NVE

Jernbaneverket

Statens vegvesen

Naturfareprosjektet: Delprosjekt 3.1

Gjennomgang av skredfareutredninger utarbeidet av konsulenter i perioden 2011-2014

1
2015

Sammenfatningsrapport

R A P P O R T

NIFS
NATURFARE
INFRASTRUKTUR - FLOM - SKRED

Naturfareprosjektet: Delprosjekt 3.1

Gjennomgang av skredfareutredninger utarbeidet av konsulenter i perioden 2011-2014

Sammenfatningsrapport

Norges vassdrags- og energidirektorat i et samarbeid med Statens vegvesen og Jernbaneverket
2015

Rapport nr 1/2015

Gjennomgang av skredfareutredninger utarbeidet av konsulenter i perioden 2011-2014

Utgitt av:	Norges vassdrags- og energidirektorat i et samarbeid med Statens vegvesen og Jernbaneverket
Redaktør:	Galina Ragulina
Forfatter:	Galina Ragulina, Andrea Taurisano

Trykk:	NVEs hustrykkeri
Opplag:	
Forsidefoto:	
ISBN:	978-82-410-1045-3
ISSN:	1501-2832

Sammendrag: 190 skredfareutredninger utarbeidet av konsulenter mellom 2011 og 2014 er gjennomgått for å kartlegge omfanget av undersøkelse og dokumentasjon som er typisk i denne typen utredning under dagens praksis. Resultatene er sammenfattet i denne rapporten. Rapporten er ment som grunnlag for en diskusjon i det norske fagmiljøet med hensyn til å vurdere dagens kvalitetsnivå og behov for kompetanseoppbygging.

Emneord: Skredfareutredning, skredfarekartlegging, kvalitet, dokumentasjon, skredfarevurdering, skred i bratt terreng

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Januar 2015

Innhold

Forord **5**

Innledning **6**

1 Datainnsamling **7**

2 Analyse og resultater **9**

2.1 Rapportformål 9
2.2 Antall vurderte skredtyper 9
2.3 Registreringskart 12
2.4 Skredhistorikk 13
2.5 Terrenganalyse 13
2.6 Faresoner 14
2.7 Klimaanalyse 15
2.8 Modellering 16
2.9 Løsneområder 18
2.10 Effekten av skogen 19

Avslutning **20**

Forord

NIFS-prosjektet er et felles satsningsområde mellom Jernbaneverket, Norges vassdrags- og energidirektorat og Statens vegvesen for å håndtere naturfare og tilhørende konsekvenser for infrastruktur og bebyggelse på optimalt vis.

Prosjektperioden er definert som 2012 – 2015. Planlagt budsjett på 42 millioner i perioden.

Stort fokus på intern kompetanse og faglig utvikling bidrar i tillegg med anslagsvis 30 årsverk fra etatene i samme periode. Prosjektet leverer resultater inn mot linjeorganisasjonene og ut mot samfunnet for øvrig. Arbeidet skjer i 7 delprosjekter, og opp imot 100 medarbeidere i de tre etatene er involvert i større eller mindre grad. Prosjektet har mange oppdrag med bruk av eksterne ressurser, og det har stor kontaktflate og god dialog mot eksterne fag- og forskningsmiljøer.

Denne rapporten presenterer resultater av den første delen av et NIFS-finansiert prosjekt som har hatt som overordnet formål å øke bevissthet om kritiske aspekter og samfunnsmessige implikasjoner ved skredfarekartlegging og skredfareutredning, samt bygge opp kompetansen i landets skredfagmiljø.

190 skredfareutredninger utarbeidet av konsulenter mellom 2011 og 2014 er gjennomgått for å kartlegge omfanget av undersøkelse og dokumentasjon som er typisk i denne typen utredning under dagens praksis. Rapporten er ment som grunnlag for en diskusjon i det norske fagmiljøet med hensyn til å vurdere dagens kvalitetsnivå og behov for kompetanseoppbygging.

Oslo, januar 2015

Anne Britt Leifseth
avdelingsdirektør

Eli Katrina Øydvin
seksjonssjef

Innledning

Økende bevissthet om naturfarer i samfunnet, skjerpet sikkerhetskrav for nye bygg, samt rask utbygging både i privat, infrastrukturs- og næringssektor, gjør at det norske fagmiljøet møter stadig større utfordringer med å levere skredfareutredninger og skredfarekartlegging. Kvaliteten av skredfareutredninger og skredfarekartlegging er imidlertid varierende.

Det skredfaglige miljøet i Norge, bestående av konsulentbransjen og flere offentlige etater med skredrelaterte oppgaver (NVE, NGU, SVV, JBV), har i flere år uttrykt behov for felles diskusjonsarenaer og initiativer for å løfte kompetansen i fagmiljøet.

Denne rapporten presenterer resultater av den første delen av et NIFS-finansiert prosjekt som har hatt som overordnet formål å øke bevissthet om kritiske aspekter og samfunnsmessige implikasjoner ved skredfarekartlegging og skredfareutredning, samt bygge opp kompetansen i landets skredfagmiljø.

Bevisstgjøring og kompetanseoppbygging vil skje hovedsakelig ved hjelp av seminarer for det skredfagmiljøet. i 2014 og 2015.

For å skaffe grunnlag til det kompetanseoppbyggende arbeidet og for å identifisere områdene der behovet for kompetanseløft er størst, ble et stort antall nye skredfareutredninger gjennomgått for å framskaffe oversikt over dagens praksis og kvalitetsnivå.

Denne rapporten presenterer resultater av dette arbeidet.

