

Hans Morten Synstnes

Galileo

– et europeisk globalt navigasjonssystem



Innhold



Sikkerhetspolitisk Bibliotek Nr. 7-2005

3	Innledning
4	Artikkelens fokus
5	Europeiske romaktører og samarbeid
7	Global Navigation Satellite System (GNSS)
8	Navstar Global Positioning System (GPS)
10	Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikova Sistema (GLONASS)
11	Galileo
14	Galileo et felleseuropeisk løft
16	Galileo og EUs økonomiske målsetninger
18	Galileo og EUs sikkerhets- og forsvarspolitiske målsetninger
20	Galileo og samfunnssikkerheten
22	Galileo og internasjonale relasjoner
22	USA og Galileo
25	Andre tredjeland og Galileo
26	Norge og Galileo
28	Kilder

Utgitt av: Den norske Atlanterhavskomiteé
Redaktør: Camilla Ahm Nicklasson
Trykket av: Hegland Trykkeri AS, Flekkefjord
ISSN: 0802-6602

For mer informasjon, besøk våre nettsider: www.atlanterhavskomiteen.no

Galileo

– et europeisk globalt navigasjonssystem

Hans Morten Synstnes

Innholdet i artikkelen står for forfatterens regning.

1 Innledning

Et Europa uten et helhetlig romprogram, som en integrert del av andre sentrale samfunnsområder, vil være et Europa som begrenser egne muligheter for å lykkes i sine målsetninger. Slik innleder Carl Bildt, Jean Peyrelevande og Lothar Späth i rapporten *Towards a Space Agency for the European Union* fra 2001. De tre fremholder at Europa står overfor store utfordringer. En utvidet Europeisk union (EU) med 450 millioner innbyggere er i ferd med å utvikle en egen utenriks-, sikkerhets- og forsvarspolitik. Samtidig er målsetningen å skape den mest konkurransedyktige kunnskapsbaserte økonomien i verden. Allsidige felles romprogram fremstår som en nødvendig forutsetning for å nå disse politiske målsetningene.¹

Denne overordnede rammen danner et utgangspunkt for å kunne beskrive Galileo-prosjektet. Galileo er først og fremst et samarbeidsprosjekt mellom EU, gjennom Directorate General for Transport and Energy (DG TREN) under Europakommisjonen, og Den europeiske romfartsorganisasjonen (ESA). Systemet skal bli et globaldekkende satellittbasert navigasjonssystem og planlegges å være operativt tidligst i 2008.² Noe forenklet vil Galileo bli et EU eid og kontrollert alternativ til det amerikanske Navstar Global Positioning System (GPS). En vesensforskjell er likevel at Galileo, i motsetning til GPS, utvikles som et sivilt system underkastet sivil kontroll. Galileo-prosjektet er banebrytende ettersom Europa endelig har greid å samle seg om å gjennomføre et felles større strategisk infrastrukturprosjekt.

Rombaserte tjenester blir en stadig mer integrert del av vår hverdag. Satellittbaserte navigasjonssystemer er et av de fremste eksemplene på dette. Navigasjonssystemer understøtter i dag en rekke sivile og militære infrastrukturer og aktiviteter. Understøttelsen skjer i form av tids-, navigerings- og posisjoneringsinformasjon. Bruken av navigasjonsdata trenger sakte men sikkert inn i hvert hjørne av samfunnet vårt. Samferdsel, telekommunikasjon, finans, forsvar, kraftforsyning, forsikring,

miljøovervåking og fritidsaktiviteter er eksempler på områder som i økende grad gjør seg avhengige av satellittbaserte navigasjonsdata. Som et resultat av den voksende avhengigheten i sentrale infrastrukturer og i samfunnslivet, blir navigasjonssystemene en viktig nerve i den økonomiske utviklingen.

Galileo vil, i likhet med ulike andre rombaserte systemer, få betydning for sikkerheten i vid forstand. Den vide definisjonen av sikkerhet, slik den fremgår i EUs European Security Strategy, refererer til å motvirke alle trusler som kan true befolkningen, viktige institusjoner, miljøet, den økonomiske infrastrukturen og de sosioøkonomiske interessene. Truslene kan være menneske- eller naturskapte, og komme til uttrykk gjennom sabotasje, terror, ulykker eller katastrofer. Tsunami-katastrofen andre juledag 2004 viser at behovet for tidligvarslingssystemer og krisehåndteringsmekanisme er er betydelig. Rombasert infrastruktur vil kunne spille en vesentlig rolle for å forebygge og håndtere de aller fleste trusselkategorier slik disse er definert av EU.³ Rominfrastruktur blir videre i økende grad bygget ved hjelp av flerbruksteknologier, hvilket bidrar til at romkapasitetene kan nyttes i håndteringen av et bredt spekter av krisesituasjoner.⁴

Utviklingen på romsiden i Europa vil også ha stor betydning for Norge. Norge veves stadig tettere inn i europeiske infrastrukturer, samfunnsliv og sikkerhetspolitiske samarbeid. Våre geografiske, klimatiske, topografiske, økonomiske, industrielle og sikkerhetspolitiske rammefaktorer skaper et særlig behov for rombaserte tjenester. Det er all grunn til å tro at Norge, som allerede er en storbruker av GPS, også vil bli en storbruker av Galileo. Navigasjonssystemer generelt, og Galileo spesielt, vil få en stadig større betydning for vår velstandsutvikling og for ulike sider av samfunnssikkerheten.

1.1 Artikkelenes fokus

Denne artikkelen vil innledningsvis beskrive den kategorien av rominfrastruktur som Galileo blir en del av; *Global Navigation Satellite Systems (GNSS)*. Artikkelen vil i særlig grad beskrive Galileo-prosjektet. I tillegg gis en omtale av de to allerede operative systemene; amerikanske GPS og russiske Global'naya Navigatsionnaya Sputnikova Sistema (GLONASS). Målsetningen med kapitlet er å gi en forståelse av hvor omfattende navigasjonssystemer griper inn i våre daglige liv, vår økonomiske utvikling

og vår egen sikkerhet.

I artikkelens tredje kapittel vil Galileo-prosjektet ses på bakgrunn av de økonomiske og industrielle gevinstene systemet antas å skape for EU-landene. Galileo-prosjektet vil deretter ses i lys av EUs utenriks-, sikkerhets- og forsvarspolitiske målsetninger, hvor fokus rettes særlig mot den militære delen av Den europeiske sikkerhets- og forsvarspolitikken (ESDP) og dels Den felles sikkerhets- og utenrikspolitikken (CFSP). I det tredje kapittelet ser artikkelen også nærmere på navigasjonssystemers betydning for samfunnssikkerheten. På samme tid som satellittbaserte navigasjonssystemer gjør oss mer effektive, skapes eller forsterkes sårbarheter av betydning for samfunnssikkerheten.

I det fjerde kapittelet belyses internasjonale forbindelser EU har i tilknytning til Galileo. Mest fokus vies de politiske utfordringene som har oppstått mellom EU og USA. Noe mindre fokus vies EUs samarbeidsrelasjoner med Kina og Russland. I det femte og siste kapittelet vil norske interesser i tilknytning til Galileo-prosjektet skisseres. Norsk involvering i Galileo-prosjektet vil også nevnes i ulike sammenhenger andre steder i denne artikkelen.

Artikkelen vil i hovedsak gå inn på EUs tilnærming til romvirksomheten. Denne avgrensningen innebærer mindre fokus på at flere europeiske land, alene eller i flerspann, har ulike romprogram. Hvordan de enkelte landene i EU forholder seg til Galileo-prosjektet vil bare i noen grad bli belyst. Forenkelt sagt preges prosjektet av passive land og aktive land, hvor Frankrike peker seg ut som den største pådriveren.

Benyttede kilder er åpent tilgjengelige EU-dokumenter fra Rådet og Kommisjonen, samt åpent tilgjengelige dokumenter fra ESA. Artikler og kommentarer fra forskningsmiljøer er brukt for å sikre mer analytiske og kritiske kilder. Aviser, fagblader og Internett er benyttet som nyttige supplement.

1.2 Europeiske romaktører og samarbeid

Nasjonalt har de fleste land i Europa et sivilt organ som koordinerer den sivile romaktiviteten. I Norge gjøres dette av forvaltningsorganet Norsk Romsenter (NRS), på oppdrag fra Nærings- og handelsdepartementet (NHD). Bare et fåtall land har militære romprogram. På den militære siden er Frankrike den største aktøren. Frankrikes samlede sivile og militære

rombudsjetter tilsvarer vel 40 prosent av Europas samlede rombevilgninger. I tillegg til Frankrike har Italia, Spania, Belgia, Storbritannia og Tyskland militære romprogram. De andre EU-landene samt Norge har bare sivile romprogram. Samlet kan det sies at europeisk romsatsning har hatt et langt sterkere sivilt enn militært fokus.⁵

En viktig milepæl innen sivil europeisk romutvikling var etableringen av European Space Agency (ESA) i 1975. ESA er en mellomstatlig organisasjon med 17 medlemmer og er uavhengig av EU.⁶ Med unntak av Norge og Sveits er medlemslandene likevel med i EU. Formålet med etableringen var å krafte samle ressurser og kompetanse for å kunne gjennomføre programmer og aktiviteter som nasjonene selv ikke kunne bære. ESA har fokus på å finne ut mer om vår egen klode, utnyttelse av det nære verdensrom, utforske vårt solsystem og verdensrommet for øvrig. En viktig deloppgave for ESA er å utvikle satellittbaserte tjenester og fremme europeisk romorientert industri. ESA er forpliktet gjennom organisasjonens konvensjon til utelukkende å engasjere seg i programmer med fredelige formål.

EU er en voksende aktør på romsiden. Rompolitikken har de senere år kommet langt frem på dagsordenen av særlig to kryssende hensyn. Det ene hensynet er å kunne sikre at romrelatert høyteknologisk forskning, utvikling og installasjoner bygger opp under de strategiske økonomiske og sikkerhetspolitiske mål EU har satt seg. Det andre hensynet er å støtte opp under den romrelaterte industrien i Europa, som trenger oppdrag for å opprettholde og helst utvide driften.

EU og ESA har som målsetning å styrke samarbeidet seg i mellom. I forlengelsen av denne målsetningen har EU og ESA blitt enige om en felles strategi for den fremtidige europeiske rompolitikken. Et første samarbeidsprosjekt mellom EU og ESA, sammen med Eurocontrol,⁷ har vært utviklingen av European Geostationary Navigation Overlay System (EGNOS). EGNOS består av tre satellitter som går i geostasjonær bane over Europa, i tillegg til en rekke bakkeinstallasjoner. Satellittene har til hensikt å sikre en bedre utnyttelse av GPS-signalene. Det forventes at EGNOS vil være operativt fra 2006 og tilby tjenester som vil være gratis tilgjengelig for europeiske brukere.⁸

Selv om EGNOS vil sikre mer presise navigasjonsdata i Europa gjør ikke systemet Galileo overflødig. Galileo vil for det første være globalt

dekkende. Videre vil Galileo være et egenkontrollert system i motsetning til EGNOS, som baserer seg på GPS og GLONASS. Dels på denne bakgrunn vil ikke EGNOS gi de økonomiske og sikkerhetspolitiske gevinstene som forventes gjennom Galileo. Når EGNOS likevel er et første skritt på veien mot Galileo tenkes det i stor grad på den kompetansen og de teknologiske nyvinninger som skapes gjennom nettopp EGNOS-prosjektet.

