



Vik kommune

Skredfarevurdering reguleringsplan Hesjesletta

Utgave: 1

Dato: 2015-06-22

---

**DOKUMENTINFORMASJON**

---

Oppdragsgiver: Vik kommune  
Rapporttittel: Skredfarevurdering reguleringsplan Hesjesletta  
Utgave/dato: 1 / 2015-06-22  
Arkivreferanse: -  
Lagringsnavn: skredfarevurdering hesjesletta.docx  
Oppdrag: 537669 – Skredfarevurdering Hesjesletta, Vik kommune  
Oppdragsbeskrivelse: Skredfarevurdering for reguleringsplan Hesjesletta  
Oppdragsleder: Steinar Nes  
Fag: Samferdsel infrastruktur  
Tema: Geoteknikk, geologi  
Leveranse: Analyse

Skrevet av: Henrik Langeland  
Kvalitetskontroll: Helge Henriksen

Asplan Viak AS [www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Vik kommune til å gjennomføra ein detaljert skredfarevurdering for reguleringsplanområdet Hesjesletta i Vik kommune. Asplan Viak, ved oppdragsleiar Nils Husabø, har reguleringsplanarbeidet for planområdet. Ottar Wiik har vore Vik kommune sin kontaktperson for oppdraget.

Leikanger, 2015-06-22

Henrik Langeland  
Geolog

Helge Henriksen  
Kvalitetssikrar

## SAMANDRAG

Det er gjennomført ein detaljert skredfarevurdering for reguleringsplanområdet Hesjesletta i Vik kommune. Delar av det vurderte området ligg innanfor aktsemdssoner for snøskred, steinsprang og jord- og flaumskred. Vik kommune ønskjer derfor ein detaljert vurdering av faren for skred i høve til krava til sikkerheit mot skred i TEK10.

Plan- og bygningslova og TEK10 stiller krav om sikkerheit mot skred for nybygg eller tilbygg på eksisterande bygg og tilhøyrande uteareal. I planområdet for Hesjesletta ønskjer Vik kommune å legge til rette for masselager og massedeponi, ny plass for grønkompst, og område for trial/sysselcross. Vi har vurdert planområdet for alle skredtypar opp mot krava i TEK10 for sikkerheitsklasse S1 og S2. Krava til sikkerheit mot skred i dei vurderte sikkerheitsklassane er at årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje må overskride høvesvis 1/100 og 1/1000.

Fare for alle typar skred i bratt terreng er vurdert på bakgrunn av følgjande arbeid:

- Synfaring
- Terrenganalyse
- Klimaanalyse
- Historiske opplysningar
- Erfaring og fagleg skjønn

Lausmasseskråninga inne i planområdet er markert med faresoner for skred med årleg sannsyn på 1/1000 (S2) og 1/100 (S1).

Jord- og flaumskred er dimensjonerande skredtype.

Det er også markert ei omsynssone i lausmasseskråninga, både inne i og over planområdet. Eventuelle tiltak i skråninga må vurderast nærare i forhold til om dei aukar skredfaren inn i planområdet.

Til tross for at det er faresoner for skred som strekk seg inn i det vurderte området, er skredfaren i planområdet mindre enn det aktsemdskarta for jord- og flomskred, snøskred og steinsprang antyder.

## INNHALD

Samandrag.....	3
<b>FIGURLISTE.....</b>	<b>6</b>
1 Innleiing.....	7
1.1 Synfaring.....	7
1.2 Kartgrunnlag .....	7
1.3 Atterhald og avgrensingar .....	7
2 Krav til sikkerheit mot skred.....	9
3 Områdebeskrivelse .....	10
3.1 Topografi.....	10
3.2 Geologi og vegetasjon.....	11
3.3 Kotegrunnlag og terrengmodell .....	12
3.4 Klima.....	12
3.5 Opplysningar om tidlegare skred.....	14
3.6 Observasjonar frå synfaring .....	14
3.7 Tidlegare kartleggingar.....	17
4 Vurdering av skredfare .....	18
4.1 Snø- og sørpeskredvurdering.....	18
4.2 Lausmasseskred .....	20
4.3 Skred i fast fjell.....	22
4.4 Samla vurdering.....	24
5 Konklusjon.....	26

## FIGURLISTE

Figur 1. Planområdet Hesjesletta merka med grøn avgrensing. Garden Hagen er vist med raud ring.....	8
Figur 2. Hellingskart for terrenget over planområdet.....	10
Figur 3. Oversikt over planområdet og den vestvendte fjellsida over. Omtrentleg planavgrensing er stipla inn.....	11
Figur 4. Den austvendte fjellsida på andre sida av Storelvi for planområdet.....	12
Figur 5. Månadsnormalar for nedbør ved stasjon 53070 Vik i Sogn III for normalperioden 1961-1990. Data og figur er henta frå klima.met.no.....	13
Figur 6. Månadsnormalar for nedbør ved stasjon 53101 Vangnes for normalperioden 1961-1990. Data og figur er henta frå klima.met.no.....	13
Figur 7. Steinsprangblokker nummerert etter Figur 14.....	14
Figur 8. Brattveggen kalla Fossfjellet på Figur 1 og Figur 3.....	15
Figur 9. Oversikt over steinspranghendinga frå 08.2007, over garden Hagen. Skredløpa og løysneområdet er merka.....	15
Figur 10. Eksempel på grunt jordskred i lausmasseskråninga heilt nord over planområdet. Registreringspunkt 022 på Figur 13.....	16
Figur 11. Døme på avsetning frå grunne jordskred. Raude stipla linjer markerer avsetningsvifta. Registreringspunkt 007 på Figur 13.....	16
Figur 12. Planområdet Hesjesletta, med markering av aktsemdssone snøskred frå NGI (brun skravur, skrednett.no).....	18
Figur 13. Planområdet Hesjesletta, med markering av aktsemdssone jord- og flaumskred (brun skravur, skrednett.no).....	20
Figur 14. Planområdet Hesjesletta, der nesten heile området er merkt med aktsemdssone steinsprang (svart skravur, skrednett.no), terrenghelling og registreringspunkt for det vi vurderer er steinsprangblokker.....	23
Figur 15. Faresoner for skred i planområdet Hesjesletta. Det er faresoner for skred med årleg sannsyn på 1/1000 og 1/100 som er vist. Omsynssone som viser område der eventuelle tiltak må vurderast nærare er også merkt.....	25

# 1 INNLEIING

Asplan Viak har vore engasjert av Vik kommune for å gjennomføra ein detaljert skredfarevurdering for reguleringsplanområdet Hesjesletta.

Området Hesjesletta i Vik kommune skal detaljregulerast. Føremålet er å legge til rette for masselager og massedeponi, ny plass for grønkompost, og område for tria/sykkelcross.

Store delar av planområdet er innanfor aktsemdsonar for snøskred, steinsprang og jord- og flaumskred. Vik kommune ønskjer difor ein detaljert vurdering av faren for skred i høve til krava til sikkerheit mot skred gitt i TEK10.

Forut for denne detaljerte skredfarekartlegginga vart det utarbeida eit foreløpig notat for vurdering av skredfare mot planområdet basert på aktsemdskart, kartgrunnlag og ortofoto. Notatet vart skriva av geolog Henrik Langeland, Asplan Viak.

## 1.1 Synfaring

Synfaring vart utført 2015-04-16 av Steinar Nes og Henrik Langeland (Asplan Viak), og 2015-04-30 av Helge Henriksen og Henrik Langeland (Asplan Viak). Under synfaringa gjekk vi gjennom dei bratte skrentane i planområdet, samt at me også var i fjellsida over planområdet. Området vart også vurdert frå andre sida av dalen. Det var god sikt under synfaringa.