1 Datainnsamling

Til sammen 250 skredfareutredninger ble vurdert innledningsvis. 190 av disse, utarbeidet av konsulentfirmaer i perioden 2011-2014, ble vurdert som relevant og er gjennomgått i detalj. Rapportene er skrevet av 21 forskjellige aktører og utredningene utført i 100 ulike kommuner.

Rapportene vurdert som relevante presenterte en komplett utredning av faren for minst en type skred av de som forekommer i bratt terreng (steinsprang, snø-, sørpe-, jord- og flomskred). Rapporter som ikke ble vurdert som relevante, er for eksempel supplerende vurderinger i forbindelse med tidligere utredninger, rapporter hvis formål var prosjektering av sikringstiltak som oppfølging av tidligere skredfareutredninger og rapporter som omhandlet akuttfarevurderinger.

For alle rapporter ble følgende informasjon samlet:

1. Tittel
2. Utførende firma og rapportforfatter (anonymisert i presentasjoner)
3. Rapportnummer
4. Rapportdato
5. Rapportformål
6. Kommune som vurderingen er utført i
7. Antall skredtyper som er vurdert
8. Hvilke skredtyper som er vurdert
9. Om / hvordan registreringskart er presentert
10. Om / hvordan skredhistorikk er vurdert og presentert
11. Om / hvordan terrenganalyse er vurdert og presentert
12. Om faresoner er utarbeidet og presentert på kart
13. Om dynamisk modellering er benyttet, inkl. begrunnelse for input-parametere

For rapportene som vurderte ***snøskred,*** ble det i tillegg sett på følgende:

– Tilstedeværelse og innhold av klimaanalyser

– Om klimaanalyser ble brukt videre i vurderingene

– Hvordan løsneområdene er dokumentert

– Om effekten av skogen som skreddempende er diskutert

– Om topografiske metoder for beregning av skredutløp er benyttet

For rapportene som vurderte ***jord- og flomskred:***

– Tilstedeværelse og innhold av klimaanalyser

– Om klimaanalyser ble brukt videre i vurderingene

– Hvordan løsneområdene er dokumentert

For rapportene som vurderte ***steinsprang:***

– Hvordan løsneområdene er dokumentert

– Om topografiske metoder for beregning av skredutløp er benyttet

2 Analyse og resultater

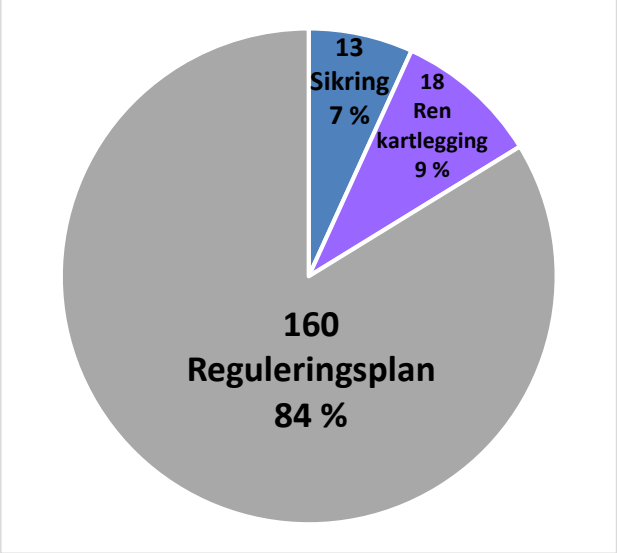
Analysen fokuserte på de viktigste momentene av skredfareutredning og skredfarekartlegging. Hvordan disse momentene er behandlet i rapportene er presentert nedenfor med kort tekstlig beskrivelse.

2.1 Rapportformål

84% (160 rapporter) var utarbeidet i forbindelse med reguleringsplan, og dette inkluderer både planer med kommunale og private tiltakshavere (Figur 1).

7% (13 rapporter) var utarbeidet i forbindelse med vurdering av behov for sikringstiltak, der det på forhånd var bekymring for skredfare ved eksisterende bebyggelse.

9% (18 rapporter) var utarbeidet i forbindelse med «ren» skredfarekartlegging som formål. Disse rapportene omfatter faresoner for skred for alle de tre gjentaksintervallene i TEK10 (100, 1000 og 5000 år).



Figur 1. Formål ved de gjennomgåtte skredfareutredningene.

