



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Tiltaksplan

11160 Plan for skredsikring Ulstad i Lom kommune

HØRINGSUTGAVE

Plandato: 20.01.2017	Saksnr.: 201201104
Revidert:	Vassdragsnr.: 002.DHBA2
Kommune: Lom	NVE Region Øst
Fylke: Oppland	Postboks 4223, 2307 HAMAR
Inngrepsnr.: 11160	





Tiltaksnr:	Vassdragsnr.:		
11160		Plan for skredsikring Ulstad	
Saksbehandler:	Siri Tyseng	Adm.enhet: RØ	
Miljøvurdering:	Arne Jørgen Kjøsnes	Adm.enhet: RM	
Ansvarlig:	Stein Nordvi	Adm.enhet: RØ	
Saksnr:	Arkiv:	Kommune:	Fylke:
201201104	411	Lom	Oppland

Sammendrag:

Ulstad boligfelt ligger like ovenfor sentrumsområdet Fossbergom i Lom kommune, Oppland. Etter en skredkartlegging av store deler av Lom kommune ble det avdekket en betydelig skredfare ved boligfeltet. NGI har detaljplanlagt et sikringstiltak for steinsprang. Lom kommune har søkt NVE om økonomisk og faglig bistand til gjennomføring av tiltaket. Hovedhensikten med tiltakene er å stanse steinsprang før de når bebyggelsen. I tillegg er bebyggelsen utsatt for vannrelaterte skred og overvannet fra lia må håndteres slik at det ikke gir problemer.

NGI har detaljprosjekttert sikringstiltak mot steinsprang. Dette omfatter en 450 m lang voll av forsterket jordmateriale og 70 m fangnett ovenfor bebyggelsen. På grunn av vanskelige terrengforhold på vestsiden er det bestemt å bruke fangnett på 70 meter av strekningen. Alternativet er å benytte et fangnett på hele strekningen. NVE har vurdert begge alternativene og mener at en skredvoll med fanggrøft gir en bedre løsning enn et fangnett.

Det er prosjektert løsninger for å håndtere overvannet fra området ovenfor skredvollen.

Normalavrenning føres til det eksisterende overvannssystemet i boligfeltet, mens flomavrenning føres til nytt flomløp som skal bestå av et åpent bekkeløp/rør. Dette føres til en ny stikkrenne under fylkesvei 55 og deretter til et nytt utløp i Bøvre.

Vernestatus:

Bøvre er et vernet vassdrag.

Tiltakets hensikt:

Hovedhensikten med tiltaket er å stanse steinsprang før de når bebyggelsen. Tiltakene vil sikre 16 boliger (20 husstander) til et nivå for sannsynlighet for skred til 1/333 pr. år.

Nøkkeldata

Plandato: 20.01.2017	Kostnadsoverslag: 20.200.000 kr
Revidert:	
Lengde totalt: 450 m skredvoll 70 m fangnett	Tiltakstype: Skredvoll med fanggrøft, fangnett, overvannshåndtering
Antall parseller: 1	Elveside:



Punkt	Sone	UTM – Ø	UTM – N	Vassdragsnr.	Kommunenr.
Øvre	UTM32	477068	6855668	002.DHBA2	0514
Nedre	UTM32	477579	6855982	00.DHBA2	0514

Tegninger

Tegningstype:

Skredvoll:

Plantegning, lengdeprofil, tverrprofil – vedlegg 1

Overvannshåndtering:

Tegninger – vedlegg 2.

Registrering i databasen, Planer

Utfylt dato:	Sign.
Kontrollert dato:	Sign.
Registrert dato:	Sign.

