

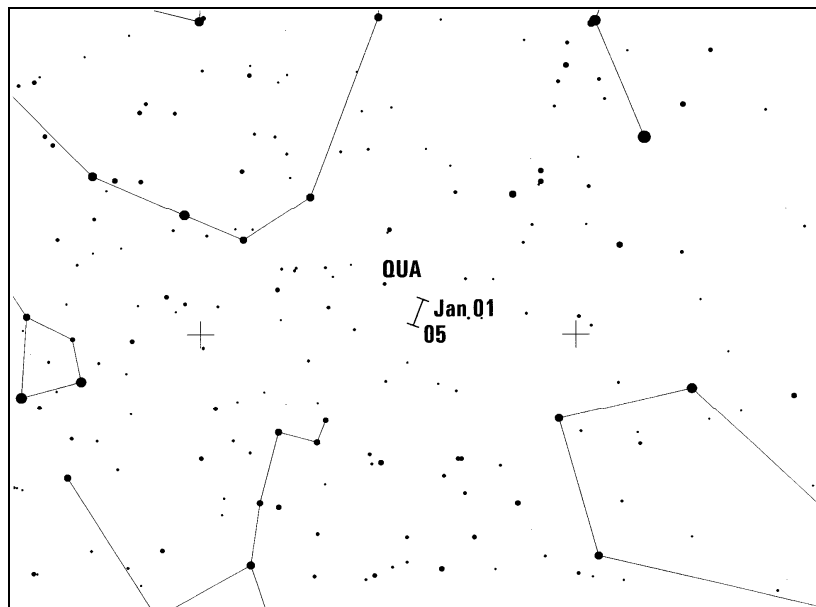
# Utsikter for Kvadrantidene 2010 i Norge

## Oppsummering

På tross av ugunstig månefase kan meteorsvermen Kvadrantidene bli relativt bra fra Norge kvelden 3. januar 2010. Rater på mellom 20 og 30 stjerneskudd/time er realistisk fra relativt mørke steder i tidsrommet mellom kl. seks og åtte, og nesten det dobbelte kan være mulig dersom det blir et godt år og du har svært gode forhold. De nordligste fylkene er i utgangspunktet best plassert med utstrålingspunktet (radianten) høyest på himmelen, men månen vil sjenere tidligere der enn lengre sør i landet. Månen står opp ca. kl. 18:30 i Tromsø, kl. 19:45 i Trondheim og 19:57 i Oslo. Kvadrantidene har ofte en betydelig andel med klare meteorer, men dette varierer. Hvis vi får minst et normalt år, så er svermen verdt et par tidlige kveldstimer for de som er glad i stjerneskudd.

## Tekniske data (primært basert på International Meteor Organization).

- Maksimum: 3. januar ca. kl. 19 norsk vintertid med ZHR (Zenithal Hourly Rate) = ca. 120 (kan variere mellom 60 og 200).
- Utstrålingspunkt: Mellom Hercules, Draco, Bootes og Store Bjørn (se figur 1).
- Hastighet = 41 km/s (middels raskt).
- Populasjonsindeks ( $r$ ) = 2.1 ved maksimum (varierer en del fra år til år).

