

Sverre-Johan Enghaug - LST
Kent Arne Siggerud – LOI
Bjørge Kleppe – 132 LV
Odd Arne Kringsjå – FMA/IKT-K

Vår ref.
12/00850-28

Vår dato:
15.04.2021

Deres ref.

Deres dato:

postmottak@mil.no

Norge

Vår saksbehandler:
Kåre Lian Svanem

Ørland Radar – Vindmøllers påvirkning på PSR

Språk: Bokmål

Innledning

Ørland Radar (OEL) er en innflygningsradar plassert på fjellet Kopparen i Ørland kommune. OEL benyttes som primær datakilde for innflygingskontrollen som driftes av lufttrafikkjenesten på Ørland Flystasjon. OEL inngår også i overvåkingssystemet som benyttes av Avinor Flysikring (AFAS) og er en viktig del av dette systemet for Værnes og Møre innflygingskontroller, samt for kontrollsentralen i Bodø. OEL eies av Forsvaret og Forsvarsbygg har ansvaret for bygningsmassen mens AFAS drifter og vedlikeholder den tekniske installasjonen.

OEL er en relativt ny radarinstallasjon, men på fjellet Kopparen har det stått radar siden 1970-tallet. Dagens radar ble bygget i 2014 med ny teknisk installasjon som ble justert og tilpasset lokale forhold av leverandøren. Det vil si at radaren i utgangspunktet behandler data ut fra forholdene da den ble installert, og at endrede forutsetninger og forhold krever justering og tilpasning av det tekniske utstyret. Noe justering har vært mulig på dagens utstyr, men disse tiltakene er langt unna å være en fullgod løsning. OEL er en kombinert PSR/MSSR radar som roterer en runde hvert 5. sekund. Der PSR (Primary Surveillance Radar) er den delen som påvirkes av vindturbiner. PSR sender ut et signal som kommer i retur hvis det treffer et objekt og signalet prosesseres så i en ekstraktor, før data blir presentert på skjerm til bruker, i dette tilfelle lufttrafikkjenesten og Forsvaret.

De siste årene har det blitt bygget en rekke vindparker på fjell og øyer rundt Ørland hvor vindturbinene er store med lange rotorblader i så å si konstant bevegelse.



Kartet viser registrerte hinderlys i området hvor vindparkene kommer tydelig frem.

Teknisk beskrivelse

Radaren registrerer alle bevegelser på objekter i dekningsområdet, men med denne mengden data blir det problemer med å filtrere bort alle dopplerrefleksjoner fra vindkraftområdene til Fosen Vind og Trønderenergi (Frøya). Dette fører til at en god del falske plot blir sendt videre til brukerne.

Til sammen utgjør det 7 konsesjoner per dags dato i det aktuelle området, men det er grunn til å tro at radaren vil få de samme problemer ved eventuelle nye utbygginger i dekningsområdet. Noen vindparker er verre enn andre med tanke på refleksjoner til OEL PSR, men det registreres plot fra samtlige parker. Dette problemet er ikke uventet, leverandøren har i 2017 beregnet at de fremtidige vindturbinene ville bli et problem og foreslo forskjellige løsninger for å redusere uønskede refleksjoner. Minst 2 av parkene har fått større rotordiameter enn det man så for seg den gang, og dette gjør at datagrunnlaget sannsynligvis ikke kan bli brukt til analyser i dag. Teknologien på dette feltet har mest sannsynlig utviklet seg videre de siste årene, så eventuelle tiltak må ses på med nytt datagrunnlag.

Liste over vindparker:

Område	Antall	Type	Watt	Rotor diameter
Storheia	80	Vestas V117	3.6 MW	117m
Kvenndalsfjellet	27	Vestas V117	4.2 MW	117m
Harbaksfjellet	30	Vestas V117	4.2 MW	117m
Roan	71	Vestas V117	3.6 MW	117m
Geitfjellet	43	Vestas V136	4.2 MW	136m
Frøya	14	Vestas V136	4.2 MW	136m
Hitra I	24	Bonus B82/2300	2.3 MW	82m
Hitra II	26	Vestas V117	3.6 MW	117m

Disse parkene er under bygging, ferdigstilles 2021:

Område	Antall	Type	Watt	Rotor diameter
Sørmarkfjellet	31	Vestas V117	4.2 MW	117m
Stokkfjellet	21	Vestas V136	4.2 MW	136m
Hundhammerfjellet	14	Vestas V136	4.2 MW	136m

Ut fra antallet turbiner, nesten 400 stk (det er en del små utenfor parkene), må det gjøres en god del prosessering for å skille disse ut fra reelle plot som fly og helikoptre. Hver av disse rotorene er et mulig fly som skal undertrykkes, så det er ikke uventet at radaren har problemer.

