



Statens vegvesen

Beredskapsplan for driftskontraktene

Forslag til plan for uvær og naturfarer

VD rapport

Vegdirektoratet

Nr. 28



Klima
og
transport



Vegdirektoratet
Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen
Geoteknikk og skred
November 2011

VD rapport

Tittel

Beredskapsplan for driftskontraktene

Undertittel

Forslag til plan for uvær og naturfarer

Forfatter

Solveig Kosberg og Tore Humstad, Statens vegvesen

Avdeling

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Seksjon

Geoteknikk og skred

Prosjektnummer

601995

Rapportnummer

Nr. 28

Prosjektleder

Gordana Petkovic

Emneord

Beredskap, skred, naturskade

Sammendrag

Rapporten inngår i en serie rapporter fra FoU-prosjektet "Klima og transport". Hensikten med prosjektet er å utrede effekten av klimaendringer på vegnettet og foreslå tilpasningstiltak.

Denne rapporten bygger på erfaringer og anbefalinger fra tidligere beredskapsarbeid i etaten og foreslår noen endringer i beredskapssystemet:

- Innføring av trinnvis beredskap, der hvert beredskapstrinn ledsages av konkrete forslag til tiltak som kan utføres for å være best mulig forberedt på værforhold som kan true vegnettet.
- Konkrete endringer i mal for beredskapsplan som fører til at man tar høyde for alle typer naturfare og som gjør planene enklere å lage og bruke.

Kontrakt 1503 i Romsdalen er brukt som eksempel.

Antall sider 16

Dato November 2011

VD report

Title

Emergency plans for operation contracts

Subtitle

Proposal for new plan for severe weather and natural hazards

Author

Solveig Kosberg og Tore Humstad, NPRA

Department

Traffic Safety, Environment and Technology Department

Section

Geotechnical Section

Project number

601995

Report number

Nr. 28

Project manager

Gordana Petkovic

Key words

Emergency plans, avalanche, climate change

Summary

This report belongs to a series of reports from the R&D programme "Climate and Transport". The main objectives of the programme are to investigate the effect of climate change on the road network and recommend remedial measures.

This report is based on experience and previous recommendations from work with emergency plans. Some adjustments to the existing system are recommended:

- Introducing a system for tiered, gradually increased preparedness for unfavourable weather conditions. Each tier implies specific action.
- Specific changes aimed at including all potentially threatening weather conditions and making future emergency plans both easier to make and easier to use.

Contract no. 1503 in Romsdalen is used as an example.

Pages 16

Date November 2011

Forord

Rapporten inngår i en serie rapporter fra FoU-prosjektet 'Klima og transport', etatsprosjekt 2007 – 2010. Hensikten med prosjektet er å forbedre rutiner og regelverk for planlegging, prosjektering, bygging, drift og vedlikehold av vegnettet som svar på endrede klimaforhold.

Klimaforskningen konkluderer med at vi etter all sannsynlighet vil få endring til et varmere klima, som antas å føre til en økning i nedbørmengde og intensitet, parallelt med økt stormfrekvens og stormstyrke. Effektiviteten og sikkerheten av vegnettet påvirkes av nedbør, vind og temperaturforholdene. Dette er elementer som har innvirkning på steinsprang, fjellskred og snøskred, overflatevann, flom og erosjon, frysing og tining samt snø og is på vegbanen.

'Klima og transport' jobber etter beskrivelser av klimaendringer og deres effekt på transportsektoren slik de er nedfelt i følgende dokumenter:

- NTP-rapport "Virkninger av klimaendringer for transportsektoren", laget av en tverretattlig gruppe i transportsektoren: Jan Otto Larsen (leder) og Pål Rosland (sekretær), Statens vegvesen Vegdirektoratet, Kjell Arne Skoglund, Jernbaneverket, Eivind Johnsen, Kystverket og Olav Mosvold Larsen, Avinor.
- Vedleggsrapport "Regionale klimascenarier for transportsektoren i Norge – en oppdatering", av Jan Erik Haugen og Jens Debernard, Det Norske Meteorologiske institutt, februar 2007. (Rapporten er basert på scenarier fra RegClim prosjektet.)
- "Klima i Norge 2100", utarbeidet for NOU Klimatilpassing av Meteorologisk institutt, Bjerknæssenteret, Nansensenteret, Havforskningsinstitutt og NVE, juni 2009.

'Klima og transport' består av følgende delprosjekter:

- Dp 1 Premisser og implementering
- Dp 2 Innsamling, lagring og bruk av data
- Dp 3 Flom- og erosjonssikring
- Dp 4 Snø-, stein-, jord- og flomskred
- Dp 5 Tilstandsutvikling på vegnettet
- Dp 6 Konsekvenser for vinterdrift
- Dp 7 Sårbarhet og beredskap

Prosjektleder for 'Klima og transport' er Gordana Petkovic og prosjektsekretær er Reidun Svendsen. Mer informasjon om prosjektet: <http://www.vegvesen.no/klimaogtransport>

Denne rapporten tilhører delprosjekt 7 (Sårbarhet og Beredskap). Delprosjekt 7 har som mål å forbedre rutiner, krav og kontraktsmal for varsling, beredskapssystem inkludert kriterier for tiltak (stenging eller annet) for alle typer naturfarer ut fra beredskapstrinn. For mer informasjon om delprosjekt 7, se Vedlegg 2.

Rapporten er utarbeidet av Solveig Kosberg og Tore Humstad med medvirkning fra Njål Farestveit, Knut Inge Orset og Arne Gussiås, alle Statens vegvesen. En oversikt over andre rapporter fra 'Klima og transport', se Vedlegg 3.

FORORD	1
1 INNLEDNING	3
2 PROBLEMFORSTÅELSE	5
3 STYRENDE DOKUMENTER.....	7
4 EKSISTERENDE MAL FOR BEREDSKAPSPLAN	10
5 FORSLAG TIL TRINNVIS BEREDSKAP I DRIFTSKONTRAKTENE.....	13
6 UTKAST TIL NY MAL.....	17
7 FORSLAG TIL VIDERE ARBEID.....	19
REFERANSER.....	20

VEDLEGG:

Vedlegg 1	Utkast ny mal med tilhørende vedlegg. Eksempel fra kontrakt 1503 “Indre Romsdal”
Vedlegg 2	Delprosjekt 7 ‘Sårbarhet og beredskap’
Vedlegg 3	Rapporter utgitt av ‘Klima og transport’

1 Innledning

Denne rapporten er utgitt av etatsprogrammet 'Klima og transport' og tilhører delprosjekt 7 (se Vedlegg 2) og aktiviteten 7-1 Beredskapssystem, der hovedmålene er å:

1. Kartlegge og vurdere Statens vegvesens beredskap under hendelser som skyldes ugunstige værforhold.
2. Utarbeide forslag til nye beredskapsrutiner ut fra endrede klimaforhold med mer ugunstig vær. Inkludere faglig grunnlag i forhold til ulike typer hendelser samt utprøving og bruk av webportalen "Føre var" (delprosjekt 2).

Bestemmelsen om å utarbeide en ny mal til beredskapsplan ble motivert bl.a. av flere uværssituasjoner som avdekket behovet for å se nærmere på beredskapsrutinene i Statens vegvesen. To eksempler på slike hendelser er en stor flom i Trøndelag i månedsskiftet januar/februar i 2006 og et kraftig snøfall i Agder 20.-28. februar 2007.

Det Norske Veritas (DNV) gjennomgikk på oppdrag for Statens vegvesen Region midt etatens kriseberedskap og krisehåndtering i forbindelse med flommen i Trøndelag 2006. I rapporten deres (DNV Consulting, 2006) heter det blant annet at *"håndteringen var i stor grad reaktiv. Det ble ikke tilstrekkelig rom for analyse og proaktiv håndtering, særlig i fasen da krisen truet"*. Videre heter det at *"håndteringen var preget av personlig kompetanse og erfaring snarere enn plan og struktur, det vil si et individuelt perspektiv versus et systemperspektiv"*.

I en intern evaluering etter et kraftig snøvær i Agder (Statens vegvesen, 2007a), som vinteren 2007 førte til kaos og stengte veger på E18, heter det blant annet at *"selv om forholdene var eksepsjonelle, viste det tydelig at det er nødvendig å gjøre opplegg og rutiner enda bedre"*.

For å lære av andre, var det nærliggende å se på systemet som Jernbaneverket innførte noen år tidligere, allerede i 2002. Systemet legger til grunn at det er en klar sammenheng mellom flom- og skredfare og intensiteten på regn og snøsmelting. Det er derfor lagt opp til en trinnvis beredskap (tydeliggjort som grønt, gult eller rødt beredskapstrinn) ved kraftig regnvær og snøsmelting. Systemet har til hensikt å unngå skader på tog og bane. Jernbaneverket har laget et sett med regler for når beredskap skal iverksettes med tilhørende tiltak som visitasjon, stikkrennekontroll, saktekjøring og eventuell stengning av banen (Jernbaneverket, 2005)

Statens vegvesen Region midt gjennomførte i 2007 et arbeid for å etablere kriterier for et lignende system for trinnvis flom- og skredberedskap på vegnettet (Statens vegvesen, 2007b). I dette arbeidet ble det gitt anbefalinger om kriterier for tiltak ved uværssituasjoner av ulik alvorlighetsgrad. Implementeringen av dette arbeidet ble imidlertid utsatt på ubestemt tid av regionledelsen. Senere ble problemstillingen tatt med i etatsprogrammet 'Klima og transport'.

'Klima og transport' mottok 16. mars 2010 følgende bestilling fra Veg- og transportavdelingen i Vegdirektoratet (Statens vegvesen, 2010):

Veg- og transportavdelingen ber om bistand fra "Klima og transport" til å revidere malen for beredskapsplanen. For funksjonskontrakter i områder utsatt for snøskredfare er det i dag krav om utarbeidelse av beredskapsplaner for håndtering av snøskred og fare for snøskred. Det er et behov for at beredskapsplanene oppdateres og utvides til å også omfatte andre typer skred enn snøskred og i tillegg

flom. De skal basere seg på en trinnvis oppbygging av beredskapen. En revidert mal for beredskapsplaner som også inneholder disse naturforholdene bør utarbeides av TMT med innspill fra Klima og transport.

Denne rapporten med vedlegg presenterer et utkast til ny mal for beredskapsplan. Målet er å lage en mal som sikrer riktig håndtering av alle typer naturfarer ved hjelp av trinnvis beredskap ut fra ovennevnte bestilling. I tillegg skal den nye malen være forenklet i forhold til tidligere utgaver.

Rapporten er å betrakte som innspill fra 'Klima og transport' til Veg- og transportavdelingen (VT) som fører prosessen videre og eventuelt gir nye bestillinger til Trafikksikkerhets-, miljø- og teknologiavdelingen (TMT).

Vedlagte eksempel for driftskontrakt 1503 Indre Romsdal er bare et grovutkast for å presentere de mulighetene som en ny mal vil gi. Den er ikke laget som en komplett beredskapsplan. Imidlertid arbeider TMT med et pilotprosjekt for en beredskapsplan for driftskontrakt 1505 Indre Nordmøre. Denne skal lages grundig nok til at den kan fungere i operativ bruk.

2 Problemforståelse

2.1 Erfaringer fra prosjektperioden

Prosjektgruppen i 'Klima og transport' oppfatter at bestillingen fra Veg- og transportavdelingen gjelder byggherrens beredskapsplan og ikke entreprenørens. Planen skal dermed inneholde viktig informasjon om sårbare punkter og problematiske værforhold som byggherren har kunnskap om, sammen med materiell, installasjoner og lokaliteter som byggherren har tilgang til og ansvar for. Byggherrens beredskapsplan skal riktignok inngå som et viktig grunnlag i entreprenørens plan, men entreprenøren har i tillegg ansvar for å lage en egen plan som omfatter informasjon om eget beredskapsmateriell, varslingsrutiner og tilgjengelig reservepersonell. Les mer om dette under avsnittet om håndbok 066 i kapittel 3 i denne rapporten.

'Klima og transport' har jobbet med beredskapsplaner i hele prosjektperioden (2007-2011) og blant annet høstet erfaringer fra bruken av disse gjennom tilbakemeldinger samlet på kurs i skred og skredberedskap for entreprenører. Erfaring viser at mange beredskapsplaner enten ikke eksisterer, at de ikke blir brukt, at de er for ensidig fokusert på enkelte typer hendelser eller at de ikke er fullstendig utfylt. I noen planer henger forklaringsteksten fra malen igjen i selve sluttdokumentet. Andre beredskapsplaner beskriver nokså grundig forholdene ved det enkelte sårbare punkt ved hjelp av tekst, bilder og kartutsnitt. Noen beredskapsplaner beskriver rutiner for entreprenørens egne skredfarevurderinger, mens andre mangler dette. I alle tilfeller er det avdekket at entreprenøren mangler et verktøy til å gjennomføre, mangfoldiggjøre, loggføre og arkivere sine vurderinger.

Det vil i framtiden fortsatt være ulike behov i de ulike kontraktene, både når det gjelder risikotema og detaljeringsgrad. Det er derfor et behov for å lage en mal for beredskapsplaner som enkelt kan tilpasses forholdene i alle kontrakter. Ulike deler av landet vil nødvendigvis ha svært ulike utfordringer i forbindelse med naturfarer. I noen områder er snøskred den største utfordringen, andre steder vil vind, flom eller kraftig regn være de mest typiske utfordringene. Alle kontraktsområder i hele landet vil i løpet av kontraktsperioden sannsynligvis oppleve en eller annen form for ekstraordinære forhold på grunn av uvær eller annen naturfare. De trenger dermed et system for å håndtere disse situasjonene når de oppstår.

Det er et mål at en felles mal skal legge grunnlaget for beredskapsplaner for alle kontrakter over hele landet. Beredskapsplanen skal være et enkelt og konkret verktøy for driftspersonell for å kunne takle hendelser som er knyttet til uvær og naturfarer på best mulig måte.

I enkelte tilfeller er det også behov for å overføre kunnskap fra byggherre til entreprenør. På grunn av at vedlikehold av vegnettet er konkurranseutsatt med avgrensede kontraktsperioder, kan manglende kontinuitet blant entreprenørene være en kompetansemessig utfordring. Den nye malen med vedlegg skal derfor også fungere som en hjelp til vurdering av naturfarer og gi klare retningslinjer til hvilke konsekvenser vurderingene skal få for vegdriften.

Erfaringer viser også at det i tillegg til kravene som stilles til entreprenør, også bør stilles mer konkrete krav til hvordan byggherren skal bygge opp kompetanse og etablere rutiner for å gjøre selvstendige vurderinger parallelt med entreprenørens.

2.2 Anbefalinger gitt ved tidligere kriser

Det er videre tatt utgangspunkt i anbefalingene som ble gitt i granskningsrapportene fra de to konkrete hendelsene omtalt i innledningen. Et sammendrag av anbefalingene er gitt i tabell. 1. Uthevet tekst inkluderer anbefalinger som er brukt direkte i forbindelse med arbeidet med forslag til ny mal.