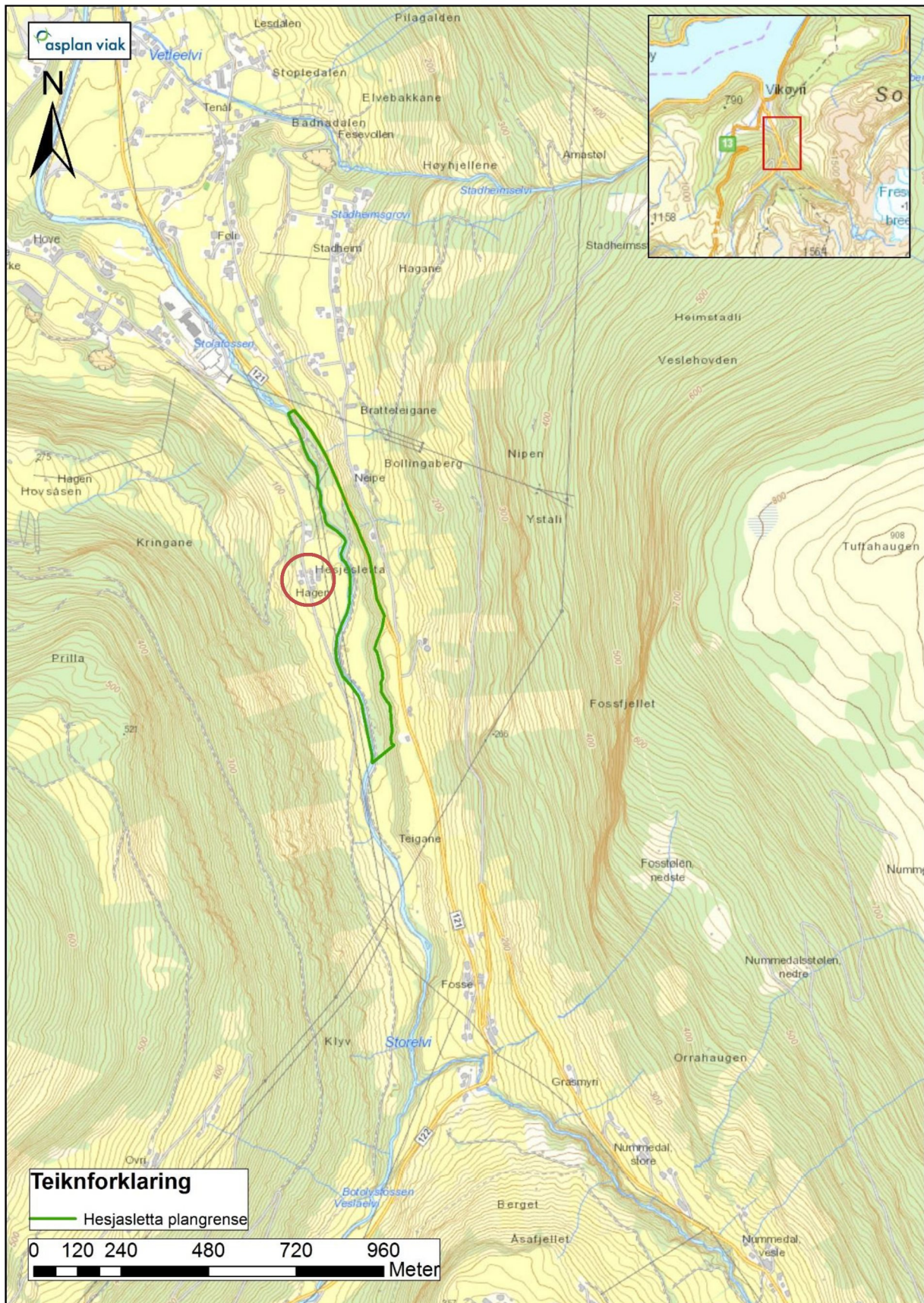
## 1.2 Kartgrunnlag

Vi har motteke kartgrunnlag frå Vik kommune. Det er også brukt grunnkart og flyfoto over området.

## 1.3 Atterhald og avgrensingar

Vurderingane er basert på terreng og vegetasjon som det vart observert under synfaringa og på flyfoto. Betydelige endringar i terreng og vegetasjon kan ha innverknad på skredfaren i området.

Vi legg også vekt på historiske skredobservasjonar i vurderingane. Dersom det kjem til rette ytterlegare informasjon om tidligare skred, bør det takast med i betraktningane.



Figur 1. Planområdet Hesjesletta merka med grøn avgrensing. Garden Hagen er vist med raud ring.



## 2 KRAV TIL SIKKERHEIT MOT SKRED

Plan- og bygningslova § 28-1 stiller krav om tilstrekkeleg sikkerheit mot fare for nybygg og tilbygg:

*«Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»*

Byggteknisk forskrift TEK10 § 7-3 definerar krav til sikkerheit mot skred for nybygg og tilhøyrande uteareal (Tabell 1). I rettleiaren til TEK10 blir det gitt retningsgivande eksempel på byggverk som kjem inn under dei ulike sikkerheitsklassane for skred.

Tabell 1. Sikkerheitsklassar ved plassering av byggverk i skredfareområde.

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

Planarbeidet for Hesjesletta ønskjer å legge til rette for masselager og massedeponi, ny plass for grønkompst, og område for trial/sykkelcross.

I Asplan Viak notatet «Foreløpige skredfarevurderingar, reguleringsplan Hesjesletta, 536087» er det gjort ein vurdering av kva sikkerheitsklasse dei ulike planlagde tiltaka vil vere underlagt:

- Vi vurderer at område for masselager og massedepot, samt område for grønkompst vil ligge under sikkerheitsklasse S1 (Tabell 1). Bakgrunnen for dette er at føremåla legg til rette for personopphald, men ifølge oppdragsgjevar vil personopphaldet vere sporadisk.
- Vi vurderer at område for trial/sykkelcross vil ligge under sikkerheitsklasse S2 (Tabell 1). Bakgrunnen for dette er at tiltaket åpner for tidvis stort personopphald på området over lengre tid. Vurderinga legg også til grunn at det skal etablerast byggverk som fører til personopphald på området.

Vi har difor vurdert planområdet i forhold til sikkerheitsklassane S2 (1/1000) og S1 (1/100) i TEK10.

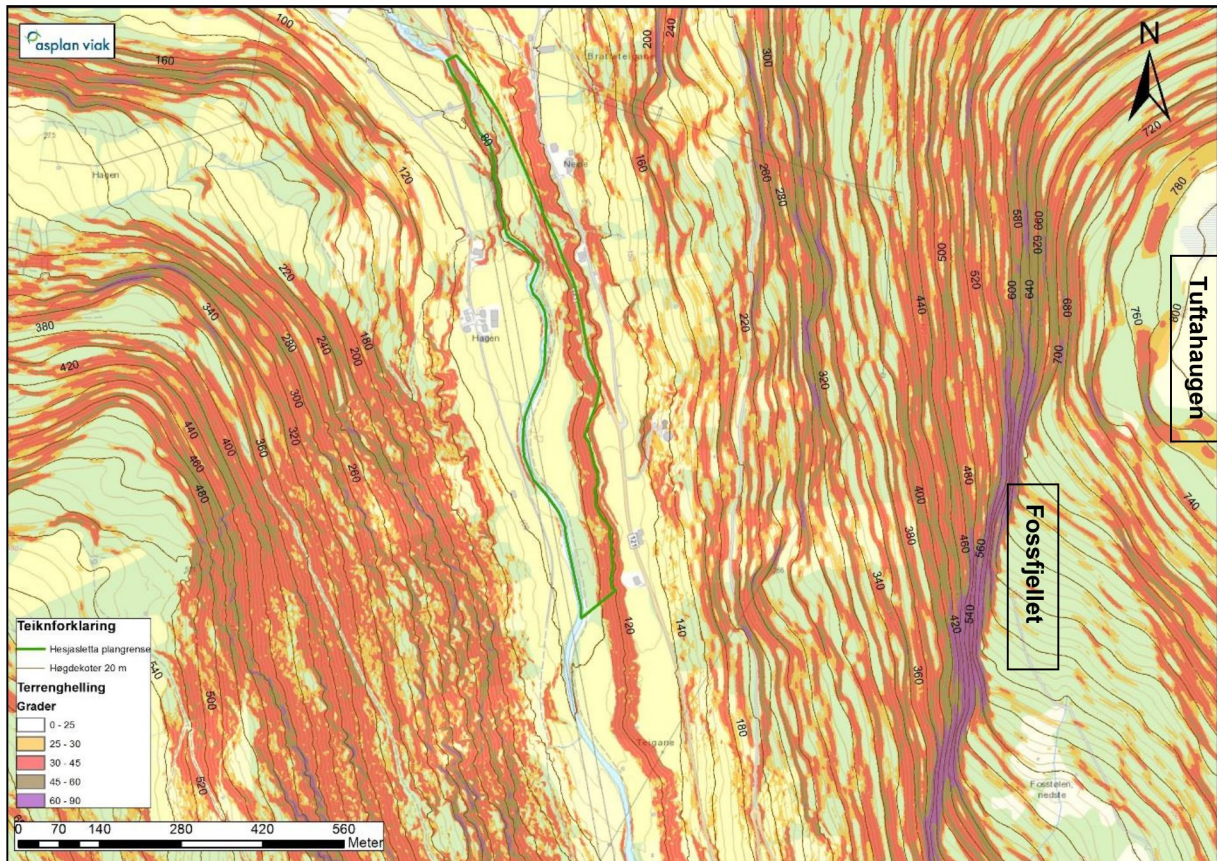
I TEK10 er det spesifisert at samla sannsyn for alle skredtypar skal leggst til grunn for vurderinga av årleg sannsyn. Ein vurdering av skredfare må derfor inkludera:

- Skred i fast fjell
- Skred i lausmasser
- Snøskred, inkludert sørpeskred

Den endelege vurderinga av skredfare er samla nominell årleg sannsyn for skred, som kan samanliknast direkte med krava i Tabell 1.

