

Vestlandsforskning-rapport nr. 7/2017

Klimaverktøyet

*Dokumentasjonsrapport frå utviklinga av eit
digitalt ROS-verktøy*

Idun A. Husabø og Mari Severinsen



Vestlandsforsking-rapport

Tittel <i>Klimaverktøyet – dokumentasjonsrapport frå utviklinga av eit digitalt ROS-verktøy</i>	Rapportnummer 7/2017 Dato 15.september 2017 Gradering Open
Prosjekttittel Klimaverktøy-prosjektet	Tal sider 27 Prosjektnr. 6390
Forskar Idun A. Husabø	Prosjektansvarleg Idun A. Husabø
Oppdragsgivar Noregs forskingsråd (KLIMAFORSK)	Emneord Risiko- og sårbarheitsanalyse, klimatilpassing, arealplanlegging

Om rapporten

Denne rapporten dokumenterer arbeidet som er gjort i Klimaverktøy-prosjektet (med det opphavlege prosjektnamnet «Nettbasert rettleiar i klimarisiko og klimasårbarheitsanalyse»), prosjektnr. 249969/E10, som i 2015 vart tildelt midlar frå Noregs forskingsråd (KLIMAFORSK).

Andre publikasjonar frå prosjektet

Testing av klimaverktøyet – tilbakemeldingar på demo frå planleggarar og konsulentar, VF-notat 7/2017

Vegen vidare – detaljerte tilrådingar for vidare utvikling av eit digitalt ROS-verktøy, VF-notat 8/2017

[Ein brukartesta og justert demo av klimaverktøyet med 3 tema](#)

ISBN: 978-82-428-0381-8

Forord

Dette er sluttrapporten frå Klimaverktøy-prosjektet (2015-2017) finansiert av Noregs forskingsråd, der Vestlandsforskning har fått god hjelp og viktige faglege innspel frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Høgskulen på Vestlandet, men òg referansegruppa for prosjektet.

Takk til alle som har delteke i brukartestinga og gitt oss verdifulle tilbakemeldingar.

Sogndal, 15. september 2017

Idun A. Husabø (Vestlandsforskning) og Mari Severinsen (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane)

Innhald

Samandrag	5
Summary	6
Innleiing	7
1. Kartlegging av behov hos brukarane	8
1.1. Kartlegging	8
1.2. Referansegruppa	8
1.3. Overordna tilbakemeldingar	9
1.4. Tema som vart drøfta	10
1.5. Vegval i prosjektet	12
1.6. Utvida prosjektperiode	12
2. Utvikling av ein demo av klimaverktøyet	13
2.1. Arbeidsprosessen	13
2.2. Korleis demoen er lagt opp	14
2.3. Fullversjon versus demo	15
2.4. Utval av tema til demoen	15
3. Testing på brukarar	16
3.1. Utveljing av brukarar	16
3.2. Gjennomføring	17
3.3. Overordna konklusjonar	17
4. Vidare utvikling	19
5. Oppsummering	20
Vedlegg 1: Tekstgrunnlag for andre naturfaretema	21
Analyseskjema for skred	21
Analyseskjema for ekstremvêr	25

Samandrag

Klimaverktøy-prosjektet er eit kommunikasjonsprosjekt med stor praktisk relevans. Alle norske kommunar er pålagde å gjennomføre såkalla risiko- og sårbarheitsanalysar (ofte forkorta til «ROS-analysar»). Desse analysane går ut på å kartlegge kva slags uønskete hendingar som kan truge det aktuelle planområdet.

Trass i at dette er ein obligatorisk del av arealplanlegginga i kommunane, er det eit nokså svakt punkt som forvaltninga rapporterer at mange kommunar anten tek for lett på eller strevar med. Konsulentfirma utfører mange av ROS-analysane for kommunane, men heller ikkje desse held alltid den ønskelege kvaliteten. Fordi førebygging av ulykker og naturskadehendingar startar nettopp med desse analysane, er ROS-analysar eit viktig ledd i samfunnet si tilpassing til klimaendringane.

Hovudmålet med dette toårige prosjektet har vore å vise korleis eit digitalt verktøy for ROS-analyse kan framheve klimaaspektet ved ulike naturhendingar og «bryte ned» klimaendringane til konkrete problemstillingar. Ved at verktøyet serverer kontrollspørsmål og påminningar, til dømes om at ein må grunngje påstandar, slepp kommunen og Fylkesmannen trøytande rundar med utdjupingar, rettingar og motsegner. Blir eit slikt verktøy standard i norske kommunar, vil det heilt klart bidra til betre samfunnstryggleik. Det vil òg legge til rette for ei effektivisering av planlegginga i kommunane ved at det blir enklare å utføre ein grundig og god ROS-analyse etter § 4-3 i plan- og bygningslova.

Denne rapporten dokumenterer prosessen med å utvikle eit digitalt verktøy for ROS-analyse. Verktøyet er tenkt å vere ei fritt tilgjengeleg, nasjonal teneste der brukaren – ein kommune eller eit konsulentfirma – kan logge seg inn og utføre sjølve ROS-analysen knytt til ein reguleringsplan, ein kommuneplan eller ei heilskapleg ROS-analyse.

Fordi kjernen i prosjektet er kommunikasjon, har mykje handla om å utvikle ein god og forståeleg rettleiingstekst og gjere eit godt utval av lenkjer til eksterne ressursar. Utprøving og justering av klimaverktøy-demoen med tre naturfaretema har òg vore eit viktig element i arbeidet. Prosjektet har hatt fire fasar: brukarkartlegging og kravspesifikasjon (AP1), utarbeiding av pilot (demo av verktøyet) (AP2), brukartesting og justering (AP3) og ferdigstilling og dokumentasjon (AP4).

Vidareføringa av prosjektet – i form av ferdigstilling og implementering av verktøyet – har vore eit tema heilt sidan oppstarten. Temaet blir framleis drøfta med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) i september 2017.

Summary

The Climate Tool Project is a communication project of great practical relevance. All Norwegian municipalities are obliged to carry out risk and vulnerability assessments (RVAs) to identify undesirable events that could threaten the planning area in question.

Despite the obligatory status of the RVA in land-use planning, County Governors report that this is a weak point and that many municipalities struggle to provide assessments that can be approved without adjustments. The quality is also a problem in many RVAs carried out by private consultants on behalf of municipalities. Because these assessments are key to preventing accidents and natural hazard events, RVAs are considered a key element in society's adaptation to climate change.

The main goal of this two-year project has been to demonstrate how a digital RVA tool may highlight the possible impact of climate change on future risk and vulnerability. Also, we have sought to present the available resources in a thematically organized and manageable form. Because the tool provides useful reminders, e.g. of the need to justify assertions, the municipalities and the County Governors can waste less time on checking and amending RVAs. If this RVA tool were to be introduced as a standard in Norwegian municipalities, societal safety would clearly benefit. Moreover, this would lay the grounds for more efficient planning, in that it became easier for municipalities to carry out a thorough RVA in compliance with § 4-3 in the Planning and Building Act.

This report provides documentation of the process of developing a digital RVA tool with an emphasis on climate change. The tool is intended to be a freely available and national online service. The user – a municipality or a consultancy acting on their behalf – would be able to log in and carry out the required assessment associated with a zoning plan, a municipal plan, or a comprehensive RVA.

As communication is central to this project, we have developed a clear and helpful guidance text, as well as carefully selecting external resources. Testing and adjusting the demo of the tool, which comprises three natural hazards topics, has also been a key element. The project has consisted of four phases: user mapping and requirements specification (work package 1), developing a pilot (demo of the tool) (work package 2), user testing and adjusting (work package 3), and finally, documentation (work package 4).

Since the outset, we have worked to secure that the first full version of the digital RVA tool will be implemented by the appropriate agency. In September 2017, this issue is still being discussed with the Norwegian Directorate for Civil Protection (DSB).

Innleiing

Denne rapporten dokumenterer prosessen med å utvikle eit digitalt verktøy for ROS-analyse der påverknaden frå klimaendringane er framheva. Arbeidet vart påbegynt i september 2015 og avslutta i september 2017.

Bakgrunnen for prosjektet er at mange kommunar leverer mangelfulle ROS-analysar der det mellom anna er vanskeleg å vite om viktige vurderingar er gjort. Målet har vore å bidra til betre samfunnssikkerheit gjennom å utarbeide eit verktøy som kan gjere det enklare for planleggarar og konsulentar å utføre ein tilfredsstillande analyse der det kjem tydeleg fram at alle nødvendige vurderingar er gjort.

Den største gevinsten ved eit digitalt verktøy der heile ROS-analysen kan utførast, er at ein legg til rette for ei effektivisering av planlegginga i kommunane. Potensialet for effektivisering omfattar òg dialogen med fagmyndigheiter og regional forvaltning om utførte analysar. Når kommunane sender Fylkesmannen ein ROS-analyse der det blir påpeikt manglar, må både Fylkesmannen og kommunen bruke unødig mykje tid på å påpeike eller rette feil. Færre slike rundar ville vere ein stor fordel for begge partar.

Eit verktøy der fleire delar av kommuneorganisasjonen kan trekkast inn for å kommentere, opnar for betre medverknad i arbeidet med ROS-analysen. Ved å bruke verktøyet som kommunikasjonsplattform, kan planleggarane lettare oppnå kontakt med brannsjefen om viktige avklaringar. Det er òg tenkeleg at kommunane kan dokumentere den interne dialogen om ROS-analysen for ettertida.

