

METEORKAMERA - TRONDHEIM

Et samarbeidsprosjekt mellom

- Norsk Meteornettverk
- Strinda VGS (Trøndelag Fylkeskommune)
- Trondheim Astronomiske Forening

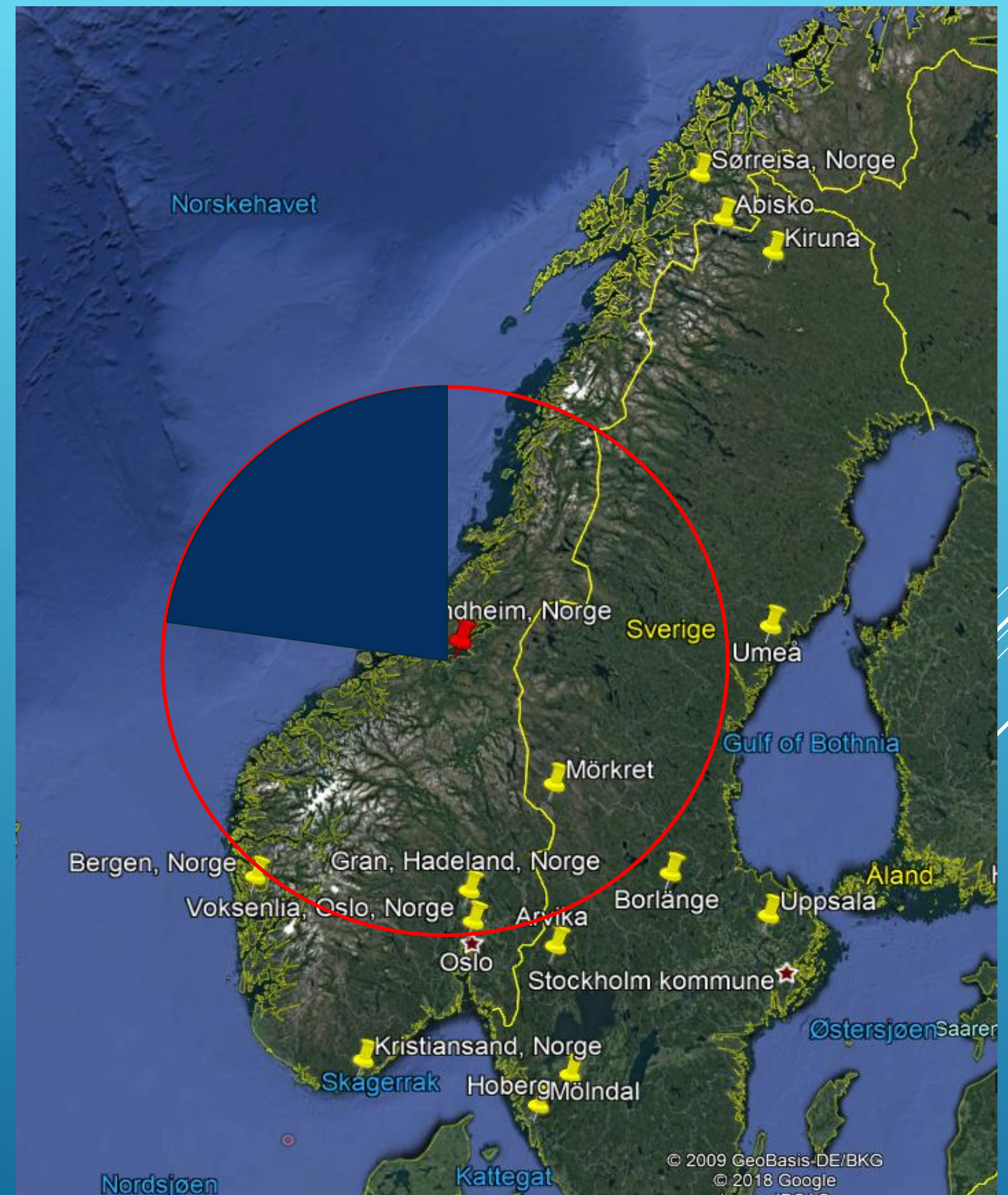


Strinda
videregående skole



- ▶ Nettverk av meteorkameraer i Norden for automatisk deteksjon av meteoror og mulige meteorittnedslag.
- ▶ Mangler kamera for å dekke Midt-Norge.
- ▶ Midt-Norge har i dag dårlig dekning.
- ▶ Kamera i Trondheim vil fylle er tomrom.
- ▶ Interesse i TAF for å delta og bidra.