Tabell 1: Anbefalinger i granskingsrapporter etter uværssituasjoner som har rammet vegnettet

Flommen i Trøndelag 2006 (DNV Consulting, 2006)	Snøkaos på Sørlandet 2007 (Statens vegvesen, 2007a)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Avklare hvordan en krise skal defineres 2. Håndtere fasen før en krise, hva som skjer når "krisen truer" 3. Etablere rutiner for informasjonsfaglig krisehåndtering 4. Øke forståelse og samhandling mellom drifts- og informasjonsmiljøet i etaten 5. Vurdere om det skal innkalles ekstra informasjonsfaglige ressurser i en krisesituasjon 6. Sikre en mer helhetlig og samordnet krisehåndtering ved å avklare roller og ansvar innenfor enhetene og på tvers av distrikt, region og direktorat. 7. Vurdere om Vegdirektoratets planverk for kriseberedskap er hensiktsmessig og gjennomføre eventuelle forbedringer 8. Iverksette en tydelig og effektiv implementering av krisehåndbok i regionen 9. Vurdere dagens løsning mht rollen som kriseleder 10. Vurdere å ha flere øvelser på distrikts-, regions- og direktoratsnivå og sammen med andre etater 11. Vurdere konsept for risikobasert krisehåndtering. Viktige elementer vil være systematisk gjennomføring og bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS). Hensikten er å identifisere kritiske områder og forhold med dichte på å gjennomføre forebyggende og på forhånd planlagte tiltak, eksempelvis for <ol style="list-style-type: none"> a. Stengning b. Omkjøringsmuligheter c. Provisoriske løsninger d. Vegmerking og informasjon 12. Vurdere å endre drifts-, inspeksjons- og oppfølgingsrutiner på vegkroppen 13. Gjennomgang av funksjonskontraktene med sikte på å fungere bedre i en krisesituasjon, særlig ved bruk av personell 14. Avklare beredskapen for reservemateriell og bygging av provisoriske løsninger 15. Se på muligheten for at Statens vegvesen kan rekvirere ressurser fra andre etater 16. Benytte VTS mer aktivt ved kriser 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gjennomgå varlingsrutiner og roller, tydeliggjøre roller. 2. Avklare opplegg for loggføring. 3. Tydeliggjøre instruks for byggherreavakta 4. Kontrollere hvilken type trafikk vi som slippes inn på en kritisk vegstrekning og avklare hjemmelsgrunnlag for å stoppe og holde tilbake kjøretøy. 5. Etablere opplegg for utrykning av kompetent personell som kan utføre kontroll og ilegge restriksjoner. 6. Etablere nødvendige arealer for kjettingplasser og hensetting av kjøretøy. 7. Etablere rutiner for fjerning av kjøretøy 8. Gjennomgang kriterier for når kriseorganisasjon skal etableres, herunder bruk av informasjonsfaglig støtte. 9. Vurdere hvordan "vegvesen.no" kan brukes mer aktivt/effektivt i pressede situasjoner. 10. Forbedre informasjon til utenlandske sjåførere på veg til Norge. 11. Utarbeide rutiner for samhandling byggherre og entreprenør i ekstremværsituasjoner. 12. Utarbeide beredskapsopplegg for spesielle, vanskelige vegstrekninger. 13. Vurdere funksjonskontraktens formen som sådan. <div data-bbox="820 1144 1393 1579" style="text-align: center;"> </div>

3 Styrende dokumenter

I forslaget til ny mal er det tatt utgangspunkt i følgende dokumenter:

- St.prp.1, Tildelingsbrevet for Statens vegvesen, avsnitt 4 'Samfunnstryggleik og beredskap' (Samferdselsdepartementet, 5.1.2011)
- Instruks for Statens vegvesen, avsnitt 3 - "Arbeidsoppgaver" (Samferdselsdepartementet, 15.3.2011).
- "Strategi for samfunnssikkerhet og beredskap i samferdselssektoren" (Samferdselsdepartementet, oktober 2009)
- Nasjonal transportplan 2010-2019
- St.meld.nr.22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet
- Sikkerhetsloven med forskrifter
- Instruks for sivilt beredskap
- St.meld.nr 17 (2001-2002) Samfunnssikkerhet; veien til et mindre sårbart samfunn
- St.meld.nr 39 (2003-2004) Samfunnssikkerhet og sivil-militært samarbeid

Statens vegvesen har formulert organiseringen av beredskapsarbeidet i blant annet disse dokumentene:

Håndbok 111 - Drift og vedlikehold (datert mai 2003 og fortsatt gjeldende)

- Prosess 78.3 Trafikkberedskap vedr. utrykningstid ved bl.a. ras, flom og skade på bru
 - Maksimal utrykningstid for driftsentreprenør skal være 0,5-2 timer på dagtid og 1-4 timer på nattetid avhengig av trafikkmengde (ÅDT) og viktigheten av veg/konstruksjon

Håndbok 189 - Trafikkberedskap (datert januar 2006 og fortsatt gjeldende)

- Samarbeid med byggherrens myndighetsberedskap (om tiltak som skal avklares med byggherren før entreprenøren kan sette i gang. Gjelder særlig bestillinger som kan ha kostnadmessig betydning, se avsnitt 2.2)
- Samarbeid med politiet og andre (avsnitt 2.3)
- Bistand til redningsetater (avsnitt 2.4)
- Varslingsrutiner (avsnitt 2.6)
- Plan for omkjøringsruter ved brudd på vegnettet (avsnitt 3.3)
- Varslings- og reserveutstyr (avsnitt 3.7)
- Varslingsplan (avsnitt 4.1)

Håndbok 210 - Vegmeldingstjenesten (datert april 2006 og fortsatt gjeldende)

- Prinsipp for vegmeldinger (bl.a. byggherrens og entreprenørens ansvar for at det blir utarbeidet vegmeldinger når forholdene tilsier det, kapittel 2)
- Samarbeid mellom entreprenør og byggherre, herunder ansvar, kontrakter, beredskapsplaner og oppfølging av disse (avsnitt 3.2)
- Samarbeid med vegtrafikksentral (VTS) (avsnitt 3.2)
- Regler for hvordan innmelding skal foregå (avsnitt 4.1)
- Forhold som skal meldes inn (f.eks. stengning og redusert framkommelighet, vær- og føreforhold, se avsnitt 4.2)
- Kvalitetssikring av meldinger (avsnitt 5.2)

Håndbok 066 - Retningslinjer for utarbeidelse av konkurransegrunnlag (datert november 2010 og fortsatt gjeldende)

I denne håndboken er konkurransegrunnlaget for driftskontrakter spesielt relevant for beredskap. I håndboken vises det til en mal for driftskontrakter som skal oppdateres hvert år. Et av kapitlene i denne malen omtales som kapittel C3 "Spesielle kontraktsbestemmelser". I dette kapitlet finnes en rekke avsnitt som tar for seg byggherrens og entreprenørens ansvar for å planlegge beredskap og gjennomføre tiltak. Nedenfor er de mest sentrale formuleringene fra kapitlets avsnitt 4, 8, 26 og 27 klippet ut (basert på oppdatering pr. 4.januar 2011). Disse formuleringene gjelder i hovedsak krav til entreprenøren. De tas med i denne rapporten fordi de gir en pekepinn på hvilken informasjon byggherren bør ha oversikt over i sin egen beredskapsplan, både i forhold til egen planlegging og ved utsendelse av konkurransegrunnlag.

- Krav til utførelse av drift og vedlikehold: (...) *Entreprenørens funksjonsansvar utløses når det oppstår eller vil oppstå avvik fra kontraktens krav. Entreprenøren må på eget initiativ planlegge, identifisere behov og iverksette tiltak. Entreprenøren skal selv sørge for at han har tilgjengelig utstyr, mannskap, kompetanse og informasjon som er nødvendig for å utføre arbeidet i henhold til kontrakten. Dette gjelder også vaktberedskap og mannskaps-/maskinberedskap. Entreprenøren skal innenfor kontraktens krav selv velge metode, tiltak og ressurser (fra avsnitt C3-4).*
- Beredskapsplaner: (...) *[Entreprenørens]beredskapsplan skal inneholde prosedyre for å ivareta kontakten til Statens vegvesen og beredskap for å ivareta trafikkavvikling året rundt. Byggherrens egen varslingsplan og beredskapsplaner skal inkluderes i og være en del av denne beredskapsplanen. (...). Planen skal blant annet beskrive og presentere (...) oversikt over hvor beredskapsmateriell er plassert, eks. skilter for omkjøring, oversikt over annet aktuelt utstyr for fjerning av trær, rydding av ras, sperremateriell og hvilket materiell som finnes på det enkelte sted (...), varslingsrutiner (...) og tilgjengelig reservepersonell, maskiner og utstyr. (...) I tillegg skal entreprenøren for flom-, skred- og rasutsatte områder utarbeide: Beredskapsplan ved skred og skredfare og beredskapsplan for flomutsatte områder (...) (avsnitt C3-8.3.2).*
- Plan for håndtering av ras og flom: *Planen skal bl.a. beskrive og presentere: Forebyggende tiltak som iverksettes ved varsel om fare for ras og flom inkludert spesiell oppfølging, inspeksjon og rensk av utsatte objekter som for eksempel grøfter, rister, stikkrenner og vannløp for bekker og elver. Rutiner for å håndtere uforutsette ras- og flomsituasjoner og for utkalling av ressurser (...) (avsnitt 8.3.2)*
- Vinterplan: *Vinterplanen skal årlig forelegges byggherren før 1. september. (...) Planen skal bl.a. beskrive og presentere (...) prioriterte vegstrekninger og spesielle forhold [som] (...) oversikt over stikkrenner med behov for tining, oversikt over punkter (stikkrenner, grøfter m.v.) der det er spesielle tiltaksbehov før vårløsningen [og] strekninger der fokksnø kan være et problem (avsnitt C3-8.3.2).*
- Kurs om snøskred og vurdering av snøskredfare: *To personer som har ansvaret for å organisere vinterdriften hos entreprenøren skal delta på et obligatorisk kurs om snøskred og vurdering av snøskredfare. Det samme gjelder alt mannskap som skal involveres i vinterdriften av skredutsatte strekninger. Kurset vil bli arrangert første vinteren i kontraktperioden. Byggherren er ansvarlig for å arrangere kurset som vil gå over to dager. Byggherren vil utarbeide nødvendig kursmateriell som stilles til disposisjon for entreprenøren (avsnitt C3-8.3.3d).*
- Melding og rapportering om hendelser, vegarbeid, skader, feil, mangler og farlige forhold: *Ved alvorlige hendelser på vegnettet skal byggherren få melding umiddelbart. (...) Nedenfor er listet opp en del hendelser som byggherren regner som alvorlige: (...) Fastkjørte kjøretøy med personer på stengt vegstrekning eller grunnet uvær som ikke reddes umiddelbart, stengt veg av ulike*

grunner, kolonnekjøring / styrt trafikkavvikling, uregelmessigheter ved kolonnekjøring / styrt trafikkavvikling (avsnitt C3-8.4.3).

- Vær- og klimadata: *Byggherren vil i kontraktperioden sørge for at entreprenøren vederlagsfritt får tilgang til meteogrammer og lignende informasjon (...). Entreprenøren må selv sørge for rutiner for å hente slik informasjon når dette er nødvendig, og er selv ansvarlig for å kontrollere relevans, gyldighet og kvalitet på informasjonen. (...). Entreprenøren må selv sørge for nødvendig utstyr, drift/vedlikehold og oppgradering av dette, for mottak av denne informasjonen. (...). (avsnitt C3-26).*
- Ekstraordinære værforhold: *(...) Dersom ekstraordinære værforhold eller andre forhold som er omtalt i kap. C1 pkt. 20 er årsaken til manglende oppfyllelse av kontrakten, skal evt. avvik være så små og kortvarige som mulig. Når en situasjon med ekstraordinære værforhold inntreffer, plikter entreprenøren umiddelbart å varsle byggherren om dette og når denne situasjonen opphører. Inntil kontraktskravene igjen kan oppnås, skal entreprenørens innsats være det maksimale av hva som er mulig med de ressurser som entreprenøren har angitt er tilgjengelige for gjennomføring av kontrakten (avsnitt C3-26).*
- Force majeure – standardreduksjon: *(...) Ved krise-, beredskaps- og/eller krigssituasjoner hvor foreskrevet standard ikke kan opprettholdes på grunn av naturkatastrofer eller krigsberedskap kan byggherren endre kontraktens virkeområde eller omdisponere entreprenørens ressurser for bruk der dette skulle være nødvendig. Entreprenøren er pålagt å sikre at de ressurser som normalt brukes til kontraktsarbeidet i fred også er tilgjengelig i krigssituasjoner eller ved høy samfunnsberedskap. (avsnitt C3-27)*

Mange av de ovennevnte punktene understreker at god beredskap krever erfaring og inngående kjennskap til kontraktsområdet. Det er derfor viktig at denne kunnskapen overføres fra den ene kontraktperioden til den andre ettersom både entreprenørfirma og bemanning kan byttes ut. Byggherrens beredskapsplan vil være et sentralt verktøy for å dokumentere og videreføre denne kunnskapen.

4 Eksisterende mal for beredskapsplan

Malen for byggherrens beredskapsplan for snøskred og snøskredfare ble sist publisert på Statens vegvesen sitt intranett i juni 2006 (Statens vegvesen, 2006). Det finnes ikke tilsvarende maler for andre skredtyper, flom eller andre naturfarer. Vi tar derfor videre utgangspunkt i eksisterende snøskredplan.

4.1 Byggherrens ansvar

I tillegg til rent tekniske beskrivelser av sårbare punkter og tiltak for å ivareta sikkerheten rundt disse, inneholder eksisterende mal også en del krav, retningslinjer og beskrivelser av ansvar roller. Byggherrens ansvar for utarbeidelse og fordeling av planen sammen med gjennomføring av beredskapsøvelser er omtalt i de innledende kapitlene II (fremstilling av planen), III (fordeling av planen) og IV (krav til beredskapsøvelser).

Fordeling av ansvar er videre omtalt i disse vedleggene:

1. Prosedyre for vurdering av skredfare
2. Sjekklister ved skred eller skredfare (erstattes av Elrapp R13, og skredkurs)
3. Instruks for stenging av veg ved meget stor skredfare
4. Instruks for stenging av veg etter skred
5. Instruks for arbeid i skred og/eller skredfarlig område

I den eksisterende malen er byggherrens ansvar bl.a. definert slik:

- *Til støtte i skredfarevurderingen kan byggherren for enkelte skredpunkter/ skredstrekninger etablere et nettverk av lokalkjente personer med god erfaring og kunnskap om lokale vær- og skredforhold. (...) Når byggherren har etablert et kontaktnettverket pålegges entreprenøren å benytte dette (vedlegg 1, avsnitt 5.1).*
- *Byggherren har tilgang på skredkompetanse i egen organisasjon. Denne ekspertisen kan kostnadsfritt benyttes av entreprenør, men kun etter avtale med byggeleder/byggherrevakt, og det er bare byggeleder/ byggherrevakt som kan bestille slik bistand (vedlegg 1, avsnitt 6.3).*
- *Det er [byggeleder/byggherrevakt] som skal ta den endelige beslutningen om vegen skal stenges/åpnes, evt. om annen ekspertise skal tilkalles. Beslutningen tas i samråd med entreprenøren. Det er også byggeleder/byggherrevakt som fatter formelt vedtak (vedlegg 1, avsnitt 7.6).*
- *Byggeleder/byggherrevakt skal godkjenne når vegen kan åpnes for fri ferdsel eller som styrt avvikling. VTS skal samtidig varsles om dette (vedlegg 3 avsnitt 5 og vedlegg 4 avsnitt 5).*

4.2 Entreprenørens ansvar

I eksisterende mal for beredskapsplaner er entreprenørens ansvar for daglig og rutinemessig farevurdering definert slik: *“I hele skredsesongen skal entreprenøren i hht prosedyre i pkt.7 daglig gjennomføre rutinemessige skredfarevurderinger for alle skredpunkter/skredstrekninger i kontraktområdet. Entreprenøren skal holde byggeleder/byggherrevakt løpende orientert om situasjonen og de vurderinger som gjøres, og framskaffe nødvendig grunnlag for byggelederens/ byggherrevaktens endelige beslutninger og vedtak. Entreprenør skal i skredsesongen daglig føre en egen loggbok for de skredfarevurderingene som gjennomføres. Dette gjelder også de daglige, rutinemessige vurderingene når det ikke er åpenbar skredfare, og ytterligere vurderinger ikke gjøres, kfr. pkt. 7.1. Hver gang en vurderingsprosedyre*

igangsettes, skal dette loggføres. Loggen må føres slik at den enkelte vurderingsprosess kan rekapituleres i ettertid (...) (vedlegg 1, avsnitt 4).

Øvrige punkter som i følge eksisterende mal inngår i entreprenørens ansvar:

- Holde kontakt med lokalkjente privatpersoner som støtte og korrektiv for sin vurdering (vedlegg 1, avsnitt 5.1).
- Gjennomføre en skredfarevurdering hver morgen (i skredsesongen). Dersom det åpenbart ikke er skredfare, loggføres også dette (vedlegg 1, avsnitt 7.1).
- Uansett tid på døgnet kunne igangsettes en vurderingsprosedyre når skredfare kan være i ferd med å oppstå, for eksempel ved endringer i værforhold eller etter skredvarsel fra myndighetene eller andre aktører (vedlegg 1, avsnitt 7.2).
- Underrette byggeleder/byggherrevakt når vurderingsprosedyren igangsettes, og skal holde denne løpende informert om utviklingen, og de vurderinger som blir gjort (vedlegg 1, avsnitt 7.5)
- Legge fram en anbefaling om tiltak for byggeleder/byggherrevakt etter endt vurdering. (vedlegg 1, avsnitt 7.5)
- Entreprenøren har ansvaret for å gjennomføre stenging/åpning når beslutning er tatt. (vedlegg 1, avsnitt 7.5)
- Notere ned hva som er vektlagt før konklusjonen i skredfarevurderingen ble gjort (vedlegg 2)
- Før stengning forsikre seg om at det ikke er vegfarende på strekningen (vedlegg 3)
- Forsikre seg om trafikantenes og egne ansattes sikkerhet under arbeid i skred og/eller skredfarlig område (vedlegg 5)

4.3 Evaluering av eksisterende mal

Det er av 'Klima og transport' foretatt en evaluering av noen problemstillinger i eksisterende mal for beredskapsplaner. Noen momenter listes opp nedenfor:

- Begrepet Distriktskontor eksisterer ikke lenger i Statens vegvesen og må byttes ut med Vegavdeling eller Driftsseksjon (avsnitt II, III, IV, V og A6 i malen)
- "Blankett 40" eksisterer ikke lenger og må byttes ut med "skjema R11" (vedlegg 4, avsnitt 6)
- Den internasjonale snøskredfareskalaen er tatt med i vedlegg 1 uten en nærmere beskrivelse av hvordan den skal brukes.
- Formuleringen om stenging kun på faregrad 5, meget stor skredfare (vedlegg 1 avsnitt 7.6 og vedlegg 3) er problematisk fordi faregraden ikke sier noe om hvor sårbar veggnettet er. Noen steder kan skred treffe veg på både faregrad 3 og 4. Et annet problem er at faregrad 5 sjelden kan varsles på forhånd.
- Vedlegg 5 pålegger samtlige som arbeider i skredfarlig terreng å bære "nødpeilesender". Dette bør erstattes med "skredsøker" (egentlig sender/mottaker for redning i skred).
- Malen legger opp til rutinemessig rapportering, informasjonsdeling og loggføring av entreprenørens skredfarevurdering, men det vises ikke til hvordan dette skal foregå. Det anbefales å etablere en systematikk for dette.
- Instruksene i vedleggene 4 og 5 i beredskapsplanen (i kontraktsmalen benevnt som D2-S17) samsvarer ikke med tilsvarende instruks i dokumentet "Arbeid i skred/skredfarlige områder og stengingsprosedyrer" (benevnt som D2-ID9400a) i kontraktsmalen. Dette bør rettes opp.