ROS-analysar flest er tunge, litt tekniske dokument som det er krevjande for andre enn fagfolka å forstå. Klimaverktøyet vil først og fremst vere til nytte for desse fagfolka, men når alle tematiske analyseskjema er fylte ut, vil brukaren kort summere opp funna for ikkje-spesialistar, i første rekkje folkevalde politikarar og personar i kommuneleiinga. Ved å lese i overkant av ei halv A4-side, vil desse nøkkelpersonane få innsikt i kva for risiko og sårbarheit som er avdekt. Dette er eit viktig punkt for kommunane, ettersom dei i dag har det juridiske ansvaret for uønskete hendingar som skjer i utbyggingsområdet, gitt at dei kunne ha vore førebygde i planprosessen.

I dag har mange kommunar ein svak eigarskap til ROS-analysar. Eit konsist oppsummeringspunkt for avgjerdstakarar (som skildra i det føregåande avsnittet), kan til bidra til å betre dette. Det som òg kan svekke eigarskapen, er at ROS-analysar ofte er sette vekk til private konsulentfirma. Eit samandrag som kommuniserer effektivt og forståeleg, slik klimaverktøyet legg opp til, kan auke kommuneleiinga sin eigarskap, uansett om analysen bak er utført av kommunen sjølv eller av eksterne konsulentar. Lukkast vi med å gjere analysearbeidet meir tilgjengeleg, kan det òg tenkast at fleire kommunar vel å utføre ROS-analysar sjølv eller å setje seg betre inn i analysane ved å gå gjennom dei i analyseverktøyet før godkjenning.

1. Kartlegging av behov hos brukarane

1.1. Kartlegging

Mellom november 2015 og februar 2016 heldt deltakarane i klimaverktøy-prosjektet ein serie med orienterings- og kartleggingsmøte med fagleg relevante aktørar som også var aktuelle som medlemmer av referansegruppa. I tillegg til å rekruttere til referansegruppa, var føremålet med desse møta å lufter prosjektet sin hovudidé og hente innspel frå fagpersonane vi hadde møte med.

I søknaden er denne første arbeidspakka i prosjektet omtalt slik:

Prosjektgruppa utformar ein spørjeguide for intervju av brukarar om kva type rettleiing (innhald, form og type formidling) dei ønskjer om gjennomføring av klimarisiko- og sårbarheitsanalyse knytt opp mot plan- og bygningslova. Vi vil intervjuje representantar for både «avsendarsida» (fylkesmannen, fylkeskommunar, NVE, Miljødirektoratet og DSB) og «mottakarsida» (KS og einskildkommunar) – til saman 10 telefonintervju. Referansegruppa bidreg til å finne gode informantar.

Kartleggingsrunden vart gjennomført om lag som skildra i søknaden, med nokre unntak:

- Vi valde å leggje fram ein PowerPoint-presentasjon for møtedeltakarane der vi gjekk gjennom planane for prosjektet og drøfta viktige punkt med dei. I tillegg utvikla vi ein enkel demonstrasjonsversjon av klimaverktøyet til bruk i desse møta, med ei sjekklister for ROS-analysar som utgangspunkt.
- Vi valde bort Sogn og Fjordane fylkeskommune, men la Fylkesmannen i Troms til lista.
- Vi brukte ikkje referansegruppa til å finne gode informantar, men styringsgruppa i prosjektet, ettersom referansegruppa vart til etter kvart som vi heldt møta våre. Referansegruppa var m.a.o. komplett først når det siste orienterings- og kartleggingsmøtet var avslutta.
- Vi sa oss fornøgde med dei sju aktørane på lista, mellom anna fordi vi kom i kontakt med planleggarar og konsulentar frå mange kommunar og firma under eitt (punkt 1).

Oversikt over kartleggingsamtalane

1. Gruppe med planleggjarar frå fleire vestlandskommunar i Hordaland og Sogn og Fjordane, i tillegg til konsulentfirma (via Høgskulen på Vestlandet) (17.11. 2015)
2. Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) – Brigte Samdal og Toralf Otnes (27.11. 2015)
3. Miljødirektoratet – Herdis Laupsa, Eivind Junker, Therese Håkonsen Karlseng (11.12. 2015)
4. Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap – Guro Andersen og Dag Olav Høgvold (11.12. 2015)
5. Fylkesmannen i Troms – Lill Hege Nergård og Marie-Fleurine Olsen (4.1. 2016)
6. Skedsmo kommune – Anders Jørstad (22.1. 2016)
7. KS – Stein Celius (1.2. 2016)

1.2. Referansegruppa

Som ein del av kartleggingsamtalane, inviterte vi nøkkelaktørar til å vere med i referansegruppa for prosjektet. Dei tre direktorata er valde ut frå tilknyttinga til temaet i prosjektet. Fylkesmannen i Troms har vore ein viktig dialogpartner for Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, og har viktig kompetanse frå utviklinga av Klimahjelpen. KS er eit naturleg val når det handlar om å utvikle ein reiskap for kommunesektoren, og ut frå same logikk valde vi å invitere med Skedsmo kommune, som Vestlandsforskning kjende som ein kommune med stor aktivitet på området klimatilpassing (etter eit arbeid for klimatilpassing.no). Figuren nedanfor viser samansetjinga av referansegruppa.

Tabell 1: Referansegruppa for klimaverktøy-prosjektet

Organisasjon	Namn
NVE	Toralf Otnes
Miljødirektoratet	Herdis Laupsa
DSB	Guro Andersen
Fylkesmannen i Troms	Marie-Fleurine Olsen/Lill-Hege Nergård
KS	Sten Celius
Skedsmo kommune	Anders Jørstad

Aktiviteten i referansegruppa har vore avgrensa til møte med enkeltaktørar (DSB), faglege innspel (NVE), deltaking i brukartesting (Fylkesmannen i Troms og Skedsmo kommune) og e-postkorrespondanse. Fire orienteringsskriv har gått ut til deltakarane i gruppa.

Orientering til referansegruppa i klimaverktøy-prosjektet

Dette er meint som ei kort oppdatering til referansegruppa for klimaverktøy-prosjektet. Først av alt vil vi gjenta at vi set stor pris på at de ville vere med i referansegruppa. Vi kjem til å få stor bruk for dei faglege innspel dykkar, samtidig som vi veit at de har mykje å gjere. Difor lovar vi å bruke tida dykkar fornuftig!

Kven sit i referansegruppa?
Etter at vi starta opp projektet i oktober, hadde vi møte med kvar av dykk og bad dykk om å delta i referansegruppa. Her ser de det strålende resultatet:

NVE	Toralf Otnes
Miljødirektoratet	Hærdis Laupsa
DSB	Guro Andersen
Fylkesmannen i Troms	Marie-Fleurine Olsen
KS	Sten Cellus
Skedsmo kommune	Anders Jørstad

Litt om oss
Enkelte av dykk har kanskje behov for å vite litt om kven vi som jobbar med klimaverktøy-prosjektet er? Då kan de skumme dei neste avsnitta!

Elive Orheim og Haavard Stensvand ved Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har lang erfaring i å rettleie kommunane om klimatilpassing i samband med utbyggingsprosjekt. Haavard var medlem i sekretariatet for NDU-en om klimatilpassing, som kom i 2010. Både han og Elive har vore sentrale i handteringa av mange ekstreme vêrhendingar, som «Dagmara og oktoberflåmen» i Flåm og Lærdal, og dette har styrka motivasjonen deira for å fremje førebygging av naturskade gjennom god planlegging.

Eli Heilberg og Lisbeth Dahle ved Høgskulen i Sogn og Fjordane har i fleire år undervist i kommunal planlegging etter plan- og bygningslova. Begge har vore sentrale i å utvikle eit mastergradsstudium i klimaplanlegging, Climate Change Management, som nettopp er blitt godkjent av NOKUT. I haust hadde Eli og Lisbeth ansvaret for ei vidareutdanning av kommunepanleggjarar og plankonsulentar i klimaplanlegging, ein forløpar til den planlagde mastern. Klimaverktøy-prosjektet fekk innpass blant desse studentane i november for å fortelje om klimaverktøyet og be om innspel.

Ved Vestlandforskning er det meg, Idun A. Husabø, som jobbar med å leie dette projektet. Eg har vore involvert i mange samfunnsvitenskaplege forskingsprosjekt knytt til klimatilpassing sidan 2008, men jobbar for tida og med forskingsformidling, m.a. for den nye versjonen av Klimatilpassing.no som Miljødirektoratet lanserer i vår.

Kvar står projektet?
No reknar vi den første av fire arbeidspakkar, altså kartleggingssfasen, for avslutta. Det viktigaste for oss var å få formidla den grunnleggjande ideen i projektet og hente inn tilbakemeldingar frå dykk og eit knippe andre nøkkelaktørar slik at kursen vår kunne justerast for neste arbeidspakke. I februar

26. oktober 2016

Orientering til referansegruppa i klimaverktøy-prosjektet

Det er på tide med ei kjapp oppdatering til dykk i referansegruppa for klimaverktøy-prosjektet. Vi er no i utviklingsfasen og har lagt planar for den første brukartestinga.

Arbeid i haust
Arbeidsgruppa i projektet har møttast to gonger i august og ein gong i oktober. Mellom møta har vi jobba med avtalte prosessar og tema. Det viktigaste har vore å kome i gang med utvidinga av grunnstrukturen for verktøyet, som vi har utvikla i fellesskap. Neste steg er å bygge ut kvart tematisk punkt i utkastet (Vestlandforskning), drafte utkastet i fellesskap (VF, FMF og HSF) og justere utkastet i samråd med fleire av dykk i referansegruppa. Når det gjeld dette siste, satsar vi på å ta kontakt med ein del av dykk i november og på nyåret. NVE har vi valt å treffe i november.

Vi har tidlegare sagt at vi ville vente på DSB sin rettleiar for ROS-analyser, men har no valt ein annan strategi. Når rettleiaren kjem, vil vi likevel gjere det vi kan for å tilpasse klimaverktøyet til rettleiaren.