2.2 Antall vurderte skredtyper

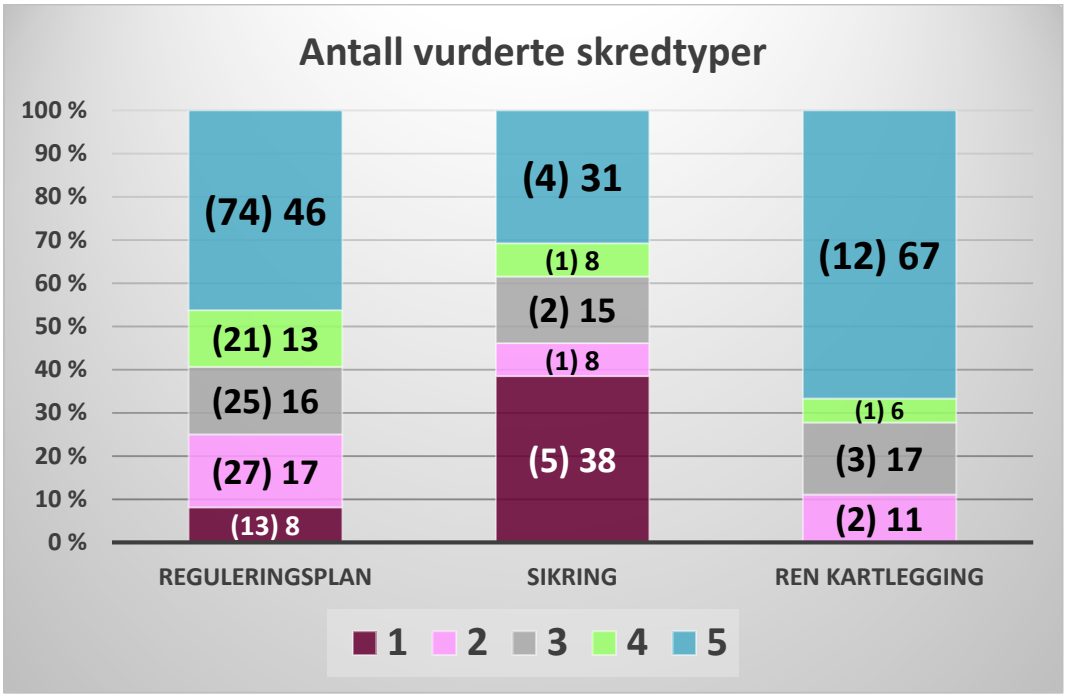
Ved skredfarevurderinger er oppgaven å dokumentere at sikkerheten mot skred (alle aktuelle skredtyper) er tilstrekkelig ift gjeldende krav.

Det er imidlertid ofte lite dokumentert i rapportene og derfor vanskelig å forstå om skredprosesser som ikke spesifikk er omtalt, er vurdert som ikke relevant i kartlagt område eller om de ikke ble vurdert i det hele tatt.

Ideelt skal hver skredfareutredning tydeliggjøre hvilke skredprosesser som er mulige i området, og da vurdere dem videre og vurdere og dokumentere hvilke er

uaktuelle på grunn av f.eks. de lokale forholdene. Det er derfor forsøkt å finne ut hvor mange og hvilke typer skredprosesser hver av de gjennomgåtte rapportene omhandlet. Resultatet er presentert i Figur 2 og Tabell1, 2 og 3.

Det vil naturligvis være en del tilfeller der skredtyper er vurdert som uaktuelle uten at det er presisert i rapporten, slik at man kan ha inntrykk av at de ikke var vurdert i det hele tatt. Disse dataene vil likevel vises for økt bevissthet om viktigheten av systematikk og ryddighet i beskrivelsen av utført arbeid.



Figur 2. Antall vurderte skredtyper i de gjennomgåtte rapportene.

Siden det kan være ganske vanskelig å skille mellom flom- og jordskred, flom- og sørpeskred, sørpe- og snøskred, er det forståelig at disse skredtypene ofte er sammensatt i skredfarevurderinger. Likevel er det viktig at det tydeliggjøres hvilke skredtyper som settes sammen i farevurderinger.

I rapportene med reguleringsplan som formål, omfatter 25% av rapportene kun én eller to skredtyper. Nesten halvparten (46%) av rapportene vurderer tydelig alle fem aktuelle skredtypene i bratt terreng.

For sikringsformål er det vanlig å vurdere den typen eller de typene skred som deter antatt å være fare for. Dette er mulig bakgrunnen for at 38% av rapportene kun omfatter én skredtype. Likevel er det 31% av rapportene som tydelig vurderer alle fem typer av skred i bratt terreng.

I rapporter med ren kartlegging som formål forventes det at alle de fem aktuelle skredtypene i bratt terreng blir omfattet. Dette er tilfelle i 67% av rapportene. Likevel er det 11% av rapportene som tydelig vurderer kun to skredtyper.
Detaljert informasjon om hvilke skredtyper som er omfattet i de analyserte rapportene, gis i tabeller 1, 2 og 3 nedenfor.

Tabell 1. Skredtyper tydelig vurdert i de gjennomgåtte rapportene med reguleringsplan som formål.

Antall omfattet skredtyper	**160 rapporter**		**Skredtyper**		
	stk	***%***	***stk***	***Typer***	***%***
1	13	8	2	Snøskred	15
			11	Steinsprang	85
2	27	17	1	Jordskred, steinsprang	4
			23	Snøskred, steinsprang	85
			3	Snøskred, sørpeskred	11
3	25	16	1	Flomskred, jordskred, snøskred	4
			2	Flomskred, jordskred, steinsprang	8
			4	Flomskred, snøskred, steinsprang	16
			2	Flomskred, snøskred, sørpeskred	8
			13	Jordskred, snøskred, steinsprang	52
			3	Snøskred, sørpeskred, steinsprang	12
4	21	13	10	Flom-, jord-, snøskred, steinsprang	48
			2	Flom-, jord-, sørpeskred, steinsprang	10
			7	Flom, snø-, sørpeskred, steinsprang	33
			2	Jord-, snø-, sørpeskred, steinsprang	10
5	74	46			

Tabell 2. Skredtyper tydelig vurdert i de gjennomgåtte rapportene med sikring som formål.