Galileo fremstår som det første store fellesprosjektet for ESA og EU. EU har gjennom Kommisjonen ansvar for den politiske dimensjonen av Galileo-prosjektet. Kommisjonen ved DG TREN har iverksatt ulike utredninger omkring systemarkitekturen, de institusjonelle sidene, de økonomiske aspektene og antatte brukerbehov. DG TREN avklarer også problemstillinger vedrørende interoperabilitet med andre systemer og valg av frekvenser. ESA på sin side har ansvar for de mer praktiske sidene av prosjektet. ESA koordinerer blant annet kontakten med industrien hvilket innebærer gjennomføring av anbudsrunder og tildeling av oppdrag.

For at EU skal vinne frem med sine romforsetter er et tett samarbeid med den romorienterte industrien i Europa viktig. Den europeiske romsektoren sysselsetter i dag over 30 000 fordelt på over 2000 bedrifter.⁹ Romindustrien er i stor grad avhengig av offentlige programmer for å opprettholde og helst øke sin aktivitet. Av den grunn er prosjekter som Galileo attraktive.

2 Global Navigation Satellite Systems (GNSS)

Amerikanske GPS fremstår i dag som det klart mest brukte GNSS-systemet. GLONASS er et russisk alternativ til GPS. I motsetning til GPS er ikke GLONASS fullt operativt ettersom antall satellitter per i dag ikke er komplett. Galileo vil fremstå som det tredje GNSS-systemet når det er operativt tidligst fra 2008. De tre systemene forsøkes gjort kompatible gjennom bruk av felles radiofrekvenser, samt interoperable gjennom at systemene kan brukes sammen. Selv om systemene gjøres interoperable, vil hvert av de tre systemene virke uavhengig. Ved siden av GPS, GLONASS og Galileo kan vi i fremtiden forvente at også land som Kina, India og Japan vil kunne bygge ut global- eller regionaldekkende satellittbaserte navigasjonssystemer.

2.1 Navstar Global Positioning System (GPS)

Dersom vi vet hva GPS er, vil det være lettere å forstå hva Galileo skal bli, selv om ulikheter finnes. GPS er som nevnt et satellittbasert globaldekkende navigasjonssystem under kontroll av Det amerikanske forsvarsdepartementet. Den første GPS-satellitten ble satt i bane i 1978 og systemet omfatter i alt 28 satellitter. Et nettverk av bakkestasjoner drifter og korrigerer satellittene.

Systemet ble utformet for militære formål og har medført en gjennomgående effektivisering av særlig amerikansk militærmakt. Presisjonsnivået i våpensystemene ble dramatisk bedret etter at GPS ble tatt i bruk. Kirurgisk bombing, som de fleste av oss ble introdusert for under Golfkrigen i 1991, er mye et resultat av tilgang til nøyaktige navigasjonsdata. Utviklingen av GPS-styrte ammunisjonstyper har økt kraftig de senere årene. Dette kan illustreres ved at mens tre prosent av bombene som ble brukt mot Serbia i 1999 ble GPS-styrt, ble hele 60 prosent av bombene i krigen mot Irak fire år senere styrt av nettopp GPS.¹⁰

En annen militær forbedring er mer effektive og koordinerte forflytninger på alle plan i og rundt operasjonsområdet. Som en del av dette kan logistikken styres mer målrettet. GPS bidrar videre til at det legges til rette for et optimalisert felles sanntids situasjonsbilde gjennom nøyaktig tids- og posisjoneringsinformasjon fra avdelinger og materiell i bevegelse. Samtidig blir etterretningsarbeidet enklere gjennom at motstanderens posisjoner og forflytninger lettere kan fastsettes. En gjennomgående bruk av GPS har lagt til rette for etablering av informasjonsoverlegenhet, raskere beslutningssløyfer og således høyt tempo i operasjonene.

GPS bidrar også til færre egne tap fordi større våpensystemer kan avfyres i trygge omgivelser langt fra selve målene. Beskytning av egne styrker eller eget materiell kan reduseres som et resultat av bedre kontroll med aktuelle posisjoner. Også ødeleggelser hos motstanderen kan begrenses ettersom GPS-styrte våpen, med stor sikkerhet treffer utpekte mål. Samlet har disse gevinstene av GPS-bruk bidratt til en kvalitativ endring i hvordan moderne krigføring utøves.

En effektiviseringsgevinst ble også fort synlig i sivilsamfunnet etter at GPS i 1980-årene ble stilt til disposisjon for almen bruk. Amerikanerne forsterket effektiviseringsgevinsten i år 2000 ved å skru av en støymekanisme som var lagt på GPS-signalene, hvilket ga alle tilgang til mer presise navigasjonsdata. Systemet har bidratt til å legge

til rette for effektivisering og kostnadsbesparelser innen en rekke bransjer og infrastrukturer, og således lagt et betydelig grunnlag for økonomisk utvikling og vekst.¹¹

Samferdselssektoren er et eksempel på et samfunnsområde som i økende grad benytter navigasjonsdata fra GPS. Muligheten til en kontinuerlig oppdatering av korrekt posisjon og presis tidfesting legger grunnlag for mer kosteffektiv drift og bedre sikkerhet. For flytrafikken innebærer bruk av GPS mulighet til å optimalisere trasevalg, som igjen er tids- og drivstoffbesparende. Bakkekontrollen gis ved hjelp av GPS bedre oversikt over flyenes posisjon, hvilket legger til rette for en mer effektiv og sikrere avvikling av flytrafikken, herunder færre forsinkelser. Også for skipsfarten har tilgang til satellittnavigasjon medført en betydelig effektivisering.

Bedre navigering kan også styrke sikkerheten i biltrafikken, dels gjennom bedre flyt og mindre kø og kork. Det anslås av DG TREN at kostnader relatert til trafikkulykker samlet utgjør mellom 1,5 til 2,5 prosent av EUs BNP. En mer effektiv og sikrere bilisme gjennom utnyttelse av navigasjonsdata vil således gi store samfunnsøkonomiske gevinster. Mer effektiv trafikkavvikling gir i tillegg miljømessige gevinster.¹²

Også innen kraftforsyning kan GPS brukes for å oppnå økt lønnsomhet og ressursutnyttelse. Nøyaktig tidsangivelse og posisjonering kan bidra til å optimalisere overføringen av strøm i kraftoverføringsnett.¹³ For bankvesenet gir atomklokkene i GPS-satellittene nøyaktig tidsanvisning som igjen gir en effektiviseringsgevinst gjennom bedre mulighet til å synkronisere transaksjoner. Samtidig bidrar systemet til å vanskeliggjøre falske transaksjoner.¹⁴ Innen logistikk spiller satellittnavigasjon en stadig viktigere rolle gjennom å redusere behovet for lagring, ettersom varene i større grad kan følges under transport. Et siste eksempel på et område hvor bruk av navigasjonsdata brer om seg er forsikringsbransjen, som drar nytte av GPS for lettere å kunne kontrollere og gjenfinne objekter, som for eksempel lystbåter og biler.

Den sivile tilgangen til GPS-signaler er likevel ikke uinnskrenket. Amerikanske myndigheter kan slå av sivilt tilgjengelige frekvenser, eller redusere signalenes nøyaktighet, dersom det foreligger et overordnede sikkerhetsmessig behov for dette. Det finnes med andre ord ingen absolutt garanti for, eller avtalemessige krav på, at GPS-signalene alltid vil være

tilgjengelige. Selv om sivil bruk gjøres umulig, forblir de krypterte militære frekvensene intakte. Amerikanerne er sammen med sine nære allierte utstyrt med militære mottagere, som kan operere uhindret selv om sivile signaler uteblir. Norge har tilgang til, og bruker, den militære delen av GPS, kalt Precise Positioning Service (GPS/PPS). Tilgangen er regulert gjennom en avtale som foreligger mellom USA og de øvrige NATO-landene.

Amerikanske myndigheter ønsker å forbedre GPS ytterligere, dels som en reaksjon på forventet økt konkurranse i navigasjonsmarkedet. Systemet har allerede blitt oppjustert hvilket illustreres gjennom at fjerdegenerasjons GPS-satellitter vil skytes ut frem mot 2011.¹⁵ Amerikanske ambisjoner på navigasjonssiden tilkjennegis gjennom *U.S. Space-Based Positioning, Navigation and Timing Policy* fra desember 2004. Policydokumentet inneholder en rekke ambisiøse målsetninger, herunder en betydelig oppgradering av GPS-systemet, dels gjennom utvikling av en ny og forbedret femtegenerasjons satellitt. Det overordnede målet er å sikre fortsatt amerikansk dominans innen posisjonerings-, navigasjons- og tidsangivelsessystemer, samt sikre at det finnes bakkebaserte reservesystemer og tjenestenektkapasiteter. En utbedring av GPS skal igjen danne et grunnlag for økonomisk vekst, bedret sikkerhet i infrastrukturer og bedret nasjonal sikkerhet.¹⁶

2.2 Global'naya Navigatsionnaya Sputnikova Sistema (GLONASS)

Gjennom GLONASS skulle Sovjetunionen fremskaffe et system som utlignet USAs forsprang på navigasjonssiden. Når de første sovjetiske GLONASS-satellittene ble satt i bane i 1982, forelå det en ambisjon om at systemet skulle kunne benyttes over hele kloden. GLONASS var i en kort periode midt på 1990-tallet fullt operativt med 26 satellitter, men russiske myndigheter vedlikeholdt ikke systemet i tilstrekkelig grad. Antallet operative satellitter er derfor ikke lenger fulltallig, og følgelig leverer ikke GLONASS fullverdige navigasjonstjenester.¹⁷

I utgangspunktet var også GLONASS-mottakere forbeholdt militære brukere. Etter hvert har kommersielle mottakere blitt tilgjengelige. Separate sivile GLONASS-mottakere brukes imidlertid i liten grad ettersom systemet ikke er fullt operativt, noe som fører til variabel nøyaktighet og tilgjengelighet i signaltrafikken. GLONASS-mottakere blir likevel i enkelte

sammenhenger brukt som reserveløsning for, og til kontroll av GPS. I tillegg til separate sivile mottakere finnes det kombinerte GLONASS/GPS-mottakere, som kan utnytte begge systemenes signaler.

Et fortrinn et fullt operativt GLONASS har i forhold til GPS er at systemet, grunnet satellittenes høye bane, gir bedre ytelser i polområdene. Et annet fortrinn ved GLONASS er at systemet er noe mindre sårbart mot elektroniske forstyrrelser (jamming) og bevisst utsendelse av falske signaler.¹⁸

Russiske myndigheter er i ferd med å revitalisere GLONASS. Revitaliseringen skjer dels i samarbeid med Kina og India. Utover å gjøre antallet satellitter komplett, er målsetningen at levetiden til satellittene skal forlenges i tillegg til at mer moderne teknologi skal bidra til økt nøyaktighet og sikkerhet. Målsetningen er at systemet igjen skal være fullt operativt med 26 satellitter i 2010.¹⁹ Dersom fornyelsen av GLONASS realiseres er det all grunn til å tro at systemet, og applikasjoner som vil utnytte GLONASS, vil kunne vinne andeler i det globale navigasjonsmarkedet. En full gjenoppbygging vil styrke Russland økonomisk, militært og sikkerhetspolitisk.