4.4 Prinsipp for arbeidet med endringer i malen

Følgende legges til grunn i dette forslaget fra 'Klima og transport':

1. **Flere naturfarer:** Med bakgrunn i de styrende dokumentene med de forventningene som gis til andre naturfarer enn snøskredskred, anbefales det at den nye malen også tar hensyn til andre skredtyper, flom, vind, kysthendelser (stormflo og kraftige bølger), store snøfall og uvær med snøfokk på fjellovergangene.
2. **Mer informasjon på kart:** Mest mulig av informasjonen bør presenteres på kart i stedet for i rapportteksten. En slik kartpresentasjon bør tilrettelegges pedagogisk slik at informasjonen er tilgjengelig også for samarbeidende aktører som kommuner, politi, NVE, Jernbaneverket, Fylkesmann, konsulenter etc.)
3. **Byggherrens ansvar:** Det anbefales at beredskapsplanen blir tydeligere på byggherrens ansvar for selv å følge med på naturfaresituasjonen samt oppdatere informasjon om sårbare punkter og problematiske værforhold som byggherren har kunnskap om, sammen med materiell, installasjoner og lokaliteter som byggherren har tilgang til og ansvar for. Byggherren beholder sitt ansvar for å holde oversikt over entreprenørens vurdering samt innhente egne vurderinger, herunder støtte fra interne eller eksterne rådgivere. Byggherren beholder sitt ansvar for å beslutte stengning og åpning av veg eller innføre andre restriksjoner.
4. **Entreprenørens ansvar:** Selv om byggherrens ansvar bør bli klarere definert i den nye malen, legges det i det videre til grunn at entreprenøren beholder sitt ansvar for å følge med på, vurdere, rapportere og dokumentere hvorvidt de lokale værforholdene kan føre til ekstraordinære eller farlige forhold som gir skred – eller flomfare. Entreprenøren beholder sitt ansvar for å gjennomføre beredskapstiltakene og vurdere sin egen sikkerhet i og forbindelse med dette.
5. **Trinnvis beredskap:** Det bør defineres et system for trinnvis beredskap der ulike alvorlighetsgrader av et uvær påvirker både omfang av tiltak og plassering av beslutningsnivå i Statens vegvesen. Dette systemet bør ta utgangspunkt i at en større del av tiltakene og forberedelsene skal foregå *før* uværet inntreffer (se forslag om trinnvis beredskap i avsnitt 5.1 i denne rapporten).
6. **Varslingstjenester:** Det foregår en rekke prosesser for å forbedre de offentlige varslingstjenestene for flom, snøskred, jordskred og ekstremvær. I beredskapsplanen bør det gis veiledning for hvordan slike varsler skal påvirke beredskapsarbeidet og inngår i den trinnvise beredskapen.
7. **Konkretisere kriterier for tiltak:** Det foreslås å konkretisere hvilke værforhold som skal være utløsende før en iverksetter ulike tiltak. Dette gjelder både informasjon fra varslingstjenester (skredfaregrader, flomstørrelser, ekstremvarsler og obs-varsler) og målte data fra værstasjoner. Det siste gjøres for å ha en best mulig kobling mot hvordan reelle værparametere påvirker farenivået lokalt i sårbare punkter (hvor mange millimeter nedbør, hvor sterk vind, hvilken vannstand etc).
8. **Loggføring av hendelser:** Det bør tydeliggjøres hvilke forventinger som gjelder for melding og loggføring av hendelser i både Elrapp (f.eks. R2, R10, R11) og gjennom vegmeldingstjenesten (årsak snøras, jordras, steinras, flom, oversvømmelse og uvær).
9. **Verktøy:** Det bør tydeliggjøres hvilke verktøy og samarbeidsformer som skal brukes for utveksling av informasjon mellom byggherre og entreprenør (se forslag om ELRAPP R13 Skredfarevurdering i avsnitt 5.2 i denne rapporten)

5 Forslag til trinnvis beredskap i driftskontraktene

5.1 Generelt

Med bakgrunn i tidligere hendelser og krav gitt i de styrende dokumentene (kapittel 2 og 3), foreslås det å etablere et system for trinnvis beredskap der en skiller mellom normal beredskap og tre nivåer for hevet beredskap.

■ Ved **normal beredskap** utfører entreprenøren sine driftsoppgaver uten spesielle tiltak og uten at det er nødvendig med spesielle avklaringer med byggherren.

Hevet beredskap innføres når ekstraordinære værforhold ventes å inntreffe. Denne deles inn i tre beredskapsnivåer: gul, oransje og rød. Byggherrens organisasjon involveres trinnvis.

■ **Gul beredskap** innføres dersom en forventer mulig fare og det er behov for å øke oppmerksomheten, utføre inspeksjon eller enkle forberedende tiltak som f.eks. kontroll av stikkrenner eller klargjøring av stengningsmateriell. Driftsseksjonen involveres ved at byggeleder eller byggherrevakt blir orientert om situasjonen og tatt med på råd i beslutningene som tas. Aktuelt tiltaksnivå defineres som: *Økt oppmerksomhet og forberedelser.*

■ **Oransje beredskap** innføres dersom det er en reell fare for brudd i enkeltpunkter på vegnettet. Det vil være aktuelt å stenge f.eks. et utsatt skredpunkt eller vurdere overvåkning av ei flomutsatt bru. Beslutninger tas i samråd med ledelsen i vegavdelingen. Aktuelt tiltaksnivå defineres som: *Enkelte restriksjoner/stengninger.*

■ **Rød beredskap** innføres dersom det oppstår en potensiell krisesituasjon eller når større områder blir truet av naturfare og det blir behov for omfattende tiltak. Regionleder blir involvert, og ut fra skadepotensialet blir det besluttet om en skal opprette en egen kriseledelse i regionen. Relevant fagmiljø med kompetanse på naturfare og naturskade (internt eller eksternt) blir tatt med i beslutningsprosessene i den grad byggherren mener det er nødvendig. Aktuelt tiltaksnivå defineres som: *Omfattende restriksjoner/stengninger.*

Normalt vil omfanget av bidrag fra fagmiljøene øke med økt beredskapsnivå.






Dette forslaget er basert på beredskapsinndelingen i [Meteoalarm.eu](#)¹ og [SMHI Varningar](#)². Førstnevnte skiller mellom potensielt farlige værforhold (gul), farlige værforhold (oransje) og meget farlige værforhold (rød). Sistnevnte bygd på samme måte men bruker litt andre begreper og skiller mellom “vissa risker” (gul), “fara” (oransje) og “stor fara” (rød) for allmennheten.

Gjennom ‘Klima og transport’ har Statens vegvesen jobbet sammen med Jernbaneverket og NVE for å tilpasse det samme opplegget til norske forhold. Et mer detaljert forslag til hvordan dette opplegget kan brukes i Statens vegvesen er gitt i tabell 2. I beredskapsplanen vil en konkretisere hvilke kriterier som bør gjelde for å innføre de ulike beredskapsnivåene i hver enkelt kontrakt.

¹ [Meteoalarm.eu](#): nettjeneste som samler viktig informasjon om advarsler om ekstreme værforhold som er utstedt av de offisielle nasjonale meteorologiske instituttene i Europa. Informasjonen er tilrettelagt slik at den i størst mulig grad er entydig og sammenhengende for hele det europeiske området. Tjenesten er administrert av ZAMG (det nasjonale meteorologiske instituttet i Østerrike) på oppdrag av medlemmene i EUMETNET - nettverket for de nasjonale meteorologiske institusjonene i Europa.

² [SMHI Varningar](#): Advarsler som utstedes av Sveriges Meteorologiske og Hydrologiske Institutt (SMHI) for værrelaterte farer i Sverige og svensk farvann.

Tabell 2: Forslag til trinnvis beredskap mot naturfare i Statens vegvesen

Beredskapsnivå		Typiske skader	Typisk hyppighet (i kontraktsområdet)	Aktive deltakere	Eksempel på tiltak
NORMAL BEREDSKAP	Grå 	Ingen. De utløsende værforholdene er ikke tilstede og/eller er ikke vurdert.	Ofte. Alle dager med godt /uproblematiske vær	Entreprenør	Ingen spesielle tiltak
	Grønn 	Få og små naturskader. De utløsende værforholdene er tilstede, men omfanget er beskjedent.	Ofte. De aller fleste dager med dårlig/ugunstig vær, men som byr på små/få utfordringer	Entreprenør	Ingen spesielle tiltak Proaktiv stenging er ikke aktuelt
HEVET BEREDSKAP	Gul 	Enkelte små til moderate naturskader kan forekomme på grunn av værforholdene. De værrelaterte hendelsene påvirker framkommeligheten i liten grad.	Flere dager hvert år (~10 dager pr år)	Entreprenør Byggeleder/ Byggherrevakt (driftsseksjon), VTS	Økt oppmerksomhet og forberedelser: F.eks utvidet tilstedeværelse og inspeksjon. Værutviklingen følges nøye og ytterligere opptrapping vurderes kontinuerlig. Proaktiv stenging er lite aktuelt
	Oransje 	Moderate til store naturskader kan forekomme enkelte steder. Værrelaterte hendelser påvirker framkommeligheten ved at enkeltpunkter kan bli blokkert.	Hvert år (~1 dag pr år)	Entreprenør Byggeleder/ bygggherrevakt, Veggavdeling VTS Lokalt fagmiljø	Enkelte restriksjoner/stenginger: F.eks. Veg/trafikanter kan rammes enkelte steder, og faglige vurderinger må gjøres kontinuerlig. Proaktiv stenging (forebyggende) er ganske aktuelt. Stenging på grunn av skredhendelser som gir blokkering/brudd er sannsynlig på enkelte steder.
	Rød 	Store naturskader kan forekomme flere steder. Værrelaterte hendelser påvirker framkommeligheten ved at mange strekninger kan bli blokkert.	Hvert tiår (~1 dag pr 10 år)	Entreprenør Byggeleder, bygggherrevakt, VTS Regionledelse Kriseledelse Nasj. fagmiljø	Omfattende restriksjoner/stenginger: F.eks. Ekstreme hendelser med stor nasjonal interesse. Kriseorganisasjon vurderes opprettet. Proaktiv stenging (forebyggende) er meget aktuelt. Stenging på grunn av skredhendelser som gir blokkering/brudd er sannsynlig mange steder.

5.2 Farevurdering i driftskontraktene

For å systematisere vurderingsprosessen har 'Klima og transport' laget forslag til et nytt skjema i Statens vegvesen sitt elektroniske rapporteringssystem ELRAPP (www.vegvesen.no/elrapp). Det er laget forslag til et skjema med tittel "R13 Skredfarevurdering". Skjemaet er dynamisk bygget opp, slik at de svarene som gis styrer hvilke oppfølgingsspørsmål som kommer. For snøskredfare er det lagt opp til å rapportere følgende:

- Vær- og snøforhold (nysnø, snøfokk, nedbør og temperatur)
- Faretegn (skredaktivitet eller andre indikatorer på snøskredfare)
- Farevurdering (nåsituasjon 24 timer fram)

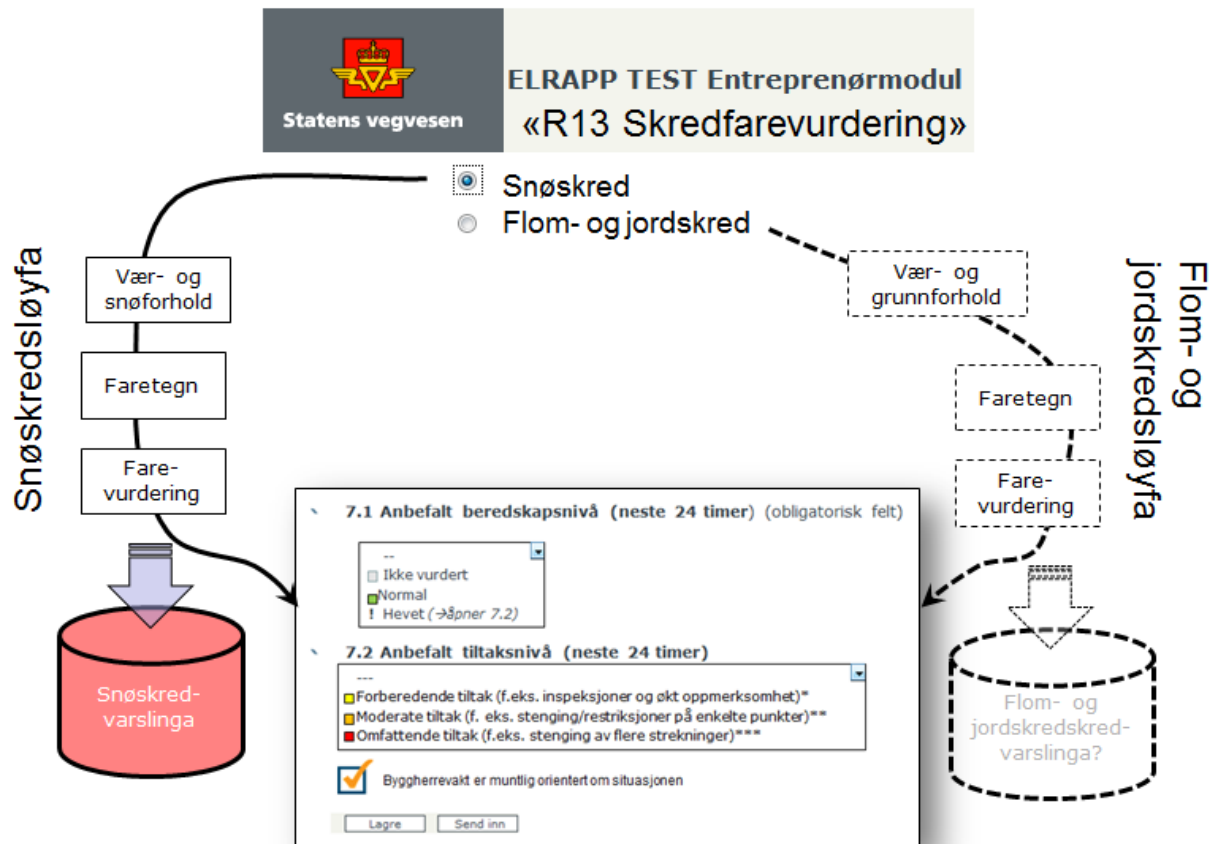
Et eksempel på vurderingsprosessen i forslaget til "R13 Skredfarevurdering" er vist i figur 1.

Figur 1: Skjerm bilde fra forslaget til R13 Skredfarevurdering

Det er videre lagt opp til at entreprenøren kan foreslå et beredskapsnivå. Alternativene i skjemaet er i samsvar med forslagene i avsnitt 5.1 og er fargekodet på samme måte. Skjerm bilder av alternativene er vist i figur 2.

Figur 2: Skjerm bilde fra dialog for beredskapsanbefaling i R13 Skredfarevurdering

Foreløpig er skjemaet laget for vurdering av snøskredfare, men det samme skjemaet skal med enkle tilpasninger også kunne brukes på flom- og jordskredfare. Dette er ikke laget ennå, men når dette er på plass, vil innmelder kunne velge mellom to "sløyfer" som begge fører fram til anbefaling av beredskapsnivå (se figur 3). Før innmelder kommer til denne delen av skjemaet skal det være mulig å rapportere værforhold, faretegn og farenivå.



