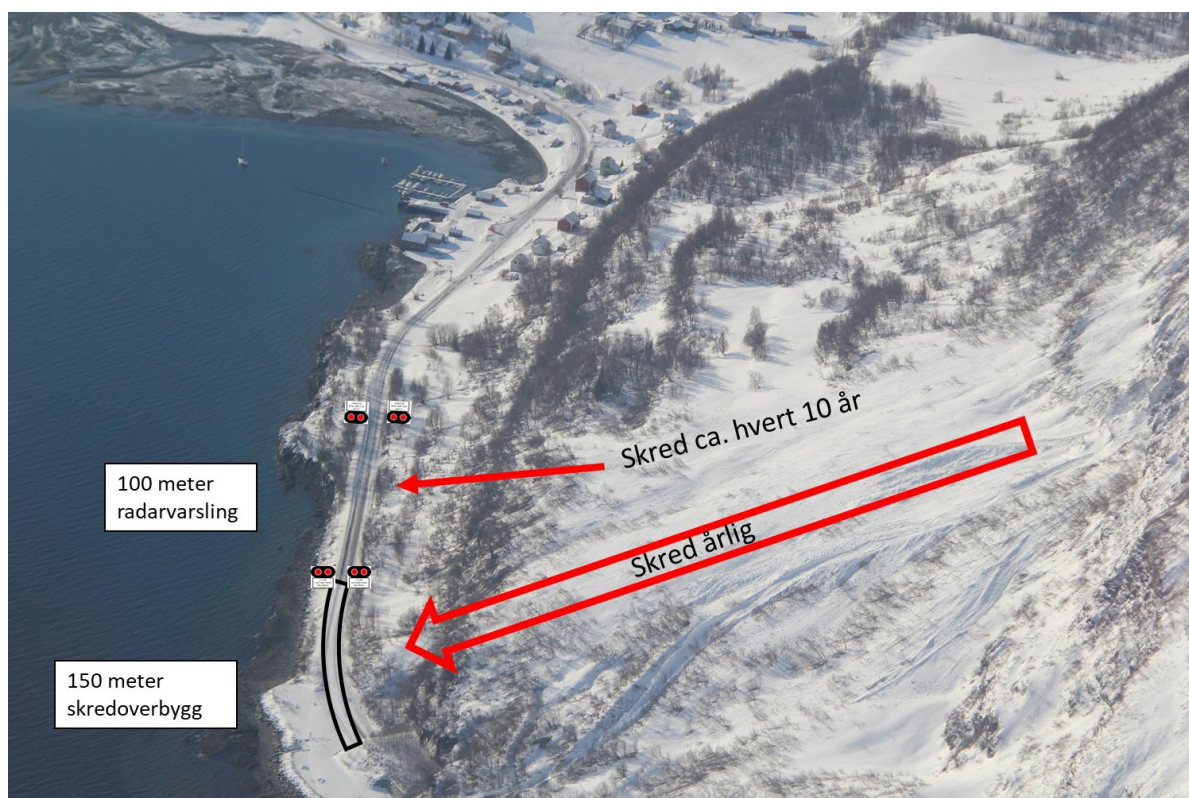




Troms og Finnmark fylkeskommune
Romssa ja Finnmarkku fylkkagielda
Tromssan ja Finmarkun fylkinkomuuni

Kravspesifikasjon/behovsbeskrivelse for tjenesteanskaffelser

Kjøp av automatisk skreddeteksjon for fv. 868 i Pollfjellet



Saksnummer: Sak: 20/24256

Dokumentets dato: 15/10 – 2020

Konkurransesgrunnlags dokumenter:

- **Kravspesifikasjon**
- **Kvalifikasjonskrav tildelingskriterier og CPV-koder**
- **Kontraktsbestemmelser**
- **Prisskjema**

Vedlegg:

- **Vedlegg 1:** Statens vegvesen 2019 - Skredsikringstiltak Fv. 868 Pollfjellet Sør
- **Vedlegg 2:** NGI 2019 - Skredsikring Pollfjelltunnelen, søndre tunnelåpning.
Befaringsrapport og trykkberegninger
- **Vedlegg 3:** Fundament og gittermast av type Lattix Large 4425 med 25 cm bredde og 8 m høyde.
- **Vedlegg 4:** Skisse kommunikasjon med Scada-system.

Innhold

1	Informasjon om anskaffelsen	4
1.1	Anskaffelsens forskall, art og omfang	4
1.1.1	Art.....	4
1.1.2	Formål.....	4
1.1.3	Omfang.....	4
1.2	Opsjoner	4
1.3	Antall leverandører	4
1.4	Tilbudskonferanse og tilbudsbehandling	4
2	Bakgrunn.....	5
2.1	Skredområde og planlagt skredsikring	5
2.2	Leveransen.....	7
2.3	Leveransen omfatter ikke oppdragsgivers.....	7
3	Funksjonskrav	8
3.1	UTPLASSERING OG installasjon av radar	8
3.2	Skreddeteksjon, prosessering og analyse	9
3.2.1	Deteksjonsområde.....	9
3.2.2	Hvilke data skal data skal detekteres	9
3.2.3	Skredtyper og værforhold	9
3.2.4	Sone S – Veg stenging ved detektert skred.....	9
3.2.5	Terskelverdier	10
3.2.6	Prosesseringstid	11
3.2.7	Kalibrering og innkjøring	11
3.3	Dataflyt og varsling	12
3.3.1	Generelt om dataflyt og varsling	12
3.3.2	Signaloverføring til trafikkstyringssystem.....	12
3.3.3	Kamerasystem	13
3.3.4	SCADA-system	13
3.3.5	Internett tilgang.....	13
3.3.6	Strømtilgang	13
3.3.7	Leverandørens database.....	13
3.3.8	SMS og E-post.....	14
3.3.9	RegObs	14
3.3.10	Naturfareportal.....	15
3.4	Systemovervåking og logger	16
3.4.1	Logging av signaloverføring.....	16
3.4.2	Logging av driftstans.....	16
3.4.3	Systemovervåking og feilretting.....	17
3.4.4	Prosedyre ved driftstans	17
3.5	Datapresentasjon.....	18
3.5.1	Presentasjonsløsning på nett	18
3.5.2	Nedlastning av data.....	18
3.6	Faglig oppfølging	19
3.6.1	Møter og faglig oppfølging i driftsfasen	19
3.6.2	Ekstraordinær oppfølging	19
3.6.3	Årlig rapportering	19
3.7	Restrisiko og ansvar.....	20
3.7.1	Oppdragsgivers ansvar:	20
3.7.2	Leverandørs ansvar:.....	20
3.8	Nedrigging.....	20