Antall omfattet skredtyper	**13 rapporter**		**Skredtyper**	
	stk	***%***	***stk***	***Typer***
1	5	38	1	Jordskred
			2	Snøskred
			2	Steinsprang
2	1	8	Snøskred, steinsprang	
3	2	15	1	Jordskred, snøskred, steinsprang
			1	Snøskred, sørpeskred, steinsprang
4	1	8	Flom-, jord-, snøskred, steinsprang	
5	4	31		

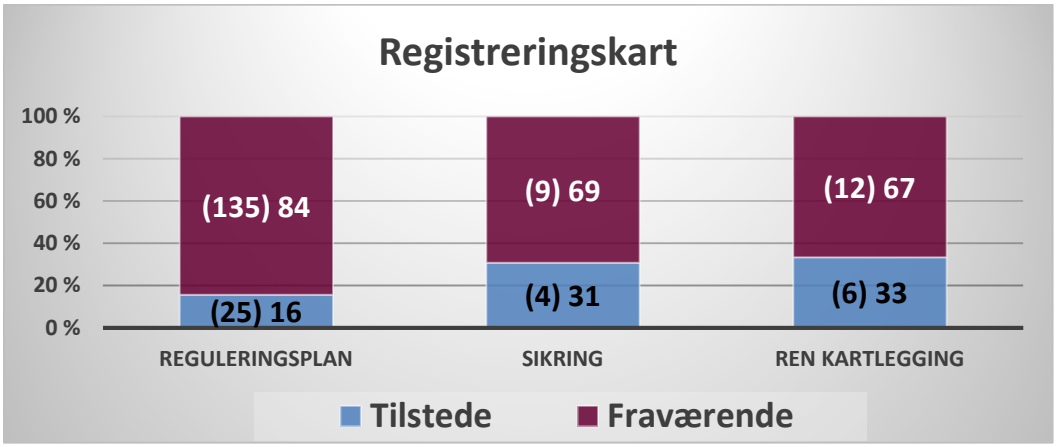
Tabell 3. Skredtyper tydelig vurdert i de gjennomgåtte rapportene med ren kartlegging som formål.

Antall omfattet skredtyper	18 rapporter		Skredtyper	
	stk	*%*	*stk*	*Typer*
1	0			
2	2	11	1	Jordskred, snøskred
			1	Snøskred, steinsprang
3	3	17	1	Flomskred, jordskred, steinsprang
			1	Jordskred, snøskred, steinsprang
			1	Snøskred, sørpeskred, steinsprang
4	1	8		Flom, snø-, sørpeskred, steinsprang
5	12	92		

2.3 Registreringskart

Registreringskart har som hensikt å presentere de viktigste topografiske, geologiske og geomorfologiske elementene som har hatt betydning for skredfarevurdering, eks. kildeområder, raviner, skredavsetninger, osv. Disse elementene er delvis samlet ved kart- og flyfotoanalyse og delvis under feltbefaringen.

Det er kun 16% (25 stk.) av rapportene med reguleringsplan som formål, som viser feltregistreringer presentert på kart (Figur 3). I rapportene med sikring og ren kartlegging som formål, er det ca. en tredjedel av rapportene som har registreringskart presentert (31% og 33% henholdsvis).

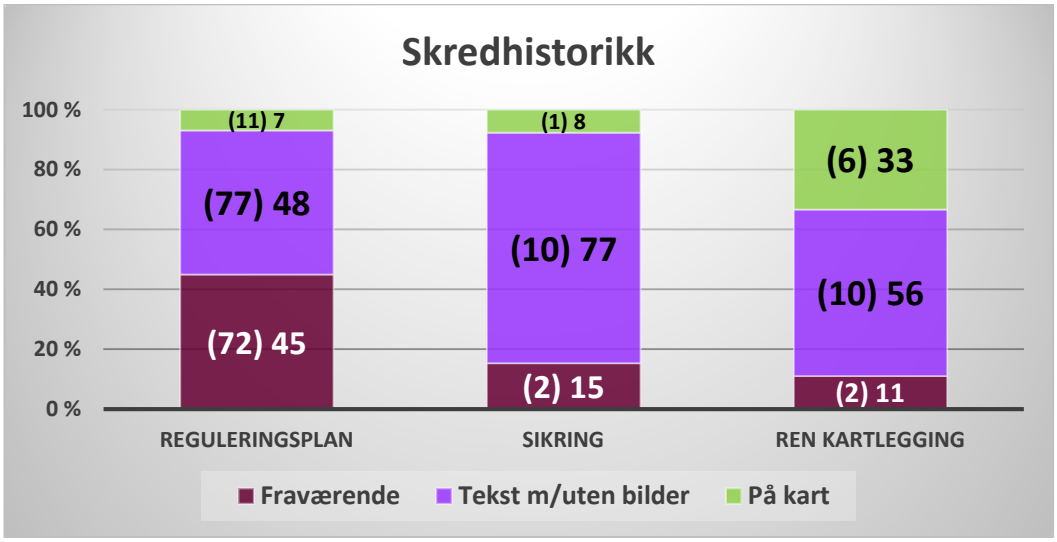


Figur 3. Rapporter som presenterer et registreringskart, fordelt per rapportformål.

2.4 Skredhistorikk

Dette er dokumentasjon av eksisterende informasjon om skredhistorikk i kartleggingsområdet, typisk gjennomført ved gjennomgang av skreddatabaser og andre skriftlige informasjonskilder, samt ved intervjuer til lokalkjente under feltbefaringen.

Informasjon om skredhistorikk kan være helt fraværende, være tilstede i form av tekstlig beskrivelse, og med eller uten kartvisning av de kjente historiske hendelsene (Figur 4).