Brukartesting
Ein fin arena for brukartesting byr seg i desember, når FMF skal treffe kommunane i Sogn og Fjordane til plannettverksamling. Vi har eit håp om å bruke litt av tida på desse tre regionale samlingane til å presentere klima- og naturfaredeelen av klimaverktøyet, sanke innspel og rekruttere sakshandsamarar som kan vere med på utprøving av verktøyet.

Nye fjes
Elive Orheim har gått over til ei anna stilling hjå FMF (assisterande miljøveileiing), og sjelv om ho framleis vil følge med på projektet, har FMF kopla inn fleire kompetente og trivelige medarbeidarar i projektet. I tillegg til dei ser på bildet har vi framleis med oss Haavard (FMF) og Lisbeth og Eli, som denne hausten undervisar på HSF sin master i [Climate Change Management](#).



Dei haustens tredje arbeidspakke 7. oktober, der vi nå spesielt på spørje/bønn og styrke/hovudleding. Til venstre: Idun A. Husabø (VF), Mari Severinsen, Ruben Paulstad og Anne C. F. Eide (alle FMF).

Vi ser fram til å vise dykk det vi har jobba med og tek kontakt med dykk i referansegruppa når vi ser at slike behov melder seg. Ønsker dykk alle ein fin haust, så lenge!

26. januar 2017

Orientering til referansegruppa

Dei siste vøkene har klimaverktøy-prosjektet hatt høg aktivitet. Vi arbeider no med ein demo av klimaverktøyet, og i testfasen vil vi at referansegruppa skal få sjansen til å vere med.

Status quo
For å sette dykk inn i kvar vi er i prosessen, er det nyttig med eit blick på arbeidspakke:


Arbeidspakke 1: brukerkartlegging og kravspesifisering
Arbeidspakke 2: utarbeiding av pilot
Arbeidspakke 3: brukartesting og justering
Arbeidspakke 4: ferdigstilling og dokumentering

No i januar står vi med begge beina planta i arbeidspakke 2, medan vi legg planar for arbeidspakke 3. Vi kjem tilbake til detaljane nedanfor.

Ny rettleiar frå DSB
Fram til desember brukte vi mykje tid på å finstje kravspesifiseringen. Vi utarbeide altså spørsmål, infotekstar og lenker til eksterne ressurser for kvart risiko- og sårbarhetstema som brukar å vere dekt av ein ROS-analyse.

Parallelt med at vi utarbeide tekk til klimaverktøyet, voste vi at DSB var i ferd med å utarbeide ein rettleiar for ROS-analyser. Sent på hausten fekk vi tillegg til høyringsutkastet av denne rettleiaren, *Samfunnsikkerhet i arealplanleggingen – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planer for utbygging*.

Vi hadde naturlegvis utarbeidd tekkgrunnlaget vårt ut frå eit ønske om at klimaverktøyet skulle ligge tett opp til DSB sin rettleiar. Likevel var det eit nytt korleis vi skulle lukkast med å slå saman vår tekk med DSB sitt analysekjemna for spørka



Dei næringslivet og prosjekter (Lekanger). Bildet er frå januar, men det er no andre plassar der sidan vi hadde kvit vinter her.

Klimaverktøy-prosjektet

29. juni 2017



Handgull utvalgte stor interesse for å kunne medbringe i ROS-analyser med hjelp av ein kommunaltjenestemann. Her pratar samskriftsleiing Olaf March i Sogn og Fjordane med Lærdal om klimaverktøyet saman med Lærdal for plan- og bygning i Sogn og Fjordane, Toralf Otnes.

Orientering til referansegruppa

Ni kommunar, to konsulentfirma og eit interkommunalt brann- og redningsselskap har vore med på å teste demoen av klimaverktøyet våren 2017.

Sogn dal og Sogn brann og redning
Vi innleide ein hektisk testperiode med å innvitere tre kommunar vårt eige fylke til ein testverktid 21. april. Sogn dal og Flora meldte si interesse etter Fylkesmannen i Sogn og Fjordane si plannettverksamling, medan Gløppen tok kontakt etter eit KS-seminar om klimatilpassing. Desverre fekk vi ei veglenging etter ein tunnelbrann. Dermed måtte både Gløppen og Flora midle avbrot. I staden måtte vi Sogn dal kommune og det interkommunale brannvesenet, Sogn brann og redning, som har hovudkvarteret

sitt i kommunen, Lisbeth Dahle frå Høgskulen på Vestlandet og Anne Eide frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane med som hjelparar og observatarar. I tillegg til dei fagte arrangørane, Mari Severinsen (FMF) og Idun A. Husabø (VF).

Gausdal, Lesja og Øyer
I 2017 har vi snakka om klimaverktøy-prosjektet og demoen på mange seminar og mange samanhengar. Etter eit slikt innlegg på DSB sin erfaringskonferanse, vart Fylkesmannen i Sogn og Fjordane møtt av ein entusiastisk representant for Fylkesmannen i Oppland som gjerne ville ha oss til å be med Oppland-kommunar. Slik kom vi i kontakt med Gausdal, Lesja og Øyer, som vart med på utprøving av demoen 12. mai. Layinga vart eit skygge-møte med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane delt inn i ein introduksjon av projektet og demoen, ei praktisk utprøving på eiga hand og ein nytt oppsummeringsmøte på skygge-seinare same dag.

Figur 2: Orienteringsskriv til referansegruppa (berre førstesider)

1.3. Overordna tilbakemeldingar

I alle møta vi heldt hausten 2015 og vinteren 2015/16, starta vi med å legge fram den grunnleggjande ideen og gå nærare inn på motivasjonen for prosjektet. Tilbakemeldingane var gjennomgåande positive og engasjerte, og vi

fekk kjensla av å vere inne på eit område med stort behov og potensial for eit løft. Ei digitalisering av ROS-prosessen, med vekt på korleis klimaendringane verkar inn på risikobiletet, var ein idé dei fleste slutta seg til utan å nøle.

Miljødirektoratet sine møtedeltakarar brukte uttrykket «veldig besnærande» om planane, og la til rette for å gje prosjektet vårt innsyn i eit pågåande oversiktsarbeid på klimatilpassing. Også **DSB** sine representantar var positive, og kalla prosjektet «veldig spennande». For dei to direktorata, som har ansvar for kvar sine tilgrensande oppgåver knytt til klimatilpassing og samfunnssikkerheit, oppstod det fort spørsmål om kor vidt ein kunne bruke ROS-metodikken. Medan Miljødirektoratet var interesserte i å utvide bruken til m.a. kulturminnevern, var DSB tydelege på at dei hadde skarpe innvendingar mot å avvike frå den tradisjonelle tilnærminga. Vi merka oss elles at DSB var mest interesserte i å bidra fagleg til prosjektet vårt dersom vi kopla arbeidet opp mot den kommande ROS-rettleiaren.

Fylkesmannen i Troms slutta seg til prosjektet si metodetilnærming, og meinte òg det var gode grunnar til å prøve ut ROS-metodikken på utgreiingstema som ligg utanfor det tradisjonelle samfunnstryggleksområdet.

KS var entusiastiske overfor prosjektet, og understreka at dei helsa velkommen alle initiativ som kunne effektivisere planprosessar og gjere det lettare for kommunane å ta stilling til risiko og sårbarheit.

NVE var positive til prosjektet og sa seg villige til å bidra gjennom å delta på arbeidsmøte. Dei ser behovet tydeleg, og har tidlegare vore inne på liknande tankar som det prosjektet la fram. Regiondirektør i NVE Region Vest, Brigit Samdal, opplyste at han sjølv har vore med på å etterlyse «det som kommuneplanleggjarane skal måtte gå gjennom». Han viser til «grønt kryss», ein tankegang om at brukaren må grunnkje svaret sitt for å få sende det inn.

Skedsmo kommune er positive til eit nasjonalt, standardisert verktøy. Dei meiner alle relevante ressursar, inkludert eit slikt verktøy, bør samlast på ein, nasjonal nettstad – til beste for planleggjarane.

Planleggjarar og konsulentar frå kommunar og konsulentfirma på Vestlandet stadfesta biletet vårt av at ROS-prosessen i dag blir utført på eit mangfald av måtar. Det verserer til dømes mange ulike sjekklister, og både konsulentfirma og kommunar brukar og set pris på denne typen hjelpemiddel. Enkelte var kjende med sjekklisene som er utvikla av dei ulike fylkesmannsembeta, t.d. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (ei generell sjekklisse for ROS-analysar og ei anna liste med punkt knytt til klimatilpassing). Ein planleggar opplyste at kommunen hadde si eiga ROS-sjekklisse som inneheldt dei lokalt vedtekne aktsemdkrava. Ein annan forklarte at kommunen brukte sin eigen mal i Excel-format som underlag for ROS-analysar. Stemninga var positiv til å etablere ei standardisert tilnærming til ROS-analysar.

1.4. Tema som vart drøfta

Temakart vart løfta fram som eit ønske frå Skedsmo kommune. Kommunen uttrykte eit ønske om at verktøyet omfatta dei viktigaste temakarta, t.d. knytt til skred, flaum, havnivå osv. Statens kartverk har ein god del temakart.

Formatet på produktet du får ut etter å ha gjort ROS-analysen var eit anna tema Skedsmo kommune interesserte seg for. Deira ønske var at produktet skulle vere i Word-format med tanke på at ein seinare kunne reinskrive det. Ønsket botnar delvis i at planleggaren for nokre år sidan var med på å prøve ut eit verktøy knytt til byggesaker, der ein viktig mangel var at sluttproduktet var prega av dårleg prosa.