2.3 Galileo

Tilbake i 1998 vurderte ESA og EU muligheten for å bygge et uavhengig europeisk satellittbasert navigasjonssystem. Særlig utsiktene til positive økonomiske ringvirkninger lå til grunn da Kommisjonen i februar 1999 presenterte et selvstendig europeisk program for satellittbasert radionavigasjon kalt Galileo.²⁰ Prosjektet ble planlagt å gå over fire faser. En innledende definisjonsfase, en utviklings- og uttestingsfase samt en utbyggingsfase skulle gjennomføres før den siste og operative fasen.

Allerede i juli 1999 gikk EU rådet, gjennom samferdselsministrene, inn for Kommisjonens forslag om å sette i gang en innledende definisjonsfase av prosjektet. Et nytt vedtak måtte til før utviklings- og uttestingsfasen ble satt i gang. Som vi skal se kom prosessen rundt dette vedtaket til å bli kritisk i forhold til realiseringen av prosjektet.

Det ferdig utbygde Galileo-systemet vil bestå av 30 satellitter, hvorav tre er reservesatellitter. To Galileo Control Centres (GCC) vil etableres på EU-jord og ha som oppgave å føre kontroll med og korrigere satellittene. Til hjelp i denne prosessen vil GCC støtte seg på et globalt nettverk av

rundt 20 Galileo Sensor Stations (GSS). GCC vil bruke datastrømmen fra GSS-stasjonene til blant annet å sikre integriteten til navigasjonssignalene og synkronisere tidssignalene i satellittene og i bakkeinstallasjonene. Utvekslingen av data mellom GCC og satellittene vil skje ved hjelp av up-link stasjoner. Det planlegges i utgangspunktet femten ulike up-link stasjoner spredd rundt om på kloden, hvor minst en planlegges plassert i nordområdene. Svalbard og Kiruna er aktuelle steder for plassering av en up-link stasjon i nord. En løsning hvor både Svalbard og Kiruna tildeles en slik stasjon vil også kunne bli et mulig utfall. I et samfunnsikkerhetsperspektiv vil det være en fordel med to stasjoner i nord. Dersom den ene stasjonen svikter virker forhåpentligvis den andre.

Sammenlignet med GPS vil Galileo levere et bredere spekter av tjenester. GPS leverer i utgangspunktet bare to tjenester, en standard åpent tilgjengelig signaltype, i tillegg til de militære signalene. Galileo derimot vil tilby flere tjenestenivåer av signaler. Samlet vil de ulike nivåene av Galileo-signaler se slik ut:

- I. Open Service (OS); vil være fritt tilgjengelig for alle og vil tilby grunnleggende posisjonerings-, navigasjons- og tidsdata. Typiske bruksområder vil bli næringsdrift og fritidsbruk.
- II. Commercial Services (CS); innebærer at navigasjonssignalene blir kryptert med kommersiell krypto. Denne ekstra sikringen vil bli en betalingstjeneste. CS vil trolig bli brukt av deler av næringslivet.
- III. Safety of Life Services (SoL); vil sikre større grad av nøyaktighet og integritet for signalene. Brukerne vil her bli hurtig varslet dersom navigasjonsdataene er ødelagte eller degenererte. Typiske brukerområder vil bli skipstrafikk, luftfart og togdrift.
- IV. A Search and Rescue Service (SAR); vil identifisere en savnet brukers posisjon. Typiske brukere vil være redningstjenester.
- V. Public Regulated Service (PRS); vil inneholde robuste og strengt krypterte signaler, som er særlig motstandsdyktige mot både naturlige forstyrrelser og jamming. PRS vil være underlagt myndighetskontroll og i stort bare være tilgjengelig for særlig utvalgte offentlige virksomheter.

PRS delen av Galileo vil med få unntak bare være tilgjengelig for et utvalg av institusjoner i EU og et fåtall virksomheter i EU-landene. Internt i EU omfatter dette eksempelvis The European Police Office, The European Anti-Fraud Office, Maritime Safety Agency i tillegg til ulike nødtjenester. Nasjonalt kan PRS for eksempel benyttes av nødetater, sikkerhetstjenester, i forbindelse med grensekontroll og innen særlig kritisk infrastruktur.

Nasjonene innen EU står fritt til å inngå i PRS-delen av Galileo. De som ønsker å delta må imidlertid bidra til finansiering og utvikling av PRS. Det er sannsynlig at også utvalgte tredjeland som Norge gis anledning til å delta i PRS. Foreløpig er det ikke gjort noen politiske beslutninger omkring hvorvidt Norge ønsker å inngå i PRS-delen.

EUs råd ønsket at finansieringen av Galileo skulle bli et offentlig-privat spleiselag. Gjennom en Rådsresolusjon fra 1999 ble Kommisjonen bedt om å finne en realistisk modell for finansiering, hvor både private og det offentlige skulle bidra. Rådet har senere landet på en modell hvor private skal betale totredjedeler, mens EU selv betaler det resterende. For utbyggingsfasen av prosjektet er de faktiske kostnadene anslått til å bli totalt 2.1 milliarder euro.²¹ Sett i forhold til de økonomiske gevinstene Europa vil kunne oppnå i kjølvannet av Galileo-prosjektet, er systemet en relativt billig investering.²²

Utbygging, drift, vedlikehold og fornying av Galileo-systemet vil bli utført av en privat aktør. Den private aktøren vil tildeles konsesjon for 20 år. To konsortier, iNavSat [European Aeronautic Defence and Space Company (EADS), Thales og Inmarsat] og Eurely (Alcatel og Finmeccania), konkurrerte lenge om å få tildelt kontrakten. I juni 2005 ble det vedtatt at de to konsortiene skulle gå sammen om å bygge og drifte Galileo. Tanken er at de beste delene fra de to sine tilbud skal slås sammen. Forslaget ble akseptert av både iNavsat og Eurely, hvilket gir forhåpninger om en mest mulig optimal løsning.

I den operative fasen vil konsesjonæren etter planen generere inntekter fra systemet. Til tross for dette vil EU bidra med penger i den sårbare overgangen fra utbygging til systemet er innarbeidet i markedet. Størrelsen på EUs bidrag vil avhenge av hvor store konsesjonærens inntekter vil bli, og hvor raskt de kommer. Hvilke inntekter dette blir beskrives mer omfattende i neste kapittel.

EUs råd har videre vedtatt at myndighetsorganet European GNSS

Supervisory Authority (GSA) skal etableres i løpet av 2005. GSA vil ha en todelt rolle. Den ene rollen blir å være et rådgivende og utøvende organ på vegne av Kommisjonen. GSA vil få ansvar for å koordinere juridiske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold tilknyttet utbygging, drift og fornying av Galileo. Den andre rollen vil være å føre kontroll med og legge føringer overfor konsesjonæren. Særlig viktig vil det være å føre tilsyn med at forpliktelsene som ligger til grunn for konsesjonen etterlevs. En ytterligere viktig oppgave som tillegges GSA er håndtering av krisesituasjoner. Dersom Galileo trues eller utsettes for alvorlig teknisk svikt, naturbaserte ødeleggelse, sabotasje eller terroraksjoner vil GSA koordinere og kontrollere de tiltak som EU og konsesjonæren skal sette i verk.²³

Innenfor GSA vil det etableres et Administrative Board som blir det øverste besluttede organ. Administrative Board vil bestå av en representant fra Kommisjonen og fra hver av EU-nasjonene. GSAs daglige drift vil ledes av en Executive Director, som utnevnes av Administrative Board. En Scientific and Technical Committee og en System Safety and Security Committee vil også etableres i GSA for å kretsamle omkring særlige viktige deler av Galileo-prosjektet.²⁴

3 Galileo – et felleseuropeisk løft

EU trenger en samlet rompolitikk, som kan utnytte de fordeler romteknologi kan gi for de politiske målsetninger som økonomisk vekst, flere arbeidsplasser, en konkurransedyktig industri, utvidelse og samhold, bærekraftig utvikling, styrking av samfunnsikkerheten og den felles utenriks-, sikkerhets- og forsvarspolitikken. Disse målsetningene kommer til uttrykk i en hvitebok fra Kommisjonen; *Space: a new European frontier for an expanding Union. An action plan for implementing the European Space Policy* fra 2003.

EUs ambisjoner om å etablere en felleseuropeisk rominfrastruktur kan også avleses i forslaget til konstitusjon for EU; *Treaty establishing a Constitution for Europe*. I tekstforslaget heter det at innenfor områder som forskning, teknologisk utvikling og romaktivitet skal unionen ha egen kompetanse med henblikk på å definere og sette i gang fellesprosjekter. I forslaget til konstitusjonstekst heter det videre at det skal legges til rette for vitenskapelig og teknologisk utvikling innen romområdet, en

konkurransedyktig romorientert industri og at det skal utarbeides en europeisk rompolitikk for å nå unionens målsetninger.²⁵

En mer offensiv rompolitikk fra EU er mye et tilsvarende på den amerikanske dominansen på romsiden. Dominansen kan illustreres gjennom de to parters rombudsjetter. Amerikanske myndigheter bevilget i 2003 nærmere 31 milliarder dollar, fordelt på sivile og militære prosjekter. Til sammenligning var den samlede europeiske satsningen samme år på omtrent 5,5 milliarder dollar. Den amerikanske dominansen innen militær romvirksomhet er nærmest total, hvilket illustreres gjennom at USA i 2003 sto for vel 95 prosent av verdens samlede militære rombudsjetter. De amerikanske myndighetenes enorme satsning innebærer stor forskningsinnsats og bidrar til å holde oppe en betydelig nasjonal romorientert industri. I USA står myndighetene bak 80 prosent av oppdragene, mens i Europa står det offentlige bak vel 60 prosent av oppdragene til sin egen romorienterte industri.²⁶

Fremdriften i Galileo-prosjektet har ikke alltid vært like høy. Innad blant EU-landene har det vært en viss skepsis rundt både nødvendigheten av et europeisk navigasjonssystem, og om hvordan prosjektet skulle finansieres. Perioden i forkant av beslutningen om å sette i gang utviklings- og uttestingsfasen i 2000 – 2001 var kritisk for den videre realiseringen av prosjektet. Den britiske samferdselministeren Lord MacDonald ba i 2000 om at beslutningen om en videreføring av prosjektet ble utsatt ettersom det var såpass mange usikkerhetsfaktorer knyttet til viktige sider av Galileo. Storbritannia kunne slutte seg til at Galileo ville bli strategisk viktig for Europa, men mente at deler av programmet ikke var tilfredsstillende håndtert. Mer konkret var skepsisen knyttet til forhold som mangelfull teknologisk forståelse, mangelfullt institusjonelt rammeverk internt i EU, ingen avklaring omkring teknologiske løsninger og misnøye med prosjekthåndteringen.²⁷

Britene var også skeptiske til finansieringen av prosjektet og fryktet at det offentlige måtte bære en for stor del av utgiftene. Nederland, Sverige og i en periode Tyskland delte britenes finansielle bekymringer. Land som Frankrike, Spania og Italia var mindre bekymret for utgiftssiden av prosjektet. Disse landene har ment at selv om det offentlige måtte betale store deler av prosjektet, ville de strategiske ringvirkningene veie opp for dette. Så langt har problemer tilknyttet finansieringen løst seg, mye fordi

industrien har hatt tro på lønnsomheten i Galileo, og følgelig vært villige til å skyte inn betydelige midler.²⁸ I tillegg har flere tredjeland bidratt med kapital.