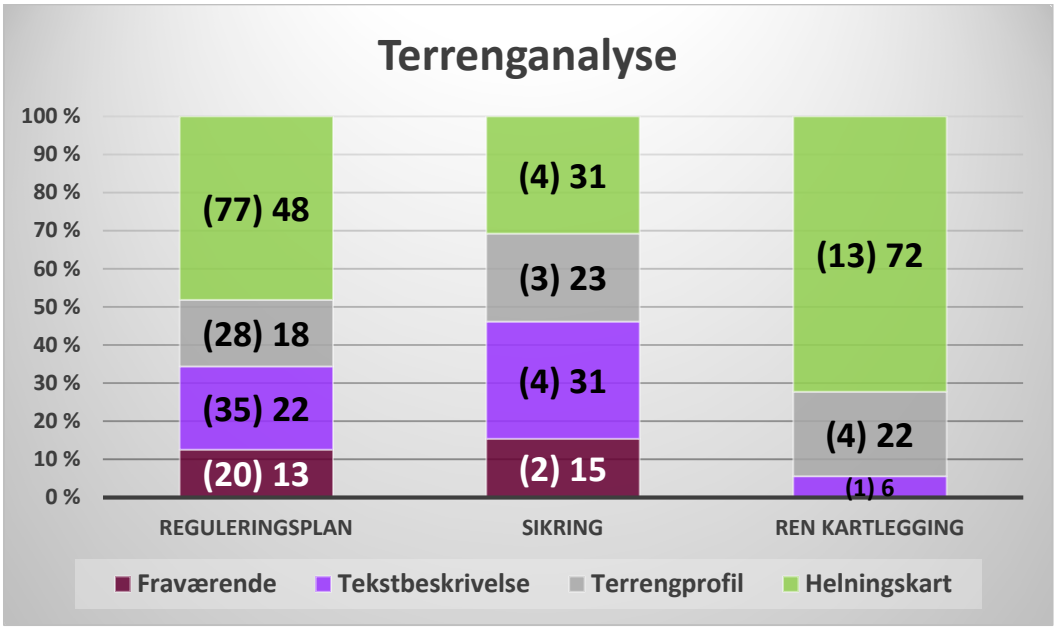
Figur 4. Rapporter som presenterer skredhistorikk, fordelt per rapportformål. Det er nesten halvparten (45%, 72 stykker) av rapportene med reguleringsplan som rapportformål, som ikke omtaler skredhistorikk i det hele tatt. Samtidig er det en tredjedel av rapporter med ren kartlegging som formål, som presenterer skredhistorikk på kart, og i tillegg drøyt halvparten (56%) av rapportene har tekstbeskrivelser av historiske skredhendelser.

2.5 Terrenganalyse

Vurdering av terrengforholdene i og ovenfor studieområdet er nødvendig både for å vurdere potensielle løsneområder og for å vurdere på hvilken måte og i hvilken grad topografien vil styre et skred.

Det kan antas at alle skredfarevurderinger bygger på noen tanker om de lokale terrengforholdene, men en tilstrekkelig beskrivelse og eventuelt en grafisk presentasjon av de topografiske forholdene er viktig både for systematikken i vurderingen og for etterprøvbarhet av konklusjonene, samt for best mulig formidling av vurderingsgrunnlaget til sluttbruken.

Terrenganalysen kan være helt fraværende, gjort i form av kort tekstbeskrivelse eller støttet av terrengprofiler eller et helningskart med de helningsklassene som har størst betydning for vurdering av de aktuelle skredprosessene (Fig. 5).



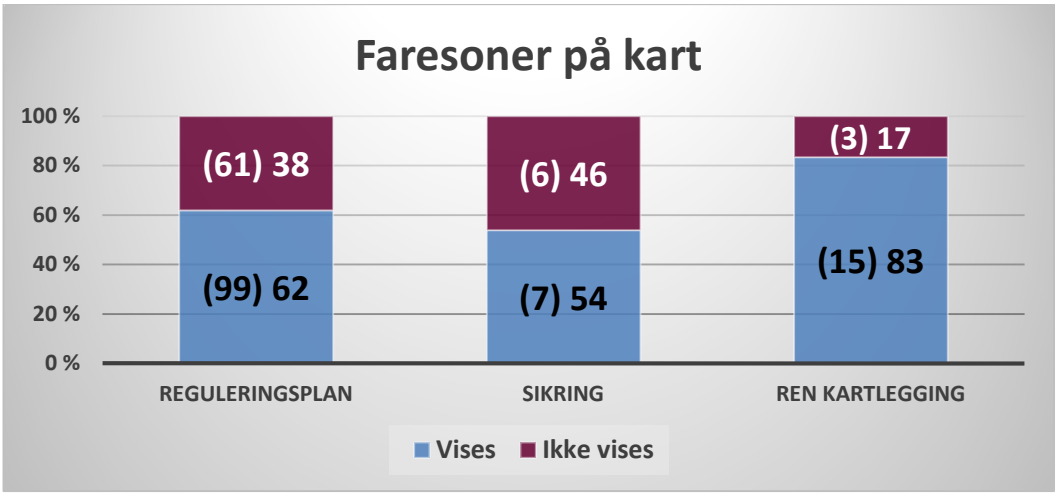
Figur 5. Her vises type terrenganalyse i de gjennomgåtte rapportene, fordelt per rapportformål.

Det er verdt å nevne at over 85% av rapportene uavhengig av formål inneholder en terrenganalyse. Det finnes små forskjeller i fordelingen av presentasjonstype:

- 20% viser terrengprofiler (18% (28 stk.) – Reguleringsplan, 23% (3 stk.) – Sikring, 22% (4 stk.) – Ren kartlegging);
- Henholdsvis 48%, 31% og 72% av rapportene med reguleringsplan, sikring og ren kartlegging formål, presenterer helningskart;
- Alle rapportene med ren kartlegging som formål gjennomførte terrenganalyse.