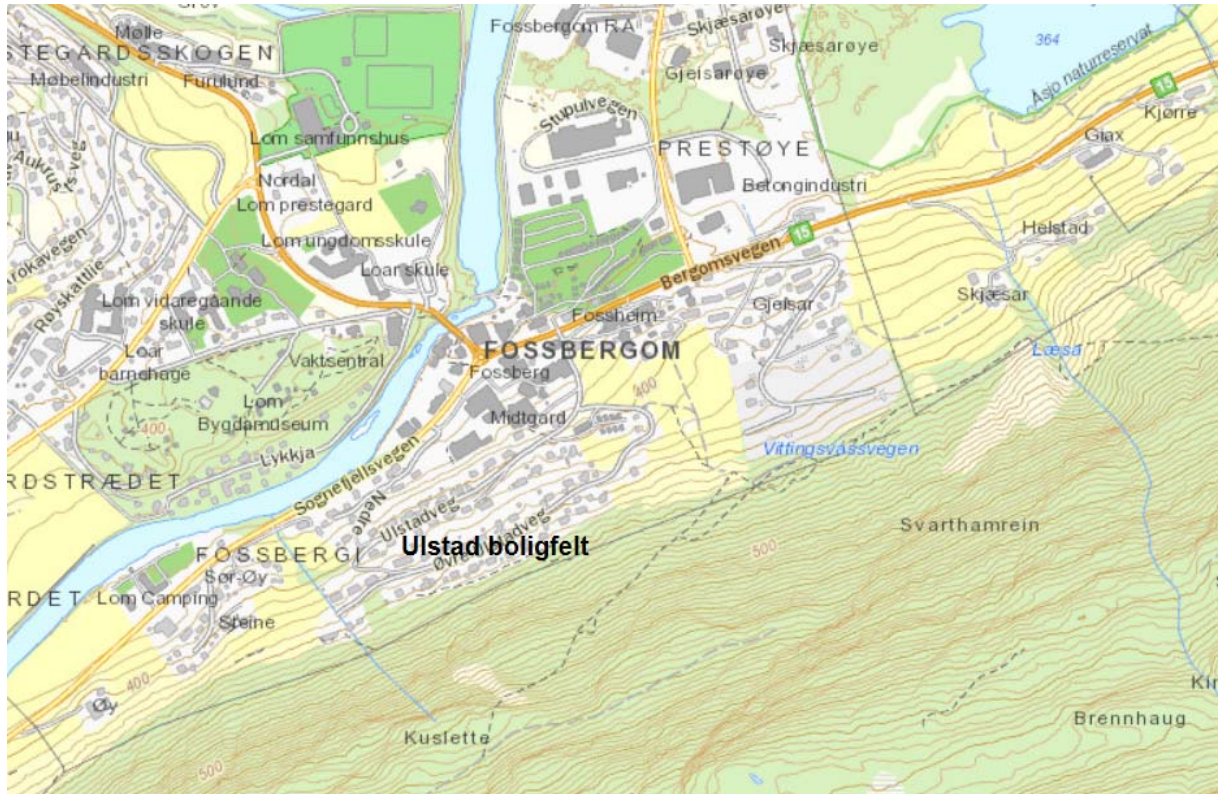
Innhold

1. Innledning	5
1.1. Beliggenhet	5
1.2. Bakgrunn	5
2. Grunnlagsdata	6
2.1. Beskrivelse av problemet	6
2.2. Forholdet til offentlige planer	6
3. Teknisk beskrivelse av tiltaket	7
3.1. Formål, utforming og omfang	7
3.2. Forberedende arbeider.....	8
3.3. Skredvoller	8
3.4. Massetak / steinbrudd.....	10
3.5. Sikker anleggsutførelse	10
3.6. Avbøtende tiltak	11
3.7. Avsluttende arbeider	11
4. Naturmangfold	11
5. Virkninger	12
5.1. Stabilitet	12
5.2. Hydrauliske forhold.....	12
5.3. Kulturminner	13
5.4. Brukerinteresser	13
6. Kostnadsoverslag	13
7. Gjennomføring	14
8. Oppfølging og vedlikehold	14
9. Kart og tegninger	14

1. Innledning

1.1. Beliggenhet

Ulstad boligfelt ligger like ovenfor sentrumsområdet Fossbergom i Lom kommune, Oppland.



Figur 1- Ulstad boligfelt i Lom kommune

1.2. Bakgrunn

Etter en skredkartlegging av store deler av Lom kommune ble det avdekket en betydelig skredfare ved Ulstad boligfelt. Kartlegging er utført av NGI i 2008 på oppdrag fra Lom kommune. NVE har vært med på finansieringen av kartleggingen.