### 3 OMRÅDEBESKRIVELSE

Planområdet Hesjesletta ligg langs austsida av Storelvi på veg inn mot dei to sidedalane Seljedalen og Ovrisdalen (Figur 1). Det er to større fjellsider, ei austvendt og ei vestvendt, over planområdet.



Figur 2. Hellingskart for terrenget over planområdet.

#### 3.1 Topografi

Frå Storelvi og inn i planområdet er det slakt hellande landbruksareal opp til omtrent kote 95-100 (Figur 2). Ein bratt lausmasseskråning med varierende høgde ligg inne i planområdet i den sørlege delen, og like over

planområdet i den nordlege delen (Figur 2 og



Figur 3). Lausmasseskråninga er mellom 30-40 høgdemeter, og går over i eit nytt parti med slakt hellande landbruksareal ved omtrent kote 120-125.

*Den vestvendte fjellsida over planområdet stig gradvis opp mot Tuftahaugen (908 moh), frå kote 130-140 (Figur 1 og Figur 2). Hellinga i fjellsida over planområdet er forholdsvis slak opp til omtrent kote 220. Mellom kote 220- 340 er det fleire mindre lokale brattskrentar med helling over 60°. Over brattskrentane vert fjellsida igjen litt slakare, før det, ved omtrent kote 400, blir brattare opp til terrenget legg seg relativt slakt inn mot Tuftahaugen. Fossfjellet er lokalamnet på eit høgt brattparti (60-90°) øvst i fjellsida (Figur 1, Figur 2 og*



Figur 3), som ligg over den sørlege delen av planområdet.

Den austvendte fjellsida over planområdet er bratt, stort sett over 30° terrenghelling, heilt opp til det flatar ut rundt kote 500. Ved fleire høgder i fjellsida er det bratte parti med mellom 45-90° terrenghelling. Mellom planområdet og den bratte fjellsida ligg eit flatt område med dyrka mark ned mot Storelvi.

### 3.2 Geologi og vegetasjon

Bergartane i området er karakterisert av ulike dekkeserier frå den kaledonske fjellkjeda, og i begge fjellsidene som fell mot planområdet er det glimmerskifer og fyllitt, men med eit band

av gneis, migmatitt (Bergrunnskart frå NGU, 1:50 000). Glimmerskifer og fyllitt har eit høgt innslag av glimmermineral og godt utvikla skifrigheit. Dette gjer at bergartane er relativt svake og lett utsette for forvitring.

Lausmassane i området er i følgje lausmassekart frå [www.ngu.no](http://www.ngu.no) forvittringsmateriale, skredmateriale og elveavsetningar. Under brattpartiet Fossfjellet ligg det skredmateriale, men elles dominerer forvittringsmateriale i begge fjellsidene over planområdet.



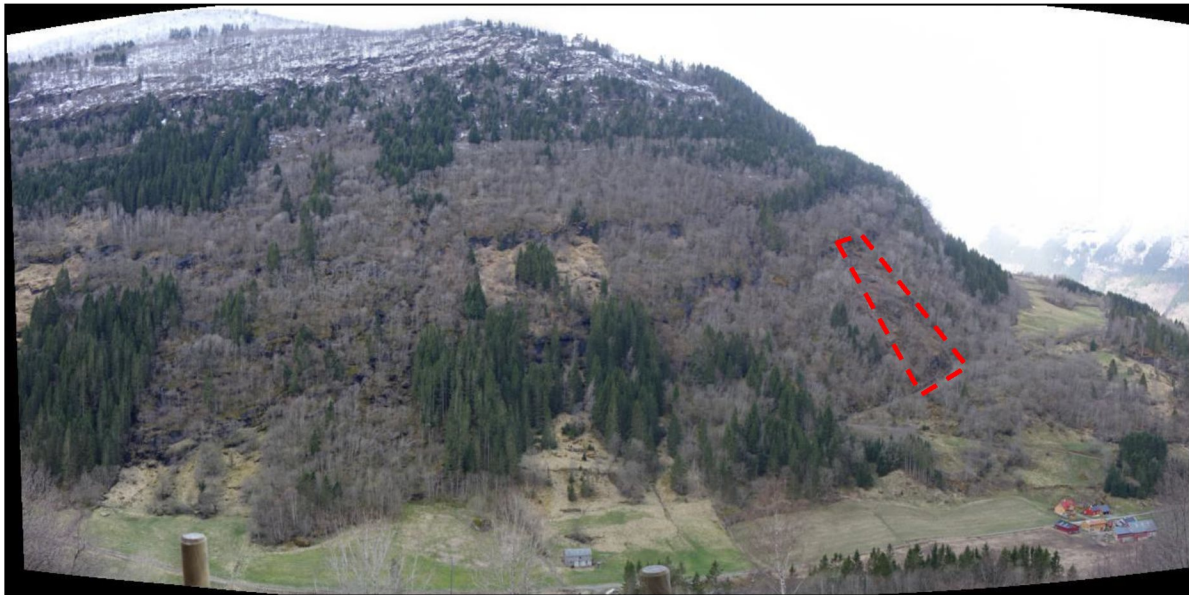
Figur 3. Oversikt over planområdet og den vestvendte fjellsida over. Omtrentleg planavgrensing er stipla inn.

Vegetasjonen i den sørlege delen av lausmasseskråninga som ligg inne i planområdet vekslar mellom tett og kraftig granskog og mindre og spreidd lauvskog. I lausmasseskråninga er det også mykje rotvelter. I den nordlege delen av lausmasseskråninga er det lite eller ingen vegetasjon.

Oppover i den vestvendte fjellsida, over kote 130-140 er det stort sett blandingsskog med enkelte tettare granfelt ( enkelte tettare granfelt (



Figur 3). Det er vegetasjon i fjellsida heilt opp til Tuftahaugen, og brattkanten på Fossfjellet. Vegetasjonen i den austvendte fjellsida er også blandingsskog, med enkelte tettare granfelt, og generelt tett skog. I den austvendte fjellsida går også vegetasjonsdekket heilt opp til øvst i fjellsida (Figur 4).



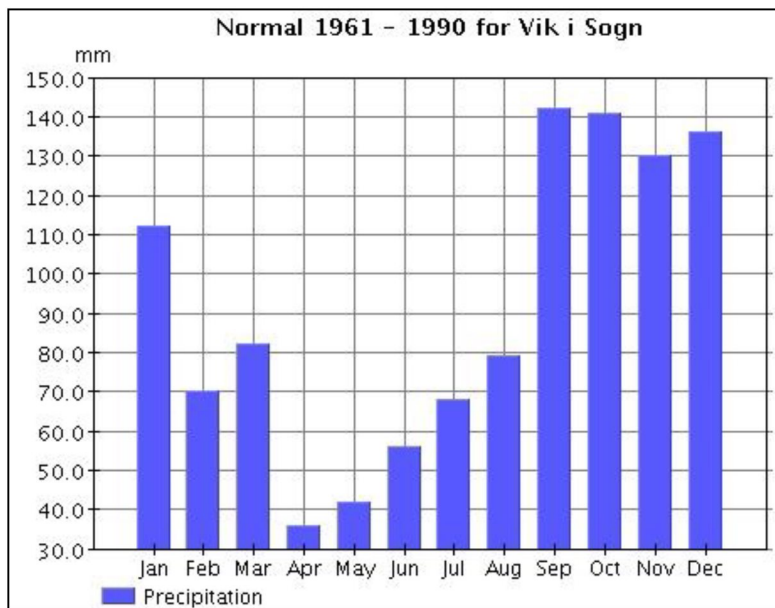
Figur 4. Den austvendte fjellsida på andre sida av Storelvi for planområdet. Steinspranghendinga frå 08.2007 over garden Hagen er omtrentleg markert med raudt stipla polygon.