Synet på den optimale ROS-prosessen er ulikt i dei direktorata og embeta prosjektet omfattar. Der enkelte meiner det optimale er ein brei og omfattande prosess der kommunen trekkjer inn mange aktørar (DSB), ser andre (FMSF) for seg at det vanlege er ein mindre prosess utført eller koordinert av «den eine generalisten». Diskusjonen gjekk på om Sogn og Fjordane er eit spesialtilfelle av eit fylke og skil seg vesentleg frå resten av landet på dette punktet. Høgskulen på Vestlandet meiner det vanlegaste er at ein generalist har ansvaret for ROS-analysen, men at denne må støtte seg på spesialistar ved gjennomføring av ROS knytt til reguleringsplan. NVE sitt syn er at det sjeldan blir sett ned arbeidsgrupper osv. i samband med ROS-analysar («ikkje ein gong i Bergen kommune»). Etter direktoratet sitt syn, er det aller vanlegaste, uansett fylke, at plankonsulentar utfører ROS-analysar knytt til reguleringsplanar, og at kommunane sjølv gjer ei kvalitetssikring av leveransen etterpå.

Plannivået ROS-verktøyet bør gjelde for var eit spørsmål som opptok mange. KS opplyste at om lag 90 prosent av ROS-analysar knytt til reguleringsplanar blir utførte av konsulentar. Toralf Otnes i NVE meinte at ein ville vere på vidvanke dersom ein «går fagfolka i næringa», og difor slo fast at «Vurderingar kan gjerast på kommuneplannivå slik at dei ikkje må gjerast på reguleringsplannivå». Eli Heiberg ved Høgskulen på Vestlandet opplyste at dersom ein vel å utføre ein ROS-analyse på kommuneplannivå, kan ein unngå ROS-analyse på reguleringsplannivå. Vidare, «Viss du skal bygge ut innanfor eit aktsemdsområde, er det krav om ROS-analyse. TEK10-krava må det spesialistar til for å vurdere».

DSB var interesserte i å opne for at verktøyet tok for seg både reguleringsplan- og kommuneplannivået, og føreslo at ein kunne krysse av for det aktuelle plannivået i starten. Direktoratet var elles inne på at verktøyet kanskje passa aller best på reguleringsplannivået, sidan ein elles må vurdere storulykkefare osv. Også Skedsmo kommune meinte verktøyet burde kunne brukast på fleire nivå.

Miljødirektoratet meinte det ville vere mest naturleg å lage eit verktøy for kommuneplannivået. Dei var meir usikre på reguleringsplannivået.

Sjekklistetankegangen (å redusere ROS-analysen til å gå gjennom ei sjekkliste) uttrykte DSB generell skepsis til. Denne skepsisen viste også Miljødirektoratet til, utan å legge til sitt eige syn.

Integrering med andre løysingar vart nemnt på alle møta. Mange kommunar nemner GIS-line, (som i Sogn og Fjordane inkluderer kart og rapportar frå Norkart eller Sognekart). Private firma brukar program som AutoCAD og Focus. Eivind Junker i Miljødirektoratet meinte det var ønskeleg med ei kopling til Atlas-tenesta til NVE. Dag Olav Høgvold i DSB var oppteken av om ein kunne supplere eller erstatte CIM. Dette er eit verktøy utvikla for DSB som alle fylkesmannsembeta og kommunane kan bruke, og som har ein ROS-modul som få nyttar seg av. KS støtta tanken om å bygge inn viktige, eksterne ressursar i verktøyet, men minte om at det er viktig (og krevjande) å få til ei saumlaus tilnærming til dei eksterne ressursane.

To pågåande prosessar i direktorata vart trekte fram. Guro Andersen i DSB meinte den kommande rettleiaren for ROS-analysar kunne vere eit sentralt grunnlag for klimaverktøyet. Herdis Laupsa i Miljødirektoratet forklarte at dei hadde sett i gang eit oversiktsarbeid knytt til klimatilpassing, og at dei gjerne ville dele det med prosjektet.

Lagring av gjennomførte analysar var eit punkt fleire var innom, og vi noterte at det kan vere viktig å sørge for at utførte analysar blir lagra, ev. til ei slags kartløyning slik at du ser kva område analysane gjeld for, jamfør eit register som blir etablert for boring, og som skal førebygge at ein borar mange gonger på same stad (analogi til Årdal kommune, som har samla inn og digitalisert skredrapportane sine). Også relaterte fagrapportar gjerast digitale og lagrast.

Vidare drift vart understreka av KS som ein ting ein burde få på plass tidleg. Sten Celius var tydeleg på at han har sett mange prosjekt som floppar pga. manglande eigarskap, som i sin tur fører til at ressursar blir utdaterte og irrelevante. DSB var inne på det same poenget, og nemnde at dei var interesserte i å få påverke det vi utviklar og knyte verktøyet opp mot den kommande ROS-rettleiaren: «DSB vil ha ei hand på sluttproduktet viss det skal vidareførast». Direktoratet var òg svært tydelege på at dersom vi sikta oss inn mot ein statleg portal, burde det vere ein portal driven av DSB, ikkje Miljødirektoratet.

Kva for ein statleg portal eit ROS-verktøy burde ligge på, var fleire gonger oppe til diskusjon, men stranda naturlegvis på at vi heldt spørsmålet om vidare drift oppe til seinare i prosjektperioden. På spørsmål frå oss, lista Skedsmo kommune opp kva for portalar eller nettstadar det ville vere naturleg for dei å gå til for å finne eit verktøy som dette. Lista vi fekk frå Anders Jørstad var slik:

1. *Norgedigitalt.no*
2. *Dsb.no*
3. *Nve.no*
4. *Fylkesmannen sine nettsider*

Nettstaden miljøkommune.no var planleggaren skeptisk til som primærplassering ettersom planleggjarar lett kan assosiere «miljø» med «kjeppar i hjula». I tillegg «kjennest det tematisk sett litt på sida». Skedsmo kommune

understreka at det viktigaste var at verktøyet var landsdekkjande og samla dei mange fagetatane om ei felles løysing. Ønskja for informasjon om planlegging frå statlege styresmakter var tydeleg: «Meir samla, tilrettelagt, konkret og målretta informasjon». Planleggaren frå Skedsmo kommune såg gjerne at det vart oppretta ein nettstad som tok for seg arealplanlegging med eit mindre «farga» utgangspunkt enn dei enkelte fagetatane.

Erstatningsansvar hos kommunane var eit punkt KS la vekt på. KS meiner kommunane generelt treng å bli meir medvitne om at dei har eit erstatningsansvar dersom mangelfull planlegging fører til naturskadehendingar. Andre meinte det var feil å trekke inn dette temaet inn i ROS-analysar.

Trafikklys, eller fargekodane gul, grøn og raud for å representere sannsyn for risiko og sårbarheit, vart nemnt som «eit krav frå departementet» av ein planleggar. Vedkommande var oppteken av at vi passa på å oppfylle krava til dei instansane som skal godkjenne ROS-analysar.

1.5. Vegval i prosjektet

Etter kartleggingsrunden tok vi stilling til ein del punkt som hadde vore oppe til diskusjon. Punkta nedanfor summerer opp desse vegvala:

- 1. Kommunar og konsulentfirma er begge viktige brukargrupper.** Etter drøftingar slo vi fast at det er uproblematisk å utvikle eit ROS-verktøy som også konsulentbransjen har nytte av, ettersom kommunen er planmyndigheit og har ansvar for planvedtak. Verktøyet bør vere til nytte for kommunane når dei skal sikre kvaliteten på ROS-analysar.
- 2. Verktøyet bør kunne brukast på fleire plannivå.** Det vil seie at verktøyet blir utvikla slik at det kan fungere på fleire plannivå – i første omgang på kommune- og reguleringsplannivåa. Det er òg aktuelt at verktøyet kan brukast i samband med heilskapleg ROS-analyse.
- 3. Vi legg vekk ideen om å satse på ein utvida ROS-analyse som omfattar andre tema enn samfunnstryggleik.** I dette spørsmålet stod vi mellom å prøve ut ROS-metodikken på område utanfor det tradisjonelle temafeltet, men opplevde at direktorata hadde ulike ønskje. Sidan ROS-analysar fell under DSB sitt ansvarsområde, valde vi å gå i den retninga dei ønskte.
- 4. Når det gjeld ordlyd, vel vi å legge vekt på at dette er eit digitalt verktøy for ROS-analyse der påverknaden frå klimaendringane er framheva.** Verktøyet bør ikkje omtalast som eit verktøy for klimatilpassing. Dette byggjer på at offisiell, norsk politikk er ei integrert tilnærming til klimatilpassing, slik at det ikkje gir altså meining å gjennomføre ROS-analysar utan å ta stilling til klimatilpassing.

1.6. Utvida prosjektperiode

I det vi avslutta kartleggingsrunden (arbeidspakke 1) og gjekk inn i utviklingsfasen i prosjektet (arbeidspakke 2), bestemte vi oss for å legge klimaverktøyet tett opptil den kommande rettleiaren for ROS-analyse som DSB arbeide med i 2016. Dette gjorde det nødvendig med ein periode utan mykje prosjektaktivitet, og vi valde å be Norges forskningsråd om ei utviding av prosjektperioden frå eitt til to år.

2. Utvikling av ein demo av klimaverktøyet

2.1. Arbeidsprosessen

I desember 2016 fekk vi tilgang til det første utkastet av DSB sin rettleiar, og kunne gå i gang med å sjå den nye metodikken opp mot klimaverktøyet. Rettleiaren sin fulle tittel (ved utgjeving våren 2017) er [Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko- og sårbarheitsanalyse i planleggingen](#). Det 64 sider dokumentet tek for seg korleis kommunane bør gå fram når dei gjennomfører risiko- og sårbarheitsanalysar i samband med arealplanlegging.