Figur 3: Forslag til dataflyt for de to sløyfene i skredfarevurdering i Elrapp. Begge sløyfene fører til den samme dialogen for anbefalt beredskaps- og tiltaksnivå.

Alle skjema vil lagres i byggherrens ELRAPP-arkiv, og dersom entreprenøren foreslår hevet beredskap vil byggeleder få direkte melding til sin innboks. Dersom byggeleder ønsker det, kan også andre (f.eks. en skredeksper) få generert en automatisk e-post dersom hevet beredskap foreslås. Det er også laget en rutine for å eksportere observasjoner og faretegn direkte til skredvarslingsgruppa i NVE.

Dette skjemaet tar utgangspunkt i forutsetningene om ansvar og rutiner omtalt avsnitt 4.4 og nivåinndeling på fare-, beredskaps- og tiltaksnivå omtalt i avsnitt 5.1.

6 Utkast til ny mal

For å gjøre forslag til ny mal så konkret og lettfattelig som mulig, er informasjon i eksisterende beredskapsplan for kontrakt 1503 (Indre Romsdal) brukt som eksempel (se vedlegg til denne rapporten).

6.1 Hva er vektlagt i arbeidet?

I arbeidet med ny mal og nye vedlegg er det lagt vekt på følgende hovedpunkter:

- Det var ønskelig å gjøre malen mer generell med tanke på type naturfarer. Malen skal ta hensyn til alle typer naturfarer, dvs. alle uønskede hendelser knyttet til uvær og naturfarer som kan oppstå. I tidligere utgaver har snøskred fått mye og god dekning mens andre typer naturfarer ikke har vært nevnt i samme grad.
- Det legges vekt på en trinnvis tilnærming til beredskapsarbeidet. Et stort skadepotensial vil medføre flere og tyngre tiltak enn dersom sannsynligheten for skader er liten.
- Malen skal være logisk oppbygget og danne grunnlag for beredskapsplaner som er kortfattede og lette å finne fram i.
- Malen skal være lett å bruke og lett å tilpasse til ulike kontrakter med ulike typer utfordringer.
- Det er ryddet opp i vedleggene. Det er lagt til et eget vedlegg med definisjoner og forklaring av begreper.
- Mest mulig informasjon legges i kart

6.2 Innhold i ny mal

Den nye malen for beredskapsplan består av fire deler:

1. En beskrivelse av kontraksområdet (ansvar, roller, vegnett, sårbarhet)
2. En beskrivelse av konkrete kriterier for heving av beredskapsnivå
3. Spesifikke vedlegg og kart som beskriver de enkelte sårbare punkt
4. Generelle vedlegg (vedlegg som ikke skal endres, gjelder for alle kontrakter)

Se for øvrig tekstboksen til høyre.

Overskriftene blir å regne som selve malen, mens innholdet er forslag til og eksempel på hvordan innholdet kan være. Det må uansett gjøres tilpasninger til de ulike kontraktene, men dette dokumentet vil være et godt utgangspunkt.

Beredskapsplan for naturfare og naturskade

Forslag til ny mal

Del I: Beskrivelse av kontraksområdet

1. Bakgrunn
2. Omfang og innhold
3. Beskrivelse av kontraksområdet
4. Sårbare strekninger, punkter og objekter

Del II: Kriterier for hevet beredskap

5. Skred
6. Flom
7. Stormflo
8. Storm

Spesielle vedlegg

- Liste over sårbare strekninger
- Beredskapskart

Generelle vedlegg

1. Definisjoner og begreper
2. Prosedyre for vurdering av naturfare
3. Instruks for stenging av veg ved naturfare
4. Instruks for stenging av veg etter naturskade
5. Instruks for arbeid i skred- og flomfarlig område

6.2.1 Del I: Beskrivelse av kontraktsområdet

Denne delen av hoveddokumentet inneholder:

- Kort om formål, omfang, og hvordan håndtere ulike hendelser som oppstår i forbindelse med uvær og naturfarer
- NYTT: kort beskrivelse av terrenget i kontraktsområdet
- NYTT: kort beskrivelse av lokalt klima og typiske værforhold i området
- NYTT: kort analyse av hvilke naturfarerproblemer som er sannsynlige i området

6.2.2 Del II: Kriterier for hevet beredskap

Denne delen gir konkrete forslag for hvilke kriterier som kan brukes for å heve beredskapsnivået i tre trinn utover normal beredskap.

6.2.3 Kontraktsspesifikke vedlegg og kart

Her kommer en oversikt i form av lister og kart over den enkelte sårbare strekning og/eller punkt. I fremtidige versjoner bør en legge mest mulig informasjon ligge i kartet.

6.2.4 Generelle vedlegg

Inneholder vedlegg som vil gjelde for alle kontrakter i hele landet. Vedleggene skal ikke endres for den enkelte kontrakt.

- Vedlegg 1 – Begreper og definisjoner
- Vedlegg 2 – Prosedyre for vurdering av faregrad ved uvær og naturfarer
- Vedlegg 3 – Instruks for stenging av veg ved naturfarer
- Vedlegg 4 – Instruks for stenging av veg etter naturskader
- Vedlegg 5 – Instruks for arbeid skred- og flomfarlig område

6.3 Hovedendringer i forhold til eksisterende mal

Endringsforslagene består i hovedsak av følgende punkter:

- En del unødvendig dobbeltinformasjon er fjernet
- Informasjonen er gjort mer kortfattet
- Nytt kapittel er innført med analyse av hovedutfordringer, terreng og klima i kontraktsområdet
- Språket er forenklet
- Et vedlegg er lagt til; Vedlegg 1 – Forklaring på begreper og definisjoner.
- To vedlegg er fjernet; dette gjelder det tidligere vedlegget om åpning av veg og vedlegget om registrering av hendelser og tiltak. Informasjon om åpning av veg er nå inkludert i de vedleggene som omhandler stengning siden åpning av vegen er en naturlig følge av stegningen etter at situasjonen er under kontroll. Registrering av hendelser og tiltak er omtalt andre steder.

7 Forslag til videre arbeid

Når innspillene nå er gitt fra 'Klima og transport', anbefaler vi at TMT arbeider videre med følgende oppgaver etter bestilling fra Veg- og transportavdelingen:

- Gjøre ferdig innholdet i beredskapsplanen om andre typer naturfarer enn snøskred. Dette arbeidet er påbegynt, men ikke ferdigstilt. Her kan driftskontrakt 1505 Indre Nordmøre brukes ettersom Vegavdeling Møre og Romsdal allerede har ønsket denne som pilot.
- Ta gradvis i bruk den nye malen når nye beredskapsplaner skal lages. Innspill og forslag til endringer vil dukke opp når malen tas i bruk, tilbakemeldinger bør føre til nye revisjoner av malen.
- Forbedring av presentasjon av sårbare strekninger med kartløsning.
- Beskrivelsen av kontraktsområdet med tilhørende sårbare strekninger og utsatte punkt bør i framtiden presenteres i en nettbasert kartløsning hvor entreprenøren lett kan hente ut den informasjonen som er relevant, enten ved å navigere i kartet via PC eller en håndholdt enhet eller ved å printe ut og tilpasse kartutsnitt med ønsket informasjon av aktuelle områder. Kartutsnittene bør samordnes med NVDB og etatens GIS-løsninger
- Teste bruk av skjema R13 Skredfarevurdering i samarbeid med byggherremiljøet i Statens vegvesen og skredvarslingstjenesten i NVE.
- Videreutvikle skjema R13 Skredfarevurdering til også å omfatte vurdering av flom- og jordskredfare

Referanser

DNV Consulting (2006): Krisehåndtering av flom i Trøndelag. Rapport til Statens vegvesen – region midt. Rapport nr: 2006-0529. Versjon 1.0, 2.mai 2006

Statens vegvesen (2006): Mal til ”Beredskapsplan ved snøskred og snøskredfare”, etter revisjon 2006-06-19

Statens vegvesen (2007a): Rapport om vær- og føreforhold i Agder i perioden 20. - 28. februar 2007. Aust-Agder og Vest-Agder distrikt i Statens vegvesen, Arendal, 6. mai 2007

Statens vegvesen (2007b): Trinnvis beredskapssystem. Beredskapssystem ved ugunstige vær-situasjoner. Prosjektrapport fra Statens vegvesen Region midt, 2007 (SVEIS 2007/016325-001)

Jernbaneverket (2005). Prosedyre for tiltak ved ugunstige vær-situasjoner. Vedlikeholdshåndbok. Styringssystem, dok.nr: 1B-Ve – Prosedyrer. 1/8-2005

Statens vegvesen (2010). Epost fra Odd Barstad på seksjon for Vegforvaltning og utvikling til prosjektleder Gordana Petkovic i etatsprogrammet ‘Klima og transport’, 16. mars. 2010

Vedlegg 1



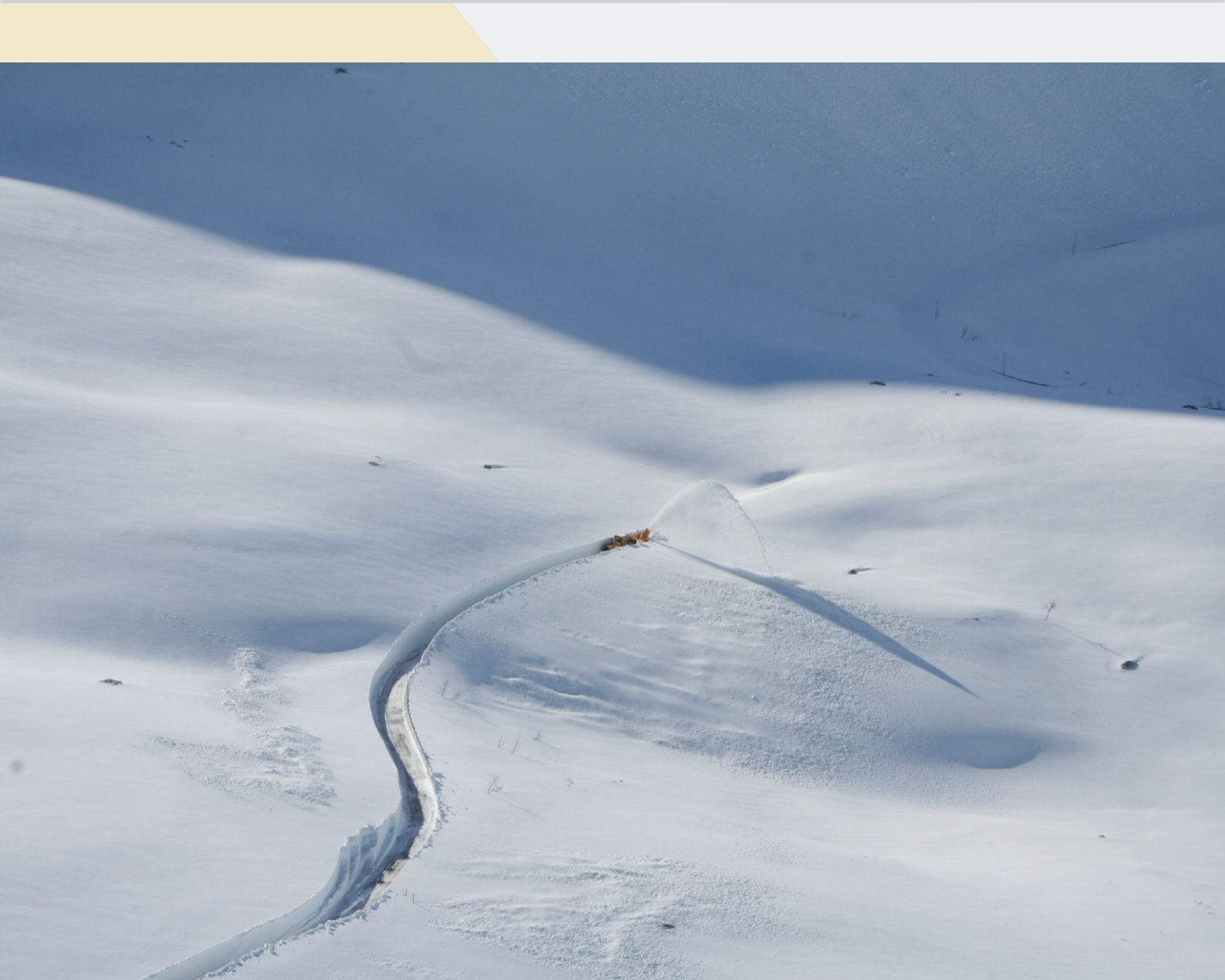
**Eksempel på beredskapsplan etter ny mal
Driftskontrakt 1503 Indre Romsdal**



Statens vegvesen

Beredskapsplan for naturfarer og naturskade

1503 Indre Romsdal



Utkast

Region midt
Møre og Romsdal
Drift og vedlikehold
15.08.2010

KONTROLLSIDE

*skisse****Fordeling av planen:***

Godkjent beredskapsplan er fordelt slik:

- Distriktskontoret Nordmøre og Romsdal
- Statens vegvesen Region midt
- Vegtrafikksentralen, Trondheim
- Vegdirektoratet
- Kontraktsansvarlig for vinterdriften (myndighet)
- Entreprenør (utførende)
- Møre og Romsdal fylke: Kommunal- og beredskapsavdelingen
- Kommuner: Rauma, Vestnes, Nesset, Nordal, Ørskog
- Politimesteren, Nordmøre og Romsdal, Kristiansund
- Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK), Molde, Ålesund
- Forsvaret, Åndalsnes

Revisjon nr:	Dato:	Utarbeidet av:	Godkjent av:	Kvalitetssikret av:	Gyldighet til dato:
06					
05					
04					
03					
02					
01	15.3.2011	Sandra Salamander	Ragna Rekkverk	Frida Frosk	31.12.2013
00	1.1.2006	Sandra Salamander	Tore Tang	Lektor Tørdal	31.12.2013

INNHOOLD

DEL I	GENERELT OM KONTRAKTSOMRÅDET	4
1	Bakgrunn	5
2	Planens omfang og innhold	6
2.1	Formål	6
2.2	Omfang	6
2.3	Vurdering av naturfare	6
2.4	Stengning av veg	6
2.5	Rydding av veg	7
2.6	Åpning av veg	7
2.7	Rapportering / loggføring	7
2.8	Krav til beredskapsøvelser	7
3	Generell beskrivelse av kontraktområdet	8
3.1	Vegnett	8
3.2	Objekter og konstruksjoner	8
3.3	Terreng og klima	9
3.4	Kjente naturskadeproblemer i kontraktområdet	15
4	Sårbare strekninger, punkter og objekter	16
4.1	Generelt	16
4.2	Skredutsatte strekninger	16
4.3	Flomutsatte strekninger og bruer	17
4.4	Kyststrekninger, moloer og ferjekaier	17
4.5	Fjelloverganger	18
DEL II	KRITERIER FOR HEVET BEREDSKAP	19
5	Skred	20
5.1	Snøskred	20
5.2	Sørpeskred	20
5.3	Flomskred og jordskred	21
6	Flom	22
6.1	Flom i store vassdrag	22
6.2	Flom i små vassdrag	22
7	Storm og orkan	23
8	Bølger og springflo	24

SPESIELLE VEDLEGG FOR KONTRAKTEN

- Beskrivelse av sårbare strekninger i kontrakten

GENERELLE VEDLEGG

1. Forklaring på begreper og definisjoner
2. Prosedyre for vurdering av naturfare
3. Instruks for stenging av veg ved naturfare
4. Instruks for stenging av veg etter naturskade
5. Instruks for arbeid skred- og flomfarlig område
6. Instruks for registrering av hendelser og tiltak

skisse

DEL I GENERELT OM KONTRAKTSOMRÅDET

1 Bakgrunn

Beredskapsplanen gjelder for driftskontrakt 1503 Indre Romsdal og omfatter vedlikehold av europaveger, riksveier, fylkesveger og gang- og sykkelveg i Rauma, Vestnes, Nesset; Norddal, Ørskog kommuner.

Planen gjelder for 7 år for perioden 2006 – 2013

Vegnettet som omfattes av kontrakten (inkludert armer og ramper), består av omlag 441 km veg hvorav:

- 133 km europaveg
- 288 km fylkesveg
- 19 km gang- og sykkelveg

Beredskapsplanen gjelder for hele kontraktperioden med mindre den revideres og godkjennes av kontraktspartene underveis i perioden.

Bakgrunnen for planene er formulert i håndbøkene om Drift og vedlikehold (nr. 111), Trafikkberedskap (nr. 189) og Vegmeldingstjenesten (nr. 210).