1 INFORMASJON OM ANSKAFFELSEN

1.1 ANSKAFFESENS FORSKALL, ART OG OMFANG

1.1.1 Art

Oppdragsgiver ønsker tilbud på etablering og drift av et radarsystem som detekterer skredfaren i Pollfjellet. Når radaren oppdager at et skred har startet, skal radaranlegget umiddelbart sende signal til trafikkstyringssystemet om å stenge vegen. Når skredet har stoppet skal radaren kunne sende signal om skredet har truffet vegen eller ikke. Radaren skal tilpasses Oppdragsgivers trafikkstyringssystem.

Anskaffelsen omfatter ikke selve trafikkstyringssystemet som er planlagt å gjennomføres i en egen anskaffelse i 2021. Det skal også bygges et skredoverbygg, se *kapitel 2.1*.

1.1.2 Formål

Formålet med varslingsanlegget er å:

1. Øke sikkerheten - Ingen skred skal gå på åpen veg
2. Øke regulariteten - Redusere antall stengte dager på grunn av skredfare
3. Øke forståelsen av skredhendelser og dynamikk.

1.1.3 Omfang

Tjenesten skal utføres i perioden fra 15. feb. 2020 - 15. jun. 2025 men bare i de 7 "vinter" månedene (15. nov. -15. jun.), dvs. totalt 32 måneder.

1.2 OPSJONER

Oppdragsgiver vil som opsjon kunne forlenge avtalen med 35 måneder fra 15. nov. 2025 - 15. jun. 2030, slik at varigheten på avtalen totalt vil kunne bli 67 måneder.

1.3 ANTALL LEVERANDØRER

For denne anskaffelsen vil det bli inngått kontrakt med 1 leverandør.

1.4 TILBUDSKONFERANSE OG TILBUDSBEFARING

☐	Det vil ikke bli avholdt tilbudskonferanse eller tilbudsbefaring
☒	Det vil bli avholdt tilbudskonferanse på Microsoft teams den 18 november 2020.
☐	Det vil bli avholdt tilbudsbefaring.

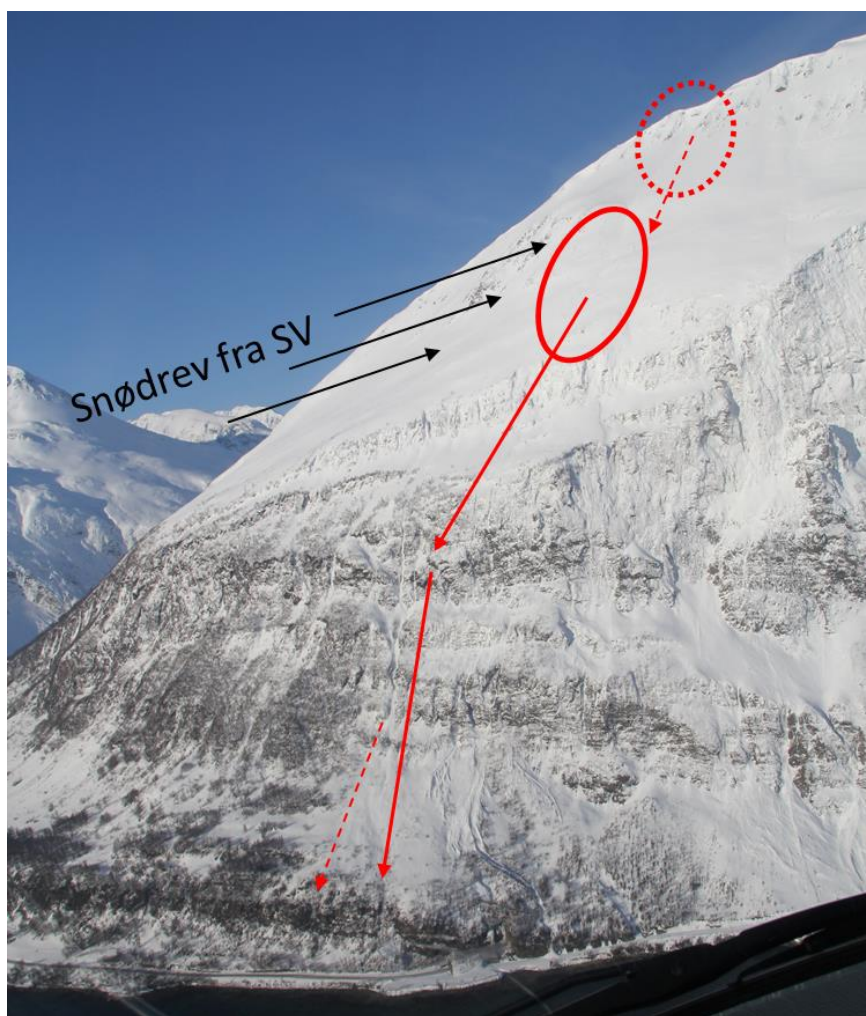
2 BAKGRUNN

2.1 SKREDOMRÅDE OG PLANLAGT SKREDSIKRING

For generell bakgrunnsinformasjon om tidligere skredhendelser viser vi til vedlagte skredfaglige rapporter som ble lagt fram i forbindelse med utarbeidelse av ulike skredsikringsalternativer:

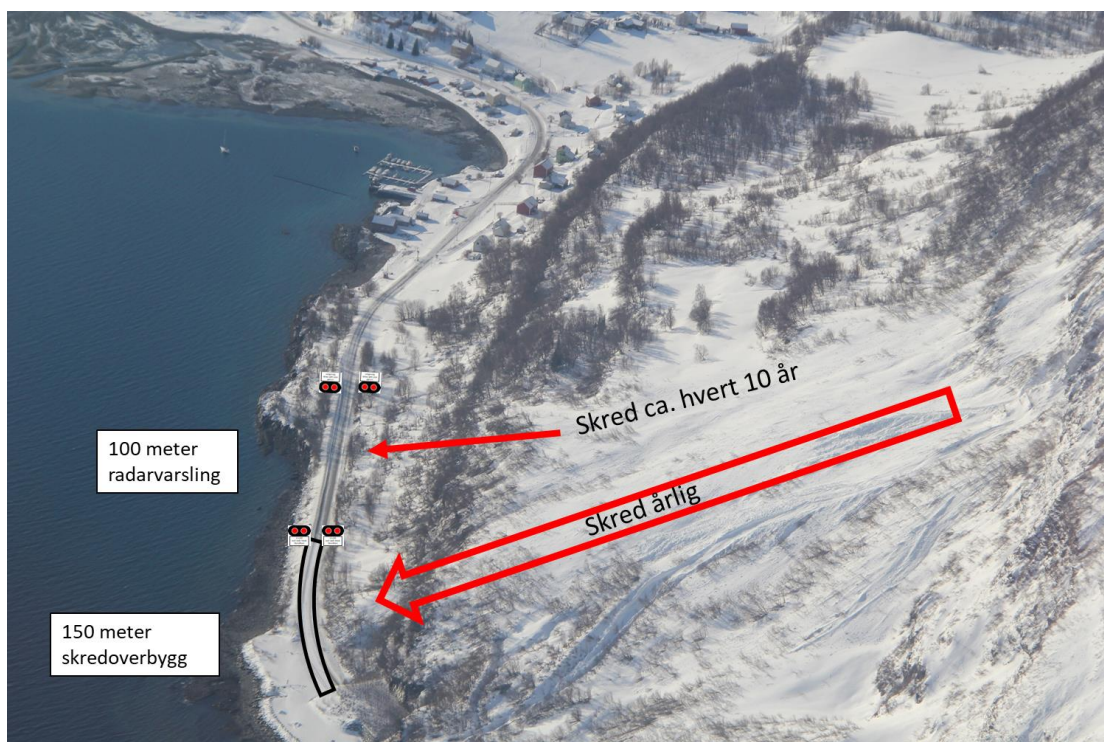
- Vedlegg 1: Statens vegvesen 2019 - Skredsikringstiltak Fv. 868 Pollfjellet Sør
- Vedlegg 2: NGI 2019 - Skredsikring Pollfjelltunnelen, søndre tunnelåpning.
Befaringsrapport og trykkberegninger

Pollfjellet er et snø-skredutsatt område langs Fv. 868 i Lyngenfjorden i Storfjord kommune. Vegstrekningen som berøres er omtrent 250m lang og ligger på sørsiden av Pollfjelltunnelen. Skredløpet som truer vegen, kalles for Geitlirenna og det er to kjente løsneområder, ett i toppen på ca. 1050moh, og ett lengre ned i renna på ca. 800moh. Det er først og fremst det laveste løsneområdet på 800moh som er vanligste årsak til skred som treffer vegen. Den vanligste utløsningsårsaken er snø som driver inn med vind fra V-SV og som blir akkumulert bak en NV-SØ ryggformasjon (krysslading), se figur 1. Tiden et skred vil bruke på å nå veien fra utløsningsstidspunktet er ca. 45 - 60 sekunder, og hastigheten er ca. 30 - 40 m/s nede ved veien [NGI 2019].



Figur 1: Skredløpet som truer vegen ved Pollfjell sørlige portal kalles Geitlirenna. Det er to løsneområder, ett i toppen på ca. 1050moh (rød stiplet ring), og ett lengre ned i renna på ca. 800moh (rød heltrukket ring). Det er først og fremst det lavere løsneområdet som årsaker skred.

Det er nå vedtatt at de nordligste 150 meterne av skredstrekningen som ligger nærmest tunnelen, skal sikres med et 150 meter langt skredoverbygg. Denne strekningen er meget skredutsatt og berøres årlig av skred. Resterende ca. 100 meter av strekningen er ikke like utsatt og skred treffer vegen ca. hvert 10 år, eller sjeldnere. Denne delen av skredområdet skal sikres med hjelp av radarvarsling og automatisk stenging ved skred, se figur 2 og 3.



Figur 2: For Skredområdet i Pollfjellet er det planlagt 150 m skredoverbygg, og radarvarsling med automatisk stenging for resterende 100m av den totalt ca. 250m lange skredutsatte strekningen.



Figur 3: Den 1. juni 2020 gikk det et stort skred som berørte ca. 250 meter av vegen. Det er 20 - 30 år siden sist et så stort skred traff vegen sist. For mer info om skredet: <https://www.regobs.no/Registration/237836> . Dronefoto av Peter Bruvold.

2.2 LEVERANSEN

Leveransen består av å etablere å drifte et radarsystem for automatisk sanntidsvarsling av snøskred. Radaren skal fungere sammen med Oppdragsgivers trafikkstyringsanlegg som inkluderer bomber og lys for å kunne stenge vegen automatisk ved skred. Radaren skal også kunne sende signal dersom skredet ikke når vegen, som da skal åpnes automatisk.

Leveransen omfatter også et kamerasystem som skal kunne ta opp film og bilder fra skredhendelser.

Leveransen omfatter også systemovervåking, ettersyn og vedlikehold. Informasjon om måleresultatene skal legges ut i sanntid på en egnet nettside (webportal), slik at Oppdragsgiver og andre involverte kan laste disse ned for videre analyse og øvrig egeninnsats.

For flere detaljer om leveransen, se kap 3. funksjonskrav.

Aktuell måleperiode er fra 15. feb. 2021 – 15. juni 2025 i vintermånedene (15 nov. – 15 jun.). Eventuell opsjon på ytterligere 5 år kan være aktuelt, se kap 1.2 - Opsjon.

2.3 LEVERANSEN OMFATTER IKKE OPPDRAGSGIVERS

- Trafikkstyringssystem¹ med stengepunkter A, B, C og D (Se figur 5)
- Mast for radar ved lokasjon E (se figur 4 og 5). Fundament og gittermast av type Lattix Large 4425 med 25 cm bredde og 8 m høyde, se vedlegg 3
- Strømforsyning
- Fiberinstallasjon

¹ Signal anlegg og vegbom. Trafikkstyringssystemet skal etter planen settes opp sommeren 2021, slik at det er klart å tas i bruk til vinteren 2021/2022.