### 3.3 Kotegrunnlag og terrengmodell

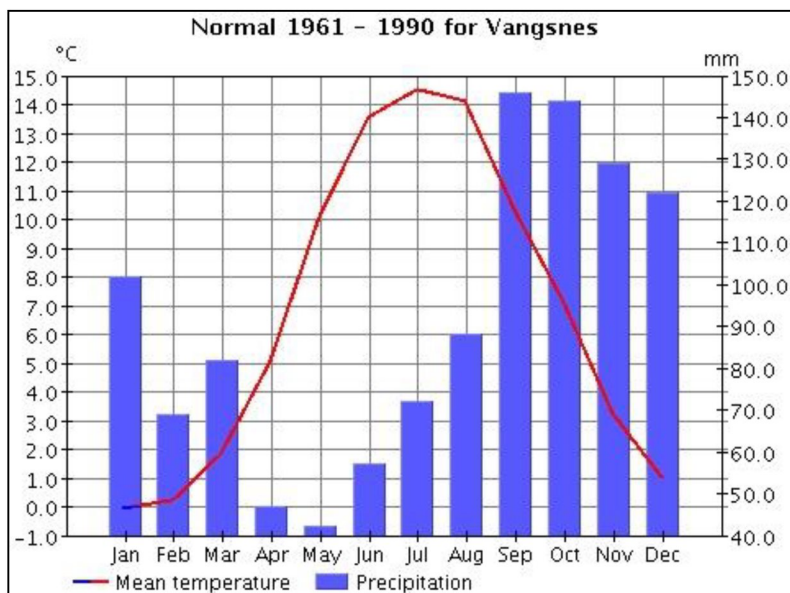
Frå Vik kommune har vi motteke kotegrunnlag for området. Det er koter med ekvidistans på 1 m opp til omtrent kote 150. Over kote 150 er ekvidistansen 5 m. Frå kotene har vi generert ein raster terrengmodell, med cellestørrelse 1 meter x 1 meter. Frå denne har vi berekna terrenghelling (Figur 2). Alle operasjonar vart utført i programvaren ArcGIS 10.2.

### 3.4 Klima

Klima er henta frå representative målestasjonar frå met.no. Til vurderingar av nedbør og temperatur har vi brukt stasjon 53070 – Vik i Sogn III (Figur 5) og stasjon 53101 – Vangsnes (Figur 6). Stasjon 53070 ligg nær planområdet på 65 moh, men viser berre nedbør. For å inkludera temperaturdata har vi tatt med stasjon 53101 som ligg på 49 moh. på Vangsnes. Klimadata, statistikk og graf er henta frå Meteorologisk institutt sin vær- og klimadatabase eKlima ([www.eklima.met.no](http://www.eklima.met.no)).



Figur 5. Månadsnormalar for nedbør ved stasjon 53070 Vik i Sogn III for normalperioden 1961-1990. Data og figur er henta frå eklima.met.no.



Figur 6. Månadsnormalar for nedbør ved stasjon 53101 Vangsnes for normalperioden 1961-1990. Data og figur er henta frå eklima.met.no.

Det er eit vått klima i området, årsnedbøren ligg på 1094 mm for stasjon 53070 og 1064 mm for stasjon 53101. Det meste av nedbøren kjem frå september til desember (Figur 5 og Figur 6).

Normaltemperaturen ved klimastasjonen på Vangsnes er ned mot, og så vidt under 0°, i første del av januar (Figur 6). Vi vurderer at temperaturen generelt er noko lågare i planområdet.

Det er ikkje målestasjonar som registrerer vindretning i nærleiken av det vurderte området. Basert på kunnskap om området generelt, antek vi at dominerande nedbørsførande vindretning er frå vest/sørvest.

### 3.5 Opplysningar om tidlegare skred

I nasjonal skredatabase (skredatlas.nve.no) er det ikkje registrert skred i det vurderte området.

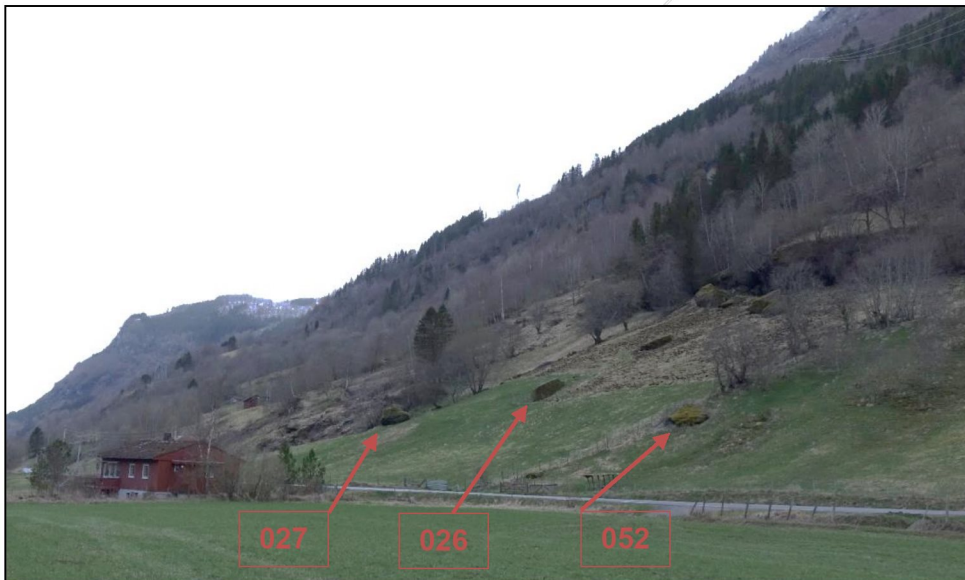
Over garden Hagen, som ligg på vestsida av Storelvi for planområdet (garden Hagen markert med raud ring på Figur 1), gjekk det eit steinsprang i august 2007. Dette er fortsatt svært synleg i terrenget (Fig. 9).

Ned mot garden Fosse, som ligg omtrent 650 meter lenger sør for det vurderte området, har det vore to skredhendingar i nyare tid (www.skrednett.no). I 1960 gjekk eit steinsprang med volum  $<100 \text{ m}^3$  ned mot garden. Ein stor stein gjekk heilt ned til garden, og det var elles skade på skog og mark. Den 14.10.1946 eller 48 kom det også ned eit jord- og steinskred, utan at det gjorde særleg skade.

Innover i Seljedalen og Ovrisdalen, som ligg omtrent 1 km sør for planområdet er det fleire historiske skredhendingar (www.skrednett.no). Lausmasseskredintensiteten er spesielt stor i desse to dalane, men det er også fleire hendingar med snøskred og skred i fast fjell. Fleire av skreda har vore store, tatt menneskeliv og gjort stor skade på bygningar.

### 3.6 Observasjonar frå synfaring

Under synfaring gjorde vi fleire registreringar av blokker vi vurderer til å vere steinsprangblokker (Fig. 7). Steinsprangblokkene har ulik størrelse, men er omtrent frå  $2 \text{ m}^3$  til omtrent  $10\text{-}15 \text{ m}^3$ . Steinsprangblokkene vi registrerte er vist på Figur 14.



Figur 7. Steinsprangblokker nummerert etter Figur 14.

Under Fossfjellet (Figur 8) ser vi også spor etter steinsprangaktivitet. Det ligg ur under heile brattskrenten.



Figur 8. Brattveggen kalla Fossfjellet på Figur 1 og



Figur 3.

Vi observerte også den store steinspranghendinga over garden Hagen frå 08.2007 (Figur 9).





Figur 9. Oversikt over steinspranghendinga frå 08.2007, over garden Hagen. Skredløpa og løysneområdet er merka.