2.6 Faresoner

Mens rapportene med ren skredfarekartlegging som formål alltid skal presentere faresoner for skred med de gjentaksintervaller spesifisert av gjeldende regelverk (TEK10), er dette ikke et krav ved en enklere skredfareutredning, eks. utarbeidet i forbindelse med reguleringsplan eller privat utbygging. Siste type utredning skal bare dokumentere at byggetomta har lavere sannsynlighet for skader eller vesentlige ulemper enn kravet for den aktuelle tiltaksklassen. Likevel er det utvilsomt større verdi og nytte, eksempelvis for nærliggende arealer og ifm beredskap, å utføre en utredning som viser faresoner på kart.



Figur 6. Angivelse av faresoner på kart i rapportene, fordelt per rapportformål.

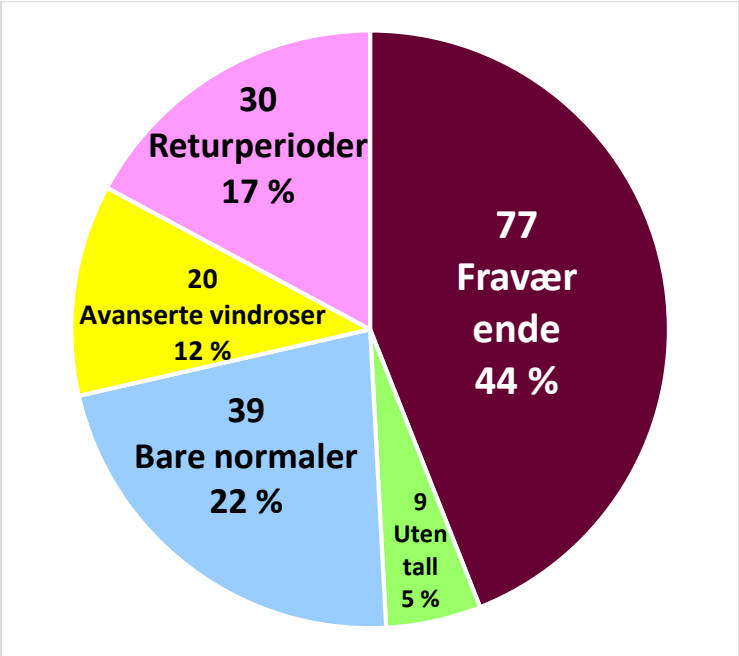
I alle undersøkte rapportene vises faresoner på kart i mer enn 50% tilfeller per formålsgruppe (Fig. 6). Blant rapportene med ren kartlegging som formål, hvor tilstedeværelse av faresonekart skulle ha vært 100%, er det 17% (3 stk.) som ikke viser faresoner.

2.7 Klimaanalyse

I utredning av skredtypene snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred, er det mulig å forsøke å definere de klimatiske forholdene som kan føre til utløsning av skred med de aktuelle gjentaksintervallene (dvs. ekstremnedbørsanalyse). Det er også mulig å studere vindretningene som statistisk assosieres med nedbør, for å identifisere de mest utsatte skråningene. Utførelse av begge analyser nevnt ovenfor gir bedre grunnlag for input-data til en dynamisk modellering av prosessene og for farevurderingen, enn det en ren presentasjon av klimatiske normale verdier gjør.

Klimaanalyses innhold ("kvalitet") faller innenfor en av disse fire klassene (Fig. 7):

- Ren tekstbeskrivelse av områdets klimatiske trekk
- Tekstbeskrivelse med klimatiske normaler og evt. enkle vindroser;
- Som punkt ovenfor, men med "Avanserte vindroser". Dette er vindroser som viser dominerende vindretning ved nedbør antatt å falle som regn el. snø (dvs. vind i vinter-/sommerperioden eller vind med temperatur under eller over gitte terskelverdier), eventuelt for vind som er sterkere enn en gitt terskelverdi;
- Klimaanalyser som også inkluderer returperioder for døgn- / 3-døgnsnedbør og/eller snødybde.



Figur 7. Klimaanalyse i de 177 av 190 gjennomgåtte rapportene som hadde fokus på typisk værrelaterte skredprosesser (snø-/sørpeskred eller jord-/flomskred).

Nesten halvparten av rapportene inneholder ikke klimaanalyse i det hele tatt (44%, 77 stk.) eller nevner kun et par ord om lokalklima uten tall (5%, 9 rapporter). 22% av rapportene (39 stk.) beskriver klima ved bruk av klimatiske normaler uten å forsøke å analysere ekstremmer, som er de viktigste for sjeldne og store skred. Likevel har 17% av rapportene (30 stk.) fullstendig og relevant klimaanalyse, som kan brukes til mer grundigere skredfarevurderinger.