Det finnes tiltak, og noen er mer aktuelle enn andre; man kan blant annet slå av radaren, skru ned følsomheten eller bytte ut deler i mottakeren (forbedre signalbehandlingen).

Uansett så må tiltak som blir gjort kvalitetssikres, slik at man ikke maskerer flyvende objekter.

Det å bytte ut deler av radaren vil løse problemet på en god måte, men det medfører en kostnad som gjorde at man valgte å avvente tiltak i 2017 for å se hvor stort det faktiske problemet ble.

Operativ beskrivelse

På framvisersystemet som lufttrafiktjenesten benytter vises mange falske plot i de områdene de største vindparkene ligger, dette gjelder spesielt for Storheia og Roan. Falske plot kalles clutter, eller støy på radarskjermen, og er et problem når det blir store mengder og veldig hyppig. Clutter kan føre til at reelle plot ikke fanges opp, enten fordi de forsvinner i clutteret, eller fordi det blir vanskelig å skille ut ett reelt plot når det er mange falske ellers på skjermen. Dette kan også være forstyrrende for kontrollen av annen trafikk med SSR-plot (svar fra transponder i fly som gir mer informasjon enn PSR) som flyr over de aktuelle områdene.

Plassering av vindturbiner på fjelltopper kan potensielt endre forutsetningen for beregning av minste sikre høyde. Luftfarten benytter kart og prosedyrer som er designet og beregnet ut fra topografi og internasjonalt regelverk. Enhver endring i topografi som forandrer disse forutsetningene, vil føre til behov for nye beregninger og eventuelt oppdatering av kart og prosedyrer. Gjennom sine hjemmesider har vindkraftbransjen informert om faren for iskast rundt vindmøller, noe det er mulig å sjekke et eget varsel for ut fra dagens værmelding i området. Iskast må også tas med i vurderingen av hvilken minste sikre høyde som kan benyttes med fly over disse parkene.

Konklusjon

Tiltak bør settes inn for å redusere antall plot på operativt fremviserutstyr. Dette er lufttrafikktenestens viktigste verktøy for å sørge for en sikker og effektiv trafikkavvikling i Ørland TMA. I en situasjon med mer trafikk enn man har i dag på Ørland Flystasjon, vil operative krav forsterkes ytterligere. Dekningsgraden fra OEL i Ørland TMA bør ikke være dårligere enn den var før vindparkene ble etablert. En eventuell filtrering som fjerner falske plot, kan ikke føre til områder uten dekning over vindparkene.

For Ørland TMA bør det utarbeides et nytt kart med beregnede sikre minstehøyder som tar hensyn til alle vindparker som er utbygd i området. Ved eventuelle framtidige utbyggingsprosjekter må kart og prosedyrer gjennomgås og oppdateres ved behov.

Det operativt aktuelle tekniske tiltaket som ikke er prøvd, er å oppgradere mottakeren i radaren. Leverandøren av radaren (Raytheon) har sammen med Avinor utarbeidet et forslag til løsning ved å installere en Enhanced Signal Data Processing unit (ESDP) som er i stand til å prosessere denne mengden data. Det kan også være behov for videre oppgradering av andre deler av systemet. Det bør utarbeides en løsningsbeskrivelse der tekniske alternativer sine fordeler og ulemper gjennomgås.

Det finnes som nevnt flere mulige løsninger og tiltak, og disse bør kostnadsberegnes og settes opp på en oversiktlig måte for eier av radaren (Forsvaret/Forsvarsbygg). Situasjonen i dag gir store utfordringer for teknisk personell som prøver å stille inn utstyret for å redusere antallet falske plot. Det er dessverre ikke mulig å fjerne alle falske plot på en god måte med det tekniske utstyret som er installert på OEL, og dette gir utfordringer til lufttrafikktenesten på Ørland som får et uryddig radarbilde i det daglige.

Med vennlig hilsen

Avinor Flysikring AS

Kåre Lian Svanem
Sjeflygeleder Ørland TWR/APP

Godkjenningstekst