I tida fram til vi fekk tilgang til DSB sin nye rettleiar, som vi ønskte å kople klimaverktøyet til, var vi i dialog med Norsk klimaservicesenter om tidspunktet for lansering av dei fylkesvise klimaprofilane. Vi fekk avklart at det ikkje var planar om klimaframskrivingar for einskilde kommunar, og at klimaprofilen for Sogn og Fjordane var venta i mai 2016 (e-post frå Eirik J. Førland, 29.2 2016). Sommaren 2016 såg vi på Miljødirektoratet sitt oversiktsarbeid om klimatilpassing og studerte eit knippe sjekklister som fylkesmannsembeta brukar når dei skal rettleie kommunar i ROS-arbeid. Vi førebudde oss elles til utviklingsfasen ved å setje saman element frå dei to sjekklistene som har vore i bruk i Sogn og Fjordane (ei som tek for seg utslag av klimaendringar, og ei generell sjekkliste for ROS-analysar). Vi utvida teksten og sette saman tematiske lister med faglege ressursar og relevant forskingsmateriale.

På eit arbeidsmøte 20. desember 2016 såg vi for første gong grundig på eit utkast til DSB sin nye rettleiar. Kjernen i metodikken er eit analyseskjema for uønskete hendingar (s. 30, jf. bilete). Vi var ei stund i stuss om korleis vi kunne gå fram for å legge oss tett opptil denne metodikken, slik vi hadde planlagt. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane hadde eit forslag til korleis dette kunne løysast, og utarbeidde eit notat som vart grunnlaget for arbeidet i 2017.

Utvikling av demo

11. januar 2017 møtte vi tre medlemmer av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane si IT-avdeling (IT-leiar Jørn Stenehjelm og seniorrådgjevarane Solfrid Helvik og Frank Hofslundsen) til ein samtale om IT-tekniske sider ved utviklinga av klimaverktøyet. Ønsket vi la fram, var IT-fagleg hjelp til å identifisere ei høveleg programvare og programmere ein demonstrasjonsversjon (demo) av klimaverktøyet (ettersom programmering av fullversjonen av klimaverktøyet ikkje er ein del av det vi gjer i klimaverktøy-prosjektet, jf. søknad til Forskningsrådet).

IT-avdelinga var positiv til ønska våre, og føreslo å ta utgangspunkt i programvara Prokom frå Sem og Stenersen, som fylkesmannsembeta brukar til å utvikle diverse skjemaløysingar for kommunar og

METODE FOR ROS-ANALYSE I PLANLEGGINGEN

NR.	«NAVN» UØNSKET HENDELSE				
Beskrivelse av uønsket hendelse					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 10)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
ÅRSAKER					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSURDERING					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Begrunnelse for sannsynlighet					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.				

30 DSB VEILEDER / SAMFUNNSSIKKERHET I KOMMUNENS AREALPLANLEGGING

Figur 3: DSB sitt nye analyseskjema for ROS-analyse i arealplanlegginga

innbyggjarar. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har utvikla fleire digitale tenester (t.d. «Søknad om separasjon og skilsmisse» og «Melding til Fylkesmannen», begge baserte på Prokom) som er blitt nasjonalt tilgjengelege og blir drifta frå Leikanger.

Fleire funksjonar vart drøfta med IT-avdelinga:

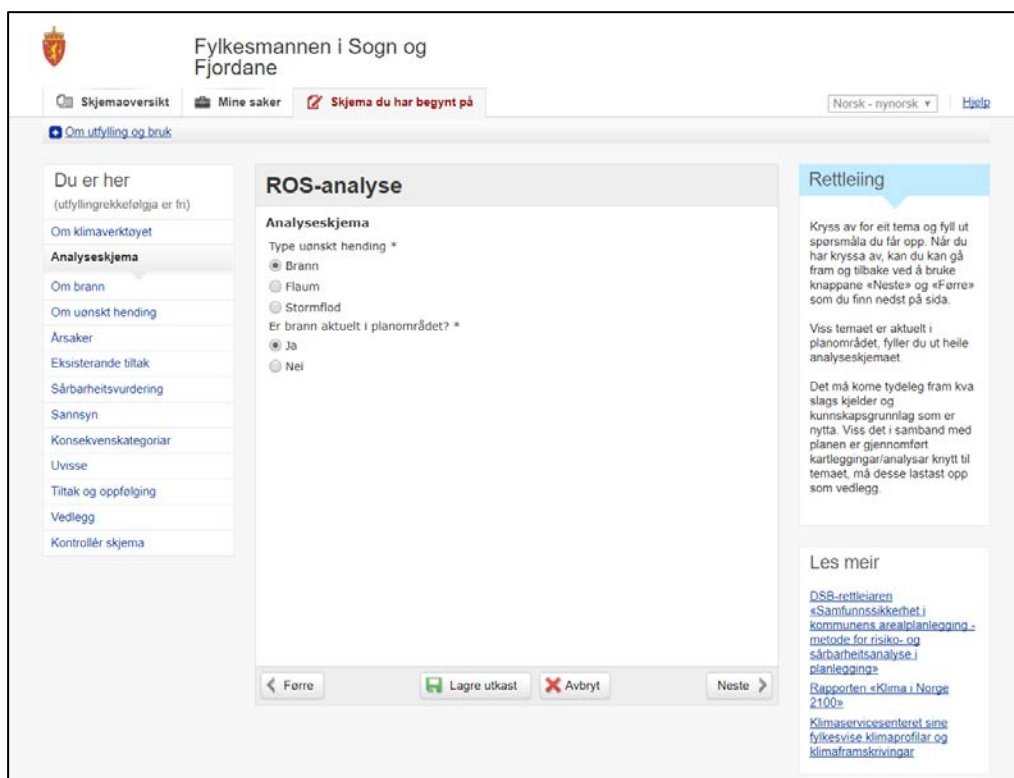
- Fordelar og ulemper ved å velje ei programvare som er «hyllevare» versus ei eigenutvikla løysing
- Kjøp av ekstra design for å gjere ein demo basert på Prokom meir visuelt attraktiv
- Automatisk innhenting av informasjon om kommunen frå matrikkelen (frå visse register)
- Innloggingsløysingar – fordelar og ulemper
- Identifisering/registrering av kommune og sakshandsamar/konsulent i starten
- Integrering av kartløysingar og andre alternativ for å vise plassering av planområde (t.d. seeiendom.no)
- Digital arkivering av ferdige ROS-analysar i ein database
- Kommunane sin bruk av web-verktøyet arkivplan.no

Etter å ha studert ei enkel skisse av demoen og fått forklart ønskelege funksjonar, slo IT-avdelinga fast at Prokom kunne brukast utan kostnadskevjangande tilpassingar, og vi sette i gang arbeidet med å programmere demoen av klimaverktøyet.

2.2. Korleis demoen er lagt opp

Tilnærminga til oppbygginga av demoen går i korte trekk ut på å bruke DSB sitt analyseskjema for risiko- og sårbarheitsanalysar som ein grunnstruktur eller lest, og bygge ut med fleire element:

- opningstekst om klimaverktøyet
- rettleiing til skjemaet (t.d. døme og forklaringar av omgrep)
- fyldig introduksjonstekst om kvar type klimapåverknad (t.d. «Om stormflod»)
- rettleiingstekst om plan- og ROS-relevante sider ved kvar enkelt klimapåverknad (eit sentralt element)
- diverse påminningar, t.d. om å grunngi vurderingar eller om å konsultere brannsjefen om visse tema.



Figur 4: Skjermbiletet når ein har haka av for at brann er aktuelt i planområdet. Punkta i analyseskjemaet for uønskte hendingar viser att i stikkorda mellom «Om brann» og «Kontrollér skjema».

Å bruke klimaverktøyet til å gjennomføre ein ROS-analyse, vil altså fungere som at brukaren opnar eit digitalt

skjema der ho eller han tek stilling til eit sett med naturfare- og klimarelaterte former for risiko og sårbarheit (uønskte hendingar). Vel ein å krysse av for at ROS-temaet er aktuelt i planområdet, får ein opp alle dei obligatoriske stega i ROS-analysen (dvs. alle punkta i DSB sitt analyseskjema). Lista med punkt frå analyseskjemaet finst då i venstremargen, og ein går gjennom alle punkta ved å fylle ut tekstfelt eller krysse av for eit sett med gitte alternativ. Rettleiinga finst i midtfeltet (til *temaet*, dvs. at denne teksten er *ulik* for kvart tema) og i venstre marg (til *skjemaet*, dvs. at denne rettleiingsteksten er *lik* for dei fleste tema). Vi har lagt til punktet «Vedlegg» med høve til å laste opp filer. Når ein er ferdig, kan ein elles kontrollere skjemaet, og får opp ein rapport som synleggjer manglar i utfyllinga.

Vurderer brukaren eit tema som «ikkje aktuelt», vil det vere tilstrekkeleg å gjere eit par avklaringar i skjemaet (t.d. grunngje vurderinga) før ein kan gå vidare. Til slutt vil brukaren ha teke stilling til alle relevante tema i ROS-analysen.

2.3. Fullversjon versus demo

Heile tida har vi skilt tydeleg mellom *demoen*, som altså berre tek for seg eit utdrag av klimaverktøyet og *sjølvje klimaverktøyet*, som vi utarbeider eit komplett tekstgrunnlag for, kombinert med tilrådingar om funksjonar, men avstår frå å programmere og ferdigstille i prosjektet. Fordi programvara vi valde har ein del tekniske avgrensingar, vart det for krevjande å vise alle dei planlagde og optimale funksjonane i demoen.

Tilrådingane våre blir i staden samla og drøfta i eit eige notat om funksjonane ein bør satse på i fullversjonen av klimaverktøyet. Dette dreier seg m.a. om ei kartløyning som let brukaren markere kor planområdet ligg og eit samandrag av analysen mynta på avgjerdstakarane og leiinga i kommunen.