Håndbok 111 Drift og vedlikehold

- Prosess 78.3 Trafikkberedskap vedr. utrykningstid ved bl.a. ras, flom og skade på bru

Håndbok 210 Vegmeldingstjenesten

- Prinsipp for vegmeldinger (2)
- Samarbedi med byggherre, herunder ansvar, kontrakter, oppfølging (3.2)
- Samarbeid med vegtrafikksentral (VTS) (3.2)
- Innmelding (4.1)
- Forhold som skal meldes inn (4.2)
- Kvalitetssikring av meldinger (5.2)

Håndbok 189 Trafikkberedskap

- Samarbeid med byggherrens myndighetsberedskap (2.2)
- Samarbeid med politiet og andre (2.3)
- Bistand til redningsetater (2.4)
- Varslingsrutiner (2.6)
- Plan for omkjøringsruter (3.3)
- Varslings- og reserveutstyr (3.7)
- Varslingsplan (4.1)

Ansvar og roller er videre beskrevet overordnet i driftskontrakten.

Driftskontrakten for 1503 Indre Romsdal

- Krav til utførelse av drift og vedlikehold, herunder utstyr, mannskap framkommelighet og regularitet (avsnitt 3).
- Bruk og deling av vær- og klimadata, herunder forhold vedr. tilgjengeliggjøring, opplæring og vurderingsprosess (avsnitt 15).
- Utarbeidelse og bruk av beredskapsplan (avsnitt 17.3.2)
- Definisjoner, krav og rutiner ved ekstraordinære værforhold (avsnitt 25)

2 Planens omfang og innhold

2.1 Formål

Planen skal klargjøre entreprenørens plikter, oppgaver og ansvar i forbindelse med uvær og naturfare.

Planens formål er å forebygge uønskede hendelser. Planen baserer seg på trinnvis beredskap der ulike tiltak settes i verk ut fra alvorlighetsgraden i forventede eller faktiske hendelser (se beskrivelse av trinnvis beredskap i Vedlegg 1 - Forklaring på begreper og definisjoner).

2.2 Omfang

Denne beredskapsplanen gjelder for hele kontraktområdet og for alle uønskede hendelser knyttet til uvær og naturfare (fare for naturskade), bortsett fra normale prosedyrer i vinterdriften som brøyting, salting og strøing.

2.3 Vurdering av naturfare

I snøskredsesongen, fra 1. november – til 15. april, for strekninger med fare for snøskred, skal ansvarshavende hos entreprenøren daglig, om morgenen, gjennomføre rutinemessig rasfarevurderinger for alle raspunktene på den utsatte strekningen.

Tilsvarende skal faren for jord- og flomskred vurderes hele året for strekninger med fare for slike hendelser.

Vurderingen skal utføres iht. vedlegg 2 – Prosedyre for vurdering av faregrad ved uvær og naturfarer.

Vurderingene skal loggføres iht. vedlegg 6 - Instruks for registrering av hendelser og tiltak

Ansvar:

- Ansvar for framskaffing av komplett beslutningsgrunnlag for varsling og stenging av veg samt melde dette til Statens vegvesens beredskapsvakt: *Kolo Veidekke AS*
- Ansvar for utarbeiding av varslingsplan: *Kolo Veidekke AS*
- Ansvar for godkjenning av varslingsplan: *Statens vegvesen Avd Møre og Romsdal*
-

2.4 Stengning av veg

Stenging av veg utføres iht. vedlegg 3 – instruks for stenging av veg ved naturfare eller iht. vedlegg 4 – instruks for stenging av veg etter naturskade

Ansvar:

- Ansvar for å beslutte stenging av veg: *Statens vegvesen, byggeleder i kontrakt/myndighetsberedskap*
- Ansvar for å varsle stenging av veg: *Kolo Veidekke AS*
- Ansvar for å gjennomføre stenging av veg: *Kolo Veidekke AS*

2.5 Rydding av veg

skisse

Arbeid med rydding av vegen etter naturskadesituasjon skal skje i henhold til vedlegg 5 – Instruks for arbeid skred- og flomfarlig område.

Ansvar:

- Ansvar for rydding av veg: **Kolo Veidekke AS**

2.6 Åpning av veg

Ansvar:

- Ansvar for framskaffing av komplett beslutningsgrunnlag for åpning av veg samt melde dette til Statens vegvesens beredskapsvakt: Kolo Veidekke AS.
- Ansvar for beslutning om åpning av veg: Statens vegvesen, byggeleder i kontrakt/myndighetsberedskap
- Ansvar for å varsle åpning av veg: **Kolo Veidekke AS**

2.7 Rapportering / loggføring

Registrering av vurderinger, hendelser og tiltak i forbindelse med naturskade skal skje iht. vedlegg 6 - Instruks for registrering av hendelser og tiltak.

Ansvar:

- Ansvar for loggføring av farevurdering, stenging, omkjøring og åpning i forbindelse med naturfare: **Kolo Veidekke AS**

2.8 Krav til beredskapsøvelser

Øvelser bør utføres en gang per år for hver fylkesavdeling. Øvelsene bør rullere mellom de forskjellige kontraktsområdene. Øvelsene gjennomføres i samarbeid med etater/institusjoner i distribusjonslisten. Følgende vektlegges:

- Varslingsprosedyrer
- Avsperring av rasutsatt strekning
- Informasjon til trafikantene
- Samband i området
- Ledelse

Alle øvelsene skal være avtalt og det skal forhåndsvarsles i henhold til distribusjonslisten.

skisse

3 Generell beskrivelse av kontraktområdet

3.1 Vegnett

Vegnettet i kontrakt 1503 Indre Romsdal består av vegstrekningene som er angitt i tabellen nedenfor. Tabellen inneholder også en oversikt over hvilke strekninger som er utsatt for skred, flom, kysthendelser (springflo og bølger) og uvær på fjelloverganger. Disse gjøres det rede for i avsnitt 3.2-3.5.

Tabell: Vegnett i kontrakt 1503 Indre Romsdal

Vegnr	Strekning	Lengde [km]	Kommune	Uværeksposering			
				Skred	Flom	Kyst	Fjell
IEv. 136	Giskemo-Brustuglia	121,5	Ørskog, Vestnes, Rauma	X	X	X	X
Ev. 39	Skorgenes-Vestnes ferjekai	11,3	Vestnes			X	
Fv. 63	Langedalen-Soggebrua	27,8	Norddal/Rauma	X	X	X	X
Fv. 64	Ådalsnes-Åfarnes	32,5	Rauma		X	X	
Fv. 660	Åfarnes-Stubøen	62,7	Rauma	X	X	X	X
Fv. 661	Skuggen-Leirvika	29,9	Vestnes	X	X	X	
Fv. 160	Helland-Flatekrysset	5,1	Vestnes		X		
Fv. 162	Vik-Øverås	5,7	Vestnes			X	
Fv. 164	Kyrkjesytle-Øvstedalen	5,5	Vestnes				
Fv. 165	Skeidsvoll-Sørsytle	3,9	Vestnes				
Fv. 170	Våge-Øygarden	4,7	Rauma		X	X	
Fv. 171	Sæbø-Bruasetbrua-Voll	6,5	Rauma		X		
Fv. 173	Vik-Gjerdet-Berill	7,3	Rauma	X			
Fv. 174	Raumabrua-Soggeberget	4,8	Rauma			X	
Fv. 176	Steinen-Henbrua-Tokle	3,8	Rauma				
Fv. 177	Henbrua-Moa	3,7	Rauma		X		
Fv. 178	Hen kyrkje-Grøvdal	8,6	Rauma		X		
Fv. 179	Grøtta-Moa-Dalehaug	7,7	Rauma				
Fv. 180	Torvika-Klungnes	2,2	Rauma				
Fv. 181	Lerheim-Frisvoll-Nordvik	4,8	Rauma		X	X	
Fv. 182	Frisvollkrysset-Ottestad	7,6	Rauma				
Fv. 184	Mittet-Dale	3,3	Rauma				
Fv. 190	Myklebostad-Hanset-Helle	4,0	Neset	X	X		
Fv. 191	Sira-Øverås-Finnsetbrua	37,2	Neset	X	X		
Fv. 192	Syltebøen-Øverås	5,9	Neset	X			
Fv. 193	Vassbrua-Nauste	1,6	Neset			X	
Fv. 196	Ljørvoll-Turhus	0,7	Neset		X		

3.2 Objekter og konstruksjoner

3.2.1 Ferjekaier

Det finnes tre ferjekaier i kontraktområdet. Nedenfor gis noen tekniske data knyttet til høyder over middelvannsstand.

Åfarnes ferjekai (fv 64)

- Topp landkar: 2,20 m
- Topp fenderpanel: 3,80 m

Vestnes ferjekai (E39)

- Topp landkar: 2,73 m
- Topp fenderpanel: 4,50 m

skisse

Vikebukta ferjekai (reservekai, E136):

- Topp landkar: 2,30 m

3.2.2 Bruer

Det finnes et visst antall bruer i kontrakten. Av disse er x stk. bruer over elver/vassdrag, mens x stk bruer krysser over sjø. X stk bruer er å regne som viadukter.

3.2.3 Skredsikring

Det er satt opp x stk. skredoverbygg fordelt på x antall skredløp og til sammen x km. I tillegg finnes om lag x km lede- og fangvoller. Fanggjerdene og fangnett for steinsprang er satt opp her og der.

3.2.4 Beredskapsmateriell

Det finnes låsbare bommer på følgende steder (se kart):

- Bom 1
- Bom 2
- Bom 3
- Bom 4

3.3 Terreng og klima

3.3.1 Sideterreng

Dal- og fjordsidene er bratte nok til at flere strekninger er utsatt for snøskred og steinsprang. Alpine fjellområder i vegnettets sideterreng strekker seg opp mot 1800 m.

Tykkelsen på løsmasser varierer kraftig, og dersom en ser bort fra spredte skredvifter (grovt steinmateriale) finnes de mektigste jordlagene langs strekningene E136 Innfjorden-Måndalen-Skorgedalen (morene og elveavsetninger) og E136 Verma-Brustuglia (morene).

3.3.2 Typiske trekk i det lokale klimaet

Kontraktsområdet strekker seg fra høyereliggende fjellområder i indre strøk (indre deler av Nesset og Rauma), til et mildere og våtere kystklima lenger ut mot havet (ytre deler av Vestnes).

Værforholdene kan være forholdsvis forskjellig innad i kontraktsområdet, avhengig av vindretninger og værtype. Sørvestlige vindretninger gir vanligvis mildt vær med mye nedbør (vanlig med regn også om vinteren), mens nordvestlige vindretninger gir kaldere vær – noe som om vinteren gir snøfall også i lavlandet.

Sørlige og østlige vindretninger gir vanligvis lite nedbør og ofte pent og stabilt vær.

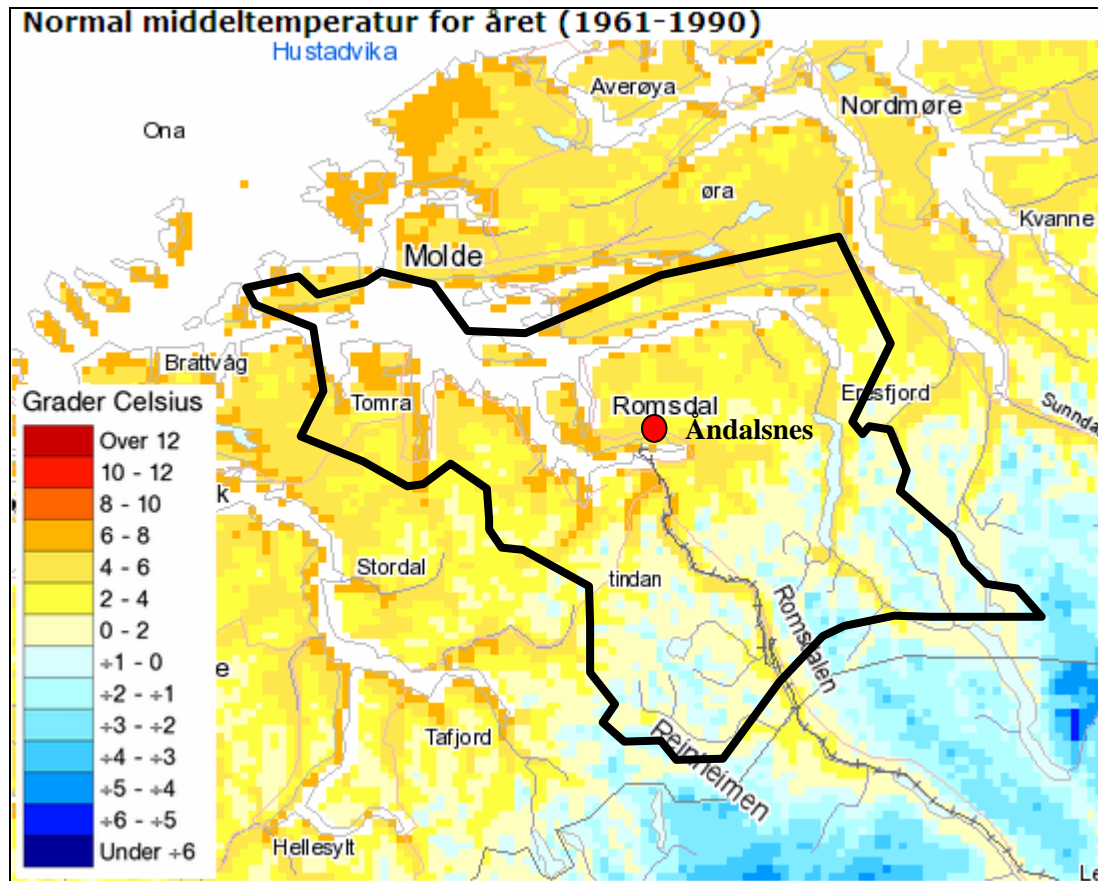
3.3.3 Temperatur

Årsmiddeltemperaturen på Åndalsnes er 6,3 °C, mens månedsmiddel varierer fra 0,5 °C i januar til 13,8 i juli. Se tabellen nedenfor (kilde: eKlima.no).

Tabell: Månedsnormaler 1961 - 1990 for TAM, Middeltemperatur (kilde: eKlima.no)

Stnr	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
61350	-0,5	0,0	2,0	4,5	10,0	12,5	13,8	13,5	10,0	7,0	2,5	0,0	6,3

Kartutsnittet nedenfor viser at middeltemperaturen i forhold til Åndalsnes generelt øker utover mot kysten i nordvest og avtar mot innlandet i sørøst og i høyfjellet.



3.3.4 Nedbør

Nedbørsnormalen for Åndalsnes er vist i tabellen nedenfor. Denne viser at det normalt er størst nedbørsmengder om høsten og vinteren. Gjennomsnittlig nedbør for Åndalsnes er 1211 mm, mens den er høyere nærmere kysten (Vestnes 1830 mm) og lavere lenger inn i landet (Verma 768 mm).

Tabell: Månedsnormaler 1961 - 1990 for RR, Nedbør (kilde: eKlima.no)

Stnr	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
61350	111	90	101	72	50	58	90	86	144	138	128	143	1211

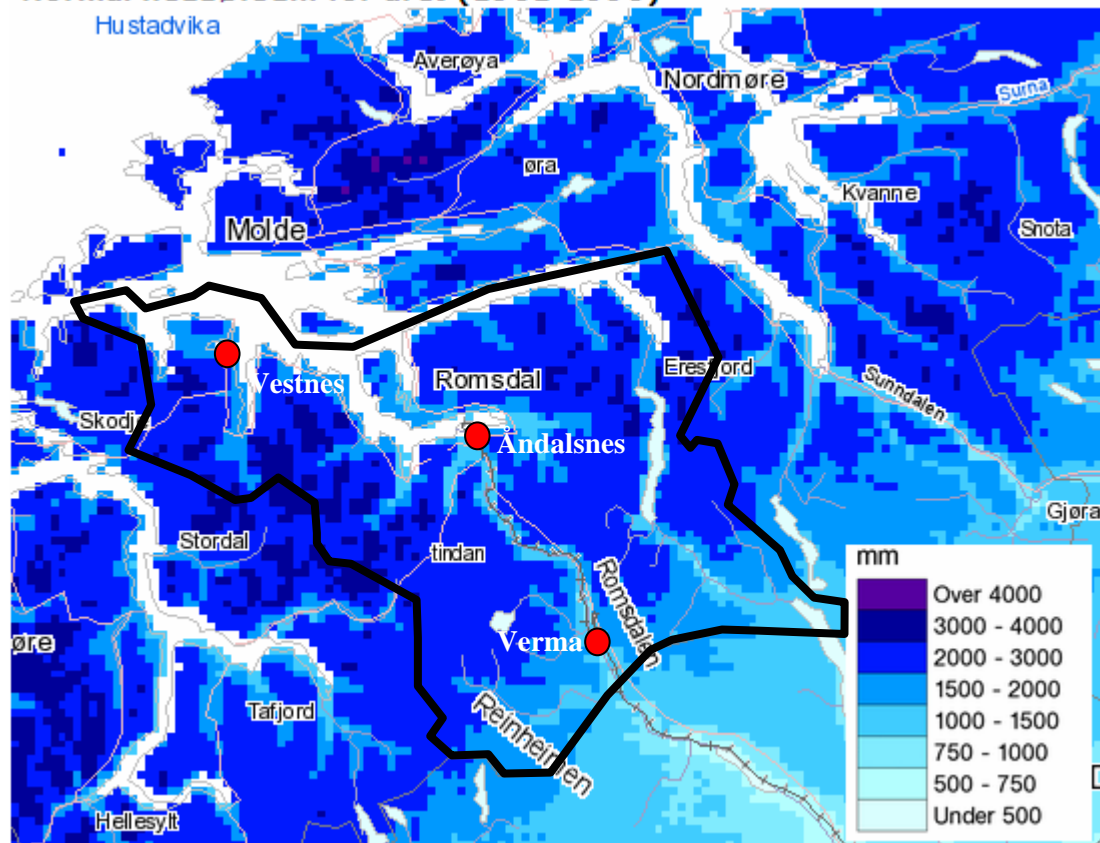
En oversikt over nedbørsrekorder (høyeste målte døgnverdi) og gjennomsnittet av hvert års høyeste døgnverdi for stasjoner i området er gitt i tabellen nedenfor.