NGI har detaljplanlagt et sikringstiltak for steinsprang.

Lom kommune har i brev av 14.06.2013 søkt NVE om økonomisk og faglig bistand til videre oppfølging og gjennomføring av tiltaket.

Øverst i boligfeltet er det 16 bolighus (20 husstander) der skredfaren er større enn 1/333 pr. år. Sikringstiltaket vil sikre boligene til et nivå for sannsynlighet for skred til 1/333 pr. år. I øst er det er det to tomter som ikke er utbygd, her blir tiltaket forsterket slik at en oppnår en sikkerhet mot skredfare på 1/1000 pr. år. Den ytterligere økningen i sikkerhet for disse tomtene gir marginal innvirkning på kostnadene for sikringstiltaket.



2. Grunnlagsdata

2.1. Beskrivelse av problemet

NGI beskriver skredproblemene for boligfeltet i rapporten datert 17.08. 2010 – Ulstad og Gjeisar, Lom kommune, Sikringstiltak for boligfelt.

«De øverste husene i Ulstadfeltet ligger tett opp mot fjellsida og tidligere skredavsetninger. Det er flere åpenbare løseområder i form av berghammere ovenfor feltet. NGI har observert større enkeltblokker og ur like bak husene i den vestlige delen av feltet. Ut fra terrenghellinga er vurderingen at blokker som løsner stort sett vil rulle langs bakken og bare gå i lave sprang dersom de når ned til grensa for byggefeltet. Stor skog i området har en viss positiv effekt når det gjelder å redusere rekkevidden av steinsprang»

I rapporten foreslår NGI tiltak mot steinsprang. «For å redusere skredsannsynligheten for den øverste husrekka kan den eksisterende vanngrøft forsterkes til å fungere som skredvoll med en fanggrøft mot steinsprang og som ledegrøft mot mindre vannrelaterte skred. Forslag til tiltak er basert på dagens tilstand med hensyn på klima, skogvekster i fjellsida og terrenginngrep. Det er viktig å ha kontroll på dette siden endringer av disse faktorene kan medføre dramatiske konsekvenser med hensyn på skredaktivitet. Det er derfor viktig at skogen i fjellsiden opprettholdes intakt. Det bør foreligge en plan for uttak og skjøtsel av skogen som sikrer dette. I tillegg bør eksisterende skog og vannveger holdes under oppsikt slik at grøfter og stikkrenner fungerer etter formålet.»

Lom kommune og NVE holdt 15.10.2013 et åpent informasjonsmøte med bl.a. beboere i feltet om skredhistorikken i området, kommunens søknad, de tekniske løsningene skissert fra NGI og NVEs videre arbeid med sikringsplanen.

2.2. Forholdet til offentlige planer

I 2014 utarbeidet Lom kommune reguleringsplan for Ulstad boligområde. I kapittel 1 i reguleringsplanen er formålet med reguleringen beskrevet. «Formålet med reguleringen er å legge til rette for etablering av rassikringsanlegg ovenfor eksisterende bolighus i øvre del av Ulstad boligfelt. Målsettingen innebærer regulering av nok og riktig areal til formålet og tilrettelegge for etablering, drift og vedlikehold av rassikringsanlegget.»

En kort oppsummering av viktige punkter i bestemmelsene til reguleringsplanen som gjelder sikringsanlegget:

- Det må søkes byggetillatelse for skredvollen og andre innretninger
- Dersom turveger ødelegges i anleggsfasen skal disse settes i stand igjen
- Området ved ferdig anlegg skal fremstå som grønt og vegetasjonskledd (bevare eksisterende vegetasjon, ev supplere med planting og såing med stedtilpasset frøblanding)
- I reguleringsplanen er det avsatt areal til anleggsområde - og riggområde. Noe av arealet kan benyttes til overvannshåndtering.
- I anleggsfasen skal bevaringsverdig terreng som rydningsrøyser avgrenses med markeringsbånd eller lignende.

Ytterligere detaljer se bestemmelsene til reguleringsplan for Ulstad boligområde.

Alle bestemmelsene må legges inn i anbudsbeskrivelsen og kontrakten til utførende entreprenør.

NVE har i dag ingen anlegg i området.



