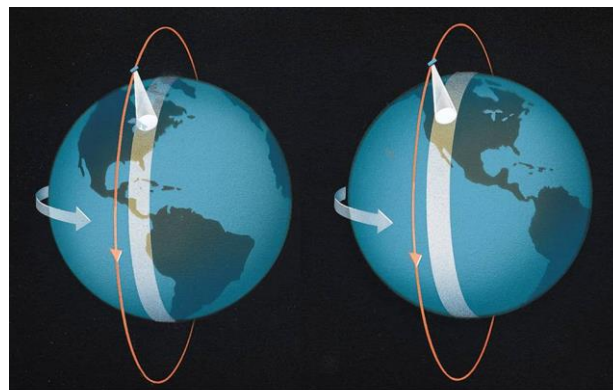


Mottaker	Kontaktperson	Adresse	Post	Land
NOFO	Kristin Klem Husebye	Postboks 8077	4068 STAVANGER	Norge

Beregning av opptakstidspunkter for satellittopptak

Kort om polare satellittbaner.

En satellitt i polar bane passerer over polene eller i deres nærhet (inklinasjon ca 90° på ekvator). For satellitter i lave jordbaner (LEO), vil omløpstiden være ca 90-100 minutter. Ved at jorda dreier kan satellitten etter hvert dekke hele jorda, se Figur 1. Derfor er polare baner svært ofte brukt for denne type satellitter. Fjernmålingssatellitter (avbildende satellitter) bruker nesten utelukkende polare baner for å oppnå den ønskede bildeoppløsning og det å kunne dekke hele jorda i løpet av en tidsperiode. Typiske banehøyder er 400-900 km. Omløpstiden på rundt 100 minutter vil gjøre at en satellitt spinner ca. 14 ganger rundt jorda i løpet av et døgn.



Figur 1

SAR (Synthetic Aperture Radar) satellitter som brukes til å detektere olje går i det som kalles solsynkron dusk/dawn bane som gjør at en satellitt i en slik bane passerer ca. kl. 06 og kl. 18 lokal tid. Siden satellittbanene varierer så vil disse tidspunktene grovt sett kunne variere med noen timer. Etter en tid vil satellittbanene gjenta seg. Denne tiden kalles satellittens repetisjonssyklus.

Optiske satellitter, som er avhengig av en høyest mulig solvinkel, går ofte i en polar og solsynkron bane med passeringstidspunkt rundt kl. 12 lokal tid.

Relevante SAR satellitters repetisjonssyklus:

CosmoSkyMed	16 dager (14,8 omløp pr dag x 16 dager =	237 baners syklus)
Radarsat-2	24 dager (14,3 omløp pr dag x 24 dager =	343 baners syklus)
Sentinel 1a	12 dager (14,6 omløp pr dag x 12 dager =	175 baners syklus)
Sentinel 1 b	12 dager (14,6 omløp pr dag x 12 dager =	175 baners syklus)
Risat 1	25 dager (15,0 omløp pr dag x 25 dager =	377 baners syklus)
TerraSAR-X	11 dager (15,2 omløp pr dag x 11 dager =	167 baners syklus)

Postadresse:

Kongsberg Satellite Services AS
Postboks 6180, Langnes
9291 Tromsø
Org.nr: NO 984 079 125 MVA

Besøksadresse:

Prestvannveien 38
9011 Tromsø
E-post:
ksat@ksat.no

Fakturaadresse:

Kongsberg Satellite Services AS
Postboks 6180, Langnes
9291 Tromsø

Telefon:

+47 77 60 02 50

Telefaks:

+47 77 60 02 99

Simulering av mulige opptakstidspunkter

- Tidsperiode: 4 oktober – 8. november
- Satellitter brukt: CosmoSkyMed 1-4, Radarsat-2, Sentinel 1a, Sentinel 1b, Risat 1, TerraSAR-X
- Alle tider er i UTC

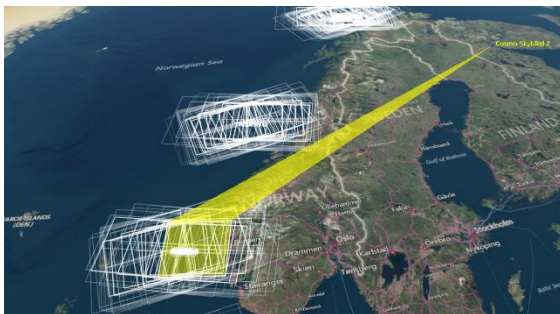
OSELVAR**Resultater morgen**

- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 05:00
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 06:30
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 05:40

Resultater ettermiddag

- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 17:10
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 18:05
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 17:40

Med utgangspunkt i gjennomsnittstidspunktet vil opptakstidspunktene variere med ca. 45 minutter før eller etter gjennomsnittstidspunktet. Dette betyr at i praksis vil man kunne oppnå en dekning med de satellittene som brukes i dag innenfor ett 26 timers tidsintervall uten å sette begrensninger på tidligste og seneste opptakstidspunkt.