Kriser underveis i prosjektet kan også ha andre beveggrunner enn hvor mye den enkelte nasjon skal betale. I tillegg foreligger det en innbyrdes konkurranse mellom landene om å få dekket egne industrielle og politiske målsetninger tilknyttet Galileo-prosjektet.

3.1 Galileo og EUs økonomiske målsetninger

En strategisk begrunnelse for å investere i et eget satellittbasert navigasjonssystem er å beskytte europeisk økonomi gjennom å frigjøre seg fra avhengighet av andre staters systemer. Av den grunn er det viktig å bryte med GPS sitt tilnærmede monopol. Europa kan ikke leve med at det ikke finnes noen garanti mot at GPS slås av dersom sikkerhetssituasjonen krever det. Den europeiske økonomien må gjøres mest mulig robust gjennom å kunne utvikle seg under tillitt til at navigasjonssignalene alltid vil være tilgjengelige. For å sikre tilliten til Galileo vil EU, i motsetning til USA og GPS, utstede juridiske forpliktelser til ikke bevisst å skru av signaltrafikken i Galileo-systemet.²⁹

Heinz Hilbrecht, direktør i DG TREN, har fastslått at å slå av Galileo-systemet fremstår som urealitet, selv om en krisesituasjon skulle oppstå. Verdien av å ha garanti for at signaltrafikken ikke avbrytes veier her for tungt. Selv i et hypotetisk scenario hvor en tenkt motstander utnytter Galileo for å ramme Europa, vil ikke systemet bli skrudd av insisterer Hilbrecht. Hva som vil kunne skje er likevel at ulike mottiltak, som for eksempel jamming av et strengt avgrenset område, vil kunne bli påkrevd i forbindelse med å håndtere en motstander.³⁰

En annen strategisk begrunnelse for Galileo er at tilgang til flere systemer vil gi økt samfunnsikkerhet gjennom at det ene systemet kan være reserveløsning for det andre. Opphør i navigasjonssystemenes funksjonalitet, om det er grunnet teknisk svikt, sabotasje eller en ulykkeshendelse, vil kunne påføre enkeltpersoner, virksomheter og samfunnet store kostnader. Tilgang til flere systemer vil derfor styrke den økonomiske sikkerheten gjennom å sikre kontinuitet i signaltrafikken.³¹

Et tredje argument som underbygger Galileos strategiske verdi er at signalene, i følge EU, blir mer presise, pålitelige og robuste enn dagens

GPS.³² Et mer avansert system vil bli et enda sterkere drivhjul i den økonomiske utviklingen. Andre argumenter som trekkes frem er at Galileo vil gi bedre ytelser rundt polområdene og i byer med mange høyhus.³³ At Galileo vil fremstå som et bedre system er nok bare delvis gyldig ettersom USA bruker mye ressurser på å forbedre GPS-systemet.

Et ytterligere strategisk argument for å bygge ut Galileo er at de europeiske landene dermed kan fremskaffe og sikre seg kontroll over teknologi som benyttes innen satellittbasert radionavigasjon. En slik kontroll er viktig for deler av økonomien. Kontroll over denne teknologien betyr også kontroll over mange av de applikasjonene som er og blir mulig gjort takket være satellittbaserte navigasjonssystemer.³⁴

Kontroll over teknologien åpner således muligheter for europeisk industri. Ikke minst forventes en økning i produkter som nyttiggjør tids-, navigerings- og posisjoneringsinformasjonen fra navigasjonssystemer generelt, og Galileo-systemet spesielt. Galileo kan, i følge en PriceWaterhouseCoopers (PWC)-rapport fra 2001, på verdensbasis få opp til 1800 millioner brukere i 2010, og opp til 3600 millioner i 2020.³⁵ De anslåtte brukertallene viser at det vil bli skapt stor etterspørsel etter brukerutstyr, gjerne smeltet sammen med andre teknologier som for eksempel telekommunikasjon. Dersom ikke EU selv bygger et eget satellittbasert navigasjonssystem vil primært amerikansk industri kunne dominere det økende verdensmarkedet for navigasjonsapplikasjoner og -tjenester.³⁶ Utbyggingen av Galileo vil videre kunne få positive ringvirkninger for sysselsettingen. PWC har anslått at Galileo vil bidra til å skape mellom 100 000 – 150 000 nye arbeidsplasser i Europa.³⁷

En mer avgrenset kommersiell begrunnelse for en utbygging av Galileo er inntjeningspotensialet konsesjonæren forventes å kunne få i et økende navigasjonsorientert marked. Dette til tross for at navigasjonssignalene fra satellittene i utgangspunktet vil være gratis tilgjengelige. Gjennom PWC-rapporten gis en optimistisk kalkyle for konsesjonærens mulighet til inntjening. Konsulentselskapet anslår at systemet vil medføre inntekter på rundt 60 – 70 millioner euro i 2010 og øke til 500 millioner euro i 2020.³⁸ Selv om PWC sine beregninger omkring inntjeningspotensialet for konsesjonæren har vært omstridt, har de hatt en sentral plass i EUs begrunnelse for å bygge ut Galileo.

Eksempler på konsesjonærinntekter kan være royalties fra bruk av

software i produksjonen av mottakere. I tillegg vil konsjonæren ta betalt av brukere og tjenesteleverandører som ønsker tilgang til eksklusive krypterte signaler (CS og Sol). Gjennom lisensordninger kan konsesjonæren også ta seg betalt av bedrifter som ønsker å utvikle produkter hvor tilgang til øvrig beskyttet kunnskap er nødvendig. Disse inntjeningsordningene hviler på at EU og ESA sikrer en juridisk beskyttelse av vitale deler av teknologien i systemet.³⁹

3.2 Galileo og EUs sikkerhets- og forsvarspolitiske målsetninger

Ønsket om større grad av uavhengighet fra USA er en drivkraft også innen den europeiske utenriks-, sikkerhets- og forsvarspolitikken. For å oppnå tyngde og selvstendighet innen disse områdene anses det viktig å ha egenkontrollerte romkapasiteter. Uten en tilfredsstillende rominfrastruktur, vil evolusjonen mot ESDP og CFSP bli ufullstendig.⁴⁰ Den som kanskje klart har understreket behovet et eget europeisk satellittbasert navigasjonssystem er Frankrikes president, Jacques Chirac, som i desember 2001 uttalte at de europeiske landene ville bli vasaller av USA, dersom ikke Galileo ble bygget ut.⁴¹

Et viktig mål for EUs sikkerhets- og forsvarspolitikk er å etablere evne til å gjennomføre Petersberg-operasjoner. Denne målsetningen kom eksempelvis frem i slutterklæringen etter rådsmøtet i Helsingfors i 1999. Målsetningen er at EU må utvikle egenkontrollerte kapasiteter og gjøre nødvendige organisatoriske tilpasninger for å kunne planlegge og gjennomføre selvstendige militære operasjoner. EU-operasjonene i Kongo og Makedonia viser at unionen etter hvert er blitt i stand til å lede mindre operasjoner.

Fremtidige EU-engasjement i fredsbevarende, fredsopprettende og humanitære operasjoner fordrer kapasiteter til å kunne samle og bearbeide informasjon verden over. Romteknologi representerer i denne sammenhengen et nødvendig aktivum. Rominfrastruktur er videre av avgjørende betydning for å kunne utøve kommando og kontroll, herunder etablere et felles sanntids situasjonsbilde.⁴²

Rapporten *Report of the Panel on Space and Security* (SPASEC-rapporten) fra 2005, utarbeidet på oppdrag av Kommisjonen, lister hvilke romkapasiteter EU må skaffe seg for å kunne nå sine målsetninger

innen sikkerhets- og forsvarspolitikken. I opplistingen inngår rombaserte kapasiteter som kan yte tjenester innen kommunikasjon, jordobservasjon, signaletterretning, tidligvarslingssystemer, navigasjon og overvåking.

SPASEC-rapporten tar utgangspunkt i at det internasjonale trusselbildet de senere år har gjennomgått omfattende endringer. Dagens hovedtrusler er av en helt annen karakter sammenlignet med hva vi opplevde under Den kalde krigen. Hva som anses som hovedtruslene mot Europas sikkerhet er listet i European Security Strategy og omfatter blant annet terrorisme, spredning av masseødeleggelsesvåpen, regionale konflikter, states failure og organisert kriminalitet. Truslene kan beskrives som mer mangfoldige og aktuelle kommandostrukturer hos mange trusselaktører er diffuse og ofte usynlige. Flere foreliggende trusselkategorier er både komplekse og grenseoverskridende og kan ikke håndteres på egenhånd av enkeltasjoner. Grenseoverskridende trusler gjør derfor grenseoverskridende løsninger nødvendig. Felles romkapasiteter er et eksempel på slike grenseoverskridende løsninger.⁴³

I hvilken grad det sivile Galileo-systemet vil få militære brukere er foreløpig ikke avklart. Generelt er det blitt vanlig at samfunnets infrastruktur er basert på flerbruksteknologier, og kan benyttes av både sivile og militære brukere. Innledningsvis i EUs arbeid med Galileo var eventuell militær bruk av systemet lite fremme. I dokumentet *Galileo – An imperative for Europe* utstedt av DG TREN i 2001, beskrives sider ved Galileo-prosjektet som i liten grad hadde blitt fokusert tidligere. Dokumentet skisserer at 20 år frem i tid vil alle deler av felleseuropeiske forsvarssystemer til lands, til vanns og i lufta være storbrukere av satellittbaserte navigasjonsdata. DG TREN hevder videre i dokumentet at dersom Galileo ikke blir realisert, vil det i et 20 – 30 års perspektiv bidra til at Europa gradvis mister sin sikkerhets- og forsvarspolitiske uavhengighet.⁴⁴

Det er liten tvil om at Galileo, og særlig PRS-delen, har et potensial med tanke på militær anvendelse. Selv om PRS-delen av systemet utvikles for å dekke sivile behov, er PRS-signalene såpass sikre at militære brukere vil kunne finne signalene anvendbare. Få land har tatt endelig stilling til spørsmålet om militær utnyttelse av Galileo. Enkelte land har likevel uttrykt skepsis til en militær bruk av Galileo. Nederland, Tyskland og Storbritannia er her de mest fremtredende.⁴⁵ Frankrike derimot har uttrykt et ønske om å gjøre Galileo til hovedkilden for navigasjonsdata innen det

franske forsvar.⁴⁶ Trolig er det bare deler av militær bruk som fremstår som problematisk. Problematisk blir det sannsynligvis først når Galileo planlegges brukt til å styre våpen.