BAKGRUNN



▶ Strinda VGS:

- ▶ Gunstig plassering pga horisont.
- ▶ Daglig oppfølging/drift fra IT.
- ▶ Faglig interesse for å øke relevans i undervisning av 2FY/3FY.

▶ Norsk Meteornettverk:

- ▶ Daglig drift med uthenting av data og automatisk rapportering av hendelser.

▶ Trondheim Astronomiske Forening:

- ▶ Eier av kameraer og "andrelinje-support" ved spesielle problemer.



Strinda
videregående skole



NORSK
METEORNETTVERK



DELTAGERE



Strinda videregående skole

- ▶ En av Trondheims største videregående skoler.
- ▶ Ca. 1100 elever
- ▶ 5 utdanningsprogrammer
- ▶ Realfagsseksjon og IT-avdeling er viktige ressurser for prosjektet.

STRINDA VIDEREGÅENDE SKOLE



- ▶ Stiftet i Oslo 9. mars 2013
- ▶ Skal i tillegg til å forsøke å samle inn og katalogisere meteoritter arbeide for å organisere et aktivt nettverk for overvåkning av himmelen med døgnskunterlige kameraobservasjoner.
- ▶ Har lang erfaring og kompetanse på kameraovervåking av himmelen og databehandling av resultater.
- ▶ Driver eget nettsted hvor rapporter og resultater fra kamerabildeanalysene legges ut.

NORSK METEORNETTVERK

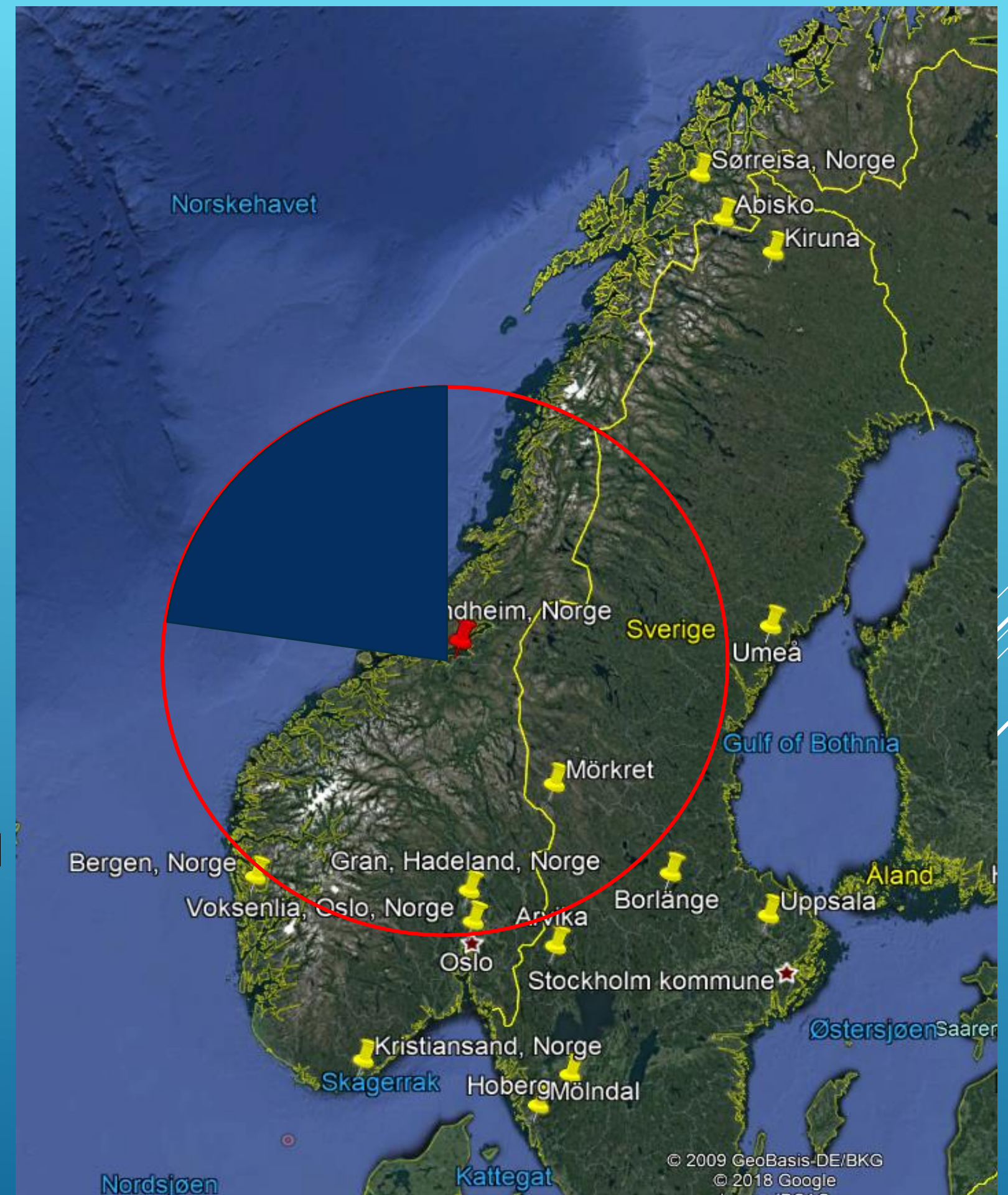
- ▶ En av Norges største og mest aktive astronomiforeninger med stor kompetanse på stjerneobservasjon og astro-fotografering.
- ▶ Har nærmere 200 medlemmer.
- ▶ Stiftet i 1998.
- ▶ På Bratsberg har TAF et observatorium for primært visuelt bruk og et eget privatfinansiert fotoobservatorium.