2.4. Utval av tema til demoen

Vinteren 2017 valde vi ut tre tema til bruk i demoen: stormflod, brann og flaum. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane stod for valet, som byggjer på erfaringane embetet har med å rettleie kommunar i ROS-arbeid. Etter tematiske arbeidsverkstader, utvikla Vestlandsforsking eit tekstgrunnlag etter malen vi hadde bestemt oss for. Teksten vart justert i samarbeid med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, både før og etter programmering, ettersom ein del justeringsbehov kom til syne då vi kunne bla oss gjennom demoen i Prokom-versjon. Programmeringa vart gjort av Silje Gustavsen (FMSF) i samarbeid med Guttorm Flatabø (Vestlandsforsking). Justeringane var det siste steget i arbeidspakke 2, før brukartestinga tok til.

3. Testing på brukarar

Våren 2017 gjennomførte vi ein serie med brukartesting. Testinga tok form av fysiske eller virtuelle møte der vi let utvalde deltakarar prøve demoen klimaverktøyet. Sjølv om den opphavlege planen var å teste demoen på 5 kommunar, valde vi å utvide talet for å sikre eit stort nok mangfald i geografisk plassering, storleik og grad av urbanitet. Vi la også opp til å teste demoen på representantar for konsulentfirma som utfører ROS-analysar for kommunar.

3.1. Utveljing av brukarar

Rekrutteringa av deltakarar vart utført som ein dugnad blant deltakarane i prosjektet, og tok utgangspunkt i deltakarane sine faglege nettverk. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane inviterte tok det første initiativet overfor kommunar ved å informere deltakarane på tre plannettverkssamlingar i Sogn og Fjordane om prosjektet og behovet for testing. Slik kom vi i kontakt med kommunane Sogndal, Leikanger, Aurland og Flora. Då vi sette ein dato og sende kommunane ein invitasjon, fall dei minste kommunane ifrå, og vi sat att med **Sogndal** og **Flora**. **Gloppen** kommune melde si interesse etter å ha høyrte om klimaverktøy-prosjektet ei KS-samling om klimatilpassing. Sogndal kommune rekrutterte sjølv **Sogn brann og redning IKS**.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane informerte òg om prosjektet på ein erfaringskonferanse for alle embeta i regi av DSB. Etterpå melde fleire embete si interesse for å hjelpe til med testinga, mellom anna Fylkesmannen i Oppland. Dei tre kommunane i Oppland – **Lesja**, **Gausdal** og **Øyer**, vart rekrutterte på denne måten. Folk frå embetet var også til stor hjelp i utprøvinga av demoen.

To konsulentfirma i Sogn og Fjordane, **iVest Consult** og **Nordplan**, er rekrutterte av Vestlandsforskning, med hjelp frå Høgskulen på Vestlandet, der fleire av konsulentane vi kontakta har gjennomført ei vidareutdanning i arealplanlegging og klimaendringar. Invitasjonane gjekk først ut til eit knippe tidlegare studentar som jobbar i slike firma.

På eit møte mellom prosjektet og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 27.februar, fekk vi innspel om å teste ut verktøyet også på større kommunar, helst nokre av landets største bykommunar. I etterkant bestemte vi oss for å spørje kommunane **Tromsø**, **Stavanger** og **Skedsmo**. Tromsø kommune vart kontakta av Vestlandsforskning via Fylkesmannen i Troms (med i referansegruppa) og Stavanger kommune vart invitert med av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane via Fylkesmannen i Rogaland. Skedsmo kommune, som deltek i referansegruppa og difor kjenner til prosjektet, vart bede med på testinga av Vestlandsforskning.



Frå testing i Sogndal 21.april, der fire planleggarar frå Sogndal kommune og tre tilsette i Sogn brann og redning IKS deltok, i tillegg til fire observatørar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Høgskulen på Vestlandet og Vestlandsforskning.

3.2. Gjennomføring

Vi henta inn råd om brukartesting frå Svein Ølnes, gruppeløiar i Teknologi og samfunn ved Vestlandsforskning, før den første fysiske testverkstaden (i Sogndal). Ølnes har erfaring med testing av nettsider, der merksemda særleg er retta mot avdekking av feil. Arbeidsmetoden han skildra, la opp til at brukarane skulle prøve snakke høgt medan dei arbeidde, slik at vi kunne høyre når dei stod fast eller hadde spørsmål og notere det som skjedde undervegs.

Tenesta vi testar, krev ein del forkunnskapar – kanskje kunnskap test-brukarane ikkje sit inne med frå før (dei utfører kanskje ikkje ROS-analysar sjølv/ofte eller kjenner ikkje DSB sin nye ROS-metodikk). Vi la difor opp til ein litt opnare metodikk, der vi oppmoda deltakarane om å setje seg saman og velje anten eit kjent eller eit tenkt planområde. Vi bad dei om å snakke saman medan dei jobba, og plasserte ein observatør ved kvar gruppe. Observatøren tok notatar, svarte på spørsmål og stod til teneste viss nokon stod fast. Denne måten å arbeide på fungerte godt, og vart gjenteken ved den neste fysiske testverkstaden. I dei tilfella der vi ikkje møtte test-brukarane fysisk, prøvde vi å få på plass ein lokal observatør (FM i Oppland og FM i Troms) som kunne sitje saman med deltakarane.

3.3. Overordna konklusjonar

Storleik avgjer synet på kor lista bør ligge. For dei små/mellomstore er den nokså enkle stilen i demoen stort sett oppfatta som informativ og tilstrekkeleg. For større kommunar kan den same stilen lettare bli oppfatta som banal eller overforklarande. Dette synet kjem aller sterkast til uttrykk frå Stavanger kommune, men òg i innspela frå Tromsø kommune. Skedsmo står i ein mellomposisjon – kommunen ser både fordeler og ulemper med den enkle stilen. Dei innrømmer på den eine å kunne ha god bruk for ROS-verktøyet, men i praksis har lagt opp til omfattande bruk av konsulentar i ROS-arbeidet.

Små og mellomstore kommunar er svært positive, medan større kommunar er avventande. Vi ser at det går eit skilje mellom små/mellomstore og store kommunar i graden av entusiasme overfor demoen/klimaverktøyet. Der dei små og mellomstore jamt over er positive, er dei større jamt over avventande. Vi

tolkar dette skiljet først og fremst som eit teikn på ulike behov og ressursar. Medan dei små og mellomstore kommunane uttrykker stor interesse for å få tilgang til ei digital løysing som kan bidra til kompetanseheving og gjere det enklare å oppfylle krav frå styresmaktene, verkar dei større kommunane mindre trengande – dei er mange, spesialiserte, rutinerte og har med andre ord så rikeleg med kompetanse og ressursar at klimaverktøyet er overflødig.



Varabrannsjef i Sogn brann og redning IKS, Olaf Mørch (t.v.) går gjennom temaet brann i demoen saman med leiar for plan og næring i Sogndal kommune, Cornelis Erstad.

Konsulentane er svært positive. Dei to konsulentfirmaa som var med på utprøvinga av demoen, var positive til tilnærminga vi hadde valt. Innspela deira var i hovudsak meint å justere små detaljar ved løysinga vi la fram.

Brannfolk ser potensial for meir involvering. Vi opplevde brann- og redningsfolka som deltok i testinga som entusiastiske og ivrige. Dei kom særleg med mange innspel om justeringar som ville gjere det lettare for dei å gjere stemma si høyrte i ROS-prosessen. Innføringa av eit slikt verktøy vil vere eit pluss for kommunikasjonen mellom aktørane som er med på å utvikle ein ROS-analyse.

4. Vidare utvikling

Klimaverktøyet sitt vidare liv etter prosjektet har heile tida vore eit viktig spørsmål i klimaverktøy-prosjektet, både for deltakarane i prosjektet og for referansegruppa, som har peika på at det er viktig å avklare akkurat dette spørsmålet på eit tidleg tidspunkt. Når vi likevel har halde det litt ope korleis vi ville sikre at klimaverktøyet ville bli programmert og lansert på ei statleg nettside (jf. søknaden), går det på at vi har vore opptekne av å få gjere visse vegval før vi staka ut kursen vidare.

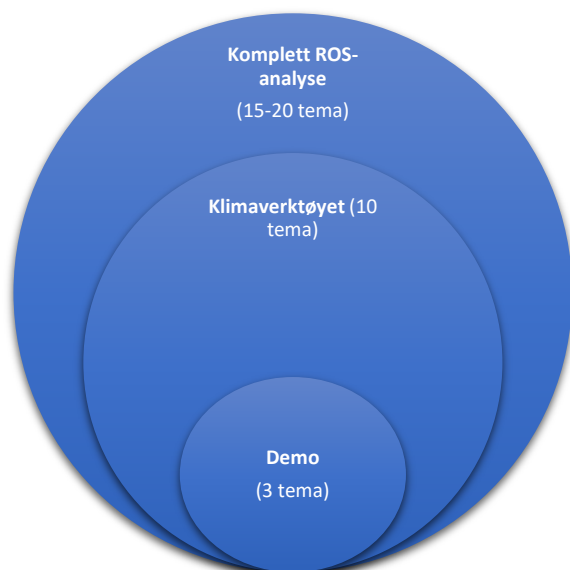
Eit vendepunkt kom etter kartleggingsfasen, då deltakarane i prosjektet vart einige om å satse på ei tydeleg kopling til ROS-rettleiaren DSB la fram i våren 2017. På dette stadiet vart det klart for oss at det var meir aktuelt å gå i dialog med DSB, som har det nasjonale fagansvaret for ROS-analysar, enn å vende seg til Miljødirektoratet eller NVE.