De videre diskusjonene omkring eventuell militær bruk av Galileo vil naturlig bli ført i European Defence Agency og i sammenheng med European Capability Action Plan. På linje med annen rominfrastruktur vil navigasjonssystemer komme til å spille en viktig rolle i fremtidige nettverkssentriske militære konsepter. Uansett hva utfallet vedrørende Galileo og militær bruk måtte bli, innebærer det noe nytt at europeerne har havnet i en valgsituasjon hvor to satellittbaserte navigasjonssystemer er tilgjengelige. NATO på sin side har vedtatt at GPS også i fremtiden skal være alliansens hovedsystem.

3.3 Galileo og samfunnssikkerheten

Romkapasiteter må også ses i sammenheng med samfunnets stadig sterkere fokus på sikkerhet. I den allerede nevnte SPASEC-rapporten hevdes det at romteknologi- og tjenester er et viktig bidrag for å styrke samfunnssikkerheten.⁴⁷

Samfunnets økende avhengighet av kritisk infrastruktur er etter hvert erkjent. Her hjemme er problemstillinger omkring det moderne samfunnets sårbarheter beskrevet i Beskyttelse av samfunnet (BAS)-studiene ved Forsvarets forskningsinstitutt og gjennom Sårbarhetsutvalget. Både BAS-studiene og Sårbarhetsutvalget fremhever den gjensidige avhengigheten som foreligger mellom infrastrukturer, men uten å inkludere satellittbaserte navigasjonssystemer. Til tross for dette er det liten tvil om at navigasjonssystemer inngår i de komplekse avhengighetsforhold som eksisterer mellom kritiske infrastrukturer. Galileo-systemets sektorovergripende karakter stiller særlige krav til en tverrsektoriell tilnærming i de ulike landene. Ikke minst er en slik tverrsektoriell tilnærming viktig med tanke på å ivareta sikkerhetsutfordringene som tilligger systemet.

Navigasjonsdata er også tilgjengelig fra bakkebaserte systemer. LORAN C er et slikt system som primært har vært brukt av sivile maritime brukere og av Forsvaret. Mens Norge er i ferd med å avvikle LORAN C velger andre å opprettholde systemet. For eksempel har Frankrike og Storbritannia av strategiske grunner vedtatt å opprettholde LORAN C. Hensynet til ubåtvåpenet spiller her en viktig rolle. Selv om bakkebaserte

navigasjonssystemer kan være en reserveløsning for enkelte brukere vil de ikke bli noe fullgodt alternativ til de satellittbaserte systemer.

EUs råd har slått fast at Galileo skal regnes som kritisk infrastruktur, hvor kravene til sikkerhet og pålitelighet er av særlig betydning. Av den grunn fastslår Rådet at helhetlige forebyggende sikkerhetstiltak må bygges inn i alle deler av Galileo-systemet. Tiltakene er nødvendig for å motstå at ondsinnede aktører helt eller delvis kan slå ut systemet. Videre anses det som viktig å forhindre at aktører misbruker systemet til å skade EU eller unionens medlemsland.⁴⁸

Mer konkret er de sikkerhetsmessige målsetningene med Galileo å fjerne eller redusere sårbarheter vi i dag kjenner fra GPS. Svakheter ved GPS kan i grovt deles inn i kategorier som feilkilder tilliggende systemet, signalfeil som resultat av villedede hendelser og sårbarheter tilliggende bakkeinfrastrukturen. I følge amerikanske myndigheter er det verst tenkelige scenarioet at GPS settes ut av spill gjennom direkte angrep på satellittene. De samme myndigheter mener likevel at et slik scenario i overskuelig fremtid fremstår som lite sannsynlig.⁴⁹

Mer relevant er problematikken rundt utilsiktete forstyrrelser (interferens) av signalene i GPS. Amerikanske Volpe National Transportation Systems Center har påvist at forstyrrelser fra andre radiotjenester, eksempelvis VHF-radio og radar om bord i ulike fartøy, kan medføre interferens. Et annet problem er at naturformasjoner eller høye bygninger kan skygge vekk signalene, eller reflektere dem slik at feil posisjon oppgis. Volpe-rapporten behandler også feilkilder utløst av villedede hendelser. Bruk av jammeutstyr er en kilde til tilsiktet interferens. De fleste militæresen har kraftig jammeutstyr, gjerne montert på fly, som kan ta ut GPS signalene over store områder. Samtidig finner man på Internett nøyaktige beskrivelser av hvordan man kan skaffe seg lett bærbart utstyr til å jamme GPS-mottakere i over hundre kilometers avstand. Med eget utstyr kan man også sende ut falske signaler som får mottakerne til å vise feil posisjon.⁵⁰ Videre vil elektromagnetiske våpen kunne utgjøre en trussel mot navigasjonssystemer. I tillegg kan fysiske angrep på bakkeinfrastruktur helt eller delvis slå ut satellittbaserte navigasjonssystemer.

Galileo viser at sikkerhetsutfordringer tilliggende kritisk infrastruktur ikke kan tilnærmes snevert innenfor nasjonalstatene, men i høy grad er et multinasjonalt anliggende. Av den grunn er det nødvendig å etablere

politiske og juridiske mekanismer som gjør at EU kan opprettholde kontroll dersom Galileo utsettes for skadeverk eller andre uønskede hendelser. For situasjoner hvor bruken av systemet kan ha betydning for sikkerheten til EU eller unionens medlemsland, har EUs råd vedtatt noen viktige prinsipper. EU har blant annet sikret seg muligheten til å gi pålegg i spørsmål vedrørende overordnede sikkerhetsbehov.⁵¹

Beslutningsprosessen i saker av overordnet sikkerhetsmessig betydning er at EUs råd beslutter eventuelle tiltak. I hastesaker kan imidlertid Secretary General/High Representative for the Common Foreign and Security Policy iverksette tiltak. GSA vil ha en viktig koordineringsrolle dersom trusler mot den overordnede sikkerheten til Galileo-systemet skulle oppstå. Denne koordineringen vil skje i et samspill mellom GSA, konsesjonæren, medlemslandene og ved behov aktuelle tredjeland. Hvilke tiltak og virkemidler som vil være aktuelle er foreløpig ikke spesifisert.

4 Galileo og internasjonale relasjoner

Internasjonalt samarbeid er av EU sett på som svært viktig i tilknytning til Galileo-prosjektet. Ønsket om et bredt internasjonalt samarbeid er motivert ut fra flere årsaker. En årsak er avklaringen omkring interoperabilitet med GPS og GLONASS. Videre vil internasjonalt samarbeid tilføre prosjektet penger, kompetanse og teknologi. Et ytterligere aspekt er at Galileo-systemet er avhengig av at det skal plasseres en rekke bakkeinstallasjoner i ulike verdensdeler.⁵²

Samarbeidet med tredjelandene er også dels motivert ut fra å skape et marked for europeisk industri. Samarbeid med tredjelands industri vil også kunne åpne nye muligheter for europeisk romorientert industri.⁵³ I tillegg vil en inkluderende tilnærming kunne sikre EU større grad av sikkerhetspolitisk og økonomisk innflytelse rundt om i verden.

Nedenfor beskrives først ulike komplikasjoner som har oppstått i forhold til USA med tanke på ideen og realiseringen av et eget europeisk navigasjonssystem. Deretter vil samarbeidet med enkelte tredjeland gis en kort beskrivelse.

4.1 USA og Galileo

USA forsøkte lenge å få EU til å la være å bygge ut et alternativ til GPS. Årsakene til denne motviljen har vært flere. En årsak kan ha utgangspunkt

i en frykt for at systemet vil kunne bli brukt av aktører som ønsker å skade USA. En annen årsak har trolig vært at et europeisk satellittsystem vil skape sterkere konkurranse for den romorienterte industrien i USA. En tredje årsak kan ha vært at gjennom Galileo-prosjektet ville europeerne utvikle og kontrollere avansert teknologi, som i verste fall vil kunne være mer moderne enn den amerikanske. En ytterligere årsak til skepsisen er den mistillit europeerne har vist overfor sin nære allierte USA i GPS-spørsmålet. Ettersom sannsynligheten for at GPS vil bli skrudd av over Europa i følge amerikanerne selv, er å anse som tilnærmet null, har denne delen av den europeiske argumentasjon vært vanskelig å forstå.⁵⁴ Ønsket om større uavhengighet av USA er samtidig et ønske om mindre amerikansk innflytelse i Europa. Galileo-prosjektet vil således kunne bidra til en liten forskyvning i styrkeforholdet mellom de to partene, og enhver avgivelse av makt anses som lite ønskelig i Washington.

Amerikanske motargument mot Galileo har ofte vært koplet mot at USA lenge har oppfordret de europeiske nasjonene til å øke forsvarsbevilgningene, legge opp til mer kosteffektive løsninger innen militærvesenet og etablere flere militære kapasiteter. Operasjonene på Balkan illustrerte med all tydelighet det teknologiske og kapasitetsmessige gapet som foreligger mellom Europa og USA. Europeerne måtte her erkjenne at de var akterutseilt på en rekke områder som transport, kommunikasjon, evne til å skaffe et situasjonsbilde og ha presisjon og målfinning i våpensystemene.⁵⁵ Tidligere assisterende statssekretær i det amerikanske forsvarsdepartementet, Frank Kramer, er en av flere som har uttalt at det var vanskelig å forstå at europeiske NATO-land velger å bruke ressurser på et dupliserende navigasjonssystem, fremfor å bruke knappe ressurser på andre og udekkede behov.⁵⁶

Et konkret amerikansk initiativ for å få satt en stopper for Galileo-prosjektet kom i desember 2001 i form av et brev tilsendt NATO-landenes regjeringer. Brevet var utarbeidet i Pentagon og var signert viseforsvarsminister Paul Wolfowitz. NATO-landenes militære lederskap ble i brevet oppfordret til å engasjere seg i diskusjonene omkring Galileo. En beslutning om å realisere Galileo-prosjektet måtte ikke overlates til forskere og transportministere het det i brevet. Formålet med brevet var trolig å få militære ledere til å erkjenne at Galileo ikke var militært nødvendig, ettersom GPS allerede dekket behovet for militær navigasjon.⁵⁷ Håpet var

ikke usannsynlig at de militære lederne skulle ta til motmæle mot Galileo fordi systemet ville komme til å forstyrre de mest sensitive GPS-signalene, som også europeiske militære var avhengige av. Det amerikanske forsøket nådde ikke frem, kanskje mye fordi europeiske offiserer i liten grad har vært involvert i prosessene rundt Galileo.