Tabell: Maksimale døgnverdier på nedbør RR i området (kilde: eKlima.no)

Stasjon	Høyde [moh]	Måleperiode	Maksimal døgnverdi i perioden [mm/døgn]	Gjennomsnittlig årsmaksimum [mm/døgn]
61250 Måndalen	200	1957-1982	176,4 (sept 1978)	77,5
61350 Åndalsnes	20	1957-1982	92 (aug 1964)	51,7
61850 Eikesdal	39	1957-2002	127,7 (sept 1978)	48,7
63300 Aursjøen	869	1957-1976	63,9 (aug 1964)	30,1
61150 Gjermundnes	49	1957-1972	78,3 (jan 1957)	41,9
64550 Verma	247	1957-1972	55,5 (des 1958)	41,0

Kartutsnittet nedenfor viser en beregning for hvordan årsnedbøren fordeler seg i området. Dette viser at fjellene vest for Åndalsnes og rundt Eikesdalen får mer nedbør enn fjellene rundt indre deler av Romsdalen.

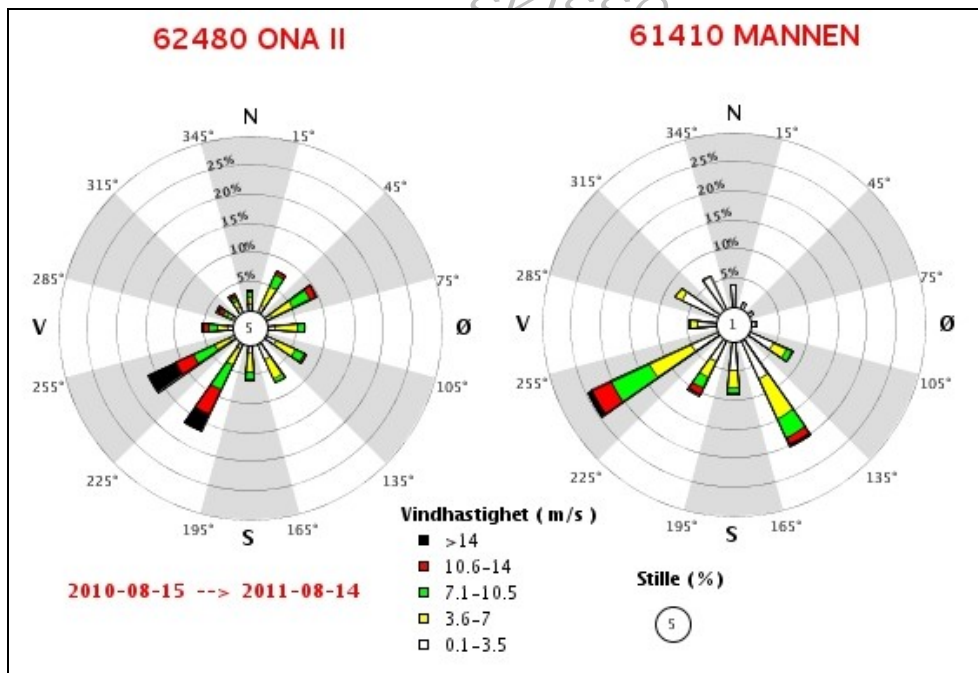
Normal nedbørsum for året (1961-1990)



Figur: Nedbørnormaler interpolert i nettjenesten senorge.no

3.3.5 Vind

Fremherskende hovedvindretning i området er fra vest/sørvest. Dette framgår av vindrosene fra fjellet Mannen (1294 moh) i Romsdalen og øya Ona på Mørekyten. Disse er vist i figur på neste side. Lokalt vil vindretningen være sterkt preget av topografien. Dette vises også av vinddata fra Mannen, som har en klar SSØ-lig komponent, tilsvarende retningen på vinden ned Romsdalen.

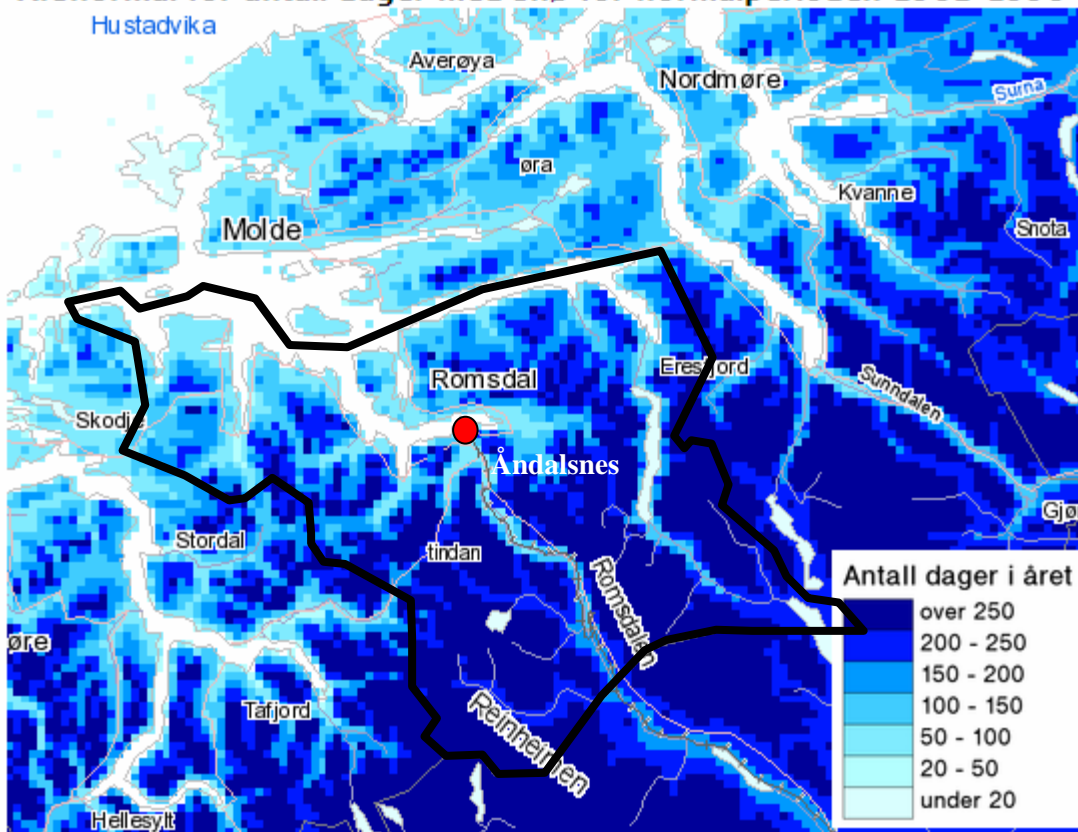


Figur: Vinddata fra værstasjonene på Ona og Mannen

3.3.6 Snødekke

I motsetning til nedbørmengdene som er størst nær de kystnære fjellene, er både snødybden og varigheten på snødekket størst i de indre delene av området. Se kart som viser varigheten av snødekket, nedenfor. Dette betyr av snøen kommer og går litt gjennom vinteren i området nært kysten og rundt Romsdalsfjorden og Langfjorden, mens snøen er mer stabil fra Åndalsnes og sørover.

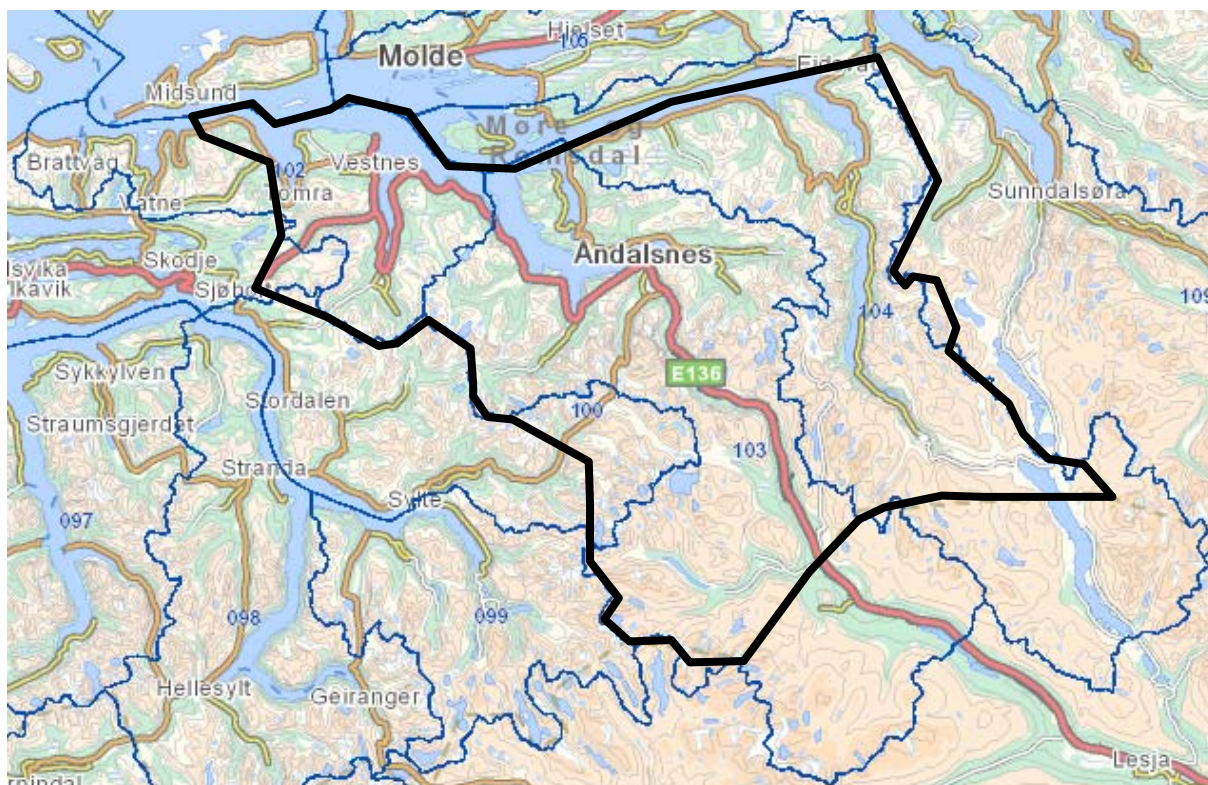
Årsnormal for antall dager med snø for normalperioden 1961-1990



3.3.7 Vassdrag

skisse

Et kart over nedbørsfeltene er vist i figuren nedenfor (kilde NVE Atlas).



Følgende nedbørsfelt er relevante for kontraksområdet

- 100 – Stordal-Valldalen (gjelder øvre del av Valldøla)
- 102 – Vestnes (gjelder bl.a Tressa og Skorgelva)
- 103 – Romsalen (gjelder bl.a. Måna, Innfjordselva, Istra, Rauma og Isa)
- 104 – Ekesdalen/Eresfjord (gjelder bl.a. Visa og Aura/Eira)

Av disse renner Valldøla (sidefelt 100.Z) ut av kontraksområdet, mens deler av Rauma (felt 103.Z) og Aura (felt 104.Z) drenerer inn fra områder utenfor i kontraksområdet (Lesja og Sunndal i sørøst).

Foruten at vassdragene påvirker vegnettet ved at de krysser under bruer, er følgende vegstrekninger påvirket av vassdragene fordi vegstrekninger ligger tett inntil elvene:

- Fv. 191 går langs Eikesdalsvatnet (Eira/Aura), men vannstanden på vatnet påvirker sjeldent stabiliteten på vegen, og det er særlig sidevassdragene som truer vegen i form av flomskredfare under styrtregn.
- E136 går langs Rauma fra Bjorli til Åndalsnes og særlig i den sørlige delen av Romsdalen kan vannstanden påvirke framkommeligheten på vegen (Horgheim, Halså, Grøttøra).

Det finnes hydrologiske målestasjoner i Aura, Eira, Isa, Rauma og Visa. Tidsseriene er for korte til å si noe om typisk tidspunkt for flomtopper.

skisse

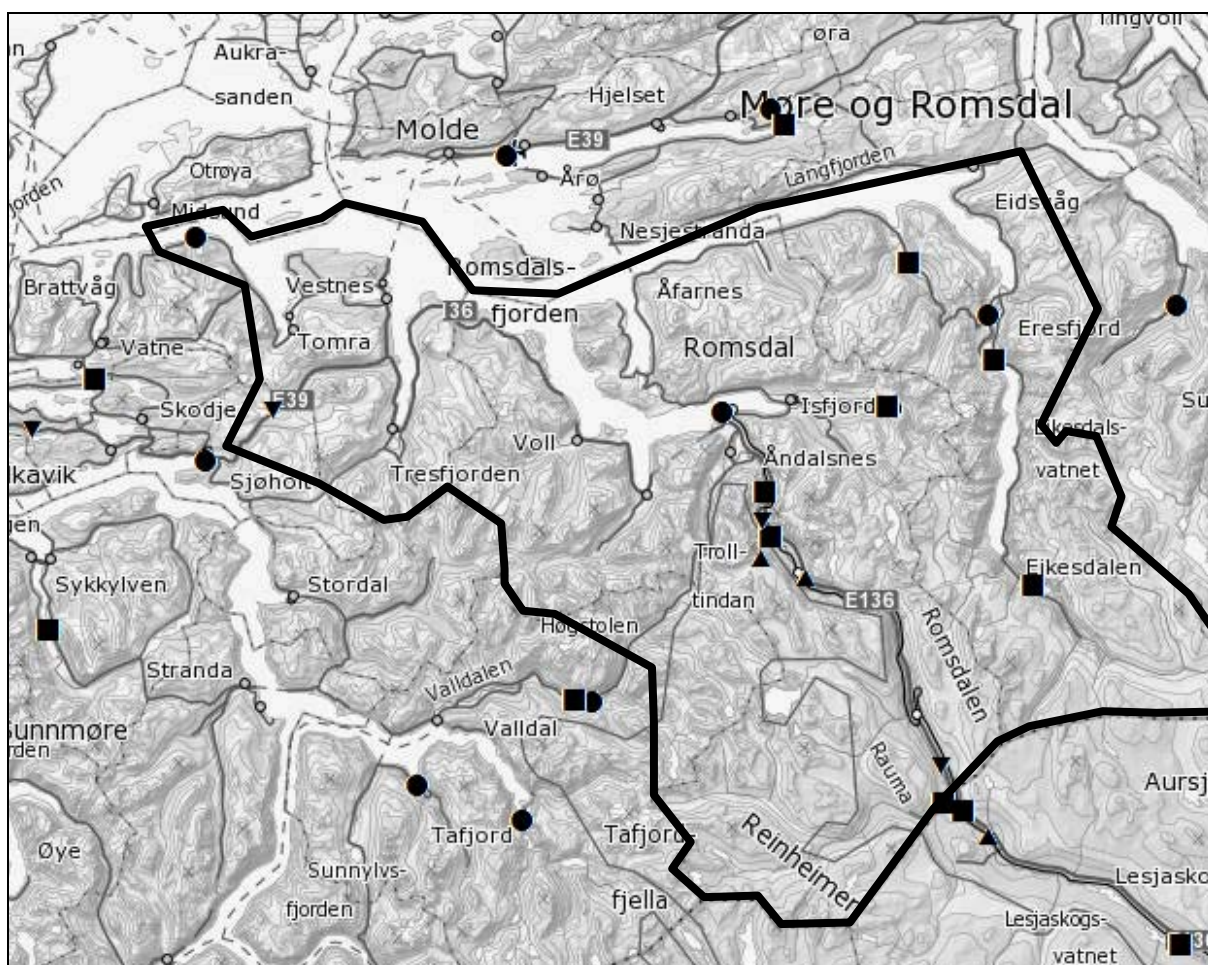
3.3.8 Tidevann

Her kommer noen ord om tidevannsnormaler og ekstremverdier.