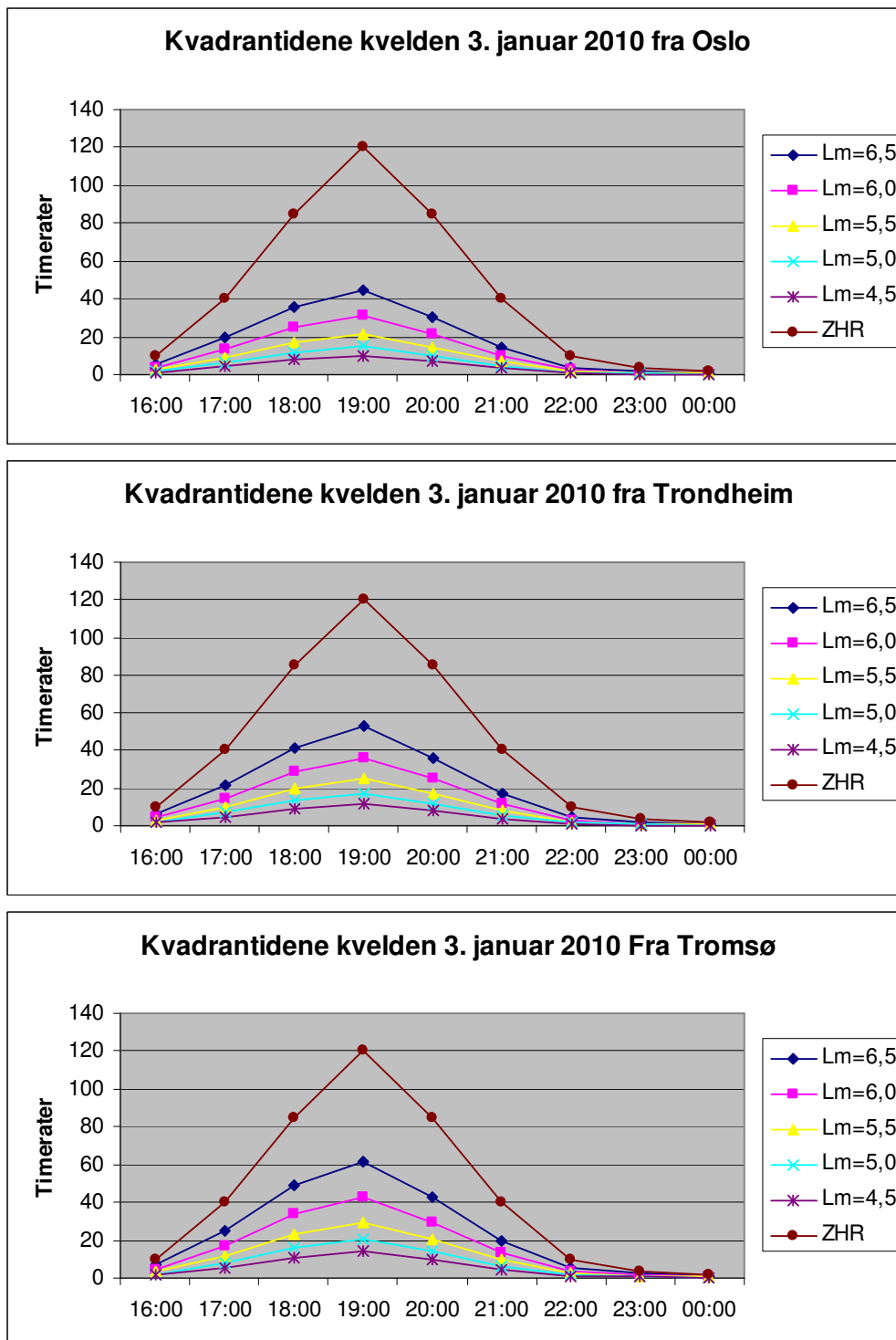


Figur 1: Utstrålingspunktet for Kvadrantidene (Kilde: International Meteor Organization).

## Kommentarer

- Maksimum er normalt ganske skarpt, men ved flere anledninger har det vært høye rater i 1-2 timer på hver side av maksimum.
- Utstrålingspunktet står kun ca. 22, 26 og 31 grader over horisonten kl. 19:00 fra henholdsvis Oslo, Trondheim og Tromsø. Utstrålingspunktet står rett i nord ca. kl. 20:40 i Oslo og Trondheim, og kl. 20:10 i Tromsø.
- Månefasen er ugunstig med hele 88% belysning, men heldigvis står ikke månen opp før kl. 19:57, 19:45 og 18:33 i henholdsvis Oslo, Trondheim og Tromsø. Den sjenerer derfor ikke vesentlig før eller under maksimum sør for polarsirkelen. Månen er kun 13 grader over horisonten kl. 22 i Trondheim. Den vil derfor heller ikke sjenerer så veldig mye i Trondheim før ca. kl. 21 dersom atmosfæren er klar.

- ZHR (Zenithal Hourly Rate) er en idealisert standardverdi for aktiviteten til en meteor-sverm. Dette er antall meteoror en erfaren observatør kan forvente å se i løpet av en time dersom svakeste synlige stjerne har lysstyrke 6.5 mag., utstrålingspunktet er i senit (rett opp) og det ikke finnes hindringer (skyer, trær, fjell, hus etc.) i synsfeltet.
- Figur 2 viser estimerte timerater (antall meteoror en observatør i praksis kan forvente å se pr. time) for Oslo, Trondheim og Tromsø ved ulike observasjonsforhold.



Figur 2: Forventede timerater for Oslo, Trondheim og Tromsø ved ulike forhold og med ZHR = 120. Lm (Limiting Magnitude) = lysstyrken til svakeste synlig stjerne. Lm=6.5 tilsvarer nærmest perfekte forhold langt unna bylys eller andre lysskilder deriblant månelys. Lm = 5.0-5.5 kan oppnås fra jorder i utkanten av byer dersom atmosfæren er klar og mørk. Fra inne i byer kan man neppe oppnå bedre enn Lm=4.5.