3 FUNKSJONSKRAV

Her spesifiseres minstekrav til tjenesten.

3.1 UTPLASSERING OG INSTALLASJON AV RADAR

Radaren skal tilpasses oppdragsgivers gitter-mast og installeres på punkt E. Radaren skal installeres slik at den er klar til å levere skreddata fra 15. februar i 2021. Dette innebærer at installasjon skal utføres i mørketiden og under vinterforhold. Installasjon av masten skal utføres i henhold til forskrift som omfatter arbeid i høyden:

- https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2011-12-06-1357/KAPITTEL_3-8#KAPITTEL_3-8.

Det skal minst 15 dager før selve installasjonen legges frem en SJA og en beskrivelse for oppdragsgiver for hvordan installasjonen skal gjennomføres.



Figur 4: Plasseringen av radaren (E) med koordinat Nord:7712116 Sør:702176 (EU89, UTM-sone 33)

3.2 SKREDDETEKSJON, PROSESSERING OG ANALYSE

3.2.1 Deteksjonsområde

Radarsystemet skal kunne overvåke og varsle skred i hele deteksjonsområdet (se Figur 5), det vil si skredområdet som strekker seg fra toppen av løsneområdene (ved ca. 1100 moh) og helt ned til vegen (ved ca. 10 moh). Det skal legges til tilstrekkelige marginer både i avstand og åpningsvinkler slik at alle interessante hendelser blir detektert.

Unntaket er skyggeområder i inne i interesseområdet som følge av terrengformasjoner og skog som står i veien for radarens siktlinje. Dette vil gjelde dype bekkeløp og områder bak tett skog. Her vil deteksjonsmulighetene være begrenset.

- Asimutvinkler mot deteksjonsområdet: N310° – N350° (40°)
- Elevasjonsvinkler mot deteksjonsområdet: 0 – 30°
- Avstander fra radarplassering: ca. 700 – 2550 m (i siktlinja)
- Areal i deteksjonsområdet: ca. 1,0 km²

Leverandørens forventede dekningsområde og skyggeområder, ut fra terreng og gitt plassering av radarsystemet, skal plottes inn i kart som presenteres ved oppstart.

3.2.2 Hvilke data skal data skal detekteres

Radarsystemet skal detektere og samle data fra skred fra de løsner, mens er i gang og til de stopper. Systemet skal avgrense området hvor skredbevegelsen til enhver tid foregår, relatere bevegelsen til bestemte områder (Sone S), måle signalstyrke og beregne varigheter, hastigheter og skredstørrelser/-kategorier. For detaljer, se krav til hvilke data som skal brukes og presenteres under de ulike avsnittene i dette dokumentet (f.eks. avsnitt 3.2.3, 3.2.4, 3.3.8, 3.3.9, 3.4.1, 3.4.2, 3.5.1 og 3.5.2).

3.2.3 Skredtyper og værforhold

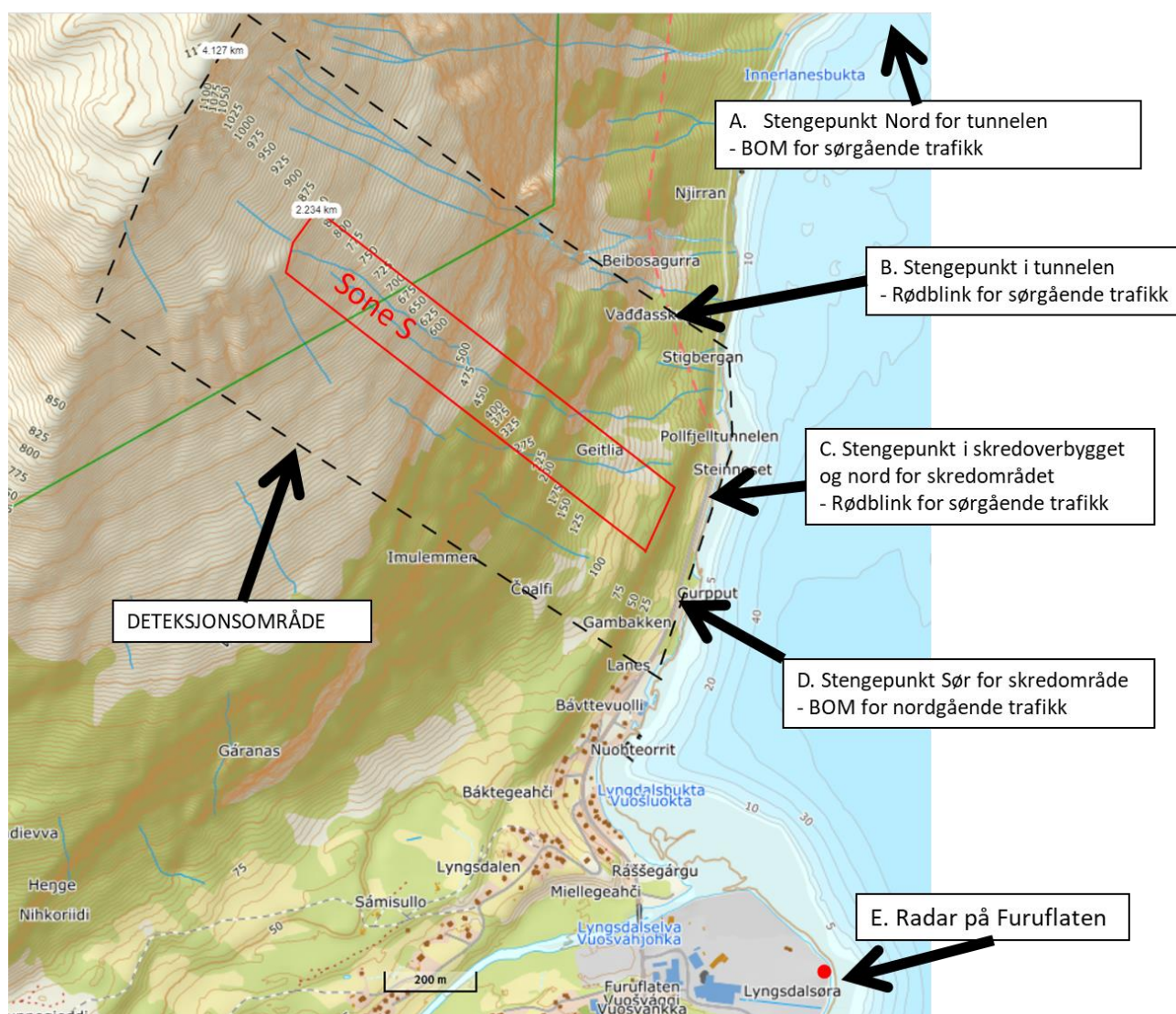
Radaren skal uavhengig av vær- og lysforhold kunne detektere alle skred som potensielt kan komme til å treffe vegen. Kravene til deteksjon gjelder også i perioder med temperaturer rundt null grader med tilhørende utfordringer med for eksempel regn og våt snø kan feste seg eller fryse fast på radaren, eller i mørketiden med svært lave temperaturer, mye vind og potensiell ising på utstyret. I dette inngår deteksjon av alle skredstørrelser f.o.m. str. 2 t.o.m. 5 iht. den europeiske skalaen for snøskredstørrelser².