Eit møte mellom representantar for prosjektet og DSB fann stad 27.februar 2017 i Tønsberg. DSB sine deltakarar var positive til det vi la fram i presentasjonane våre om prosjektet, den valde tilnærminga og utforminga av demoen og samarbeidet med FMSF si IT-avdeling. I innspelsrunden kom vi inn på tankar om vidare utvikling og vidare drift, og DSB orienterte om ei aktuell kjelde til finansiering av ei ferdigstilling/programmering av klimaverktøyet.

Med tilrådingane vi stiller til rådvelde ved prosjektet si avslutning, er det i hovudsak ein programmeringsjobb som står att. Ved å lese denne dokumentasjonsrapporten og prøve ut demoen som dekkjer tre tema frå ROS-analysen, vil ein få eit visst inntrykk av korleis klimaverktøyet er lagt opp. Konklusjonane og erfaringar frå notet om brukartesting brukar vi til å justere demoen, i tillegg til at vi tek opp viktige punkt i eit anna notat om tilrådingar for vidare utvikling. Eit tredje notat inneheld sjølv tekstgrunnlaget for resten av klimaverktøyet. Til saman skal dette materialet vere tilstrekkeleg til å gå inn i ein ny fase der målet er lansering av klimaverktøyet på nett.

Heile ROS-analysen

Ein komplett ROS-analyse inneheld fleire tema (eller analyseskjema) enn dei som har tilknytning til naturfare og klimaendringar. Vi har heile tida sett klimaverktøyet som eit ledd i utviklinga av ein komplett ROS-analyse der også tema som storulykker eller eksplosjonar har sin naturlege plass og blir vurdert gjennom eit eige analyseskjema. Det som skal til for å gjere klimaverktøyet til eit verktøy for komplett ROS, er ei lita utviding av tekstgrunnlaget: ein må i praksis skrive rettleiingstekst for nokre analyseskjema ekstra – men malen finst alt. Sjå figuren nedanfor for ei framstilling av korleis demoen står i forhold til klimaverktøyet (skildra i notatet med tekstgrunnlaget for klimaverktøyet) og ein komplett ROS-analyse (som omfattar nokre fleire tema enn dei som gjeld naturfare og klimaendringar).



Figur 5. Forholdet mellom demoen, klimaverktøyet og ein komplett ROS-analyse.

5. Oppsummering

Klimaverktøy-prosjektet har vist at det finst stor interesse for eit digitalt ROS-verktøy av den typen vi har lagt grunnlaget for. Interesse og behovet er størst blant dei mellomstore og små kommunane, og truleg mindre i dei aller største kommunane der det finst store fagmiljø innan plan og beredskap. Likevel meiner vi det er rett å slå fast at prosjektet er blitt møtt med entusiasme på alle arenaer der vi har presentert utviklingsplanar for verktøyet og vist fram demoen av klimaverktøyet.

Vi har stor tru på at dei rette faginstansane lukkast med å realisere ein fullversjon av dette verktøyet. Frå brukartestinga veit vi at det er mange som ønskjer seg eit obligatorisk eller sterkt tilrådd standardverktøy for ROS-analyse i kommunane. Vi håpar at vi har levert eit nyttig første bidrag til utviklinga av dette verktøyet, til beste for klimatilpassing og samfunnstryggleik i Norge.

Vedlegg 1: Tekstgrunnlag for andre naturfaretema

I prosjektet har vi utvikla ein demo av ROS-verktøyet (også kalla klimaverktøyet). Denne omfattar tre naturfaretema – flaum, brann og stormflod – som skal vurderast i ein risiko- og sårbarheitsanalyse. Vi har også utvikla tekst for tre andre viktige naturfaretema. Desse valde vi frå ei liste over naturhendingar i DSB sin rettleiar *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017) over kategoriar av uønskte hendingar. Frå ei liste i rettleiaren (s. 56 – sjå figur 6) har vi valt å hente ytterlegare to naturfaretema: ekstremvær og skred. Temaet flaum (dvs. «flaum i sjø og vassdrag» og «urban flaum») er dekt av det som i demoen heiter «flaum». Skog- og lyngbrann er dekt av temaet «brann» i demoen (ettersom vi har lagt vekt på naturfaresider ved brann).

Nedanfor følgjer ei skisse til tematisk rettleiingstekst for desse to temaa, som utgangspunkt for den vidare utviklinga av ROS-verktøyet. Teksten nedanfor omfattar altså ein generell tekst om kvart tema og den tematiske rettleiingsteksten som skal stå til analyseskjemaet. Rettleiinga til sjølve skjemaet er ikkje teken med, ettersom denne alt finst i demoen. I den vidare utviklinga og ferdigstillinga av ROS-verktøyet er det naturleg at teksten vi har utforma blir endra på, men dette er meint å vere eit utgangspunkt.

HENDELSESTYPER	KATEGORI	EKSEMPLER PÅ UØNSKEDE HENDELSER
NATURHENDELSER	Ekstremvær	Storm og orkan
		Lyn- og tordenvær
	Flom	Flom i sjø og vassdrag
		Urban flom/overvann
		Stormflo
	Skred	Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell snø) inkludert sekundærvirkningar (flodbølger)
	Skog- og lyngbrann	Skogbrann
		Lyngbrann

Figur 6: Døme på uønskte hendingar i ulike kategoriar (Kjelde: *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017))

Analyseskjema for skred

Om skred

NVE definerer skred som «ei rask forflytting av massar ned ein skråning».

Fagdirektoratet deler skreda inn i tre kategoriar, ut frå massane dei inneheld: skred frå fjell eller berg, lausmasseskred og snøskred.

Skred frå fjell/berg

Steinskred og *steinsprang* er hendingar der steinmassane (ei til nokre få blokker) til saman har eit volum på nokre hundre kubikkmeter. I eit steinskred blir blokkene ofte knuste til mindre delar på veg nedover skråninga. I eit steinsprang er blokkene oftast heile når dei stoppar opp.

Fjellskred er nedfall av svært store fjellvolum. Dei største førhistoriske fjellskreda i Noreg var på fleire hundre millionar kubikkmeter. Slike skred kan skape flodbølger som gjer stor skade.

Lausmasseskred

Jordskred er utgliding og raske rørsler av vassmetta lausmassar (jord, stein, grus og sand) ned bratte skråningar. Skreda kan løysast ut ved ein kombinasjon av kraftig/vedvarande regn og/eller snøsmelting og høgt vassinnhald i lausmassar. Steinsprang og menneskelege inngrep som vegskjeringar, skogsbilveggar og flatehogst kan òg løyse ut jordskred. Faktaark om jordskred (NVE): http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2013/faktaark2013_05.pdf

Flaumskred er raske, flaumliknande skred som i hovudsak opptrer langs elve- og bekkeløp, òg der det vanlegvis ikkje er permanent vassføring. Det som løyser ut slike skred er ofte ein kombinasjon av kraftig eller

vedvarande regn og/eller snøsmelting og stor vassføring og erosjon. Flaumskred kan òg løysast ut av jordskred, sørpeskred, dambrot og jøkulhlaup. Faktaark om flaumskred (NVE):

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2013/faktaark2013_05.pdf

Kvikkleireskred kan løysast ut av naturlege årsaker, som graving frå bekkar og elvar, men kan òg skuldast menneskelege inngrep som gjer grunnen ustabil. Nettsider om kvikkleireskred (NVE): <https://www.nve.no/flaum-og-skred/om-skred/kvikkleireskred/>

Snøskred

Snøskred blir vanlegvis løyste ut i dalsider med ei helling på 30-60 grader, og oftast under eller rett etter store snøfall, sterk vind eller temperaturauke. Ved høgt vassinnhald kan ein få sørpeskred, som kan løysast ut i terreng med ned mot 5 graders helling.

Flaksnøskred oppstår når ein større del av snødekket losnar som et flak og glir langs snøen eller bakken under seg. Flakskred kan bli fleire kilometer breie og omfatte enorme snømengder som ofte når heilt ned i dalbotnen.

Faktaark om snøskred (NVE): http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2016/faktaark2016_01.pdf

Laussnøskred går oftast i bratte fjellsider. Skreda startar med ei lita utgliding, og skredet utvidar seg til begge sider medan snøen rasar nedover. Farten kan komme opp i 120 km/t. I samband med skredet oppstår det ein fonnvind som kan ha stor nok kraft til å knekke tre og stolpar, skade vindauge og løfte byggverk av grunnmuren.

Faktaark om snøskred (NVE): http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2016/faktaark2016_01.pdf

Sørpeskred oppstår når snømassar er metta med vatn, ofte under intens snøsmelting eller kraftig regnvêr, kan det oppstå sørpeskred. Sørpeskred kan gå i svært slakt terreng. Faktaark om sørpeskred (NVE):

http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2013/faktaark2013_06.pdf

Sjekkliste for arealplanleggarar

Ved utarbeiding av ROS-analysar, tilrår NVE å bruke ei sjekkliste/prosedyreskildring dei har utvikla spesifikt for arealplanleggarar: [«Identifisering, vurdering og kartlegging av skredfare i bratt terreng ved utarbeiding av arealplanar – rapportmalar» \(NVE\)](#)

Lenkjer:

[Karttenesta NVE Atlas](#)

[Sjekklista/prosedyreskildringa «Identifisering, vurdering og kartlegging av skredfare i bratt terreng ved utarbeiding av arealplanar – rapportmalar» \(NVE\)](#)

[Temarettleiing: «Utbygging i fareområde» – 6. Skred \(Direktoratet for byggkvalitet\)](#)

[Retningslinjer 2-2011, revidert 22. mai 2014: «Flaum- og skredfare i arealplanar» \(NVE\)](#)

[Rettleiar 8-2014: «Sikkerhet mot skred i bratt terreng» \(NVE\)](#)

[Rettleiar 7-2014: «Sikkerhet mot kvikkleireskred» \(NVE\)](#)

[«Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner» \(NGI\)](#)

[Nasjonal løsmassedatabase \(NGU\)](#)

[Byggteknisk forskrift \(TEK17\) §7-3. «Sikkerhet mot skred»](#)

[Faktaark: «Identifisering av skredvifter» \(NVE\)](#)

[Rettleiar, 2011: «Skogsveger og skredfare» \(NVE\)](#)

Om uønskt hending

Er delar av planområdet utsett for skredhendingar? Er det trekk ved utbyggingsføremålet som gjer det spesielt utsett? Kva type skredhending kan skje i området? Vurder ut frå denne lista:

Skred frå fjell/berg:

- steinskred
- steinsprang
- fjellskred

Lausmasseskred:

- jordskred
- flaumskred
- kvikkleireskred

Snøskred:

- flaksnøskred
- laussnøskred
- sørpeskred

NVE tilrår å bruke ei sjekkliste/prosedyreskildring for arealplanleggjarar: [«Identifisering, vurdering og kartlegging av skredfare i bratt terreng ved utarbeiding av arealplanar – rapportmalar» \(NVE\)](#)

Tryggleiksklassar

Tabell: Tryggleiksklassar ved plassering av byggverk i skredfareområde

Tryggleiksklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

For område med fare for kvikkleireskred skal det fastsettast eit tilsvarande tryggleiksnivå.