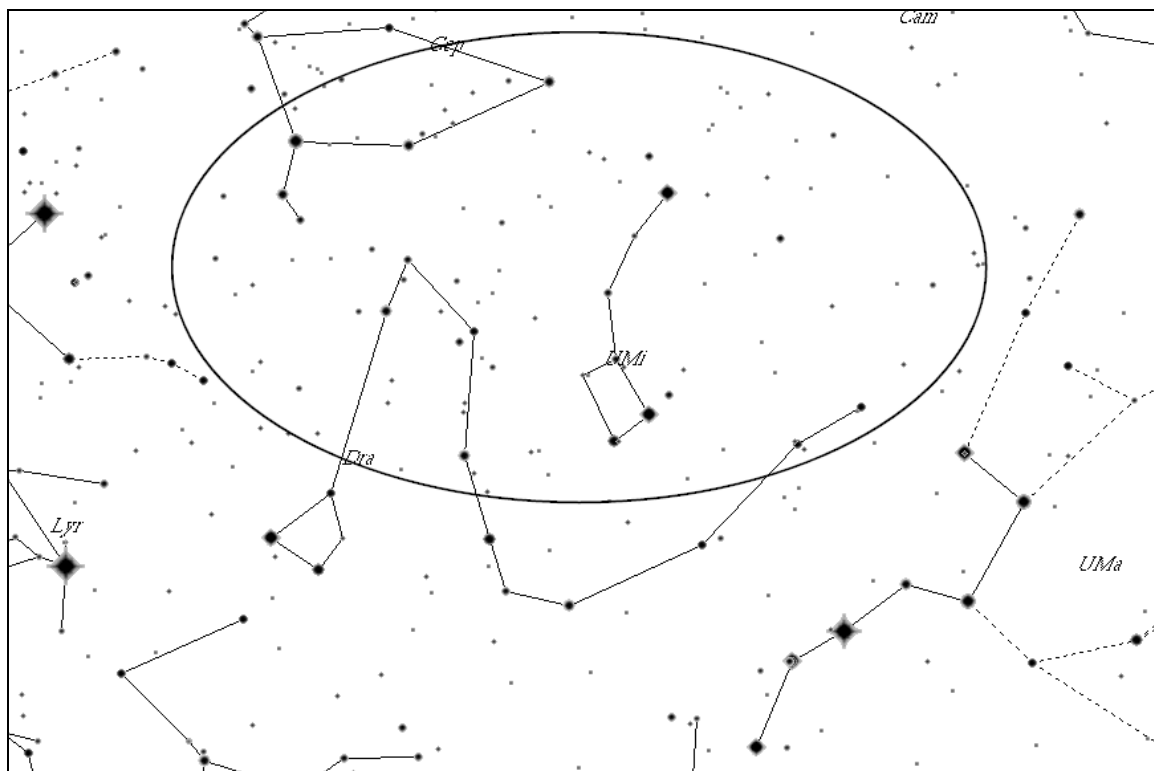
### Hva er en meteor og en meteorsverm?

En meteor, også kalt stjerneskudd, er den lysende stripen som vi ser fare over himmelen i rasende fart når en partikkel fra verdensrommet kolliderer med jordas atmosfære i en hastighet på noen titalls km/sekund. Svake meteorer er gjerne ca. 1/100 gram, men de som lyser like sterkt som de klareste stjernene typisk veier ca. 10 gram. Den enorme hastigheten får atmosfæren til å lyse ved at elektroner slås løs fra gassatomer og molekyler i ca. 100 km høyde.

En meteorsverm opptrer når jorda krysser en kometbane, eller av og til en asteroidebane. I disse banene ligger det betydelige mengder støv og litt større partikler mer eller mindre jevnt fordelt. Disse har tilnærmet samme bane, og en perspektivvirkning gjør at alle banene til stjerneskuddene fra svermen kan forlenges tilbake til omtrent samme punkt på himmelen. Dette punktet kalles svermens utstrålingspunkt (radiant), og svermen får normalt navn etter stjernebildet som dette punktet ligger i. Jorda krysser komet- eller asteroidebanen på omtrent samme tidspunkt hvert år, og meteorsvermene opptrer derfor på samme datoer hvert år. Aktiviteten fra en sverm kan derimot variere mye fra år til år, mens andre svermer har nesten samme aktivitet hvert år. Normalt kan man også se 4-7 tilfeldige meteor pr. time med perfekte forhold.

### Observasjonsteknikk

Finn deg en mørk plass med fri utsikt og lite lys mot nord. Legg deg på campingseng eller bruk liggestol for å få god observasjonsstilling. Ha på deg godt med klær og gjerne 3-4 nummer for store sko. Ikke ta på så mange par strømper at det blir trangt i skoene. Da hindrer du blodsirkulasjonen, og det er den som transporterer varme til føttene dine. Legg et liggeunderlag på campingsenga for å isolere fra undersiden. Legg deg i sovepose og tull rundt deg 2-3 ullpledd. Fest blikket høyt på himmelen mot nord i eller over stjernebildet Dragen (Dra), Keifeus (Cep), Lille Bjørn (UMi) eller Karlsvogna i Store Bjørn (UMa), for eksempel innenfor ellipsen på Figur 3. Bruk kun øynene siden kikkerter gir for lite synsfelt. Kos deg.



Figur 3: Plasser gjerne sentrum av synsfeltet ditt et eller annet sted inne i ellipsen med mindre det da blir hindringer i synsfeltet (for eksempel skyer).