3. Teknisk beskrivelse av tiltaket

3.1. Formål, utforming og omfang

Hovedhensikten med tiltakene er å stanse steinsprang før de når bebyggelsen. I tillegg er bebyggelsen utsatt for vannrelaterte skred og overvannet fra lia må håndteres slik at det ikke gir problemer.

For å stoppe steinsprangene kan det benyttes en løsning med fanggrøft og skredvoll. Alternativet er å benytte et fangnett.

NVE har vurdert begge alternativene og mener at skredvoll med fanggrøft gir en bedre løsning enn et fangnett. Begrunnelsen for dette er vist nedenfor.

Voll og fanggrøft

Positivt:

- En voll vil gi god sikkerhet mot alle type skred som måtte komme, selv om steinsprang er den dimensjonerende skredtypen.
- Vil legge til rette for å samle overflatevann på en god måte
- Svært bestandig og krever minst vedlikehold
- Grøfta bak vollen vil fungere som anleggsvei og kan senere benyttes til drift og inspeksjon
- Lengre levetid enn et gjerde

Negativt:

- Synlig i terrenget
- Krever mer plass enn et gjerde

Fangnett

Positivt:

- Krever mindre plass enn en voll

Negativt:

- Et fangnett vil ikke fange opp overflatevann
- Et fangnett vil ikke kunne håndtere alle typer skred
- I tillegg til selve fangnett må det etableres en veg bort til nettet. Dette for å kunne fjerne skredmasser og for å bytte ut deler av fangnettet etter et steinsprang (strekkmekanismene i nettet blir strukket ut).
- Mer kostbart enn voll, særlig om en tar inn levetid.

Kostnader for å fjerne skredmasser fra sikringstiltaket vil komme for begge alternativene.

Med tiltakene som beskrevet ovenfor vil en oppnå et sikkerhetsnivå på minst 1/333 for alle boligene nedenfor tiltaket.

NGI har også beskrevet andre type tiltak, men disse er bare et supplement til tiltakene ovenfor. Alene vil de ikke kunne gi tilstrekkelig sikkerhet. Fjellrensk og forankring av ustabile partier er mulig, men det vil være et svært omfattende prosjekt, da det er opp mot hundre steder i fjellsiden som må sikres. I tillegg påpeker NGI at det er viktig at skogen i fjellsiden opprettholdes, at eksisterende skogs- og vannveger holdes under oppsikt og at stikkrenner fungerer.



3.2. Forberedende arbeider

Adkomstveg – under byggefasen og for vedlikehold er det nødvendig å bygge vei opp til anleggsområdet. Dette er nærmere beskrevet i NGIs detaljplan.

Skogrydding, fjerne røtter og stubber. Mektighet organisk materiale 0,3 m - 0,5 m. Laget deponeres og benyttes for å kle vollen og skråningen.

I reguleringsplanen er det avsatt areal til midlertidig anlegg -og riggområdet. Dette arealet kan benyttes plass for midlertidig depot til overskuddsmasser og steinmasser. Det antas at kommunen finner en plass til overskuddsmasser.

I forkant av byggestart avklares det med Eidefoss AS angående hvordan arbeid i nærheten av høyspentlinjen skal utføres.

Kart for beliggenhet av øvrige luftlinjer og kabler innhentes.

Legging av stikkrenne gjennom fylkesveien må avklares med statens vegvesen.

3.3. Skredvoll, fanggrøft og steinspranggerde

NGI har detaljprosjektert sikringstiltak mot steinsprang. Dette omfatter en 450 m lang voll av forsterket jordmateriale og ca 70 m fangnett ovenfor bebyggelsen. På grunn av vanskelige terrengforhold på vestsiden er det bestemt å bruke fangnett på 70 meter av strekningen.

Tiltakene er nærmere beskrevet i NGIs detaljprosjekteringsrapport datert 04.09.2012. Det er gjort stabilitetsberegninger av voll og skjæringer. Beregningene viser at stabiliteten er god.

Her er en oppsummering av de viktigste data for skredvullen med fanggrøft og steinspranggerde:

Skredvoll og fanggrøft

Lengde: ca 450 m, Høyde: 3-4 m.