TRONDHEIM ASTRONOMISKE FORENING

- ▶ Det planlegges i utgangspunktet med 3 kamera.
- ▶ Disse vil gi en dekning omtrent som vist på bildet. Sektoren i nordvest er nedprioritert pga. økonomi.
- ▶ Sektoren som er tegnet inn angir ca. 400km i luftlinje.
- ▶ Med 3-4 graders horisont i Trondheim vil man kunne følge meteoror ned til ca. 35-40km høyde på 400km avstand. Sirkelen angir omtrentlig det primære dekningsområde for kameraene.
- ▶ Med observasjoner fra andre stasjoner skal det være mulig med krysspeilinger for å fastslå sted for mulige nedslag.

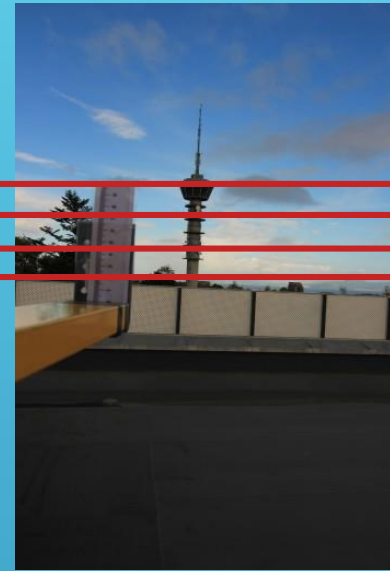
DEKNING



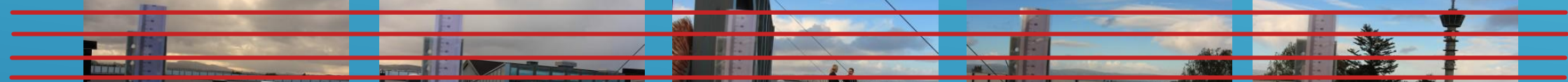
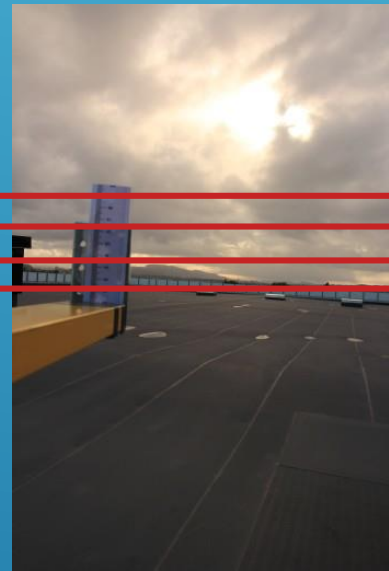
- ▶ Kameraene plasseres på taket av Strinda VGS.
- ▶ Her er det god horisont omtrent i alle retninger.
- ▶ Bilde fra befaring i oktober 2018:



PLASSERING

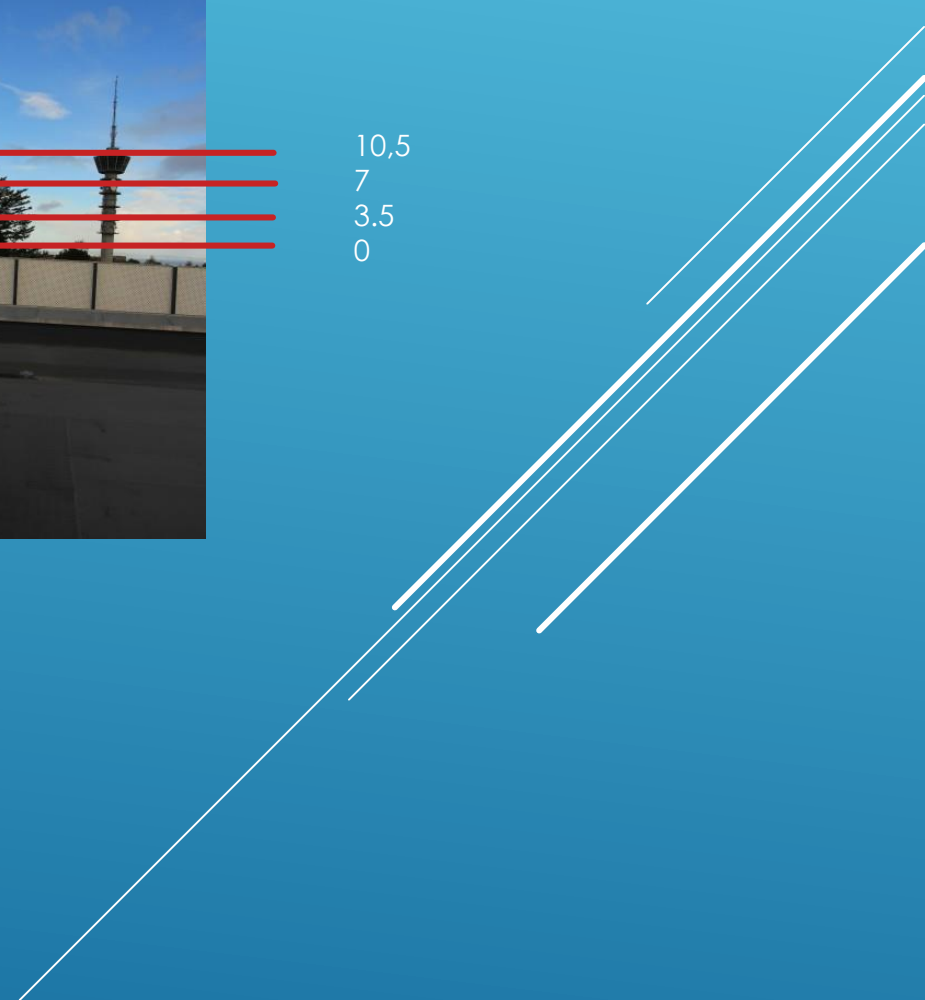


10,5
7
3.5
0

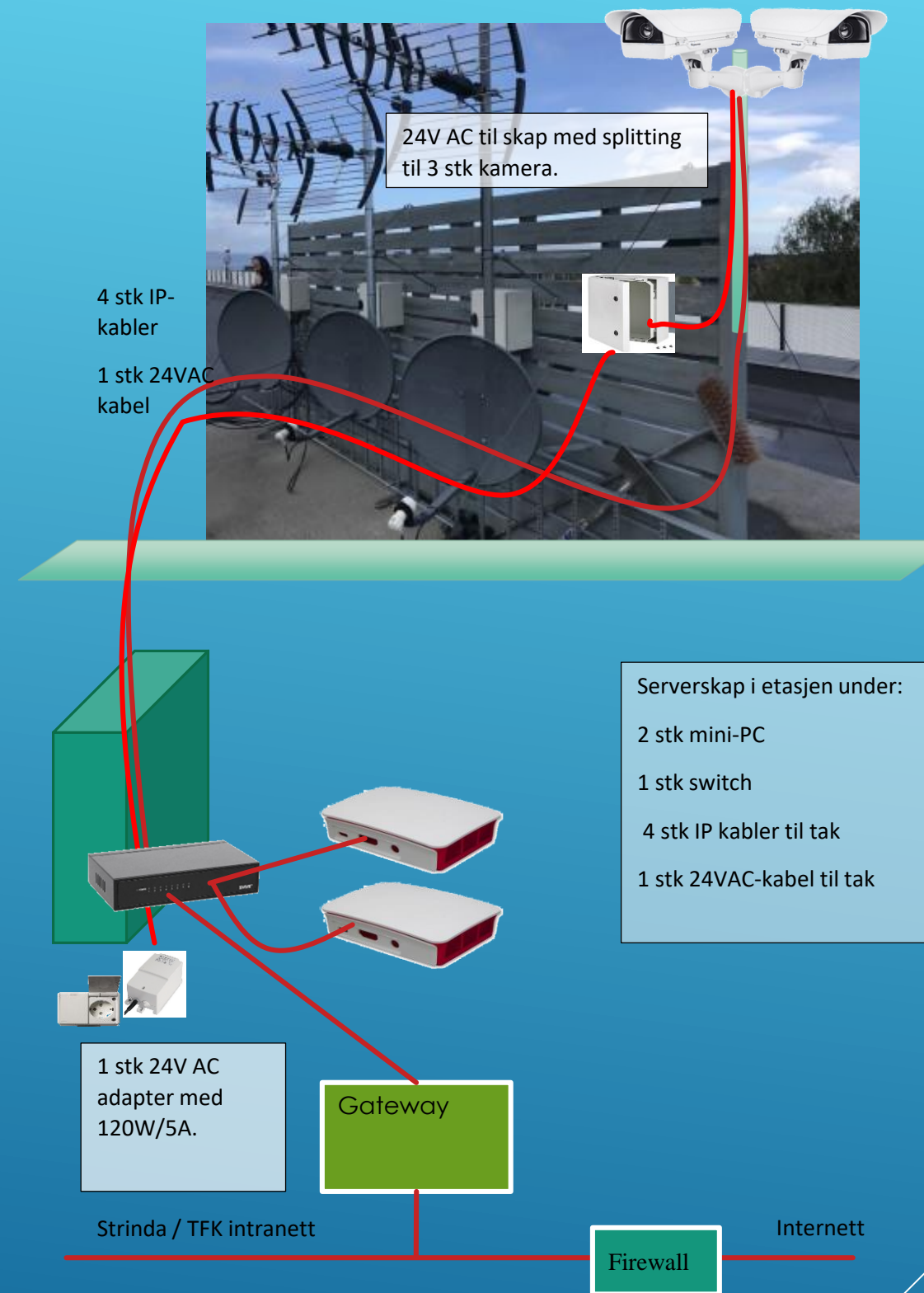


10,5
7
3.5
0

HORISONT



- ▶ Kamera monteres på tak på enden av eksisterende antennerigg.
- ▶ Det settes opp en mast slik at kameraene kommer over evt. antenner.
- ▶ Kabler trekkes ned til serverskap i etasjen under.
- ▶ Mini-Pcer, disk, strømforsyning og svitsj for kobling til internet plasseres i serverskap.



MONTERING

- ▶ Det er satt opp detaljerte budsjetter for tre litt ulike monteringsalternativer. Disse ligger i område 50-56 tusen for 3 kamera.
- ▶ Kostnadene er for det rimeligste alternativet er fordelt på:
 - ▶ Telekom.installasjon fra godkjent montør: 15 000
 - ▶ 3 kameraer: 22 000
 - ▶ Utstyr, mini-PC'er mm: 8 000
 - ▶ Diverse og utforutsett: 5 000
- ▶ Et fjerde kamera vil koste anslagsvis 8-9 tusen ekstra.