I lausmasseskråninga som ligg delvis inne i planområdet observerte vi også fleire utglidingar av grunne jordskred (Figur 10). Dei grunne jordskreda er hovudsakleg observert i raviner eller renneformasjoner i skråninga (Figur 11).



Figur 10. Eksempel på grunt jordskred i lausmasseskråninga heilt nord over planområdet. Registreringspunkt 022 på Figur 13.



Figur 11. Døme på avsetning frå grunne jordskred. Raude stipla linjer markerer avsetningsvifta. Registreringspunkt 007 på Figur 13.

### 3.7 Tidlegare kartleggingar

Aktsemdskarta for snøskred, steinsprang og lausmasseskred er nasjonalt dekkande. Aktsemdskart frå NGI dekker også området.

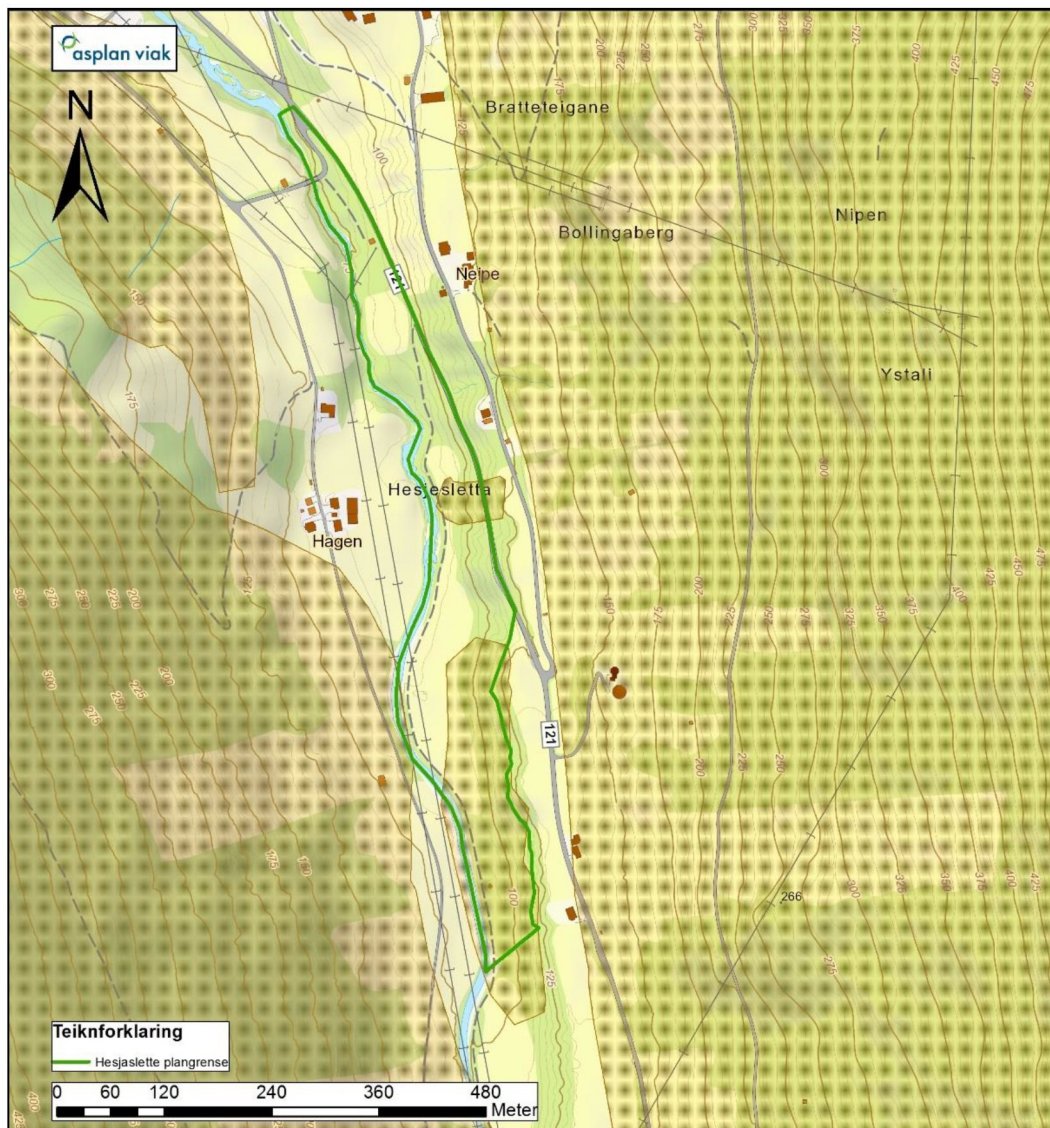
NGI-kartet kan nyttast til å avgrense aktsemdsområde for snøskred i staden for det nasjonalt dekkande aktsemdskartet for snøskred. Vi er ikkje kjent med detaljerte skredfarevurderingar i eller direkte ved det vurderte området.

Vi er kjent med eit notat frå synfaring i etterkant av steinspranget over garden Hagen. Notatet er datert 09.12.2008 og er skrive av Arve Hønsi.

## 4 VURDERING AV SKREDFARE

### 4.1 Snø- og sørpeskred

NGI har utarbeida aktsemdskart for snøskred for området (Figur 12). Dette kartet, som er basert på synfaring og modellering, kan nyttast for å avgrense aktsemdsområde for snøskred i staden for det nasjonalt dekkande aktsemdskartet for snøskred. Kartet frå NGI viser tre aktsemdssoner for snøskred i planområdet. To soner er teikna i den lokale lausmasseskråninga inne i planområdet, og ei sone kjem innanfor den vestre avgrensinga av planområdet, frå den overliggande austvendte fjellsida.



Figur 12. Planområdet Hesjesletta, med markering av aktsemdssone snøskred frå NGI (brun skravur, skrednett.no).

#### 4.1.1 Snøskred

Planområdet ligg i dalbotnen under to fjellsider. Terrenget i begge fjellsidene ovanfor det vurderte området er bratt nok til at snøskred kan utløysast. Likevel meiner vi snøskred ned i planområdet førekjem forholdsvis sjeldan på grunn av følgjande forhold:

- Vi vurderer at det ikkje er store potensielle utløysingsområder, som store skålformer eller botnar som samlar mykje snø, i dei to overliggande fjellsidene.
- Begge fjellsidene har vegetasjon heilt til topps, og då også i eventuelle utløysingsområder. Dette reduserer sannsynet for utløysning av snøskred betydeleg, og vil også redusere utløpslengde til eventuelle skred.
- Dominerande nedbørsførande vindretning er frå vest/sørvest. Vind kan transportere og avsette en del snø i dei bratte områda i den austvendte fjellsida. Det er likevel ikkje nokre store terrengformer som samlar mykje snø, og vi vurderer at sannsynet for store skred er liten.

Det ligg ein relativt høg skråning i den sørlege delen av planområdet og også ein skråning like over området i den nordlege delen av planområdet. Denne skråninga er bratt nok til at snøskred kan utløysast. Likevel meiner vi at snøskred frå denne skråninga er lite sannsynleg:

- Skråninga har tett vegetasjon stort sett langs heile planområdet. Dette reduserer sannsynet for utløysning av snøskred betydeleg.
- Det er fleire terrengformer som forseinkingar, raviner og mindre renner i skråninga. Vi vurderer at desse terrengformene hovudsakleg er skapt av erosjon og lausmasseskred. Vi vurderer ikkje desse terrengformene som potensielle utløysingsområder for snøskred på grunn av:
  - Dei ligg ikkje i le for dominerande nedbørsførande vindretning. Vi vurderer også at det ikkje er potensial for stor innlasting av snø som følgje av vind i dalbotnen.
  - Klimastasjonen på Vangnes viser at normaltemperaturen ikkje er under 0° over lengre tid. Vi vurderer derfor at snømengda i denne skråninga er begrensa i vinterhalvåret.

På bakgrunn av desse vurderingane vurderer vi årleg sannsyn for snøskred inn i eller i planområdet som mindre enn 1/1000.