Toppen av vollen: 2 m bredde med tynt grusdekke og sikringsgjerde.

Bygges opp av gabioner (steinkurver) som kles med torvlag.

Støtsida, helning 4:1.

Støtsida utformes som en fanggrøft, bredde 3,7 m. Masse fra grøfta benyttes til å bygge opp vollen med.

Det skal etableres tilkomstvei for anleggstrafikk og for vedlikehold av vollen og grøften.

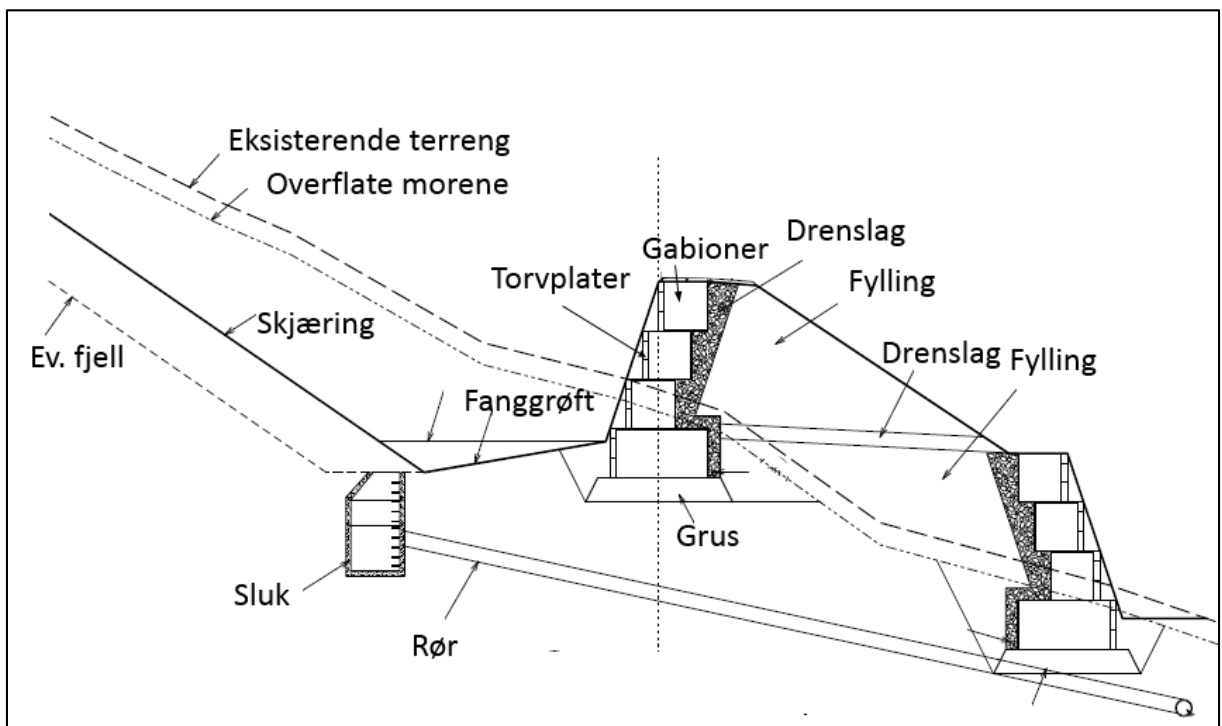
Steinspranggerde

Lengde: 70 m.

Høyde: 3 m.



Figur 2 – Viser Ulstad boligfelt og plassering av fanggrøft/voll (rød strek) og fangnett (blå strek). Bildet er hentet fra NGI-rapport 20091194



Figur 3 - Bearbeidet detaljsnitt av skredvoll og fanggrøft fra NGI rapport 20110639



3.4. Overvannssystemet

Det er prosjektert løsninger for å håndtere overvannet fra området ovenfor skredvollen. Tegninger og detaljert beskrivelse er vist i notat fra Nordplan datert 27.09.2012. NVE har utført beregning av 200 års flommen for nedbørsfeltet oppstrøms vollen. Beregninger viser at verdi for 200 års flommen er 3240 l/s. Det er utført beregninger av kapasiteten for de eksisterende overvannsledningene fra Ulstadvollen. Ledningene har ikke nok kapasitet til å ta de dimensjonerende vannmengdene.