BUDSJETT

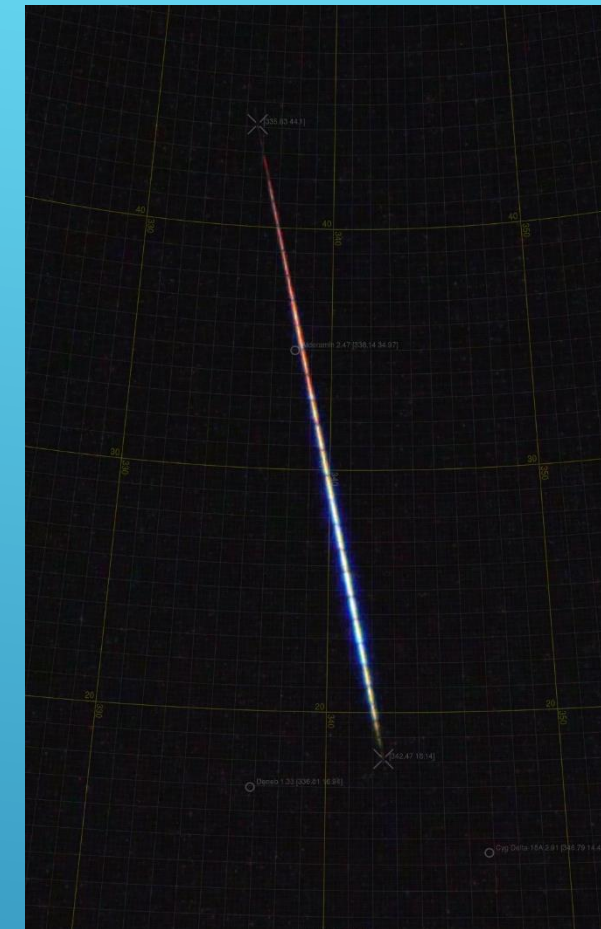
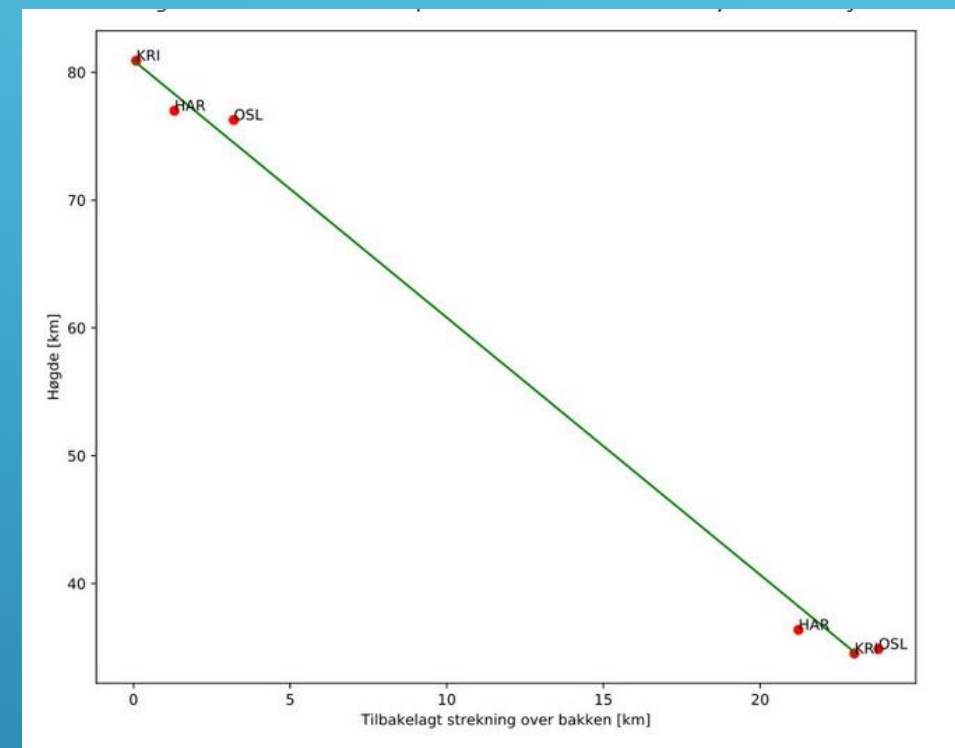
- ▶ Styret i Trondheim Astronomiske Forening er positive til prosjektet og vil legge fram forslag om finansiell støtte for Årsmøtet i april 2019.
- ▶ Det undersøkes om det kan finnes midler fra andre steder for å kunne installere et 4.kamera og forøvrig unngå å belaste TAFs budsjett mer enn nødvendig.

FINANSIERING

- ▶ Etter installasjon skal systemet driftes etter følgende modell:
- ▶ Strinda VGS (IT-avdelingen) skal sørge for at utstyret er i drift. De vil bli kontaktet ved behov for restart av PC'er o.l. Det forventes at det skal bli minimalt behov for dette etter vellykket installasjon og testing.
- ▶ Norsk Meteornettverk skal fjernstyre mini-PC-ene og henter ut nødvendige bilder/videoer for analyse, og genererer rapporter som legges ut på nettsidene deres og andre sosiale medier som Twitter.
- ▶ Strinda VGS (realfagseksjonen) vil bruke utvalgte resultater som en del av sin undervisning i fysikkfaget.
- ▶ TAF vil være tilgjengelig for "andrelinjesupport" dersom det skulle oppstå større problemer med utstyret. TAF vil også stå som formell eier av utstyret.
- ▶ All informasjon fra rapporter, videoer osv. vil være offentlig tilgjengelig for allmenheten.

DRIFT OG VEDLIKEHOLD

- ▶ Utdrag fra rapport på meteor som kom inn over Aust-Agder 5.januar 2019



EKSEMPEL PÅ RAPPORT