#### **4.1.2 Sørpeskred**

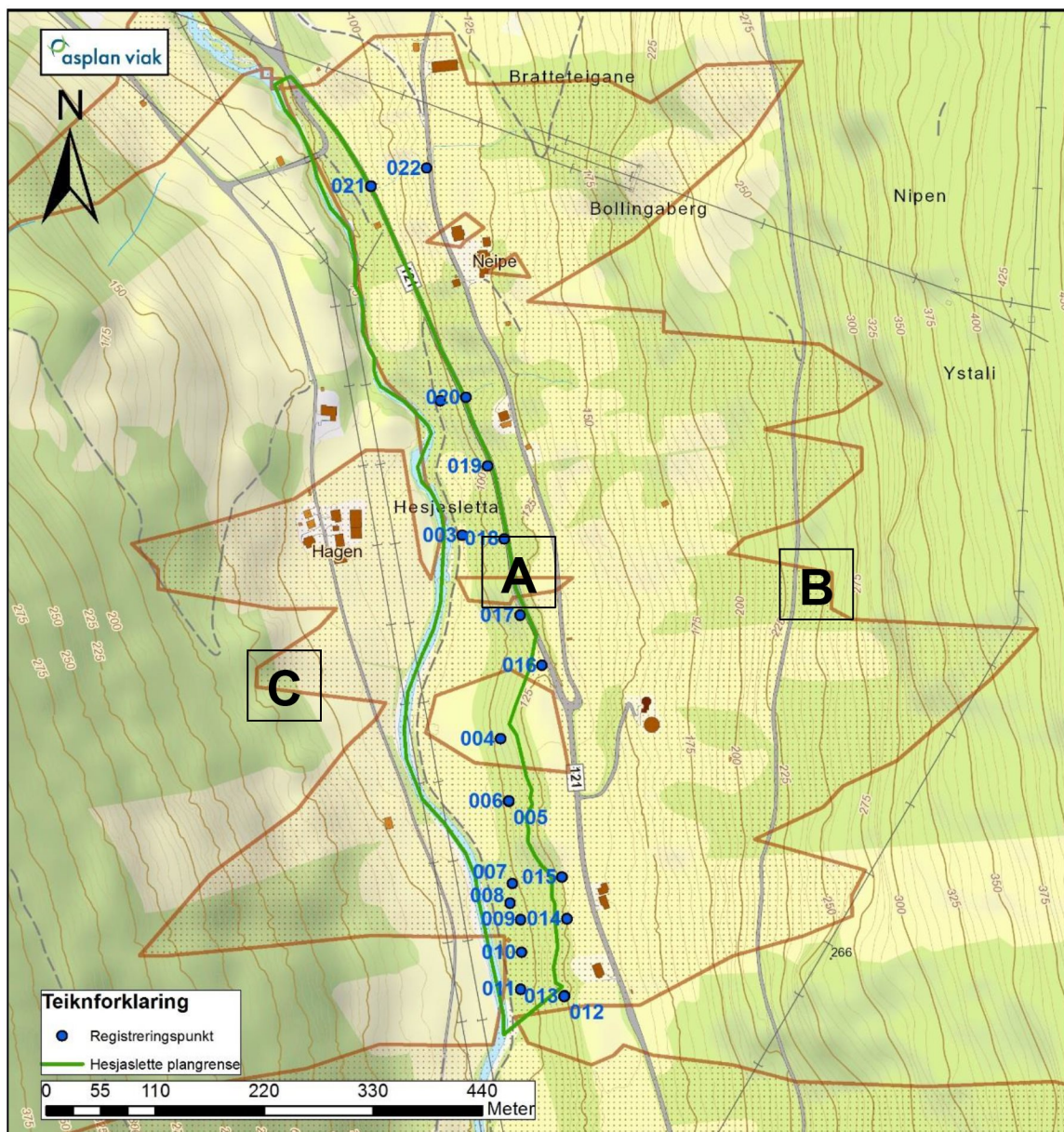
Det er ingen tydeleg store etablerte elve- eller bekkeløp som drenerer frå høgareliggande områder direkte ned mot planområdet. Vi vurderer difor at det ikkje er potensielle utløysingsområder for sørpeskred med retning ned mot planområdet.

Vi vurderer at det er erosjon og lausmasseskred som har skapt terrengformane i den lokale lausmasseskråninga i og like over planområdet. Vi vurderer også at det ikkje er potensielle utløysingsområder for sørpeskred i direkte tilknytning til denne skråninga.

Vår vurdering er at årleg sannsyn for sørpeskred inn i planområdet er mindre enn 1/1000.

## 4.2 Lausmasseskred

Aktsemdskart for jord- og flaumskred dekker store delar av planområdet (Figur 13). Vi har merka 3 potensielle utløysingsområde på Figur 13. A-lausmasseskråninga inne i og rett over planområdet, og B- og C- høvesvis den vestvendte og austvendte fjellsida over planområdet.



Figur 13. Planområdet Hesjesletta, med markering av aktsemdssone jord- og flaumskred (brun skravur, skrednett.no).

### A:

Vi observerte ingen teikn på ferske, djupe og store jordskred i lausmasseskråninga. Vi ser likevel fleire djupe ravinar og renner i lausmasseskråninga. Dette er teikn etter eldre hendingar med jordskred og erosjon. Vi vurderer at skråninga ligg i stabil friksjonsvinkel ved dagens forhold, og at sannsynet for slike store utglidingar i skråninga då er mindre enn 1/1000.

I lausmasseskråninga observerte vi under synfaringa fleire grunne jordskred og avsetningar frå desse (Figur 10 og Figur 11). Registreringspunkt på Figur 13 som viser utglidingar av

grunne jordskred og avsetningar: 004, 005, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 014, 015, 017 og 022.

I utgangspunktet går den naturlege vassdreneringa frå fjellsida i aust i dei tydelege ravine- og renneformasjonane i skråninga. Meir framtidig erosjon i desse kan gjere sidene i ravinene ustabile, og vi vurderer at årleg sannsyn for grunne jordskred i desse formasjonane er større enn 1/1000. Årleg sannsyn for grunne jordskred/flaumskred er større enn 1/100 i nærleiken av dreneringsløpa i desse ravine- og renneformasjonane. Utløpslengda til grunne utglidingar i den forholdsvis vetele skråninga er begrensa. Med stort vassinnhald vil utglidingar ha lengre utløpslengd, men vi vurderer at eventuelle skredmassar har ikkje skadepotensiale utover knekkpunktet mellom skråning og innmark.

Vi vurderer at Fv. 121, som går gjennom den bratte lausmasseskråninga og like over den nordre delen av planområdet, i stor grad vil bremsa den øydeleggande effekten av grunne jordskred frå skråninga over vegen. Dersom eit jordskred treff vegen, er det likevel sannsynleg at vatn og finkorna massar vil flyte over vegen, men vi vurderer at dette ikkje vil ha øydeleggande effekt i planområdet.

Ein forutsetning for at lausmasseskråninga generelt (utanom i ravineformasjonane) er vurdert stabil er at det ikkje blir utført inngrep som kan endra stabiliteten i denne. Difor bør heile skråninga, både i og over planområdet, leggest inn som omsynssone. I omsynssona bør ein ikkje tillate aktivitet utan nærare vurderingar. Dette medfører truleg at tiltak i skråninga ikkje kan utførast utan risikoreduserande tiltak mot utglidingar. Dette må vurderast særskild opp mot kva som skal utførast.

Marin grense i området går i denne lausmasseskråninga. Vi anbefalar difor ein geoteknisk utgreiing av stabilitet dersom det skal gjerast terrenginngrep i eller over skråninga.

## **B og C:**

I den vestvendte og austvendte fjellsida er det markert fleire potensielle jord- og flaumskredløp (Figur 13).

I fjellsidene viser lausmassekartet at det ligg mykje forvittringsjord, som truleg har ein samanheng med dei svake bergartane i området. Ettersom desse svake bergartane har høgt glimmerinnhald vil det også kunne påverke lausmassane, i form av at dei er svært finkorna og «tette». Finkorna lausmasser vil generelt drenere vatn dårleg, og lausmassane vil difor kunne verte svært vassmetta ved tilføring av store vassmengder.