Det skal anlegges en grøft på oversiden av vollen for å drenere og lede bort grunnvann og overflatevann fra fjellsiden ovenfor vollen. Det skal settes ned tre sluk/inntak i grøfta. De nye slukene kobles til det eksisterende overvannssystemet. I normalsituasjonen skal vil overvannet føres til det eksisterende systemet.

I en flomsituasjon vil ristene ikke klare å ta unna alt vannet som kommer. Flomvannet føres dermed til et flomløp som består av rør/åpent løp og ligger vest for boligfeltet. Videre føres det til en ny stikkrenne under Fv55 og et nytt utløp til elva Bøvre

De planlagte overvannstiltakene vil sørge for flomsikring av hele Ulstad boligfelt og deler av Fossbergom-området.

3.5. Steinbrudd/stedlige masser/overskuddsmasser

NGI har utført grunnundersøkelser på tiltaksstedet. De viser at generelt er det 0,3 m matjord øverst, så 0,2 - 0,3 m blanding av matjord og grus som ikke er brukbare i vollen, under dette er det grus/sand/silt. I vollen og gabionene kan det brukes stedlige masser uten organisk materiale. De stedlige massene kan benyttes med mindre det ikke blir for bløtt i byggeperioden. Alternativ masse er elvemasse fra Bøvre.

Det blir et overskudd av stedlige masser. Kommunen må finne sted til deponering av disse.

Det må skaffes masser fra steinbrudd til fundament, drenslag og topplag. Mengder og fraksjoner er vist i detaljprosjekteringsrapporten.

3.6. Sikker anleggsutførelse

Det skal utarbeides en SHA-plan for arbeidene før anleggsstart. Denne gjennomgås på oppstartsmøte. Utførende entreprenør skal innarbeide deler av planen inn i sitt HMS-system. Det er Lom kommune som er byggherre. NVE opptrer som byggherrens representant, og er i sin helhet tillagt oppgaven med å ivareta gjennomføring av prosjektet iht. gjeldene lovverk. SHA-planen danner grunnlaget for et tosidig samarbeid mellom NVE og entreprenør.

NGI påpeker en del punkter som må ivaretas før og under anleggsperioden. Disse bør tas med i en SHA-plan.

- Avsperring av området og skilting ved stier bør vurderes
- Vurdere fare for steiner som ruller ned under anleggsarbeidet
- Løsmasser kan skli ned i nedbørsperioder, stedlige masser inneholder mye silt og ved lange nedbørsperioder kan de bli mett og skli ned. Entreprenøren må lede vann vekk i midlertidige eller permanente grøfter ut til sidene og ikke ned mot boligene.
- Det kan bli nødvendig med sprengningsarbeider.
- Det må avklares med eier av høyspent linje om det tillates arbeider under høyspentlinjen, og om dette stiller spesielle krav til høydebegrensende utstyr på gravemaskinene



3.7. Avbøtende tiltak

Det er planlagt avbøtende tiltak for stien som krysser anlegget. Stien skal flyttes til pel 170, det skal bygges trapp opp til toppen fra nedsiden og en 1 m bred enkel limtrebru over grøften. Nåværende sti blir justert litt for å treffe broen. Bru og trapp er ikke detaljprosjektert og er ikke med i kostnadsoverslaget.

Avbøtende tiltak for landskapet er å forblende gabionene med torv og å legge på stedlig organisk masse på øvrige deler av vollens flater og skjæringen som vises ut mot dalen. Dermed blir det en grønn overflate som glir bedre inn i landskapet enn steinmasser.

3.8. Avsluttende arbeider

Arealer som blir berørt vil bli sett i stand igjen. Opprydding i anleggsområdet vil bli foretatt. Tilsåing der det er behov. Anleggsveien over Fossheimjordet fjernes.