3.3.9 Værstasjoner i områder

Figuren nedenfor viser en oversikt over vær- og vassdragsstasjoner i området. Data fra værstasjonene kan hentes på for eksempel eKlima.no og SeNorge.no på internett og Vegvær på Statens vegvesen sitt intranett.

Værstasjonen på Manne skiller seg ut ved sin høye plassering (1294 moh). Denne er derfor spesielt sentra i skredvarsling knyttet til løsnemråder i fjellet.



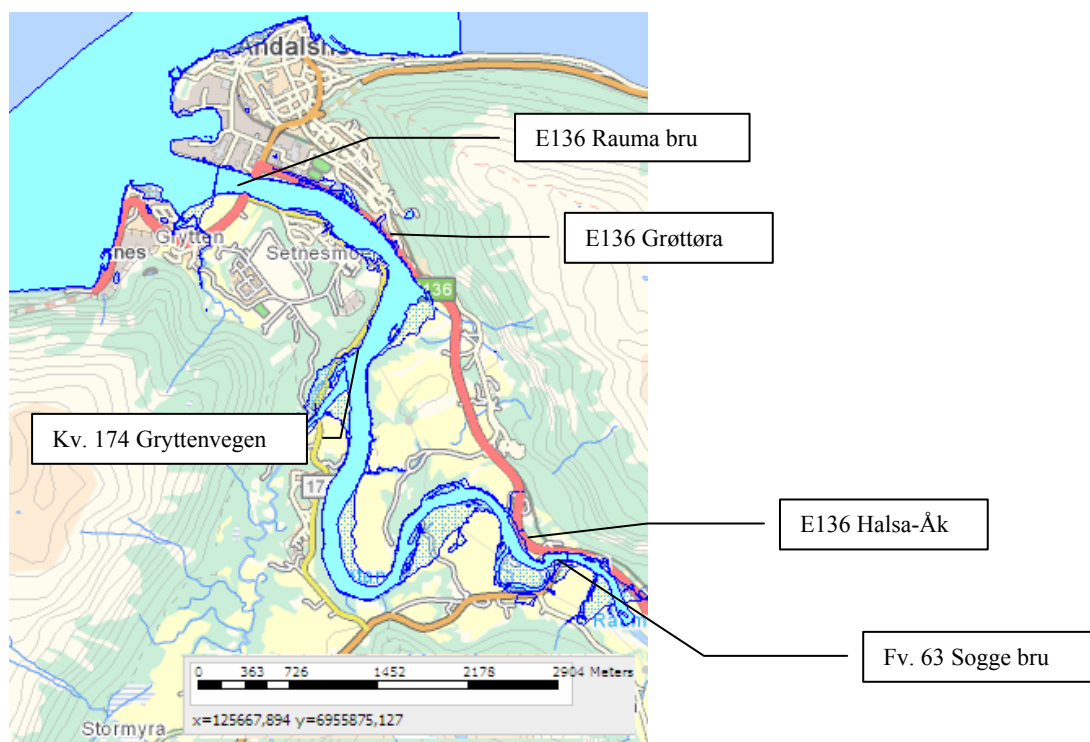
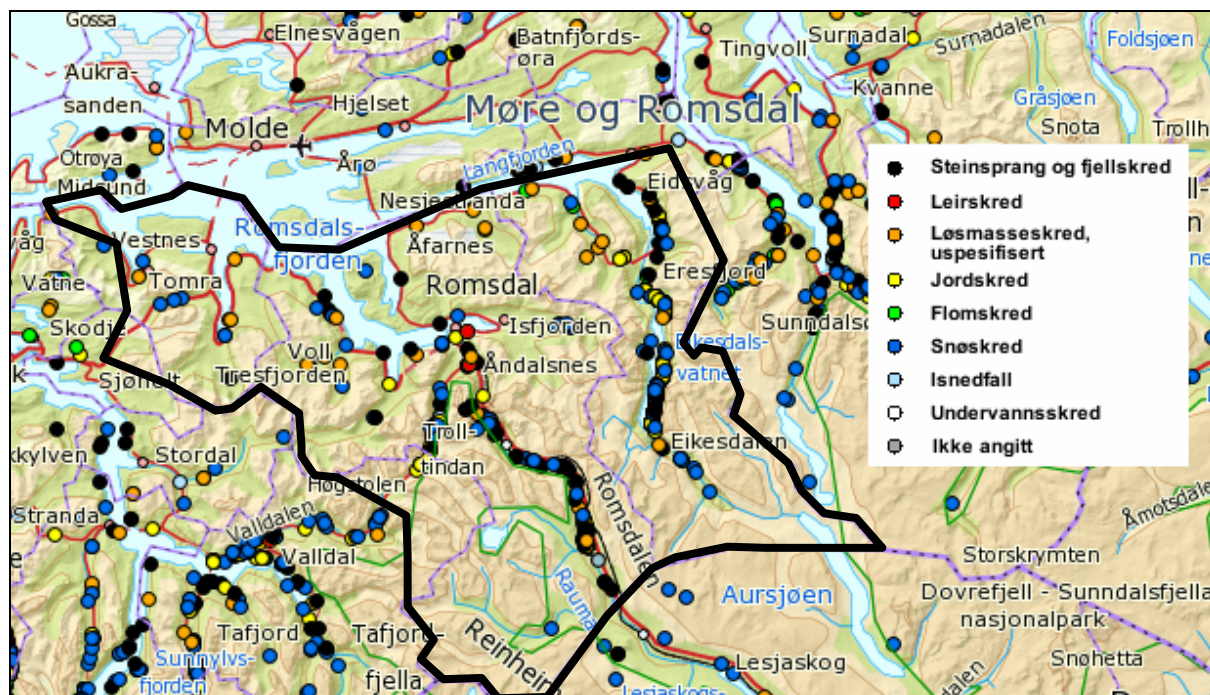
Figur: Meteorologisk institutt (●), NVE (■), Jernbaneverket (▲), Statens vegvesen (▼)

skisse

3.4 Kjente naturskadeproblemer i kontraktområdet

Her kommer noen ord om velkjente problemstillinger i området. For eksempel kan det komme inn et kartutsnitt fra skrednett og kanskje også fra flomsonekartene.

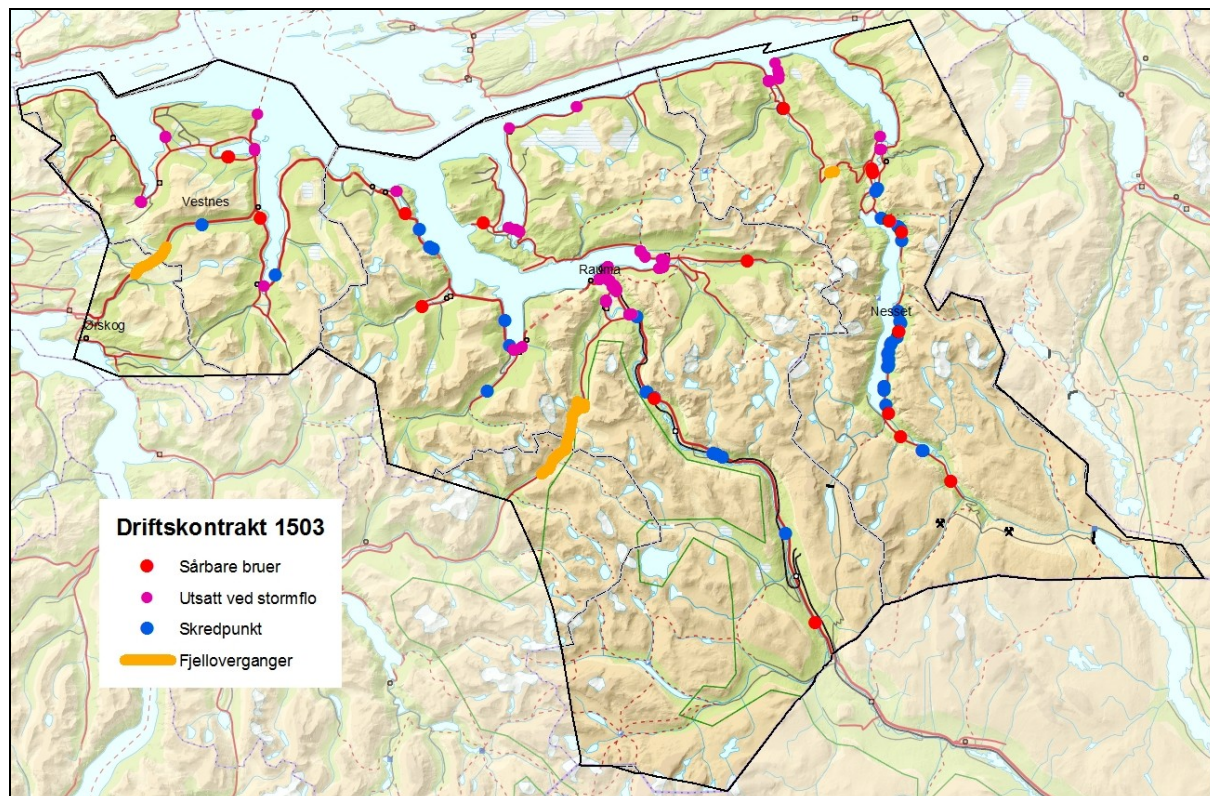
Dersom det er problemer med stormflo langs kyststrekningene og snøfokk på fjellovergangene, så beskrives også dette kort.



4 Sårbare strekninger, punkter og objekter

4.1 Generelt

Her vises det til et oversiktskart. Enten som et vedlagt papirkart, og/eller til en eller annen GIS- eller NVDB-kilde. Nedenfor er et eksempel på hvordan et slikt kart kan se ut. I tillegg til de sårbare punktene, burde kanskje bomber og annet beredskapsmateriell også være med.



4.2 Skredutsatte strekninger

Her kommer en kort oversikt over strekningene. For det enkelte punktet, vises det til vedleggene med mer detaljert oversikt.

	Strekning	Snø- og sørpeskred	Flom/jordskred	Steinskred
A	E39/E136 Ørskogfjellet	Tverrelva, Ryggfonna, Sprovsfonna, Kristiseter		
B	E136 Skorgenes -Åndalsnes	Storvika, Håvardfonna, Stolsvaet og Nyfonna	Grande i Innfjorden	
C	E136 Romsdalen	Snøskred: Framhald, Halsam, Joengfonna, Dølsteinfonna, Mongejura, Skirifonna, Grønnfonna, Sæterbøfonna, Brustugulia		
D	Rv 63 Trollstigen	Bispefonna, Byksefonna		
E	Rv 660 Buggestranda			
F	Fv 191 Eikesdalsvegen	n	og flomskred)	
Fv.661	Rekdal-Vetsnes			
Fv. 171	Måndalen			
Fv. 173	Gjerde-Berild			

skisse

For nærmere beskrivelse av strekningene – se vedlegg 0

4.3 Flomutsatte strekninger og bruer

Følgende strekninger ligger utsatt til for fermtiårsflom i vassdragene

- E136 Halså-Åk Oversvømmelse og erosjon fra Rauma
- E136 Grøttøra Oversvømmelse fra Rauma

Flomutsatte buer er listet opp i tabellen nedenfor:

Nr	Navn	Vegident	Lengde [m]	Brytetype
15-925	Raudåbrua	Ev 136 Hp 1 km 3,285	7,62	Platebru
15-907	Horgheimsbrua	Ev 136 Hp 2 km 0,118	3,04	Rør, korrugert
15-1000	Reistadbrua	Ev 136 Hp 5 km 4,321	61,2	Bj.platebru
15-2479	Skorgen gangbru	Ev 136 Hp 6 km 17,756	66	Bjelkebru,plass
15-1193	Nedre Vågsbrua	Fv 170 Hp 1 km 0,562	4,29	Kulvert, andre
15-104	Gamleeistadbrua	Fv 170 Hp 1 km 4,265	10,73	Platebru
15-131	Bruasetbrua	Fv 171 Hp 1 km 3,353	22,21	Stålbjelkebru
15-1658	Vemora	Fv 171 Hp 1 km 4,911	14	Platebru
15-1196	Remmebrauta	Fv 177 Hp 1 km 3,098	19,98	Platebru
15-227	Tverråbrua	Fv 178 Hp 1 km 6,831	5,67	Platebru
15-308	Hatlebrua	Fv 181 Hp 1 km 3,782	3,44	Platebru
15-1202	Helle	Fv 190 Hp 1 km 3,278	19,14	Platebru
15-1556	Uglabrua	Fv 191 Hp 1 km 0,689	5,5	Kulvert, plassp
15-1496	Ljosåna	Fv 191 Hp 2 km 1,87	5,3	Kulvert, plassp
15-1496	Ljosåna	Fv 191 Hp 2 km 1,87	5,3	Kulvert, plassp
15-3013	Fløtaelvkulverten	Fv 191 Hp 2 km 12,574	3,5	Kulvert, plassp
15-3013	Fløtaelvkulverten	Fv 191 Hp 2 km 12,574	3,5	Kulvert, plassp
15-1502	Stormobrua	Fv 191 Hp 2 km 20,311	28,6	Platebru
15-1689	Staudeelvkulverten	Fv 191 Hp 2 km 3,355	3,4	Kulvert, plassp
15-866	Bruåna	Fv 191 Hp 3 km 2,002	18	Platebru
15-1055	Høvla	Fv 191 Hp 3 km 8,197	5,51	Platebru
15-1379	Finnsetbrua	Fv 191 Hp 3 km 9,943	30,6	Platebru
15-2461	Åfarbrua	Fv 62 Hp 6 km 2,207	12,4	Platebru
15-1483	Grindøybrua	Fv 63 Hp 12 km 14,204	22,9	Bjelkebru,plass
15-1495	Kvernabrua	Fv 63 Hp 13 km 0,206	11,15	Platebru
15-301	Soggebrua	Fv 63 Hp 13 km 3,198	59	Fagverksbru
15-1945	Ytre Brevik	Fv 64 Hp 1 km 9,192	4,61	Kulvert, plassp
15-1786	Malmedal	Fv 64 Hp 10 km 8,773	19,5	Platebru
15-1318	Brandseterbrua	Fv 64 Hp 12 km 8,21	2,8	Rør, korrugert
15-1024	Vikelvbrua	Fv 64 Hp 7 km 1,026	3,99	Rør, korrugert

4.4 Kyststrekninger, moloer og ferjekaier

Åfarnes ferjekai (fv 64)

- Topp landkar: 2,20 m
- Topp fenderpanel: 3,80 m

skisse

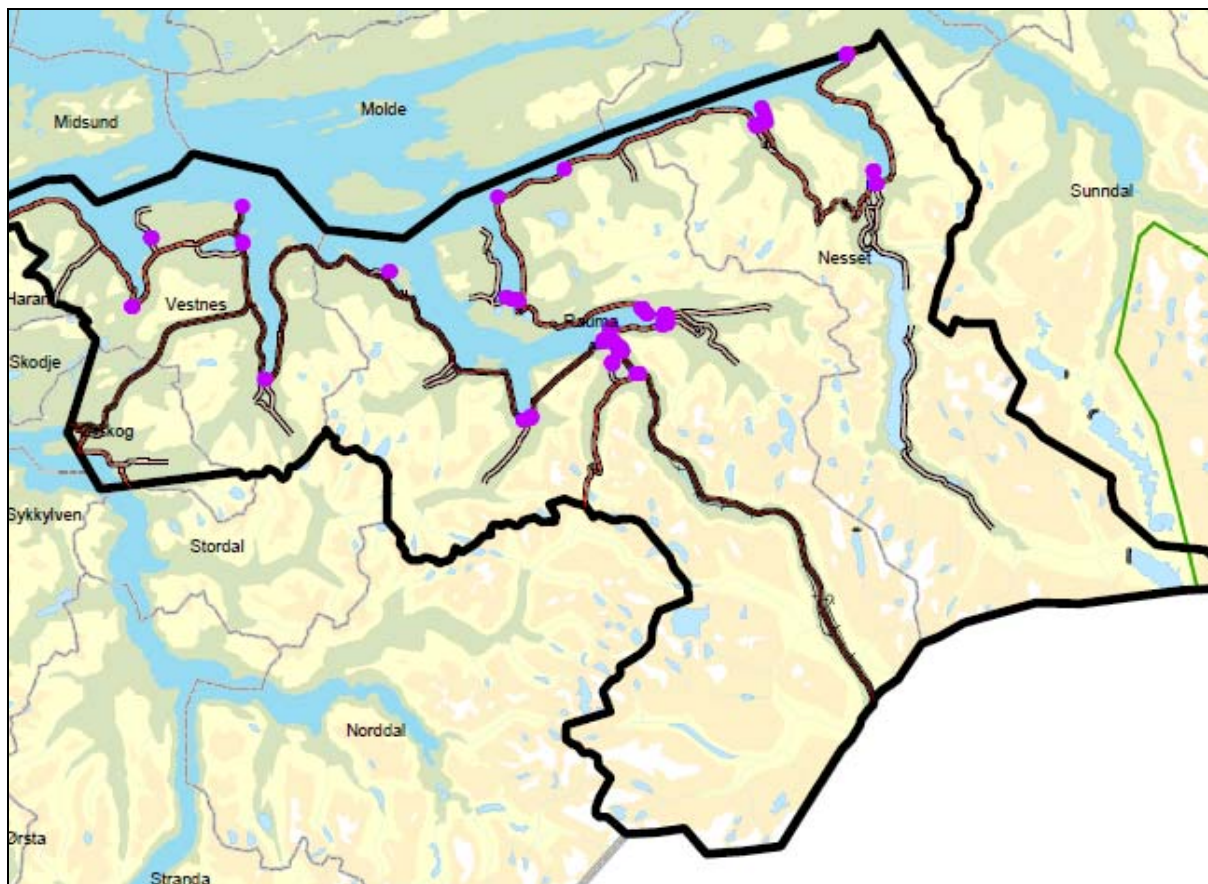
Vestnes ferjekai (E39)

- Topp landkar: 2,73 m
- Topp fenderpanel: 4,50 m

Vikebukt ferjekai (reservekai, E136):

- Topp landkar: 2,30 m

Foruten ferjekaiene finnes det ingen moloer i kontraktområdet. Derimot finnes det vegfyllinger som ligger helt nede ved fjordene, og som kan være utsatt i en stormflosituasjon. Kart som viser strekninger som er utsatt for springflo og bølger er vist nedenfor.