Vi vurderer likevel at sannsynet for jord- eller flaumskred inn i området frå dei to fjellsidene er lite på bakgrunn av at:

- Vi vurderer at drenering av vatn inn i fjellsidene frå høgare kjelder, som myrdrag eller vatn, er svært avgrensa.
- Vi registrerer ingen store bekkeløp i fjellsidene.
- Vi registrerer ingen store raviner eller erosjonsrenner som indikerer eldre jord- og flaumskredhendingar i fjellsidene.
- Vi ser fjell i dagen i fleire ulike høgder oppover i fjellsidene (Figur 3 og Figur 4), og vurderer derfor at lausmassedekket har avgrensa mektigheit i fjellsidene generelt. Områda med dyrka mark og dei nedre delane av fjellsidene har mektigare lausmassedekke, men desse områda er slake, og vi vurderer at dei ikkje er løysneområder

På bakgrunn av desse vurderingane vurderer vi årleg sannsyn for djupe/store jordskred og flaumskred frå fjellsidene og inn i planområdet som mindre enn 1/1000. Vi vurderer at årleg

sannsyn for at grunne jordskred løysast ut i fjellsidene er større enn 1/1000, men at utløpslengdene for desse skreda er avgrensa, slik at eventuelle utglidingar vil ikkje nå inn i planområdet.

#### **Samla vurdering lausmasseskred:**

Vi vurderer at sannsynet for grunne jordskred i lausmasseskråninga (A, Figur 13) er større enn 1/1000 og 1/100 i ravine- og renneformasjonar. Sannsynet for djupe jordskred vurderer vi som mindre enn 1/1000, med føresetnad om at naturleg drenering ikkje vert endra og at lausmasseskråninga får stå uforstyrta. Difor har vi lagt inn ei omsynssone for dette.

Ettersom marin grense går i lausmasseskråninga, anbefaler vi at det bør utførast nærare geotekniske vurderingar av stabilitet dersom det blir planlagt terrenginngrep i skråningane.

I dei to fjellsidene vurderer vi at det årlege sannsynet for djupe og store jordskred og flaumskred er mindre enn 1/1000. Vi vurderer at årleg sannsyn for grunne jordskred er større enn 1/1000, men at eventuelle utglidingar ikkje vil nå inn i planområdet.

### **4.3 Skred i fast fjell**

Aktsemdskart for steinsprang (Figur 14) viser at store delar av planområdet, forutan ein liten del lengst i nord potensielt kan rammast av steinsprang. På Figur 14 har vi markert 4 potensielle utløysingsområde for steinsprang (D-G).

#### **D:**

*Her er det fleire mindre utløysingsområde mellom kote 240 og 360 (Figur 14). Feltsynfaring viste også at her var det fleire brattskrentar med fjell i dagen (*



Figur 3), og terreghellingskartet viser og dette. Vi har registrert blokker som vi vurderer er steinsprangblokker frå dette utløysingsområdet, registreringspunkt 045 og 046 (Figur 14).

#### **E:**

Dette er eit mindre utløysingsområde over den sørlege delen av planområdet. Vi vurderer at utløysingsområdet også strekkjer seg litt lengre sør enn det som er markert på



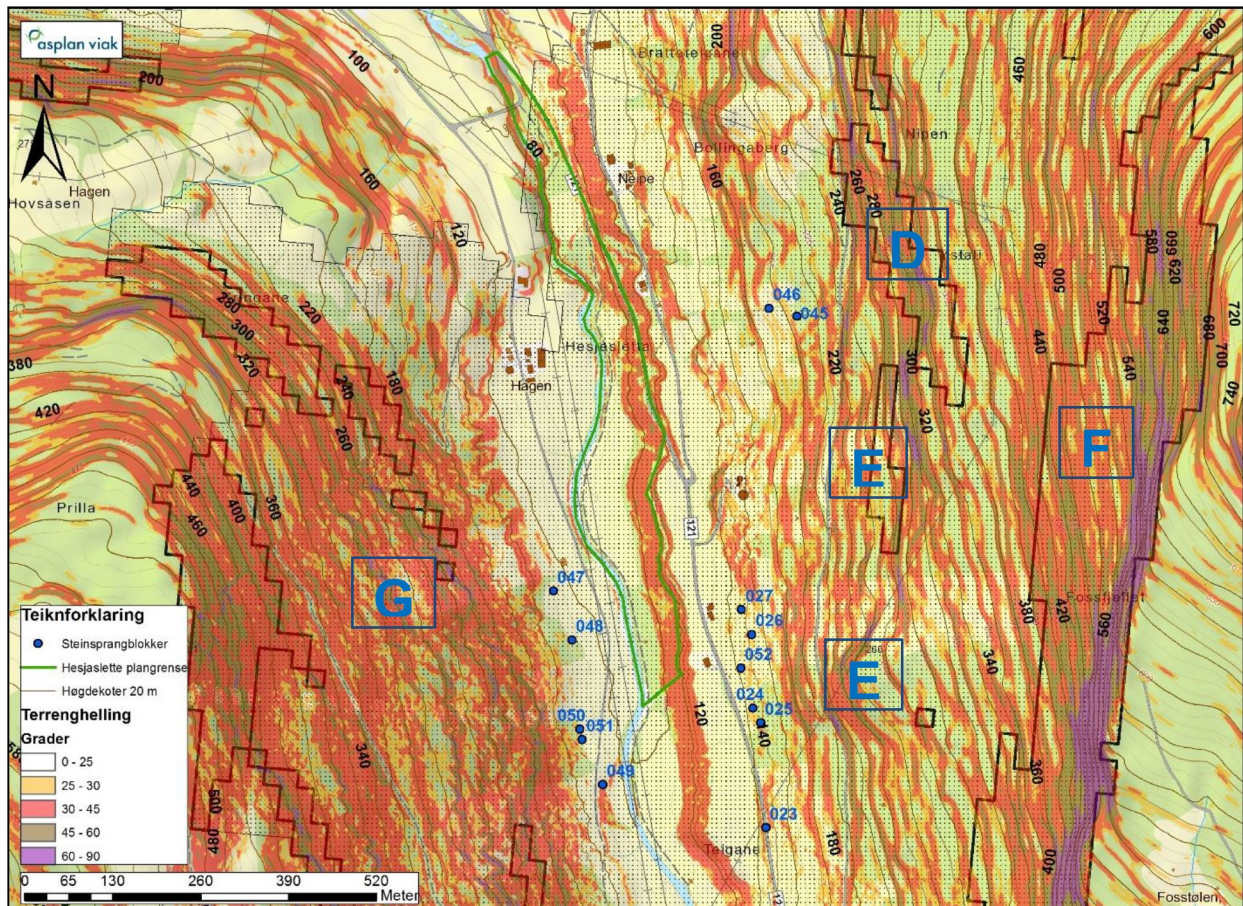
aktsemdskartet, slik at det også omfattar to mindre skrentar under høgspenteleidningen (Figur 14). Vi har registrert to steinsprangblokker vi vurderer kjem frå dette utløysingsområdet, 024 (rundt 2 m<sup>3</sup>) og 025 (rundt 2 m<sup>3</sup>) (Figur 14).

#### F:

*Fossfjellet og toppen av den vestvendte fjellsida generelt er markert som eit større utløysingsområde på utløysingsområde på aktsemdskartet. Fossfjellet utgjer ein høg lang samanhengande tilnærma vertikal brattkant tilnærma vertikal brattkant som ligg over den sørlege delen av planområdet (*



Figur 3 og Figur 14). Vi har registrert steinsprangblokker vi trur kan komme frå utløysingsområde F, og markert dette på Figur 14. 026 og 027 er større blokker, mellom 4-6 m<sup>3</sup>. Det ligg også fleire blokker i tilknytning til desse, men vi vurderer at dei kan komme frå ein liten lokal brattkant. Steinsprangblokk registrert som 023, vurderer vi kjem frå utløysingsområde F, og blokka er mellom 2-3 m<sup>3</sup>.



Figur 14. Planområdet Hesjesletta, der nesten heile området er merkt med aktsemdssone steinsprang (svart skravur, skrednett.no), terrenghelling og registreringspunkt for det vi vurderer er steinsprangblokker.

### G:

Denne fjellsida er jamt bratt heilt opp og utløysingsområda er mindre brattkantane som går relativt parallelt med høgdekotene. Vi har derfor ikkje markert spesifikke utløysingsområder, fordi vi vurderer at det er fleire enn dei som er markert på aktsemdskartet. Vi har registrert ein del steinsprangblokker akkurat i overgangen mellom fjellsida og dyrka mark (047-051, Figur 14), og ettersom det er fleire utløysingsområde ved ulike høgder oppover i fjellsida, er det vanskeleg å knytte dei observerte steinsprangblokkane til spesifikke utløysingsområder. Steinsprangblokkene er omtrent mellom 3-15 m<sup>3</sup> og fortel at det førekjem nedfall frå fjellsida.

