

## Kommunikasjon – utfordringer og løsninger

Foredragsholder: Hege Lunde, Telenor Satellite Broadcasting

### Resymé av foredrag

Det anbefales å lese sammendrag fra tidligere seminarer vedrørende kommunikasjon og navigasjon for å få et komplett bilde av både kommunikasjon og navigasjon.

**Satellitter i geostasjonær bane (GEO Geostationary Earth Orbit)** roterer med jordens hastighet ca. 36000 km over og langs ekvator. Fra jordoverflaten ser det ut som om satellitten står stille. TV-kringkasting, kommunikasjon (bl.a. maritim kommunikasjon til skip og rigger) og jordobservasjon benytter denne typen satellitter. En satellitt dekker et ca. 120° grader bredt område fra 75° sør til 75° nord (teoretisk til 81°). Jo lenger nord, jo større antenne kreves og jo større utfordring i forhold til stabiliteten på signalene. **Polområdene dekkes ikke.**

”Highthroughput” satellitter

GEO-stasjonære satellitter tilbyr nå høy kapasitet og bredbåndkommunikasjon til en lavere pris enn tidligere. Dette åpner for nye bruksområder for brukere som ikke har tilgang til bakkebaserte bredbåndstjenester, bl.a. for det maritime markedet.

### **Lavbanesatellitter (LEO Low Earth Orbit) for kommunikasjon eller jordobservasjon**

har høyde < 2000 km. På grunn av den lave høyden dekker satellitten bare et lite område som flytter med satellittens bevegelse. Hver omdreining tar 90 -120 min og satellitten er for bruker synlig bare i en kort periode, < 20 min. Mange satellitter kreves for å kunne oppnå kontinuerlig dekning over et område. En lavbanesatellitt i polarbane passerer over eller nær polene. På grunn av jordens rotasjon vil en satellitt etter flere omdreininger kunne dekke hele jorden. I nordområdene vil man kunne se slike satellitter for hver omdreining. Iridium er et typisk lavbanesystem som brukes til tale og lave datarater (maks. ca 128 kilobit) i nordområdene. Iridium Next skal erstatte dagens system i perioden 2015-2017, og ventes å gi bedre ytelse enn dagens system, men dataratene vil fremdeles være lave sammenliknet med et typisk geostasjonært system.

**Satellitter i høye elliptiske baner (HEO High Elliptical Orbit)** tilbringer mesteparten av sin tid over høye breddegrader, og gir god dekning i nordområdene. Et eksempel er Molniya-banen, som tidligere ble brukt i Sovjetunionen for dekning av nordlige områder, har rotasjonstid 12 timer og vil passere over samme punkt på jordoverflaten annenhver passering. Dette er et mulig banealternativ for å dekke nordområdene med et bredbånds satellittsystem.

### Relevans for olje og gass

Det er planlagt leteboring i Barentshavet opp til 74-75 grader nord. Det er sannsynligvis mulig å oppnå tilfredsstillende satellittkommunikasjon (dekning og kvalitet) fra eksisterende geostasjonære satellitter, men det må tas høyde for at det vil skje en gradvis forverring av kvalitet og tilgjengelighet i de nordlige områdene. Om lag 75 grader nord er å anse som den nordligste grensen for hvor satellittoperatørene kan garantere en gitt tilgjengelighet og ytelse for maritim kommunikasjon. Det er vanskelig å trekke bastante konklusjoner, da dette er avhengig av elevasjonsvinkel til satellitten, antennestørrelser på skip/rigg og andre forhold.

I de nordligste områdene vil antall egnede, tilgjengelige satellitter for et gitt område være begrenset, da man kan være nødt til å velge den satellitten med den beste elevasjonsvinkelen for å kunne motta en tilfredsstillende tjeneste.

De nye «high throuput» satellittene (som f.eks Telenors Thor 7 som kommer i 2014) vil neppe kunne brukes i de aller nordligste områdene i det hele tatt.

Iridium er tilgjengelig, men kan per i dag tilby om lag 128 kilobit. Iridium Next er ventet å kunne tilby noe mer.

To HEO satellitter vil kunne gi tilfredsstillende bredbåndsdekning i nordområdene.

Moderne satellittsystemer kan tilby store båndbredder («fiber på himmelen») og fleksible løsninger (i motsetning til fiber, kan satellitt tilby styrbare stråler som kan flyttes ved behov). Satellittene har en levetid på om lag 15 år. Det er viktig å avklare både hva behovet er (geografisk område og kapasitetsbehov), og tidsperspektivet.

Noen viktige avklaringer:

- Er tilbudet av geostasjonær satellittkapasitet (tilgjengelighet, mengde og kvalitet) tilfredsstillende i de områdene i Barentshavet som er åpnet opp for leteboring – spesielt langt nord og langt øst, og med tanke på relevante antennestørrelser (2,4 m antenner versus ca 1 meters antenner)?
- Hva er omfanget av operasjonene som trenger satellittkapasitet?
  - Leteboring – hvor stort omfang skal det planlegges for, både rigger og støttefartøy og hva er behovet per enhet?
  - Behovet for satellittkapasitet til søk og redning
  - Finnes det (på sikt) faste installasjoner som kan trenge satellittkapasitet?
  - Operasjonsfasen
    - Behov for back-up til fiber
    - Behov for satellittkapasitet til støttefartøy/forsyningsskip, etc.
- Hva er behovet for kapasitet til drift og integrerte operasjoner?
- Vil det være behov/ønskelig å kunne overføre seismikkdata i sanntid i fremtiden?
- Behov for satellittkapasitet for å sikre mannskap et tilfredsstillende velferdstilbud (TV, internett, etc.)
- Når er det behov for satellittkapasitet lenger nord enn om lag 75 grader nord? Hva vil utløse dette behovet, evt. fremtids scenarioer?
- Vil det være av stor betydning å motta detaljerte videoer og bilder av ulykkessted som analyseres på land ved:
  - oljeutslipp
  - brann
  - søk/redningsaksjoner
  - Personskade
  - Kan dette behovet være til stede lenger nord enn på selve hendelsesstedet?

Det bør gjennomføres en **samlet** behovsvurdering for olje- og gass bransjen hvor man tar stilling til spørsmålsstillingene over, slik at det er mulig å konkludere på om/når bransjen eventuelt vil trenge ny satellittkapasitet i nordområdene.

Telenor Satellite Broadcasting og Space Norway har et felles et prosjekt som skal konkludere med om det er grunnlag for at partene skal investere i et HEO satellittsystem for Arktis. Innspill fra og forpliktende avtaler med ulike bransjer og myndigheter vil være nødvendig for at et slikt system skal kunne realiseres. Det er i denne sammenheng viktig å ha best mulig kunnskap om de fremtidige behovene til olje- og gass virksomheten i Arktis.