4.5 Fjelloverganger

Følgende fjelloverganger finnes i kontraktområdet:

- E136/E39 Ørskogfjellet
- Fv. 63 Trollstigvegen (vinterstengt)
- Fv. 661 Vistdalsheia

skisse

DEL II KRITERIER FOR HEVET BEREDSKAP

skisse

5 Skred

5.1 Snøskred

Veiledende terskelverdier for snøskred i kontraktområdet:

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Faregrad 3 - i tillegg til ugunstig og ustabil værutvikling	Store snøfall uten vind (laber bris eller mindre): 60 cm nysnø på 3 døgn Store snøfall med vind (frisk bris eller mer): 30 cm nysnø på 3 døgn	Inspisere de mest utsatte skredpunktene. Følge ekstra godt med på vær- og skredfareutviklingen. Være forberedt på å stenge vegger på kort varsel.
2-Oransje	Faregrad 4	Store snøfall uten vind (laber bris eller mindre): 90 cm nysnø på 3 døgn Store snøfall med vind (frisk bris eller mer): 50 cm nysnø på 3 døgn	Knytte til seg skredfaglig ekspertise, også ut over normal arbeidstid. Stenge enkelte skredutsatte strekninger.
3-Rød	Faregrad 4-5 - i tillegg til registrerte hendelser på veg og fortsatt ustabil utvikling	Store snøfall uten vind (laber bris eller mindre): 120 cm nysnø på 3 døgn Store snøfall med vind (frisk bris eller mer): 70 cm nysnø på 3 døgn	Døgnbemanning på skred ekspertise og regionledelse. Stenge de fleste skredutsatte strekninger.

5.2 Sørpeskred

Veiledende terskelverdier for snøskred i kontraktområdet:

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Faregrad 3 - spesifisert for sørpeskred	Mer en 50 cm snø når nattefristen forsvinner	Inspisere de mest utsatte skredpunktene. Følge ekstra godt med på vær- og skredfareutviklingen. Være forberedt på å stenge vegger på kort varsel.
2-Oransje	Faregrad 4 - spesifisert for sørpeskred	Mer en 50 cm snø når nattefristen forsvinner Dagtemperaturer over 15 °C Regn + snøsmelting over 20 mm/døgn	Knytte til seg skredfaglig ekspertise, også ut over normal arbeidstid. Stenge enkelte skredutsatte strekninger.
3-Rød	Faregrad 4-5 - spesifisert for sørpeskred		Døgnbemanning på skred ekspertise og regionledelse. Stenge de fleste skredutsatte strekninger.

5.3 Flomskred og jordskred *skisse*

Veiledende terskelverdier for snøskred i kontraktområdet:

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Liten flom (femårsflom) - spesifisert for små vassdrag og med samtidig regn/snøsmelting i små felt	Regn/snøsmelting pr 1 time: 4,5 mm Regn/snøsmelting pr 6 timer: 13 mm Regn/snøsmelting pr 1 døgn: 30 mm Regn/snøsmelting pr 3 døgn: 59 mm	Inspisere stikkrenner og de mest utsatte flomskredpunkter. Sikre drenering og hindre vann på avveie. Følge utviklingen nøye.
2-Oransje		Regn/snøsmelting pr 1 time: 9 mm Regn/snøsmelting pr 6 timer: 27 mm Regn/snøsmelting pr 1 døgn: 60 mm Regn/snøsmelting pr 3 døgn: 117 mm	Knytte til seg skredfaglig ekspertise, også ut over normal arbeidstid. Stenge enkelte skredutsatte strekninger.
3-Rød	Stor flom (femårsflom) - spesifisert for små vassdrag og med samtidig regn/snøsmelting i små felt - spesifisert for sørpeskred	Regn/snøsmelting pr 1 time: 14 mm Regn/snøsmelting pr 6 timer: 39 mm Regn/snøsmelting pr 1 døgn: 92 mm Regn/snøsmelting pr 3 døgn: 176 mm	Døgnbemanning på skredeksptise og regionledelse.

6 Flom

6.1 Flom i store vassdrag

Veiledende terskelverdier for snøskred i kontraktområdet:

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Liten flom (femårsflom)	5 års returperiode på vannstand og/eller vannføring	Entreprenør inspiseres berørte bruer på vegnett. Utføres i samråd med byggherre.
2-Oransje	Flomstørrelse mellom "liten" og "stor"	5-50 års returperiode på vannstand og/eller vannføring	Entreprenør inspiseres berørte bruer på vegnett. Utføres i samråd med byggherre. Bru- og ferjekaiseksjonen bistår. Forebyggende erosjonssikring Beredskaps-materiell kontrolleres
3-Rød	Stor flom (femårsflom)	50 års returperiode på vannstand og/eller vannføring	Bru- og ferjekaiseksjonen leder inspeksjons-arbeidet. Bru- og ferjekaiseksjonen bistår med sikringsarbeid Bru- og ferjekaiseksjonen forbereder uttransport og bistår med uttransport og montasje av reservebrumateriell.

6.2 Flom i små vassdrag

Samme tiltak som for 5.3 Flom- og jordskred, med vekt på tiltak vedr. drenering, sikring av vannveier og stikkrenner,

7 Storm og orkan

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Liten storm	Vindhastigheter over 20 m/s	Inspeksjon og evt, sikring av utsatt materiale. Informasjon.
2-Oransje	Full storm	Vindhastigheter over 24 m/s	Inspeksjon og evt, sikring av utsatt materiale. Informasjon. Beredskap for rask rydding og fjerning av knekte trær.
3-Rød	Sterk storm til orkan	Vindhastigheter over 24 m/s	Inspeksjon og evt, sikring av utsatt materiale. Informasjon. Beredskap for rask rydding og fjerning av knekte trær. Stenging av veger enkelte veger

8 Bølger og springflo

Beredskaps-trinn	Varslings-tjenester	Terskelverdier og indikatorer	Aktuelle tiltak
1-Gul	Springflo	5 års returperiode på flonivå	Inspisere ferjekaier og vegstrekninger langs elver som har utløp i sjø.
2-Oransje	Stormflo (springflo, lavtrykk og pålandsvind)	5-50 års returperiode på flonivå	Inspeksjon og evt, sikring av utsatt materiale. Informasjon. Beredskap for rask rydding og fjerning av knekte trær.
3-Rød	Stormflo (springflo, lavtrykk og pålandsvind)	50 års returperiode på flonivå	Inspeksjon og evt, sikring av utsatt materiale. Informasjon. Beredskap for rask rydding og fjerning av knekte trær. Stenging av veger enkelte veger

Vedlegg 2



Delprosjekt 7 Sårbarhet og beredskap

Alt som ikke kan forbygges må takles med funksjonell beredskap, tilpasset klimaforhold. Delprosjektet omfatter rutine, krav og kontraktsmal for varsling, beredskapssystem inkludert kriterier for tiltak (stenging eller annet) for både flom og skred ut fra beredskapstrinn.

Delprosjektet er organisert i følgende aktiviteter:

- 7-1 Beredskapssystem
- 7-2 Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS)
- 7-3 Beredskapskurs for entreprenører

Beredskapssystem og dets funksjonalitet er viktig for klimatilpasning. Prosjektet skal kartlegge og vurdere Statens vegvesens beredskap under hendelser som skyldes ugunstige væreforhold, samt utarbeide forslag til endrede beredskapsrutiner under endrede klimaforhold og ugunstig vær. Fokuset er på trinnvis beredskap. Inkludere faglig grunnlag i forhold til ulike typer hendelser samt utprøve bruken av webportalen "Føre var" (delprosjekt 2). Trinnvis beredskap

ROS-analyser av vegnettet mht alvorlige hendelser som kan føre til stengning av vegen, utføres av Statens vegvesen som oppfølging av SAMROS prosjektet. Arbeidet utføres i regionene /distriktene. 'Klima og transport' bidrar med en veiledning til hvordan dette arbeidet skal inkludere hensyn til mulig effekt av klimaendringer.

Beredskapskurs for entreprenører gjennomføres i Statens vegvesens regi ved oppstarten av hver kontraktsperiode. 'Klima og transport' tar sikte på å utvide kurset til flere typer skred og til beredskap mot flom. Kursene var opprinnelig utformet med tanke på snøskred. Arbeidet utføres av Jan Otto Larsen og arbeidsgruppen. Tankegangen for trinnvis beredskap følges og muligheter som webportalen "Føre var" kan gi på sikt presenteres.

Delprosjektleder: Arne Gussiås, Statens vegvesen, Region midt

Vedlegg 3



Prosjektrapporter fra 'Klima og transport'

Rapportnr.	Tittel	Utarbeidet av
2519	Klimapåvirkning av vegbyggingsmaterialer State of the art studie	Bjørn Ove Lerfald og Inge Hoff, SINTEF Byggforsk
2520	Vurdering av EDB-system for beregning av nedbrytning av veg	Ragnar Evensen, ViaNova Plan og Trafikk AS
2542	Status og problemstillinger for grusvegnettet ved endret klima	Per Otto Aursand og Joralf Aurstad, Statens vegvesen og Ivar Horvli, ViaNova Plan og Trafikk AS
2566	Pilotprosjekt på stikkrenner E 136 Dombås - Ålesund	Kristine Flesjø og Hilde Hestangen, Statens vegvesen og Than Ngan Nguyen, NTNU student
2573	Rensing av overvann fra vei i fremtidens klima, 2071-2100	Thorkild Hvitved-Jacobsen, Jes Vollertsen og Svein Åstebøl, COWI
2582	Modellforsøk med flomskred mot bruer Virkning av bruåpning og ledevoller	Priska Heller og Lars Jenssen Institutt for vann- og miljøteknikk, NTNU
2586	Utvikling og uttesting av skredrisikomodel for vegnettet i Norge	Heidi Bjordal og Martin Weme Nilsen, Statens vegvesen
2560	Erosjonsskader ved Middøla bru: årsak og tiltak	Lars Jenssen, NTNU, Erik Holmqvist og Kari Svelle Reistad, NVE
2599	Klimaets påvirkning på tilstandsutvikling for vegdekker – E136	Ragnar Evensen, ViaNova Plan og Trafikk AS
2600	Risikovurdering av steinsprangfare på Oppdølsstranda Samling av bakgrunnsmateriale	Heidi Bjordal, Statens vegvesen
2609	RV362 Bitu bru, Vinje kommune, Telemark, Pilotprosjekt erosjonssikring	Øyvind Armand Høydal,NGI
2610	Veger og drivsnø Håndbok om planlegging og drift av veger i drivsnøområder - Høringsutgave	Harald Norem og Espen Thøring, Statens vegvesen, Skuli Thordarson, Vegsýn
VD 4	Ny prioriteringsmodell for rassikringsplanene	Viggo Aronsen, Statens vegvesen m.fl.
VD 5	Skred og flom på veg Statistiske betraktninger	Heidi Bjordal og Tonje Eide Helle, Statens vegvesen
VD 17	Pilotprosjekt på stikkrenner Casestudier Bulken, Sagelva og Neveråa	Jon Erling Einarsen, ViaNova Plan og Trafikk AS, Lena Tøfte, SINTEF, Øyvind Simonsen og Eivind Hesselberg, COWI AS
VD 18	Pilotprosjekt på stikkrenner Kapasitetsberegning E136 Dombås - Ålesund	Espen Arntzen, Egil Andersen, Multiconsult AS
VD 19	Databehov ved trinnvis varsling av snøskredfare Erfaringer fra lokal og regional varsling i Møre og Romsdal mars 2010	Tore Humstad, Statens vegvesen

VD 20	NVDB som grunnlag for klimatilpasning Vurdering av datamodeller og data	Knut Jetlund, Statens vegvesen
VD 21	Samordning av vær- og klimadata Hvordan oppnå bedre utnyttelse av data fra statens værstasjoner?	Tore Humstad, Statens vegvesen m.fl.
VD 22	Kartportal FørVar Oppsummering ved prosjektets slutt	Tore Humstad, Statens vegvesen
VD 23	ROS-analyser av bruer mht værrelaterte hendelser	Arne Gussiås, Hans Olav Hagen, Statens vegvesen
VD 24	ROS-analyser av stikkrenner mht værrelaterte hendelser	Skuli Thordarson, Vegsýn, Steinar Myrabø, Jernbaneverket og Øystein Myhre, Statens vegvesen
VD 25	ROS-analyser av vegoverbygning mht værrelaterte hendelser	Ivar Horvli, ViaNova Plan og trafikk AS /Statens vegvesen
VD 26	Tilstandsutvikling på vegnettet Virkninger av endret klima på sporutvikling på veier med bituminøst dekke	Ragnar Evensen, ViaNova Plan og trafikk AS
VD 27	Veier og snøskred Håndbok om sikring mot snøskred - Høringsutgaven	Harald Norem, Statens vegvesen
VD 28	Beredskapsplan for driftskontraktene Forslag til plan for uvær og naturfarer	Tore Humstad, Solveig Kosberg, Statens vegvesen
VD 29	Risiko- og sårbarhetsanalyser mht værrelaterte hendelser	Arne Gussiås, Statens vegvesen Region midt
VD 30	Miljøeffekt av endret klima Oversikt over mulige problemstillinger	Ola Nordal, Asplan Viak AS
VD 32	Sikring av veier mot steinskred – Grunnlag for veiledning	Svein Helge Frækaland og Heidi Bjordal, Statens vegvesen, m.fl.
VD 49	Drenering, fordrøyning og vanngjennomløp	Sammenstilt av Tor Erik Frydenlund, Geo Con og Kristine Flesjø, Statens vegvesen
VD 55	Flomrisiko og konsekvensanalyse – Pilotprosjekt E18 ved Hoffsbekken	Linmei Nie, SINTEF Byggforsk
VD 56	Regional skredvarsling Resultater fra testvarsling i Romsdalen – Trollheimen (2010-2011)	Tore Humstad, Solveig Kosberg, Knut Inge Orset, Statens vegvesen
SVV 69	Skredrisikomodel - videreutvikling	Heidi Bjordal, Statens vegvesen
SVV 70	Erosjonssikring av bruer i Telemark - Ruså, Stavså, Tanså og Vinje	Arvid Olaus Straumsnes, Multiconsult AS
SVV 71	Veier utsatte for stigende havnivå og stormflo	Arne Lothe, SINTEF, m.fl.
SVV 73	Flom- og sørpeskred – Forslag til håndbok	Harald Norem, Statens vegvesen
SVV 74	Vinterdrift i endret klima	Skuli Thordarson, Vegsýn, m.fl.



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Boks 8142 Dep.
N-0033 Oslo
Tlf. (+47 915)02030
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN: 1892-3844