[Sjå byggtেকnisk forskrift \(TEK17\) §7-3. Sikkerhet mot skred, andre ledd](#)

Årsaker

Årsaker til skred, eller utløysingsmekanismar, varierer mykje mellom ulike skredtypar. Klikk på skredtypane nedanfor for å lese om utløysingsmåtar.

Steinskred/steinsprang: Auka vasstrykk i sprekkssystem får steinar eller blokker til å losne frå fjellsida.

Fjellskred: Langsam rørsle i ustabile fjellparti fører til utrasing.

Jordskred: Kombinasjonen av kraftig/vedvarande regn og/eller snøsmelting og høgt vassinnhald i lausmassane. Eventuelt òg menneskelege inngrep som vegskjeringar, skogsbilveggar eller flatehogst eller steinsprang.

Flaumskred: Kombinasjonen av kraftig/vedvarande regn og/eller snøsmelting og stor vassføring og erosjon. Eventuelt òg jordskred, sørpeskred, dambrot og jøkulhlaup.

Kvikkleireskred: Naturlege årsaker som graving frå bekkar og elvar (erosjon) eller menneskelege tiltak som utgravingar i botnen av skrånningar, utfyllingar på toppen av skrånningar og andre terrengbelastningar som kan forverre stabiliteten.

Flaksnøskred og laussnøskred: Ferdslø i området og spesielle vêrforhold – t.d. intense snøfall, direkte solinnstråling eller regn).

Sørpeskred: Kraftig regn og/eller intens snøsmelting ved brå temperaturauke, ev. at eit snøskred demmer opp ei elv.

Eksisterande tiltak

Er det gjennomført sikringstiltak mot skred i eller rundt planområdet? Døme på sikringstiltak er snøskredgjerde, fjellboltar og nett. Gjer greie for avbøtande tiltak i eller ved planområdet.

Klimaendringane vil mellom anna føre til meir nedbør og fleire intense nedbørsepisodar (ekstremnedbør). Det kan til dømes føre til auka skredfare.

Vil dei eksisterande barrierane/avbøtande tiltaka vere tilstrekkelege til å stå imot konsekvensane av klimaendringane som er venta i framtida? *

- Ja
- Nei

Sannsyn

Kor stort er sannsynet for den uønskte hendinga?

Høgt Middels Lågt Forklaring: _____

Grunngeving for sannsynsvurderinga: _____

I delar av landet vil klimautviklinga gi auka frekvens av visse skredtypar – jordskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred. NVE tilrår difor større aktsemd mot desse skredtypane.

Steinsprang og steinskred blir ofte utløyst av auka vasstrykk i sprekkssystem i samband med intens nedbør. Hyppigare ekstremnedbør kan difor òg føre til fleire steinsprang og steinskred.

Det er særleg grunn til auka aktsemd mot flaumskred og sørpeskred i delar av landet der ein til no har lite røynsle med slike skred. Ved utgreiing og kartlegging av skredfare er det difor viktig å vurdere alle typar skred, sjølv der ein ikkje kjenner til at det har gått skred.

NVE har ikkje grunn til å tru at dei store, sjeldne skreda vil bli større eller komme oftare, og peikar på at dei usikre faktorane ved fastsetting av grensa for skred med årleg sannsyn på 1/1000 er så store at faktorane knytt til klimautviklinga betyr lite.

Ved avgrensing av faresoner for skred i arealplanlegginga er det difor ikkje grunn til å legge til ein ekstra margin som følge av klimautviklinga. Dersom ein følger tryggleikskrava i TEK17 og råd frå NVE ([Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar](#), kapittel 7: *Korleis greie ut og ta omsyn til flaum- og skredfare i arealplanar*), vil ein for nye utbyggingsareal og nye bygningar og anlegg få god nok tryggleik mot skred.

Konsekvenskategoriar

Konsekvenskategoriar	Store	Middels	Små	Ikkje relevant
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdiar				

Samla grunngeving av konsekvens: _____

Sårbarheitsvurdering

Kor sårbart er planområdet for skred? Gir dei eksisterande, førebyggjande tiltaka tilstrekkeleg vern? Kva for konsekvensar vil eit skred kunne få for utbyggingsføremålet? Vil skred i eller nær planområdet kunne løyse ut skred?

Konsekvensane av klimaendringane, mellom anna meir nedbør og ekstremnedbør, kan påverke faren for visse typar skred.

Kan dei venta framtidige klimaendringane påverke sårbarheita til planområdet?

- Ja
- Nei

Uvisse

Uvisse knytt til vurderingane i analysen: _____

Tiltak og oppfølging

A) Tiltak som MÅ gjennomførast for å sikre tilstrekkeleg tryggleik i planområdet

Risiko/sårbarheit	Tiltak	Oppfølging

B) Tilrådde tiltak for å auke tryggleiken i planområdet:

Risiko/sårbarheit	Tiltak	Oppfølging

Kunnskapsgrunnlag og deltaking

Kunnskapsgrunnlag: _____

Deltaking: _____

Analyseskjema for ekstremvêr

Om ekstremvêr

Ekstremvêr vil seie at verdien av en vêr- eller klimavariabel ligg nær ytterpunkta for det som er blitt observert tidlegare. Ekstremvêr viser her særleg til storm eller orkan, som inneber vind av uvanleg styrke, og lyn og torevêr, inkludert lynnedslag.

FNs klimapanel har slått fast at klimaendringane fører til meir ekstremvêr. Det gjeld òg Norge. Når det gjeld vind, er det framleis vitskapleg uvisse om kor vidt vi vil oppleve ei endring i vindstyrke fram mot 2100, sjølv om enkelte analysar tydar på at kraftig vind kan førekomme oftare (klimatilpasning.no).

Det kanskje største problemet med ekstremvêr som risiko- og sårbarheitstema, er at sårbar infrastruktur (straum, vegar osb.) kan bli råka av slike vêrhendingar.

Om uønskt hending

Er delar av planområdet utsett for ekstremvêrhendingar som storm og orkan eller lyn/lynnedslag og torevêr? Er det trekk ved utbyggingsføremålet som gjer det spesielt utsett? Kva slags uønskete hendingar kan skje i eller nær planområdet som følgje av ekstremvêr?

Tryggleiksklassar

[Ikkje relevant for temaet]

Årsaker

Dersom eit planområde har utsette element som t.d. høge tre, kan ei uønskt hending oppstå når kraftig vind får trea til å knekke og bryte straumforsyninga til eit område. Ekstremvêr kan òg felle tre som så sperrer vegar og jernbanelinjer.

Eksisterande tiltak

Er det gjennomført sikringstiltak som kan gje vern mot ekstremvêr i eller rundt planområdet?
 Rydding av ei gate rundt kraftlinjer kan vere eit slikt tiltak.

Gjer greie for avbøtande tiltak i eller ved planområdet.

Klimaendringane vil kan gjere at ekstremvêr opptrer oftare.

Vil dei eksisterande barrierane/avbøtande tiltaka vere tilstrekkelege til å stå imot konsekvensane av klimaendringane som er venta i framtida? *

- Ja
- Nei

Sannsyn

Kor stort er sannsynet for den uønskte hendinga?

Høgt Middels Lågt Forklaring: _____

Grunngeving for sannsynsvurderinga: _____

Sjå «Om ekstremvêr» for omtale av påverknad frå klimaendringane.

Konsekvenskategoriar

Konsekvenskategoriar	Store	Middels	Små	Ikkje relevant
Liv og helse				
Stabilitet				
Materielle verdier				

Samla grunngeving av konsekvens: _____

Sårbarheitsvurdering

Kor sårbart er planområdet for ekstremvêr? Gir dei eksisterande, førebyggjande tiltaka tilstrekkeleg vern? Kva for konsekvensar kan ekstremvêr få for utbyggingsføremålet?

Kan dei venta framtidige klimaendringane påverke sårbarheita til planområdet?

- Ja
- Nei

Uvisse

Uvisse knytt til vurderingane i analysen: _____

Tiltak og oppfølging

A) Tiltak som MÅ gjennomførast for å sikre tilstrekkeleg tryggleik i planområdet

Risiko/sårbarheit	Tiltak	Oppfølging

B) Tilrådde tiltak for å auke tryggleiken i planområdet:

Risiko/sårbarheit	Tiltak	Oppfølging

Kunnskapsgrunnlag og deltaking

Kunnskapsgrunnlag: _____

Deltaking: _____