OSEBERG/TAMPEN**Resultater morgen**

- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 05:00
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 06:35
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 05:40

Resultater ettermiddag

- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 17:00
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 18:15
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 17:45

Med utgangspunkt i gjennomsnittstidspunktet vil opptakstidspunktene variere med ca. 45 minutter før eller etter gjennomsnittstidspunktet. Dette betyr at i praksis vil man kunne oppnå en dekning med de satellittene som brukes i dag innenfor ett 26 timers tidsintervall uten å sette begrensninger på tidligste og seneste opptakstidspunkt.

HEIDRUN /HALTENBANKEN**Resultater morgen**

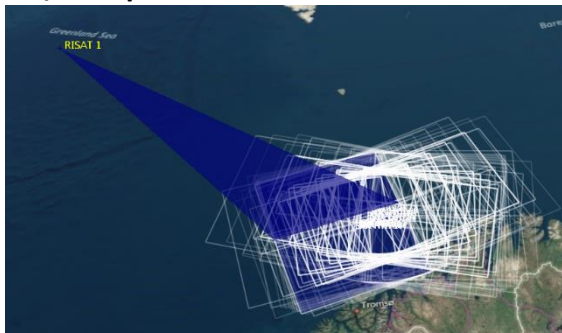
- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 04:30
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 06:30
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 05:20

Resultater ettermiddag

- Tidligste opptakstidspunkt er ca. 16:30
- Seneste opptakstidspunkt er ca. 18:00
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er ca. 17:20

Med utgangspunkt i gjennomsnittstidspunktet vil opptakstidspunktene variere med ca. 50 minutter før eller etter gjennomsnittstidspunktet. Dette betyr at i praksis vil man kunne oppnå en dekning med de satellittene som brukes i dag innenfor ett 26 timers tidsintervall uten å sette begrensninger på tidligste og seneste opptakstidspunkt.

SNØHVIT/GOLIAT



Resultater morgen

- Tidligste opptakstidspunkt er 03:11:41
- Seneste opptakstidspunkt er 05:56:39
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er 04:24:26

Resultater ettermiddag

- Tidligste opptakstidspunkt er ca 15:15
- Seneste opptakstidspunkt er ca 17:30
- Gjennomsnittlig opptakstidspunkt er 16:30

Med utgangspunkt i gjennomsnittstidspunktet vil opptakstidspunktene variere med ca. 1 time før eller etter gjennomsnittstidspunktet. Dette betyr at i praksis vil man kunne oppnå en dekning med de satellittene som brukes i dag innenfor ett 27 timers tidsintervall uten å sette begrensninger på tidligste og seneste opptakstidspunkt.

Oppsummering

Satellittpasseringer morgen	SNØHVIT	HEIDRUN	OSEBERG	OSELVAR
Antall muligheter	196	142	126	111
Tidligste tidspunkt	03:11:41	04:28:53	04:57:54	05:03:01
Gjennomsnittlig tidspunkt	04:24:26	05:21:27	05:42:34	05:40:42
Seneste tidspunkt	05:56:39	06:28:55	06:34:04	06:27:26
Differanse senest - tidligst	02:44:58	02:00:02	01:36:10	01:24:25
Dekningsintervall	<27 timer	<26 timer	<26 timer	<26 timer

Satellittpasseringer ettermiddag	SNØHVIT	HEIDRUN	OSEBERG	OSELVAR
Antall muligheter	191	141	120	97
Tidligste tidspunkt	15:16:31	16:31:59	17:04:13	17:10:52
Gjennomsnittlig tidspunkt	16:30:01	17:22:18	17:44:01	17:41:23
Seneste tidspunkt	17:32:01	18:04:07	18:17:34	18:06:27
Differanse senest - tidligst	02:15:30	01:32:08	01:13:21	00:55:35
Dekningsintervall	<27 timer	<26 timer	<26 timer	<25 timer

Med begrepet dekning per 28 timer mener vi at hvert område skal dekkes av et satellittopptak innen 28 timer etter forrige opptak.