3.2.4 Sone S – Veg stenging ved detektert skred

Oppdragsgiver definerer sone S som den del av deteksjonsområdet som skal føre til vegstenging, se figur 5. Et skred som oppdages eller passerer inn i sone S skal stenge vegen, dersom skredet stopper opp innenfor sone S skal vegen åpnes igjen automatisk. Dersom skredet passerer ut ur sone S skal ikke vegen gjenåpnes, dvs. skredet antas å ha truffet vegen.

Målesystemet skal være i stand til å skille hvor skredet starter og stopper i forhold til sone S med en nøyaktighet til stedsfesting på minimum +/- 50 meter i horisontal planet, og +/- 50 meter i vertikalplanet. Skred som ikke berører sone S skal detekteres og registreres, men ikke føre til vegstenging.

² Skredstørrelse >= EAWS str. 2 (<https://www.varsom.no/snoskredskolen/snoskredvarselet-forklaring/snoskredstorrelser/>)



Figur 5: Radaren skal kunne overvåke og varsle skred i hele deteksjonsområdet, det vil si fra toppen av fjellsiden over Pollfjellet (ca. 1100moh) og helt ned til vegen.

Figur 5 definerer sone S ved oppstart av prosjektet. Sonene skal kunne flyttes i samråd med Oppdragsgiver og etter hvert som man får bedre erfaring med skredregistreringer. Sonene skal være mulig å flytte gjennom at oppdragsgiver tegner en ny polygon i et kart som instruks på hvor ny grense skal gå. Den nye polygonen skal være innenfor definert deteksjonsområde.

3.2.5 Terskelverdier

Med terskelverdi menes de kriterier som skal oppnås for at en målt bevegelse skal defineres av radaranlegget som et skred som potensielt kan treffe vegen og derfor skal utløse et skredalarm.

Terskelverdiene skal tilpasses slik at antall stenginger for skred som ikke treffer vegen er så liten så mulig, men uten fare for at skred som treffer vegen ikke blir varslet og at varslingstiden alltid er tilstrekkelig for kjøretøy som følger et normalt kjøremønster. Terskelverdier avtales fortløpende i dialog med Oppdragsgiver, se kap. 3.6.

3.2.6 Prosesseringstid

Deteksjon, prosessering og signaloverføring skal foregå så rask så mulig for å ikke miste verdifull varslingsstid. Maksimal tid for prosessering er 3-5 sekunder fra skredet oppdages til signal blir sendt trafikkstyringssystemet.

3.2.7 Kalibrering og innkjøring

De første året (15. feb. 2021 til 15. feb. 2022), skal benyttes som innkjøringsfase og optimalisering av radar-systemet. Terskelverdier og radarkalibrering skal tilpasses etter forholdene i Pollfjellet. Det vil i innkjøringstiden ikke gis spesifikke sanksjoner basert på mangler som skyldes nødvendig kalibrering og innkjøring. Det understrekes imidlertid at innkjøringsår likevel betyr at radaren skal være i full drift i henhold til funksjonskravene. Den 15. feb 2022 regnes innkjøringsfasen som avsluttet, og da vil også sanksjonene for feil og mangler begynne å gjelde, se detaljer om dette i dokumentet om kontraktsbestemmelser kap. 2.5.

3.3 DATAFLYT OG VARSLING

3.3.1 Generelt om dataflyt og varsling

Data skal lagres av leverandøren i egnet databaseløsning (se avsnitt 3.3.7) og presenteres i egnet nettside (webgrensesnitt) (se avsnitt 3.5.1).

Data om detekterte skredhendelser skal sendes til mottakersystemer listet opp nedenfor og etter konseptet som er skissert i Tabell 2.

- Trafikkstyringssystem (se avsnitt 4.2)
- SCADA-system (se avsnitt 4.3)
- Kamerasystem (se avsnitt 4.4)
- Leverandørens database (se avsnitt 4.5)
- SMS (se avsnitt 4.6)
- E-post (se avsnitt 4.6)
- regObs (se avsnitt 4.7)
- Naturfareportal (se avsnitt 4.8)

3.3.2 Signalovertføring til trafikkstyringssystem

Radarsystemet skal være forberedt og tilpasset oppdragsgivers trafikkstyringssystem etter følgende beskrivelse:

Når radaranlegget oppdager at et skred har løsnet, skal dette umiddelbart føre til at vegen blir stengt. Dette skal skje ved at signaler fra radaranlegget sendes som 24VDC-signaler via nettrelekontakt til en PLS som er koblet til Statens vegvesen sitt automasjons nett. I dette nettet går signalene videre til et lokalt trafikkstyringssystem som tar seg av stenging og åpning av veg. Når skredet har stoppet, skal radaren også oppdage dette og gi nytt signal om hvorvidt skredet har truffet vegen eller ikke. Det er totalt 4 forskjellige signaler som radaren skal kunne sende signal om til trafikkstyringssystemet, se tabell 1. De 3 første signalene omhandler skreddeteksjon, og den siste driftsstans/feil. Det er Leverandørens ansvar at signal blir sendt i henhold til disse hendelser. Det er Oppdragsgivers ansvar at signalene fører til konkret handling som stengning og åpning når signalet er mottatt.

Tabell 1: Det er totalt 4 forskjellige signaler/hendelser som radaren skal kunne sende signal om til trafikkstyringssystemet.