4. Naturmangfold

Tiltaksområdet ligger i nedbørsfeltet til elva Bøvre som er et varig verna vassdrag. Bøvre ble vernet gjennom verneplan IV for vassdrag i 1993, og naturmangfold knyttet til glasiologi, elveløpsform, elveprosesser, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna er noen av verneverdiene som ble lagt til grunn for vernet. I tillegg er området innfallsporten til Jotunheimen og det er mye turisme knyttet til elva. I forbindelse med sikringen av boligfeltet skal det ikke igangsettes tiltak som kan være til skade for verneverdiene i og langs elva.

I forbindelse med planleggingen av tiltaket og senere gjennomføring, har NVE lagt stor vekt på å innhente informasjon om følgende punkter:

- Forholdet til naturmangfoldloven (§§ 8 -12)
 - o Prioriterte arter og naturtyper
 - o Rødlista arter og naturtyper
 - o Dyre og planteliv i området
- Vegetasjon
- Arealbruk (bruk av området)
- Forholdet til vannforskriften (for tiltak i vassdrag)

Forholdet til naturmangfoldloven

NVE skal vurdere om planen vil berøre naturmangfoldet, jf. naturmangfoldloven § 7. Vurderingene som er gjort er basert på innhentede data fra Naturbase, Artskart, samt kunnskap om truede arter og naturtyper hentet fra Norsk rødliste for arter 2010 og Norsk rødliste for naturtyper 2011. Det ble gjort søk i artsdatabasen og naturbasen både 30.08 og 23.12.2016, og det er kun registrert én rødlista art, sommerfuglen grått sandfly (VU). I tillegg er det gjort registreringer av fjellhumle og fjelltistel i nærområdet. Vest for tiltaksområdet er det en viktig kalkskog (Hågen-Fossbergi), men den vil ikke bli berørt av tiltaket. Fjellsiden har nord-vestlig hellning så det er lite solrikt, noe som ofte betyr mindre artsmangfold av både planter og insekter. I lia ovenfor det rasutsatte området er det hjortetråkk, men hjorten vil ikke bli negativt påvirket av tiltaket. Ut over dette er det ingen kjente naturverdier i eller nær området.

Etter NVEs vurdering er det innhentet tilstrekkelig informasjon for å vurdere tiltakets omfang og



virksomheter på det biologiske mangfoldet. Samlet sett mener NVE at sakens kunnskapsgrunnlag er godt nok utredet, jmfør nml. § 8.

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak. I denne saken foreligger det tilstrekkelig kunnskap og føre-var-prinsippet i nml. § 9 tillegges derfor mindre vekt.

I nml. § 10 står det at de påvirkninger et økosystem utsettes for skal vurderes ut fra en samla belastning. Sikringstiltaket får liten innvirkning på økosystemet. Det er mer det visuelle i området som blir påvirket av tiltaket. Skredsikringen vil bli synlig, men etter noen år vil naturlig revegetering med stedlige planter bidra til at området ser mer naturlig ut. Skredvullen ligger tett inntil bebyggelsen i et relativt tett befolka område, og NVE anser det å bygge en skredvoll som et svært lite inngrep som vil få liten påvirkning på berørte naturtyper, arter og økosystem. NVE anser derfor prinsippet om å vurdere samlet belastning i nml. § 10 som ivaretatt.

Tiltaket vil etter NVEs mening ikke være i konflikt med forvaltningsmålet for naturtyper, arter eller økosystemet gitt i nml. §§ 4 og 5. Eventuelle avbøtende tiltak er beskrevet i kapittel 3.7.

Forholdet til vannforskriften (for tiltak i vassdrag)

NVE har foretatt en vurdering av kravene i vannforskriften (FOR 2006-12-15 nr. 1446) §§ 11 og 12 vedrørende midlertidige endringer, ny aktivitet eller nye inngrep. Vann som samles opp bak skredvullen vil bli samlet opp og ledet ned til hovedelva på mest hensiktsmessig vis, og samløpet med Bøvre vil bli laget slik at verneverdiene ivaretas på best mulig måte. Under selve anleggsfasen vil det, spesielt under store nedbørsperioder, kunne oppstå situasjoner hvor det blir massetransport med vannet som samles opp bak skredvullen. Dette vil opphøre så snart tiltaket er ferdig og vannveien er sikret med substrat som ikke avgir fínsedimenter til vannet og at det har etablert seg et vegetasjonsdekke oppå jordmassene.