Når de europeiske landene likevel valgte å gå videre med Galileo-systemet, justerte USA sin tilnærming og gikk i dialog med EU. Målsetningen med dialogen ble etter hvert å forhindre at GPS og Galileo skulle forstyrre hverandres sensitive signaler, samt sikre at systemene skulle bli kompatible og interoperable.⁵⁸ Sett fra Washington ville det kunne oppstå problemer dersom Galileo-frekvensene direkte skulle forstyrre den fremtidige militære delen av GPS; M-koden. M-koden er i ferd med å bli innført som en del av den pågående utplasseringen av fjerdegenerasjons GPS-satellitter, og vil erstatte GPS/PPS.⁵⁹

Resultatet av den årelange dialogen mellom USA og EU ble materialisert gjennom en egen avtale mellom de to parter signert i juni 2004.⁶⁰ Avtalen, som ble signert av visepresidenten i Kommisjonen, Loyola de Palacio, og den amerikanske utenriksministeren Colin Powell, skulle sikre at systemene kan virke parallelt uten å forstyrre hverandre. Avtalen slår fast at GPS og Galileo vil bli kompatible og interoperable, hvilket legger til rette for en enklere og billigere utvikling og produksjon av utstyr som benytter navigasjonsdata. Ved hjelp av en og samme mottaker kan begge systemene benyttes, samtidig som systemene kan virke uavhengig.⁶¹

Til tross for skepsisen til Galileo vil systemet kunne medføre ulike fordeler også for USA. Ikke minst omfatter dette bedre ytelser i nordområdene og bedre dekning i byer med mange skyskrapere. Videre kan også amerikanske brukere dra nytte av flere typer signaler og at en og samme mottaker kan ha tilgang til to systemer. USAs forhandlingsleder, Ralph Braibanti fra det amerikanske utenriksdepartementet, har da også innrømmet at et operativt Galileo vil bidra til sikrere signaltilgang og mer pålitelige navigasjonstjenester.⁶² EUs forhandlingsleder Hilbrecht har uttalt at avtalen er til gunst for begge parter. Ifølge Hilbrecht vil GPS og Galileo snarere utfylle hverandre enn å fremstå som konkurrerende systemer.⁶³

4.2 Andre tredjeland og Galileo

EU opererer med to kategorier av tredjeland i Galileo-spørsmålet. Norge og Sveits er en kategori og defineres som nærstående tredjeland. Statusen som nærstående tredjeland tar dels utgangspunkt i at de to landene er medlemmer i ESA. Statusen har åpnet opp for deltagelse som observatør på EU-siden i Galileo Security Board, med underliggende arbeidsgrupper, samt Galileo Supervisory Board.⁶⁴ Begge disse gruppene blir nedlagt høsten 2005 og oppgavene vil overføres til nyvinningen GSA.

Samarbeid med Russland fremstår som sentralt for EU av flere grunner. En opplagt grunn er at Galileo og GLONASS søkes gjort interoperable hvilket krever en tett dialog. En annen grunn til at Russland er en interessant samarbeidspartner er landets lange erfaring innen romteknologi generelt, og innen satellittbasert radionavigasjon spesielt. Tilgang til russisk kompetanse vil være til hjelp under utviklingen av Galileo-systemet. Samtidig er det trolig i russisk interesse å få mest mulig innsyn i de ulike prosessene rundt Galileo-prosjektet.

I tillegg bidrar et samarbeid rundt Galileo og GLONASS til å bygge opp relasjonene til Russland og bygge opp under stabilisering og utvikling i landet. Samarbeidet mellom EU og Russland gir seg etter hvert ulike praktiske utslag. Utskytingen av Galileo-satellitter fra Kasakhstan, ment for i utviklings- og uttestingsfasen, er her ett eksempel.

EU signerte en samarbeidsavtale med Kina i oktober 2003, som inkluderer at kineserne skyter inn en betydelig sum penger i prosjektet. I tillegg vil Kina bidra med kompetanse og teknologi. Kinas motivasjon for et slikt samarbeid kan være flere. Også for kineserne er det et poeng at det utvikles et alternativt system til GPS. Kineserne vil gjennom et samarbeid kunne tilegne seg verdifull kompetanse og innsikt i europeisk forskning og teknologi. Tilgangen til informasjon omkring Galileo vil likevel ha sine begrensninger ettersom Kina ikke vil få tilgang til de sikkerhetsgraderte delene av prosjektet.⁶⁵

For EU vil en avtale med Kina kunne sikre markedsadgang til et mer teknologisert og kjøpesterkt kinesisk samfunn. Samarbeid vil videre kunne bidra til å unngå former for handelsbarrierer med tanke på navigasjonsorienterte applikasjoner og tjenester. I tillegg vil mye av produksjonen av produkter, som smelter sammen eksempelvis telekommunikasjon og navigasjonsdata, kunne skje nettopp i Kina.

Det nære samarbeidet med Kina har fra enkelte hold vært gjenstand for en viss uro. Særlig har amerikanske myndigheter vist skepsis til samarbeidet europeerne har innledet med Kina i forbindelse med Galileo-prosjektet.⁶⁶

En rekke andre land har formalisert, eller er i ferd med, å formalisere et nærmere samarbeid med EU tilknyttet Galileo. Samarbeidsavtaler er allerede inngått med land som India, Ukraina og Israel. Andre land som har flagget sin interesse for involvering og eventuell delefinansiering av Galileo er Ukraina, Canada, Sør Korea, Australia, Mexico, Malaysia, Argentina, Chile, Marokko, og Brasil.⁶⁷ Det forventes at EU vil inngå samarbeidsavtaler med de fleste, om ikke alle disse landene.

5 Norge og Galileo

For Norge fremstår satellittbaserte navigasjonssystemer som særlig viktig av flere årsaker. Norge har spesielle behov i forbindelse med store tilliggende havområder. Effektiv suverenitetshevdelse og kontroll av havområdene er avhengig av tilgang til satellittbaserte navigasjonsdata. Ferdsel langs vår langstrakte og sårbare kyst drar også fordel av tilgang på satellittbasert navigasjon. Vår evne til å utnytte olje-, gass- og fiskeressurser i havområdene gjøres lettere gjennom utnyttelse av navigasjonssystemer. I tillegg fremstår satellittbaserte navigasjonssystemer viktig sett i forhold til våre strategiske interesser i nord. Galileo er her særlig interessant ettersom systemet forventes å gi bedre ytelser nettopp i nordområdene sammenlignet med GPS.

Norges demografiske og topografiske rammefaktorer innebærer også at vi vil ha særlig nytte av satellittbaserte navigasjonssystemer. Spredd bosetting, et kupert og langstrakt land underbygger dette forholdet. Av den norske befolkningen blir navigasjonssystemer stadig mer brukt under utnyttelsen av skogs-, fjell- og sjøområder til ulike fritidsaktiviteter. Vårt dagligliv vil også i fremtiden gjøres mer avhengig av navigasjonsdata etter hvert som mottagere blir en del av bilparken, integrert i våre klokker og mobiltelefoner for å nevne noe.

Norges ambisjoner om å være et høyteknologiland forutsetter evnen til å utnytte installasjoner i det nære verdensrom. Satellittbaserte navigasjonssystemer er her en kapasitet som fremstår som sentralt. I forlengelsen av dette vil det være av stor verdi å ha en mest mulig sikker tilgang til navigasjonsdata. Av den grunn er det en god løsning at Galileo kommer som et tillegg til GPS. Svikter det ene systemet ut, kan norske brukere

falle tilbake på det andre. Tillit til at navigasjonssignalene er tilgjengelige vil virke effektiviserende og kostnadsbesparende for ulike infrastrukturer. I tillegg vil de ulike tilleggstjenester som Galileo vil tilby, som for eksempel eksklusiv kryptering, ha kommersielle og sikkerhetsmessige fordeler også for norske interessenter.

Galileo-prosjektet åpner videre muligheter for vår hjemlige industri. For det første kan norsk næringsliv effektivisere egen drift gjennom utnyttelse av navigasjonsdata. For det andre vil vårt næringsliv kunne utvikle og produsere produkter eller tjenester som kan vinne andeler i et voksende verdensmarked for GNSS-tjenester og -applikasjoner. Eksempler på norske bedrifter som er direkte relevante i Galileo-prosjektet er Thales, Det Norske Veritas, Kongsberg Satellite Service, NORSPACE og Kongsberg Seatex.

For å sikre norske interesser i Galileo er det nødvendig at norske myndigheter gjør en målrettet og tverrsektoriell innsats i forhold til prosjektet. Et vesentlig bidrag i så måte var at Bondevik-regjeringen i 2004 vedtok å bidra med 76 millioner kroner til utviklings- og utprøvningsfasen av prosjektet. NHD vil i forlengelsen av dette vedtaket fremforhandle en samarbeidsavtale mellom Norge og EU vedrørende Galileo-prosjektet. NHD støttes under forhandlingene av Fiskeri- og kystdepartementet, Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) og NRS, som også er nasjonal koordinator for Galileo-prosjektet.

En samarbeidsavtale vil legge til rette for at norske bedrifter kan delta i oppbyggingen, i driften og produksjon av produkter i tilknytning til Galileo-prosjektet. Videre vil det bidra til å legge til rette for tilgang til forskningsresultater og faktisk deltagelse i relevante forskningsprosjekter. En avtale vil også kunne bidra til å sikre norsk innflytelse i ulike deler av Galileo-prosjektet, og videreføre vår rolle som observatør i Galileo-relaterte EU-organer. Et eksempel på at Norge har muligheter til å påvirke prosjektet ble synliggjort i den innledende definisjonsfasen. Den endelige satellitt-konfigurasjonen, som sikrer en god dekning i de nordlige områdene, ble i stor grad løftet frem av et felles norsksvensk innspill.⁶⁸

Norges deltagelse i Galileo-prosjektet vil også gi en unik mulighet til direkte innsyn i sentrale deler av de politiske diskusjoner tilknyttet utviklingen av den felles europeiske utenriks-, sikkerhets- og forsvarspolitikken. Slik sett har den norske deltagelsen på Galileo-siden en egenverdi utover prosjektets mer avgrensede innhold.

6 Kilder

EU dokumenter

- European Commission. *Galileo – Involving Europe in New Generation of Satellite Navigation Services*. Brussels, 10 February 1999 Com (1999) 54 Final.
- European Commission. *Commisison Communication to the European Parliament and the Council on Galileo*. Brussels, 22 November 2000 Com (2000)750 final.
- EU Council *Resolution of 5 April 2001 on Galileo*. Official Journal C157, 30/05/2001 P. 0001 - 0003.
- European Commission, Directorate General for Transport and Energy (2001). *Galileo – An imperative for Europe*. Information note 2001.
- European Commission. *European Space Policy – Preliminary Elements. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament*. {SEC(2005)664}.
- Council Regulation (EC) *on the establishment of structures for the management of the European satellite radio-navigation programmes*. No 1321/2004 of 12 July 2004
- EU Council *Joint Action on the aspects of the operation of the European satellite radio-navigation system affecting the security of the European Union*. 2004/552/CFSP of 12 July 2004
- European Commission Directorate-General for Transport and Energy, *GALILEO – The final countdown*. 2004.
- European Commission, Directorate-General for Transport and Energy. *Information Note On Public Regulated Service*. 19/10/04
- European Commission, White Paper, *Space: a new European frontier for an expanding Union An action plan for implementing the European Space policy*. COM(2003)673.
- European Commission: *Communication from the commission to the European Parliament and the Council. Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final.
- Communiquès de presse . *Galileo and GPS will navigate side by side: EU and US sign final agreement*. www.europa.eu.int 28 juni 2004. Lest 15 august 2005.