ANSVAR: RADAR LEVERANDØR				ANSVAR: OPPDRAGSGIVER (VHA. TRAFIKKSTYRINGSSYSTEM)	
Hendelse	Konsekvens	Signal Sendt	SMS/EPOST	Funksjon	Flere ulike signaler
Skred løsnet i sone S	Skred utløst over veg.	1.	«Skred løsnet i Pollfjellet»	Steng veg	Gjelder alltid
Skred stoppet i sone S	Skred stoppet	2.	«Skred nådde ikke veg i Pollfjellet»	Åpne veg	Gjelder ikke dersom signal 3 er sendt.
Skred passert sone S	Skred sannsynligvis på veg	3.	«Skred sannsynligvis på veg i Pollfjellet»	Behold stengt	
Feil på radaren	Radar ur drift	4.	«Feil på radaren i Pollfjellet»	Radaren er ikke operativ og vegen er usikret.	

3.3.3 Kamerasystem

For alle skreddeteksjoner skal det leveres stillbilder og videoopptak. Det er radarsystemet som sender signal til kamerasystem slik at alle skred blir automatisk dokumentert. Følgende dokumentasjon skal leveres fra kamerasystemet: Det er radarsystemet som sender signal til kamerasystem slik at alle skred blir automatisk dokumentert. Følgende dokumentasjon skal leveres fra kamerasystemet:

- Visuelle videoopptak av detekterte skred fra 30 sekunder før første registrerte bevegelse til 30 sekunder etter siste registrerte bevegelse
- Termiske videoopptak av detekterte skred fra 30 sekunder før første registrerte bevegelse til 30 sekunder etter siste registrerte bevegelse
- Visuelle stillbilder for hvert 3. sekund mens skredet går.

Videoopptak og stillbilder skal presenteres kontinuerlig i leverandørens presentasjonsløsning (se avsnitt 3.5.1). Stillbilder skal også sendes til regObs (se avsnitt 3.3.9).

Oppdragsgiver, skal utenom de automatiske opptakene under skredhendelser, til enhver tid ha fjerntilgang til kamera for visuell inspeksjon av skredområdet, herunder zoome og panorere.

Minstekrav til kamerasystem:

- Nettverkskamera type PTZ Dome med minimum full HD-oppløsning (1920x1080)
- Termisk kamera med minimumsoppløsning på 640x480.

Kamera og annet nødvendig utstyr skal monteres utendørs i mast Lattix 4425 i minimum 6 meters høyde, se vedlegg 3. Leverandøren må også levere nødvendig utstyr for montering.

Når kontrakten løper ut skal leverandør montere ned kamerautstyr sammen med radarsystemet, se kap 3.8.

3.3.4 SCADA-system

Radarsystemet skal sende informasjon til Statens vegvesen sitt SCADA-system (Vegvokteren) i tråd med konseptet gitt i Tabell 1. Denne kommunikasjonen er skissert i vedlegg 4.

3.3.5 Internett tilgang

Leverandøren skal sørge for eget internett-abonnement for kamera og radar. Leverandør står selv for alle internettkostnader som radaren og kamera bruker. Det vil være tilgang på fiberlinje der oppdragsgiver står for alle installasjonskostnader. Radaren skal i hovedsak bruke fiberlinjen som kommunikasjon med trafikkstyringssystemet for å sikre en stabil forbindelse. Radaren skal imidlertid kunne kjøres på 4G dersom fiberlinjen blir brutt.

3.3.6 Strømtilgang

Oppdragsgiver leverer strøm fra fastnettet men leverandør skal ha et back-up batteri på minimum 24 timer dersom det oppstår strømbrudd. Batteriet skal sørge for at radar og kamera har samme funksjon uten strøm fra fastnettet.

3.3.7 Leverandørens database

Leverandøren skal selv lagre data om alle deteksjoner med relevante metadata i alle sesongene så lenge driftskontrakten gjelder. Driftsdata om oppetid, nedetid, hvilke signal som er sendt og annen systeminformasjon skal også lagres. Leverandøren skal ha backup-rutiner som sikrer at data ikke forsvinner.

Underveis i prosjektet skal data vises og kunne lastes ned fra presentasjonsløsningen på nett (se avsnitt 3.5.1).

3.3.8 SMS og E-post

SMS og E-post skal sendes automatisk iht. oppsett i Tabell 3 til mottakerliste hvor både oppdragsgiver og leverandør har tilgang til å oppdatere navn, adresse og telefonnummer (f.eks. i leverandørens webgrensesnitt eller annet egnet dokument med gjensidig skrivetilgang, se avsnitt 3.5.1). Mottakerlisten skal inneholde inntil 50 mottakere for hver av kommunikasjonsformene.

Tabell 2: Lister for SMS og epostvarsel.

Liste	Varsel Sms/epost	Eksempel på bruker gruppe
A	Signal 1-4 (Alle beskjeder sendt fra radaren til trafikkstyringssystemet).	Geolog, driftsentreprenør og andre interesserte
B	Signal 3 (Veg stengt pga skred)	Lokalbefolkning, offentlig transport og andre interesserte.

3.3.9 RegObs

Som bidrag til regional skredvarsling i Norge, skal alle deteksjoner som tolkes som snøskredhendelser sendes automatisk til NVEs registreringsløsning regObs (regobs.no) via regobs webAPI³. Dette skal skje uavhengig av om skredet når vegen eller ikke. Det er kun objektet 'skredhendelse' i regObs som skal sendes, og kun data som det er rimelig å vite noe om eller mulig å beregne skal sendes over. Omfang av data som skal overføres er som følger:

Stedsinformasjon:

- Posisjon: koordinater for radarplassering (se avsnitt 1.2)
- Stedsnavn: «Fv. 868 Pollfjellet»
- Beskrivelse: «Posisjonen gjelder stasjonært radarsystem levert av [Leverandør X] for Troms og Finnmark fylkeskommune. Radarsystemet overvåker skredløpet Geitlirenn»
- Varslingsregion (hentes fra regObs basert på koordinater)
- Kommune (hentes fra regObs basert på koordinater)
- Posisjoneringskilde (avklares senere)
- Moh (hentes automatisk fra koordinatene)
- +/- nøyaktighet: eksakt

Generell informasjon:

- Observert av: skreddeteksjon@TFFK
- Gruppe: «TFFK automatisk»
- Kompetanse⁴: «A – automatisert tjeneste»
- Tidspunkt observert: Tidspunkt [dd.mm.ååå tt:mm:ss] for ferdig tolkning av skredhendelse
- Tidspunkt registrert: Tidspunkt [dd.mm.ååå tt:mm:ss] for innsending til regObs

Skredhendelse:

³ regObs webAPI: <http://api.nve.no/doc/regobs-webapi/>

⁴ Kompetanseklasser i regObs: <https://www.varsom.no/regobs/kompetanse/>

- Start—og stoppkoordinater (hentes fra radarsystemets start- og sluttposisjonering)
- Tidspunkt for da skredet først ble detektert [dd.mm.ååå tt:mm:ss]
- Skredtype (her velges 'ukjent' med mindre det er mulig å velge snøskred, uspesifisert)
- Skredstørrelse (iht. EAWS-klassifisering⁵)
- Skredutløser (her velges alltid 'naturlig utløst')
- Eksposisjon (her velges alltid 'SØ')
- Terrenotype i løseområdet (her velges 'brattheng')
- Høyder i løseområdet (blir satt automatisk av regObs basert på koordinater for startpunkt, se første kulepunkt)
- Svakt lag: 'ikke gitt'
- Bruddhøyde (blankt)
- Bruddbredde (blankt)
- Skredbanenavn: Geitlirenna
- Kommentar (standardtekst med automatisk utfylling av enkelte tallverdier): *Skredet er automatisk detektert, og egenskaper og koordinater er estimert. Maksimal hastighet ble målt til ca. [xx] m/s, og skredet varte i [xx] sekunder.*
- Inntil tre stillbilder fra skredhendelsen skal lastes opp automatisk (f.eks. tatt etter 3 og 18 sekunder etter første deteksjon og siste bilde tatt etter at skredet har stoppet). Bildene skal være rene, altså uten vannmerke eller logo fra leverandør eller oppdragsgiver. Følgende egenskaper oppgis:
 - Fotograf: Leverandørens firmanavn eller tilsvarende
 - Copyright: *Troms og Finnmark fylkeskommune*
 - Retning: *SØ*
 - Bildetekst: *Bildet er lastet opp automatisk som følge av skreddeteksjon i Pollfjellet*

Eksempel på registrering: <https://www.regobs.no/Registration/237836>

Endelige detaljer rundt integrasjonen med regObs avtales når leverandør og oppdragsgiver har sett på dette i fellesskap. Opp til noen timer til dialog med NVE for endelige avklaringer om API-et må påregnes.

3.3.10 Naturfareportal

Naturfareportalen er Statens vegvesens webløsning for visning av dynamiske naturfaredata. I tilknytning til denne skal det opprettes et system for registrering av informasjon fra skredtekniske anlegg. Her skal leverandør registrere:

- Regelmessige systemstatusoppdateringer
- Deteksjonsdata når skred detekteres

Systemstatusoppdateringer skal sendes hvert 10. minutt og skal sende signal om de ulike systemene og sensorene som inngår er operative. Registreringene skal inneholde følgende informasjon:

- Leverandør-ID
- Anleggs-ID
- Tidspunkt for registrering

⁵ EAWS skredstørrelser, se <http://www.avalanches.org/>

- Systemstatus (leveres for hver enhet som inngår deteksjonsanlegget)
 - Enhets-ID
 - Operativt: Ja/nei
 - Feilmelding/feilkode

Deteksjonsdata skal registreres når et skred er detektert og ferdig tolket. Registreringene skal inneholde følgende informasjon:

- Leverandør-ID
- Anleggs-ID
- Tidspunkt for registrering
- Skreddeteksjon
 - Tidspunkt for start deteksjon
 - Tidspunkt for ferdig registrert og tolket deteksjon
 - Skredets varighet
 - Startkoordinat
 - Stoppkoordinat
 - EAWS Skredstørrelse
 - Maks. hastighet [m/s]
 - Skredbanenavn

Objekter og parametere oppgitt her er foreløpige, men oversikten viser omfanget av registreringene og hvilke datatyper som skal inngå. Deteksjonsdata skal i første omgang inneholde et utvalg av parameterne som også registreres i regObs. Dette objektet kan på sikt utvides med andre parametere som leverandør skal ha tilgjengelig i egen presentasjonsløsning jfr. (se avsnitt 3.5.1). eksempelvis skredomriss eller varmekart/heatmap fra skreddeteksjon og lenke til leverandørs egen presentasjonsløsning. Men det er kun ovennevnte datatyper som etterspørres i denne anskaffelsen.

Registreringene skal sendes som JSON-strenger til et REST endepunkt. Systemet er ellers under utvikling, og endelige detaljer for innsending vil presenteres for leverandøren når dette er klart.

3.4 SYSTEMOVERVÅKING OG LOGGER

3.4.1 Logging av signaloverføring

Alle utgående signaler fra radarsystemet til trafikkstyringssystemet (se tabell 1) skal loggføres med type signal, tid for hendelsen og tid for når signalet ble sendt.

3.4.2 Logging av driftsstans

All driftsstans skal loggføres med type driftsstans, tid start, tid slutt, årsak/begrunnelse og akkumulert driftsstans. Akkumulert driftsstans skal summeres per år, som regnes fra/til 15. november. Det skilles mellom tre typer driftsstans som skal loggføres:

- Uønsket driftsstans
- Planlagt driftsstans/vedlikehold
- Driftsstans som følge av forhold utenfor leverandørens kontroll

Dersom driftsstans overskrider maks. tillatte nivåer vil dette betraktes som en mangel i kontrakten, se kontraktsbestemmelser kap. 2.5. Dette inkluderer ikke driftsstans som ikke skyldes Leverandøren.

3.4.3 Systemovervåking og feilretting

Leveransen inkluderer systemovervåking med automatisk feilsøking, vedlikehold, befaringer/visitasjoner og øvrig egeninnsats. Dette skal omfatte både selve radarinstallasjonen og tilhørende programvare. Leverandøren forplikter seg til å rette feil/iverksette feilretting innen 48 timer fra feil meldes, se kontrakts bestemmelser kap. 2.5. Alt planlagt vedlikehold som betyr driftsstans skal utføres i sommersesongen (15 juni – 15 nov).