NVE har vurdert samfunnsnyttene av inngrepet til å være større enn skadene og ulempene ved tiltaket. Hensikten med inngrepet i form av økt sikkerhet mot skred kan ikke med rimelighet kan oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre. Både teknisk gjennomførbarhet og kostnader er vurdert.

5. Virkninger

5.1. Stabilitet

NGI har beregnet stabiliteten for tre snitt i vollen og skjæringer. Beregningene viser at stabiliteten er god. Dette er nærmere beskrevet i detaljprosjekteringsrapporten.

5.2. Hydrauliske forhold

Tiltaksområdet ligger i nedbørfeltet til Bøvre som er et vernet vassdrag. I anleggsfasen og før skråninger får tilstrekkelig vegetasjonsdekke vil det i nedbørsperioder kunne oppstå erosjon og slam i vannet som går ut i vassdraget.



5.3. Kulturminner

Kulturarv-avdelingen i Oppland fylkeskommune har gjennomført befaringsrapport datert 28.02.2012. «Det ble ikke påvist automatiske fredete kulturminner. Det ble påvist en vassveg fra nyere tid.»

Teksten nedenfor er hentet fra reguleringsplanen for Ulstad boligområde.

« Vassveger har blitt brukt til å skaffe vann til gårder i tørre sommermånedene. Vittingvassvegen henter vann fra Vittinggstjønnen (950 moh.) og strekker seg 4,6 km på skrått ned lia. I dag er vassvegen synlig som et 1-2 m bredt far med til dels steinsatt grøft. Reguleringsplanen for området tillater nødvendig inngrep i vassvegen. Avbøtende tiltak i form av tilrettelegging av turvegssambandet med kobling til eksisterende tur-nett, samt gjenetablering av kopi for å illustrere vassvegen i skråningssida bak vollen vurderes til å gi tilfredsstillende løsning.»

Nærmere detaljer for bygging av «ny» vassveg på deler av strekningen er beskrevet i NGIs detaljplan for sikringstiltaket.

5.4. Brukerinteresser

Det er i dag et stisystem fra bebyggelsen til fjells. Dette blir endret på grunn av voll og grøft.

Tiltaket vil bli godt synlig i landskapet, særlig i starten før det har kommet ny vegetasjon. Det gjelder for store deler av sentrumsområdet og bebyggelsen i Lom, men ikke minst for de som har boligeiendommer nærmest tiltaket.

6. Kostnadsoverslag

Kostnader som påregnes ved bygging av 450 meter skredvoll med fanggrøft og 70 m fangnett. (Det er ikke tatt med kostnader for gjerde på volltoppen, stabbesteiner eller trebru over grøften.)

Kostnadsoverslagene fra NGI og Nordplan er fra 2012.

Kostnadsvurdering detaljprosjekt NGI med nøyaktighet +/- 15%	kr	13.000.000
Kostnadsvurdering detaljprosjekt Nordplan inkl. uforutsette utgifter	kr	5.500.000
Sum eks. mva.	kr	18.500.000
Prisstigning i fra 2012		kr 1.700.000
Beregnet kostnad inkl. mva. (avrundet)	kr	20.200.000

Pris- og lønnsstigning frem til utførelse vil påløpe i tillegg.



7. Gjennomføring

Lom kommune ønsker at NVE skal stå for gjennomføring av tiltaket.

8. Oppfølging og vedlikehold

Det skal anlegges driftsvei opp til vollen. Denne og fanggrøfta benyttes som adkomst når steinmasser skal fjernes.

Etter eventuelle skredhendelser som stanser mot vollen og nede i grøfta, så må grøfta tømmes for skredmasser/steinblokker. Det samme gjelder for fangnettet. Hvor ofte dette må gjøres kommer helt an på størrelsen på fremtidige skredhendelser. Større hendelser vil kunne skade på vollen støtside og fangnettet skader. Slike skader må utbedres slik at vollen fungerer for neste skredhendelse.

9. Kart og tegninger

Tegninger:

NGIs detaljprosjekteringsrapport 20110639 (vedlegg 1).

Nordplans notat - Rassikringstiltak Ulstad – flomløp (vedlegg 2).