Vi har også diskutert moglegheita for at steinsprangblokkene (047-051), kjem frå den vestvendte fjellsida. Det vil i såfall være teikn på ei større steinskredhending. Vi ser ikkje spor etter større skredavsetningar, og vurderer at enkeltblokker med den størrelsen ikkje vil kunne ha så lang utløpslengde. Det er også fleire utløysingsområde i den austvendte fjellsida, og vi vurderer difor at blokkene kjem frå denne fjellsida.

### Samla vurdering skred i fast fjell:

Gjennom registrering i felt har vi sett at det ikkje ligg steinsprangblokker frå eldre hendingar inne i planområdet. Vi har likevel registrert fleire steinsprangblokker av ulik størrelse både frå den vestvendte og austvendte fjellsida. Vi vurderer at dette er steinsprangblokker frå ulike utløysingsområde i dei to fjellsidene.

Vi ser også at rekkevidda til dei registrerte blokkene er avgrensa når dei møter slakare terreng enn 25° (Figur 14), og dei fleste registrerte blokkene har stoppa i overgang mellom fjellsida og dyrka mark. Ettersom det er dyrka mark mellom begge fjellsidene og planområdet

er det mulig at blokker frå steinspranghendingar kan ha nådd lenger ned mot planområdet enn det vi har registrert. Desse blokkene kan eventuelt ha blitt rydda vekk av grunneigarar, for å opne meir dyrka mark.

Vi vurderer at steinsprang frå utløysingsområda i begge fjellsidene er sannsynleg og at sannsynet for nedfall er større enn 1/1000. Vi vurderer likevel at innmarksområda mellom dei to overliggande fjellsidene og planområdet er så store, og vil absorbere så mykje energi frå ein steinsprangblokk at sannsynet for at steinsprang vil nå inn i planområdet er mindre enn 1/1000.

Frå den øvre brattkanten, Fossfjellet (utløysingsområde F, Figur 14), kan vi ikkje utelukke utløysing av steinskredhendingar av større volum. Vi vurderer likevel at årleg sannsyn for steinskredhendingar er mindre enn 1/1000.

#### 4.4 Samla vurdering

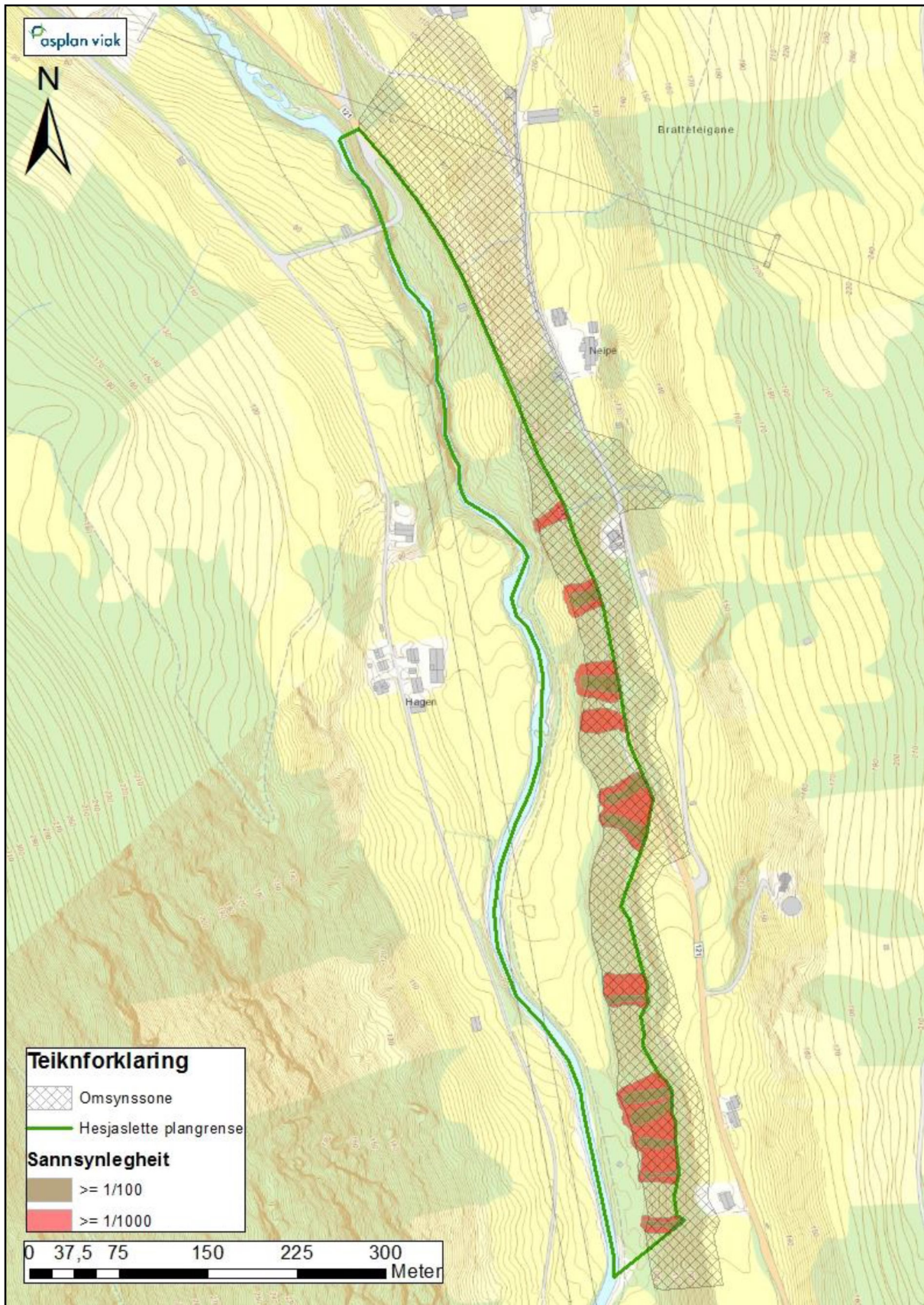
Deler av planområdet er markert med faresoner for skred med årleg sannsyn på 1/1000 og 1/100. Faresonene er vist i Figur 15.

Dimensjonerande skredtype for faresonene er jord- og flaumskred og dette gjeld for ravineformasjonar i lausmasseskråninga i planområdet.

Faresonene for skred med årleg sannsyn på 1/100 gjeld i ravine- og renneformasjonar langs dreneringsløpet. Faresonene for skred med årleg sannsyn 1/1000 omfattar også ravineformasjonane, men då ei større utstrekking. Dersom det skal gjerast tiltak som fell under krava for sikkerheitsklasse S1 eller S2 etter TEK10 innanfor faresonene, må det i verksetjast sikringstiltak.

Det er også markert ei omsynssone. Denne markerar område som vi med dagens situasjon vurderer mindre skredfare enn sannsyn 1/1000 per år, men der vi vurderer at evt. tiltak eller endring av drenering vil ha påverknad på skredfaren inn i planområdet. Tiltak innfor omsynssona må difor utgreiast nærare.

Faresonene viste i Figur 15 har mindre utstrekning i planområdet enn aktsemdssonene for dei ulike skredtypene.



Figur 15. Faresoner for skred i planområdet Hesjesletta. Det er faresoner for skred med årleg sannsyn på 1/1000 og 1/100 som er vist. Omsynssone som viser område der eventuelle tiltak må vurderast nærare er også merkt.

## 5 KONKLUSJON

Den bratte lausmasseskråninga inne i planområdet har faresoner for skred med årleg sannsyn på 1/1000 (S2) og 1/100 (S1).

Jord- og flaumskred er dimensjonerande skredtype.

Det er også markert ei omsynssone som der eventuelle tiltak må vurderast nærare i forhold til om dei aukar skredfaren inn i planområdet.

Til tross for at det er faresoner for skred i det vurderte området, er faren for skred i området mindre enn det aktsemdskarta for jord- og flomskred, snøskred og steinsprang viser.