3.4.4 Prosedyre ved driftsstans

Driftsstans kan skyldes svekket signal som følge snø på radar eller andre funksjons problemer. NB! Dersom radaren ikke er i drift i henhold til funksjonskravene skal denne oppdage dette selv og meddeles Oppdragsgiver automatisk gjennom at signal 4 sendes fra radaren til trafikkstyringssystemet. Hvis ikke så er vegen bare tilsynelatende sikret og en farlig situasjon kan oppstå.

3.5 DATAPRESENTASJON

3.5.1 Presentasjonsløsning på nett

Informasjon om måleresultatene skal umiddelbart legges ut på en egnet webløsning som leverandøren tilbyr og som oppdragsgiver har brukertilgang til. Denne skal være tilstrekkelig oversiktlig, enkel, brukervennlig og rask slik at oppdragsgiver kan finne fram til informasjon om deteksjonene uten å være ekspertbruker.

Følgende eller tilsvarende informasjon skal vises for hver skreddeteksjon å kvantifisere, stedfeste, avgrense og kartlegge skredhendelsene:

- Varighet totalt på skredhendelsen [mm:ss]
- Maks. hastighet langs radarens siktelinje [m/s]
- Mål for maks. signalstyrke, f.eks. maks. intensitet [db]
- Avstander til detekterte skredbevegelser, maks. og min. [m]
- Ytre avgrensning horisontalt (asimutvinkler) for detekterte skredbevegelser, maks. og min. [°]
- Ytre avgrensning vertikalt (elevasjonsvinkler) for detekterte skredbevegelser, maks. og min. [°]
- Estimerte skredstørrelse iht. EAWS-standard
- Omriss eller varmekart/heatmap av hvor i terrenget skredet ble detektert, plottet på et fritt tilgjengelig nettbasert topografisk kart (WMS) med høydekoter.
- Videofilm (visuelt og termisk) som tas opp automatisk når skredet går (se avsnitt 3.3.3)

I tillegg skal relevant systeminformasjon vises. Dette inkluderer operativ status, systemlogger (jfr. avsnitt 3.4.1 og 3.4.2) og akkumulert driftstans gjennom sesongen.

Oppdragsgiver skal gjennom løsningen ha fjerntilgang til kamerasystem (se avsnitt 3.3.3) for visuell inspeksjon av skredområdet.

3.5.2 Nedlastning av data

Ved prosjektslutt skal alle data overføres til oppdragsgiver i egnet maskinlesbart format (f.eks. CSV). Slike data skal også være tilgjengelig for nedlastning til enhver tid i leverandørens presentasjonsløsning (se avsnitt 3.5.1).

3.6 FAGLIG OPPFØLGING

3.6.1 Møter og faglig oppfølging i driftsfasen

Møter og faglig oppfølging inngår i tjenesteavtalen. Leveransen omfattes av inntil 10 driftsmøter per sesong, av inntil 2 timer per møte (ekskl. forberedelser og etterarbeid). Møter kan holdes som digitale møter.

På møtene gjennomgås måleresultater og validering av skred. Terskelverdier diskuteres og avtales. Eventuelle justering av sonene S avtales. Gjennomgang av enkelte deteksjoner (inkl. radarsignaler, optiske bilder og IR-bilder) der signaltolkning settes i sammenheng med informasjon om skredet for læring og kvalitetsutvikling. Dersom Oppdragsgiver/Leverandør har meldt om eventuelle mangler (se kap 2.5 kontrakts bestemmelser) så presenteres disse og evalueres.

Det antas et større behov for møter under innkjørings og kalibreringsfasen, og i perioder med mye skredaktivitet og eventuelle problemer/feildeteksjoner. Utenfor snøskredsesongen antas behovet begrenses til noen få møter. Når anlegget er godt innkjørt og kalibrert skal det i utgangspunktet ikke være behov for møter.

Dersom det skulle oppstå behov for å møte fysisk så stiller Oppdragsgiver med møtelokaler. Møtelokalet ligger i Troms og Finnmark fylkeskommune sitt kontor i Tromsø. Partene dekker egne reisekostnader i forbindelse med eventuelle reiser/møter.

3.6.2 Ekstraordinær oppfølging

Dersom det skulle oppstå behov for faglig og teknisk oppfølging utover det som inngår i ordinær faglig oppfølging (kap 3.6.1), så vil kostnadene for dette avregnes i egen post i vedlagt prisskjema.

3.6.3 Årlig rapportering

I forkant av årlig fakturering den skal følgende sammenfattes i en kort rapport som oppsummerer skredsesongene (fra/til 15. november):

- Alle deteksjoner med viktigste metadata (datarapport)
- Alle meldinger/signal som har vært sendt fra radarsystemet til trafikkstyringssystemet
- Akkumulert driftsstans
- Eventuelle mangler i henhold kontrakt
- Tiltak som er gjort mtp. kvalitetsutvikling

3.7 RESTRISIKO OG ANSVAR

3.7.1 Oppdragsgivers ansvar:

Listen under nevner noen men er ikke uttømmende:

- Trafikantenes kjøremønster
- Tekniske feil på bommer og stopplys (trafikkstyringssystem)

3.7.2 Leverandørs ansvar:

- Radaren skal registrere alle skred av betydelse for vegens sikkerhet.
- Radaren skal være operativ 24 timer i døgnet. All driftsstans skal meldes.
- Melde ifra om eventuelle begrensninger for radar/programvare som Oppdragsgiver ikke har forutsetninger til å kunne forstå, og som kan innebære en fare for vegens sikkerhet.

NB! Dersom radaren ikke fungerer etter hensikten, vil dette bety at vegen er bare tilsynelatende er sikret og fare for trafikanter vil kunne oppstå. Derfor vil brist på disse krav betraktes som en mangel i kontrakten og føre til sanksjoner, se kap. 2.5 mangler. Det gis imidlertid mulighet for innkjøring og kalibrering av radaren det første året uten noen form for sanksjoner (kap 3.5).

3.8 NEDRIGGING

Kontrakten gjelder fra 15. feb. 2021 – 15. jun. 2025. Nedrigging av radaren og kamerasystem skal skje før 15. juli 2025 dersom ikke annet avtales. Eventuelt bruk av opsjon utsetter nedrigging til 15 juli 2030.