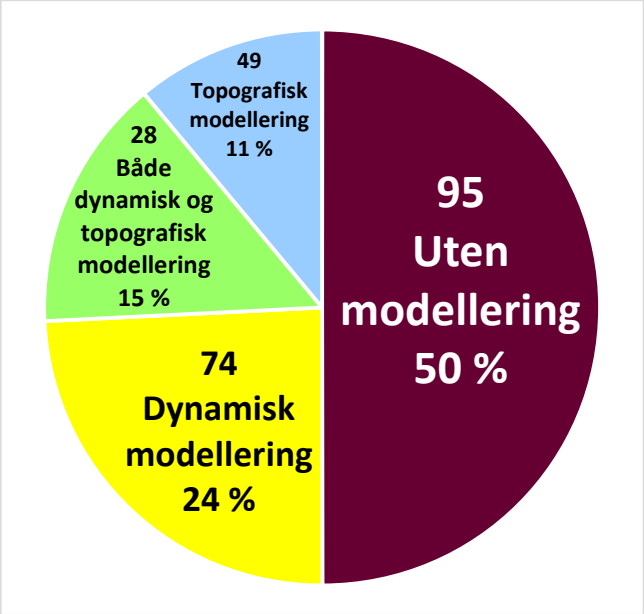
Opprinnelig var ønsket å estimere hvor mange av utredningene som brukte resultatene av klimaanalyser til selve skredfarevurderinger. Dog viste det seg å være umulig å vurdere dette objektivt, siden rapportene sjeldent spesifiserer hvor viktige resultatene av klimaanalysen var for eksempel for valget av inputparameterne benyttet i modellering.

2.8 Modellering

Vurderingen av utløpsområdet for skred med de relevante, nominelle årlige sannsynlighetene bør ideelt underbygges ved hjelp av noe modelleringsarbeid.

Det finnes hovedsakelig to grupper modeller: 1) Topografiske/statistiske modeller som tar utgangspunkt i fjellsidens profil (eks. alfa/beta-metoden), og 2) dynamiske modeller basert på fysiske og matematiske beskrivelser av skredbevegelsen, eks. PCM, AVAL-1D, RAMMS.

I rapportgjennomgang registrerte vi først om modellering ble utført i det hele tatt, og i så fall med hvilken type modell (Figur 8).



Figur 8. Type modelleringsarbeid inkludert i de gjennomgåtte rapportene.

Halvparten av rapportene (95 stk.) inneholder ingen modellering, 11% av rapportene (49 stk.) omfatter kun topografisk modellering og en fjerdedel av rapportene inkluderer kun dynamisk modellering. Det er kun 15% av alle gjennomgåtte rapportene (28 stk.) som omfatter både topografisk og dynamisk modellering.

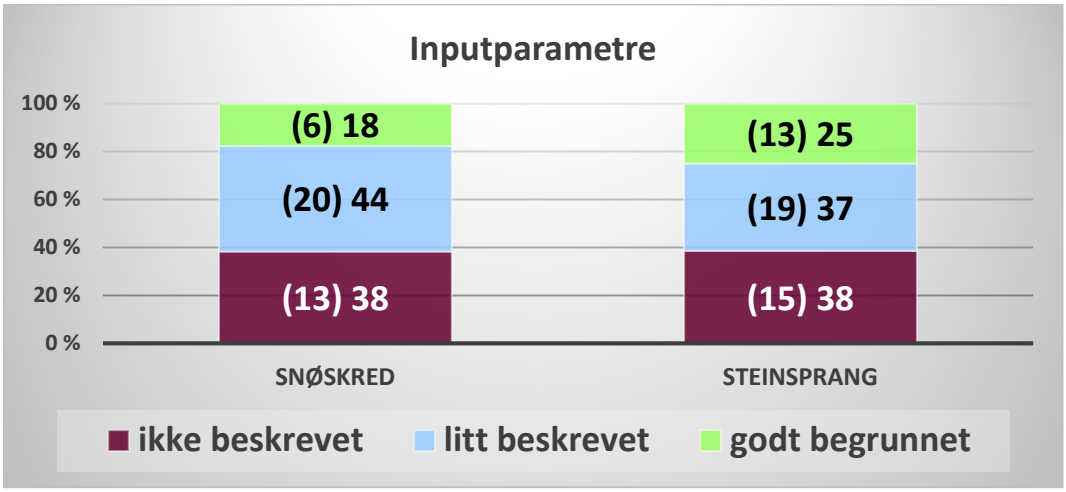
Det er registrert hvilken spesifikk modell som ble benyttet når modellering var inkludert i rapporten. Disse er presentert i tabellen nedenfor.

Tabell 4. Benyttede modeller i de gjennomgåtte skredfareutredningene.

Skredtype	Antall tilfelle	Modell/Programvare
Flom-/sørpeskred	1	RAMMS-Debris flow
Flomskred	1	RAMMS-Debris flow
Jord-/flomskred	1	RAMMS-Debris flow
Jordskred	2	RAMMS-Debris flow
Snøskred	34	RAMMS, SAMOS-AT, PCM, AVAL-1D (FL-1D), B2FR, Coulomb modell, flakskredmodell
Steinsprang	52	RocFall(RocSience), Rockyfor3D, HYSTONE 3D, Rockfor.net, DIPS, SWEDGE, Colorado School of mines program
Sørpeskred	2	1 RAMMS og 1 ukjent

Det framkommer tydelig i Tabell 4 at for steinsprang og for snøskred utføres mest dynamisk modellering (52 og 34 rapporter henholdsvis).

Ettersom resultatet av alle dynamiske modellene (både det beregnede utløpet og de maksimale verdier av hastighet, trykk osv.) er sterkt avhengig av inputparameterne som brukeren har valgt, er det viktig å redegjøre for forutsetninger og parametervalg i rapporten. Dette for å gjøre det mulig å etterprøve beregningene, og eventuelt utføre nye beregninger ved ulike forutsetninger og parametervalg. Det er derfor registrert i hvilken grad det er redegjort for parametervalg i de gjennomgåtte skredfareutredningene. Denne aspekten vil være noe subjektivt, dvs. at det kan diskuteres hvor grensen mellom «såvidt beskrevet» og «godt begrunnet» skal være. Resultatene er presentert i Figur 9.