- Samarbeidsavtale EU og USA (2004) *Agreement on the promotion, provisions and use of Galileo and GPS satellite-based navigation systems and related applications*. Signert 26 juni 2004
- European Commission. *Report of the Panel of Experts on Space and Security* (SPASEC-report). March 2005.
- European Union. *Draft Treaty establishing a Constitution for Europe*, signed in Rome on 29 October 2004. Official Journal of the European Union on 16 December 2004 (C series, No 310)
- European Council *A secure Europe in a better world. European Security Strategy*. Brussels, 12 December 2003.

ESA dokumenter

- Carl Bildt, Jean Peyrelevade and Lothar, Spath, *Towards a Space Agency for the European Union*, Report for the Director General of the European Space Agency, November 2001.
- ESA Publications Divisions (2002). *Galileo – The European Programme for Global Navigation Services*. www.esa.int Lest 28 juni 2005.
- ESA (2005) *EGNOS system delivered to ESA by industry*. www.esa.int 21 juni 2005. Lest 28 juni 2005.

Rapporter og artikler

- Bell, Robert (2002). *NATOs Bell Discusses GPS and Galileo Security issues*. The United States Mission to the European Union. June 19, 2002.
- Bingen, Jon (2004) *Det nære verdensroms strategiske dimensjoner – Nye rammer for norsk romvirksomhet*. Europaprogrammet 2004.
- Braunschvig, David, Garwin, Richard L og Marwell, Jeremy (2003) *Space Diplomacy*. Foreign Affairs, July/August 2003. www.foreignaffairs Lest 15 august 2005.
- Cheli, Simonetta og Darnis, Jean Pierre (2004) *Towards a European Space Strategy?* The International Spectator, Volume XXXIX, no 2 April – June 2004.
- Cordesman, Anthony H og Burke, Arleigh A. (2003) *The Instant Lessons of the Iraq War*. Center for Strategic and International Studies (US). Main Report. Eight Working Draft: May 14, 2003.
- Divis, Ann Dee (2002) *Military role for Galileo emerges*. GPS World,

May 2002 Vol. 13, No. 5.

- Erickson, Dennis og Taylor, Carson (2005) *Pacify the Power – GPS Harness for Large Area Electrical Grid*. GPS World. April 2005.
- Hasik, James og Rip, Michael (2003). *An Evaluation of the Military Benefits of the Galileo System*. GPS World. April 2003.
- Hilbrecht, Heinz (2004). *GPS and Galileo: Competition among friends*. Sap Info 13 september 2004. www.sap.no
- John A. Volpe National Transportation Systems Centre (2001) *Vulnerability Assessment of the Transportation Infrastructure Relying on The Global Positioning System*. Rapport på oppdrag av Office of the Assistant Secretary for Transportation Policy U.S. Department of Transportation 2001.
- Keohane, Daniel (June 2003). *Making progress in space – the European Union’s final frontier*. European Voice.com. www.cer.org.uk
- Knight, Victoria. *EU Signs Galileo Satellite Pacts With China*. Associated Press. www.biz.yahoo.com/ap/
- Lembke, Johan (2001) *Galileo: The Politics of Space and Technology Meets the Politics of Security*. Workshop on Global and Regional Economic Security and Integration. The Swedish Institute of International Affairs. Stockholm, December 14-15, 2001.
- Lewis, James Andrew (2004). *Galileo and GPS: From Competition to Cooperation*. Center for Strategic and International Studies. June 2004. www.csis.org Lest 15 august 2005.
- Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003.
- Logsdon, John M (2002) *A security space capability for Europe? Implications for U.S. Policy*. Space Policy Institute Elliot School of International Affairs, George Washington University. www.gwu.edu Lest 15 august 2005.
- Minder, Raphael (2005) *China’s hunger for Galileo pinpoints US security fears*. Financial Times February 24, 2005. www.taiwandc.org Lest 12 juni 2005.
- NATO Review (2002) Diskusjon mellom Boyer, Ives og Schmitt, Burkard. *Can and should Europe bridge the capabilities gap?* www.nato.int Lest 15 august 2005.

- O'Neil, Kim O (2002) *Galileo – European Satellite Navigation System*. Advanced Aviation Technology LTD. Compton, England. www.aatl.net Lest 15 august 2005.
- People's Daily Online (2003). *EU to Orbit Challenge to US GPS Navigation Monopoly*. www.english.people.com Lest 15 august 2005.
- PriceWaterhouseCoopers (2001) *Inception Study to Support the Development of a Business Plan for the GALILEO Programme*. Tren/ B5/23-2001. Executive Summary. 20 november 2001.
- Shachtman, Noah. (2005) *Galileo: Challenge to U.S. Might?* Wired News. www.wired.com 18 juni 2004. Lest 9 august 2005.
- Silvestri, Stefano (Rapporteur) (2003) *Space and Security policy in Europe – Executive summary*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 48. December 2003.
- Teknisk Ukeblad (2003). *Norsk vri på Galileo*. www.tu.no/nyheter/ikt/article22152.ece 19 mai 2003. Lest 14 oktober 2005.
- US Presidential Directive (2004) *U.S. Space-Based Positioning, Navigation and Timing Policy*. December 15 2004.
- QinetiQ (2001). *Study into impact on capability of UK Commercial and Domestic Services Resulting from loss of GPS Signals*. 2001.
- Wikipedia, the free encyclopedia. *GLONASS*. www.wikipedia.org/wiki/GLONASS Lest 17 august 2005.

Norske dokumenter

- Kongelig resolusjon – *Etablering av utvalg for sikring av landets kritiske infrastruktur*. 29 oktober 2004.
- Norsk Romsenter (1996). *Bakgrunn for norsk policy på området satellittbasert stedfesting og navigasjon*. Rapport fra Norsk Romsenter..
- Norsk Romsenter (1999). *Galileo – hvordan bør Norge forholde seg?* Interrimsrapport fra Norsk Romsenter.
- Norges offentlige utredning (2004). *Et sårbart samfunn. Utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*. 2000:24.
- Norsk Romsenter (2004). *Norge inn i Galileo*. www.romsenter.no Lest 21 juni 2005.
- Stortingsmelding 14 (2004 – 2005) *På den sikre siden – sjøsikret og oljevernberedskap*.

Konferanser

- 1st AAAF International Conference; *Military Space Questions in Europe*. International Commission of Association Aéronautique de France. Paris, 25-27 April 2005.
- Klimov, Rvnivyhk, Kossenko, Dvorvin, Tyulyakov, Eltsova (Federal Space Agency – Russland) (2005) *Status and Development of GLONASS*. GNSS-2005 The European Navigation Conference Munich, 19 – 22, July, 2005.

Fotnoter

¹ Bildt, Carl, Peyrelevande, Jean and Späth, Lothar (2001) *Towards a Space Agency for the European Union*. Report to the ESA Director General. Side 2.

² Trolig er 2008 lite realistisk. 2010 – 2012 er mer sannsynlig for når systemet blir operativt.

³ European Commission. *Report of the Panel of Experts on Space and Security (SPASEC-report)*. March 2005. Side 5. og European Council. *A secure Europe in a better world og European Security Strategy*, by Javier Solana, adopted at the Brussels European Council on 12 December 2003.

⁴ Cheli, Simonetta og Darnis, Jean Pierre (2004) *Towards a European Space Strategy?* The International Spectator, Volume XXXIX, no 2 April – June 2004. Side 103.

⁵ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003.

⁶ Medlemslandene er Belgia, Danmark, Finland, Østerrike, Frankrike, Tyskland, Hellas, Irland, Italia, Luxemburg, Nederland, Norge, Portugal, Spania, Sverige, Sveits og Storbritannia. Canada, Ungarn og Tsjekkia deltar også i ulike ESA-prosjekter uten å være fullverdige medlemmer.

⁷ Europeisk organisasjon for sikker flynavigasjon.

⁸ ESA (2005) *EGNOS system delivered to ESA by industry*. www.esa.int 21 juni 2005.

⁹ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 17.

¹⁰ Braunschvig, David, Garwin, Richard L og Marwell, Jeremy (2003) *Space Diplomacy*. Foreign Affairs, July/August 2003. www.foreignaffairs.com

¹¹ US Presidential Directive (2004) *U.S. Space-Based Positioning, Navigation and Timing Policy*.

¹² Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 8.

¹³ Erickson, Dennis og Taylor, Carson (2005) *Pacify the Power – GPS Harness for Large Area Electrical Grid*. GPS World. April 2005.

¹⁴ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 7.

- ¹⁵ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 11.
- ¹⁶ US Presidential Directive (2004) *U.S. Space-Based Positioning, Navigation and Timing Policy*.
- ¹⁷ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 12.
- ¹⁸ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 13.
- ¹⁹ Klimov, Rvnivyhk, Kossenko, Dvorvin, Tyulyakov, Eltsova (Federal Space Agency – Russland) (2005) *Status and Development of GLONASS*. GNSS-2005 The European Navigation Conference Munich, 19 – 22, July, 2005.
- ²⁰ European Commisison. *Commisison Communication to the European Parliament and the Council on Galileo*. Brussels, 22 November 2000 Com (2000)750 final. Side 3.
- ²¹ European Commission: *Communication from the commission to the European Parliament and the Council. Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final. Side 5.
- ²² European Commission – Directorate General for Transport and Energy (2001). *Galileo – An imperative for Europe*. Information note 2001. Side 3.
- ²³ Council Regulation (EC) No 1321/2004 of 12 July 2004 *on the establishment of structures for the management of the European satellite radio-navigation programmes*.
- ²⁴ Council Regulation (EC) No 1321/2004 of 12 July 2004 *on the establishment of structures for the management of the European satellite radio-navigation programmes*.
- ²⁵ European Union. *Draft Treaty establishing a Constitution for Europe*, signed in Rome on 29 October 2004. Official Journal of the European Union on 16 December 2004 (C series, No 310) Articl III-254, §1 og §3.
- ²⁶ Keohane, Daniel (June 2003). *Making progress in space – the European Union's final frontier*. European Voice.com. www.cer.org.uk
- ²⁷ Lembke, Johan (2001) *Galileo: The Politics of Space and Technology Meets the Politics of Security*. Workshop on Global and Regional Economic Security and Integration. The Swedish Institute of International Affairs. Stockholm, December 14–15, 2001. Side 16.
- ²⁸ Lembke, Johan (2001) *Galileo: The Politics of Space and Technology Meets the Politics of Security*. Workshop on Global and Regional Economic Security and Integration. The Swedish Institute of International Affairs. Stockholm, December 14–15, 2001. Side 15 – 16.
- ²⁹ European Commission – Directorate General for Transport and Energy (2001). *Galileo – An imperative for Europe*. Information note 2001. Side 2.
- ³⁰ Hilbrecht, Heinz (2004). *GPS and Galileo: Competition among friends*. Sap Info 13 september 2004. www.sap.no
- ³¹ Lindstrøm, Gustav og Gasparini, Giovanni (2003) *The Galileo satellite system and its security implications*. European Union Institute for Security Studies. Occasional Papers no 44. April 2003. Side 4.
- ³² ESA *Galileo – The European Programme for Global Navigation Services*. ESA Publications Divisions. 2002. Side 5.
- ³³ Hilbrecht, Heinz (2004). *GPS and Galileo: Competition among friends*. Sap Info 13 September 2004. www.sap.no
- ³⁴ European Commission: *Communication from the commission to the European Parliament and the Council. Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final.