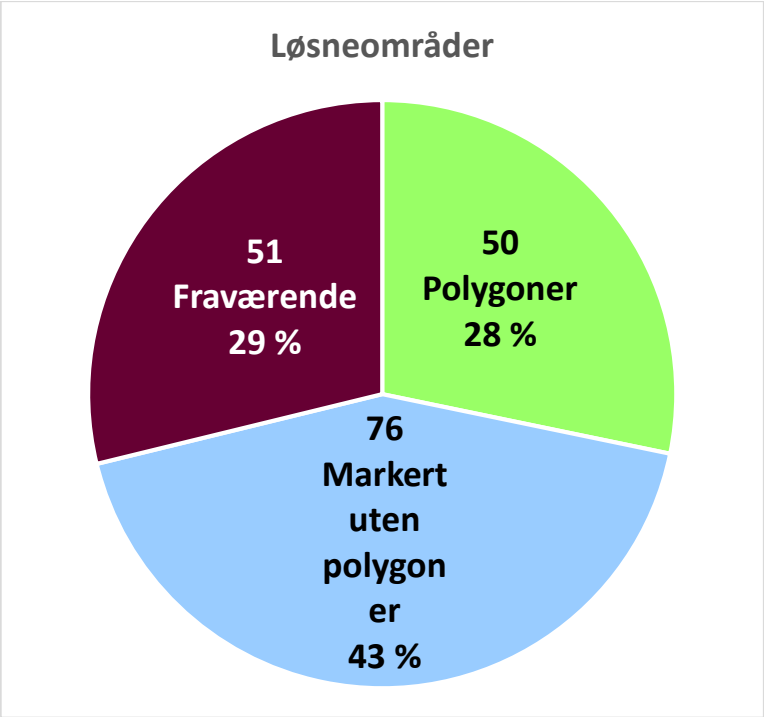


Figur 9. Beskrivelse av modellerings forutsetninger og parametervalg i rapportene.

2.9 Løsneområder

Ved å tydeliggjøre hvilke terrengpartier som kan være kildeområder, gjør man det lettere å følge med ekspertens «tankeprosess», ved at sammenhengen mellom de ulike leddene i skredfareutredningen blir klarere. Dette gjøres også for lettere å forstå i hvilke områder det er viktigst å unngå terrenginngrep, bevare skogen osv.

Løsneområder kan tydeliggjøres, i tillegg til bruk av tekstbeskrivelse, ved bruk av piler eller lignende på kart eller bilder, og presenteres enda bedre ved å tegne polygoner med omtrentlig avgrensning av kildeområdene i kart.



Figur 10. Presentasjonen av løsneområder i de gjennomgåtte rapportene.

I 29% av rapportene (51 stk.) presenteres ikke på kart de løsneområdene som er vurdert. Likevel er det 43% (76 stk.) som markerer omtrent området eller peker på et sted i kart eller et bilde relevante løsneområder. I 28% av alle rapportene (50 stk.) er løsneområder tydelig markert som polygoner på kart.

2.10 Effekten av skogen

Spørsmålet om hvordan hver skredfareutredning forholder seg til effekten av skogen på utløsning av snøskred, er i de fleste tilfellene vanskelig å besvare. Mange rapporter omtaler skogens betydning for snøskredfare og presiserer at vurderingen gjelder under dagens vegetasjonsforhold.

Kun to av de gjennomgåtte rapportene viser på kart de terrengpartiene der tett skog ble vurdert å ha en forebyggende funksjon i forhold til snøskredutløsning. En slik presentasjon er ideell for brukeren fordi den tydeliggjør i hvilke områder for eksempel hogst kan frarådes.

Avslutning

Behovet for skredfareutredning og skredfarekartlegging har økt betydelig de siste årene som et resultat av økt bevissthet om naturfarer og nye verktøy for bruk i arealplanlegging (eks. faglige veiledere og aktsomhetskart).

Kvaliteten av utredningene er imidlertid fortsatt veldig varierende, og konsulentbransjen selv etterlyser diskusjonsarenaer og mer standardiserte metoder for å redusere usikkerheten i de ulike fasene av arbeidet.

NVE, i samarbeid med SVV, JBV, NGU og konsulentbransjen er i gang med å promotere initiativer som bidrar til å bygge opp kompetanse og øke bevisstheten om kritiske sider og implikasjoner av arbeidet med skredfarekartlegging. Kompetanseoppbygging skjer hovedsakelig ved hjelp av seminarer for skredfagmiljøet i Norge.

For å skaffe grunnlag til det kompetanseoppbyggende arbeidet og identifisere områdene der behovet for kompetanaseløft var størst, var det først nødvendig å kartlegge og framskaffe oversikt over dagens praksis og kvalitetsnivå. Dette var bakgrunn for at et stort antall nye skredfareutredninger ble gjennomgått. Denne rapporten presenterer resultater av dette arbeidet.

Resultatet av gjennomgangen bekrefter stor variasjon i måten å håndtere viktige aspekter av skredfarekartlegging og skredfareutredning på. Resultatet viser også hvilke aspekter som typisk behandles på mest mangelfull måte og viser til dels veldig forskjellig oppfatning av hva bør inngå i slike oppgaver for å sikre tilstrekkelig kvalitet ved ulike typer prosjekt (reguleringsplan, skredsikring, ren kartlegging). Resultatene som denne studien kom fram til, blir i første omgang brukt til å velge temaer og fokusområder i forbindelse med faglige seminarer, og som utgangspunkt for faglige diskusjoner med konsulentbransjen under seminarene.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2015

Nr. 1 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 3.1. Andrea Taurisano/NIFS.

Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no