Side 4

³⁵ Disse tallene er forutsatt at systemet virkelig blir operativt fra 2008. Mer sannsynlig er det at systemet blir operativt først fra 2010 – 2012.

³⁶ European Commission – Directorate General for Transport and Energy (2001). *Galileo – An imperative for Europe*. Information note 2001. Side 2.

³⁷ PriceWaterhouseCoopers. *Inception Study to Support the Development of a Business Plan for the GALILEO Programme*. Tren/B5/23-2001. Executive Summary, 20 november 2001.

³⁸ Disse tallene er forutsatt at systemet virkelig blir operativt fra 2008. Mer sannsynlig er det at systemet blir operativt først fra 2010 – 2012.

³⁹ European Commission: *Communication from the commission to the European Parliament and the Council. Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final. Side 4.

⁴⁰ Logsdon, John M (2002) *A security space capability for Europe? Implications for U.S. Policy*. Space Policy Institute Elliot School of International Affairs, George Washington University. www.gwu.edu

⁴¹ Lewis, James Andrew (2004). *Galileo and GPS: From Competition to Cooperation*. Centre for Strategic and International Studies. June 2004. www.csis.org

⁴² Logsdon, John M (2002) *A security space capability for Europe? Implications for U.S. Policy*. Space Policy Institute Elliot School of International Affairs, George Washington University. www.gwu.edu Side 3.

⁴³ European Commission. *Report of the Panel of Experts on Space and Security (SPASEC-report)*. March 2005. Side 5.

⁴⁴ European Commission – Directorate General for Transport and Energy (2001). *Galileo – An imperative for Europe*. Information note 2001.

⁴⁵ Lembke, Johan (2001) *Galileo: The Politics of Space and Technology Meets the Politics of Security*. Workshop on Global and Regional Economic Security and Integration. The Swedish Institute of International Affairs. Stockholm, December 14-15, 2001. Side 15.

⁴⁶ Cervoni, Bernhard (FR) (2005). *Galileo, The Security Aspects*. 1st AAAF International Conference; *Military Space Questions in Europe*. International Commission of Association Aéronautique de France. Paris, 25-27 April 2005.

⁴⁷ European Commission. *Report of the Panel of Experts on Space and Security (SPASEC-report)*. March 2005. Side 5.

⁴⁸ Council Regulation (EC) No 1321/2004 of 12 July 2004 *on the establishment of structures for the management of the European satellite radio-navigation programmes*. S23

⁴⁹ John A. Volpe National Transportation Systems Center (2001) *Vulnerability Assessment of the Transportation Infrastructure Relying on The Global Positioning System*. Rapport på oppdrag av Office of the Assistant Secretary for Transportation Policy U.S. Department of Transportation 2001. ES 2.

⁵⁰ John A. Volpe National Transportation Systems Center (2001) *Vulnerability Assessment of the Transportation Infrastructure Relying on The Global Positioning System*. Rapport på oppdrag av Office of the Assistant Secretary for Transportation Policy U.S. Department of Transportation 2001. ES 2.

⁵¹ Council Joint Action 2004/552/CFSP of 12 July 2004 *on the aspects of the operation of the European satellite radio-navigation system affecting the security of the European Union*. Paragraf (4).

⁵² European Commission. *Commisison Communication to the European Parliament and the Council on Galileo*. Brussels, 22 November 2000 Com (2000)750 final.

⁵³ European Commission: *Communication from the commission to the European*

Parliament and the Council. *Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final.

⁵⁴ Lewis, James Andrew (2004). *Galileo and GPS: From Competition to Cooperation*. Center for Strategic and International Studies. June 2004. www.csis.org Side 1-2.

⁵⁵ Logsdon, John M (2002) *A security space capability for Europe? Implications for U.S. Policy*. Space Policy Institute Elliot School of International Affairs, George Washington University. www.gwu.edu Side 6

⁵⁶ Hasik, James og Rip, Michael (2003). *An Evaluation of the Military Benefits of the Galileo System*. GPS World. April 2003.

⁵⁷ Lewis, James Andrew (2004). *Galileo and GPS: From Competition to Cooperation*. Center for Strategic and International Studies. June 2004. www.csis.org

⁵⁸ Logsdon, John M (2002) *A security space capability for Europe? Implications for U.S. Policy*. Space Policy Institute Elliot School of International Affairs, George Washington University. www.gwu.edu Side 15

⁵⁹ Bell, Robert (2002). *NATOs Bell Discusses GPS and Galileo Security issues*. The United States Mission to the European Union. June 19, 2002.

⁶⁰ Samarbeidsavtale EU og USA (2004) *Agreement on the promotion, provisions and use of Galileo and GPS satellite-based navigation systems and related applications*. Signert 26 juni 2004.

⁶¹ Communiqués de presse. *Galileo and GPS will navigate side by side: EU and US sign final agreement*. www.europa.eu.int

⁶² Shachtman, Noah. *Galileo: Challenge to U.S. Might? Wired News*. www.wired.com 18 juni 2004. Lest 9 august 2005.

⁶³ Hilbrecht, Heinz (2004). *GPS and Galileo: Competition among friends*. Sap Info 13 september 2004. www.sap.no

⁶⁴ Nasjonal Sikkerhetsmyndighet har deltatt i Galileo Security Board. Norsk Romsenter har deltatt både i Galileo Security Board og Galileo Supervisory Board.

⁶⁵ Minder, Raphael (2005) *China's hunger for Galileo pinpoints US security fears*. Financial Times February 24, 2005. www.taiwandc.org

⁶⁶ Lewis, James Andrew (2004). *Galileo and GPS: From Competition to Cooperation*. Center for Strategic and International Studies. June 2004. www.csis.org

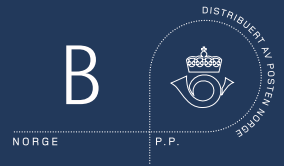
⁶⁷ European Commission: Communication from the commission to the European Parliament and the Council. *Moving to the deployment and operational phases of the European satellite radio navigation programme*. Brussels, 06.10.2004. COM(2004)636 final.

⁶⁸ Teknisk Ukeblad (2003). *Norsk vri på Galileo*. www.tu.no/nyheter/ikt/article22152.ece 19 mai 2003. Lest 14 oktober 2005.

Tidligere publikasjoner i denne serien:

- 6-05 **Jahn Otto Johansen**
Coming home to Europe? Central and Eastern Europe in EU and NATO
Nils Morten Udgaard
Eastern Europe's silent revolution
- 5-05 **Jahn Otto Johansen**
Det tyske eksperiment
- 4-05 **Hans Olav Stensli**
The naval dilemma of the early 21st century
- 3-05 **Jørgen Kosmo**
What are the strategic challenges faced by Norway in the years to come?
Jonas Gahr Støre
In the new types of conflict we face, how to define and defend humanitarian space?
- 2-05 **Jakub M. Godzimirski, NUPI**
The New Geopolitics of the North?
- 1-05 **Christina Chuen og Ole Reistad:**
"Global Partnership", russiske ubåter og brukt kjernebrensel - internasjonal koordinering av oppgaver og bidrag
- 6-04 **Ole Gunnar Austvik**
Oljens geopolitikk og krigene ved Persiagulfen
- 5-04 **Jan Hovden**
Coping with Vulnerabilities of the Modern Society
- 4-04 **Jørgen Berggrav**
Forsvarsperspektiver i nord
- 3-04 **Jahn Otto Johansen**
NATO og de transatlantiske motsetninger.
-Kortsiktige og langsiktige perspektiver
- 2-04 **Jonas Gahr Støre**
The Role of a Humanitarian Organization in an International Security Operation – a Basis for Cooperation or Basis for Separation?
- 1-04 **Stanley Sloan**
If Effective Transatlantic Security Cooperation is the Question, Is NATO the Answer?

- 6-03 **Franck Orban**
Frankrike og Irak-krigen: Bare i prinsippenes navn?
- 5-03 **Asle Toje and Morten Bremer Mærli**
Norwegian Priorities for the Extended G-8 Global Partnership Against the Spread of Weapons and Materials of Mass Destruction
- 4-03 **Major John Andreas Olsen**
Saddam's Power Base
- 3-03 **Terje Lund**
Terroristbekjempelse og folkeretten
- 2-03 **General Charles A. Horner (ret.)**
Men and Machines in Modern Warfare
- 1-03 **Morten Bremer Mærli**
The Real Weapon of Mass Destruction: Nuclear, biological and chemical warfare in the era of terrorism and "rogue" states
- 10-02 **Bjørn Olav Knutsen**
ESDP and the non-EU NATO members
- 9-02 **Tor Husby**
Nord-Korea uroer naboland
- 8-02 **Morten Bremer Mærli**
Nuclear Terrorism: Threats, Challenges and Responses
- 7-02 **Jakub M. Godzimirski**
11 September 2001 and the shift in Russia's policy towards NATO
- 6-02 **Andreas Selliaas**
EUs nordlige dimensjon – i Norges interesse?
- 5-02 **Nils Marius Rekkedal**
Asymmetric Warfare and Terrorism – An Assessment
- 4-02 **Jahn Otto Johansen**
Et mer selvbevisst Tyskland
- 3-02 **Iver B. Neumann**
Norges handlingsrom og behovet for en overgripende sikkerhetspolitisk strategi
- 2-02 **Sven Gunnar Simonsen**
Russlands militære som et politisk mikrokosmos: Verdiorientering og valgfatferd, 1995-2000
- 1-02 **Christopher Coker**
September 11th and its implications for EU and NATO



EU og ESA er i ferd med å bygge et eget satellittbasert navigasjonssystem. Systemet har fått navnet Galileo, er planlagt å være operativt fra 2008, men mest sannsynlig vil ikke systemet bli operativt før 2010-2012. Noe forenklet vil Galileo bli et EU eid og kontrollert alternativ til det amerikanske GPS. En vesensforskjell er likevel at Galileo, i motsetning til GPS, utvikles som et sivilt system underlagt sivil kontroll. Denne artikkelen vil gi en beskrivelse av Galileo-prosjektet. Som en del av denne beskrivelsen vil det bli gått inn på hvorfor EU velger å bygge et eget satellittbasert navigasjonssystem. Viktige motiver bak utbyggingen er dels gunstige økonomiske og industrielle ringvirkninger. I tillegg anses Galileo-systemet som et viktig element i etableringen av en felles europeisk utenriks- og sikkerhetspolitikk.

Innholdet i artikkelen står for forfatterens regning.

Om forfatter:

Hans Morten Synstnes jobber med sikkerhetsanalyse i Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM). Han har tidligere jobbet i Forsvarets overkommando/Sikkerhetsstaben. Synstnes er Cand Philol i historie fra Universitetet i Oslo. I tillegg har han gått ved Forsvarets stabsskole.