



Herøy kommune

Skredfarevurdering Nørdrevåg, Herøy kommune

Utgåve: I

Dato: 24.11.2016

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgivar:	Herøy kommune
Rapportnamn:	Skredfarevurdering Nørdrevåg, Herøy kommune
Utgåve/dato:	I/ 24.11.2016
Filnamn:	Skredfarevurdering Nørdrevåg – Herøy kommune.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	606432-01 Tilbod rammeavtale Ålesund kommune med fleire
Oppdragsleiar:	Yngvild Meinseth
Avdeling:	Samferdsel infrastruktur Leikanger
Fag	Geologi
Skreven av:	Birgit K. Rustad
Kvalitetskontroll:	Leif Egil Friestad
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vore engasjert av Herøy kommune for å gjere ei skredfarevurdering av planområde i Nørdrevåg, Herøy kommune. Yngvild Meinseth i Asplan Viak har vore oppdragsleiar og vår kontaktperson for dette oppdraget.

Rapporten er skriven av Birgit K. Rustad. Kvalitetskontrollen har blitt gjort av Leif Egil Friestad.

Leikanger, 24.11.2016



Birgit K. Rustad

Geolog



Leif Egil Friestad

Kvalitetssikrar

SAMANDRAG

Det er gjennomført ein detaljert skredfarevurdering av planområde ved Nørdrevåg, Herøy kommune. Området ligg innafor NVE sine aktsemdssonar for steinsprang og snøskred (www.atlas.nve.no). Oppdragsgjevar ønsker difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng i høve til krava i TEK 10.

Plan- og bygningslova og TEK 10 stiller krav om sikkerheit mot skred for nybygg eller tilbygg på eksisterande bygg og tilhøyrande utandørsareal. Oppdragsgjevar ynskjer å etablere nærings- industriområde, og kanskje bustader.

Det er vurdert alle skredtypar opp mot krava i sikkerheitsklasse 1, 2 og 3. Kravet til sikkerheit mot skred, eller sekundæreffektar av skred, med øydeleggande kraft må då ikkje overskride årleg nominelt sannsyn på høvesvis 1/100 og 1/1000 og 1/5000.

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

- Synfaring
- Terrenganalyse
- Klimaanalyse
- Historiske opplysingar
- Erfaring

Det vert vurdert at sannsynet for at skred med øydeleggande kraft som kan nå delar av planområdet er høgare enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 per år, sjå faresonekart Figur 6-1.

For at dei innteikna faresonane skal vere gjeldande må betongmuren på oversida av Nørvågvegen oppretthaldast på same nivå som observert under synfaringa.

INNHALD

1	Innleiing.....	5
1.1	Synfaring.....	5
1.2	Kartgrunnlag	5
1.3	Atterhald og avgrensingar	5
2	Krav til sikkerheit mot skred for nybygg	6
3	Områdeskildring	7
3.1	Topografi.....	8
3.2	Vegetasjon og geologi.....	9
3.3	Kotegrunnlag og terrengmodell	9
3.4	Klima.....	9
3.5	Tidlegare skredhendingar.....	12
3.6	Observasjonar frå synfaring	12
3.7	Tidligare kartleggingar.....	15
4	Modellering.....	17
5	Vurdering av skredfare	20
5.1	Skred i fast fjell.....	20
5.2	Lausmasseskred	22
5.3	Snøskred.....	22
5.4	Sørpeskred	23
5.5	Sikringstiltak mot skred i bratt terreng	23
6	Konklusjon.....	24
7	Referansar	25

VEDLEGG:

1. Registreringskart med synfaringsrute
2. Terrenghellingskart
3. Faresonekart

1 INNLEIING

Asplan Viak har vore engasjert av Fosnavåg kommune for å gjennomføre ei vurdering av fare for skred i bratt terreng for planområde i Nørdrevåg, Herøy kommune. I samband med dette skal planområdet vurderast mot skredfare i høve krava i TEK10.

1.1 Synfaring

Synfaring vart utført 10.11.16 av geologen Birgit K. Rustad i gode vêrtilhøve. Terrenget i og over planområdet vart synfart, sjå GPS sporlogg i Figur 3-3.

1.2 Kartgrunnlag

Kotegrunnlag er motteke frå Asplan Viak. Det er i tillegg brukt kart og flyfoto over området henta frå kartverket.

1.3 Atterhald og avgrensingar

Vurderingane er basert på terreng og vegetasjon som blei observert under synfaringa. Ved store endringar i terreng og vegetasjon bør vurderingane gjerast på nytt.

2 KRAV TIL SIKKERHEIT MOT SKRED FOR NYBYGG

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 definerer krav til sikkerheit mot skred for nybygg og tilhøyrande uteareal (Tabell 1). I rettleiaren til TEK10 gis 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 årlige sannsyn
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Herøy kommune ønsker å etablere nærings- og industriområde og kanskje bustader innanfor planområdet. Området har blitt vurdert opp mot alle sikkerheitsklassane.

I TEK10 er det spesifisert at samla sannsyn for alle skredtypar skal leggst til grunn for vurderinga av årleg sannsyn. Følgande skredtypar har blitt vurdert:

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

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

3 OMRÅDESKILDRING

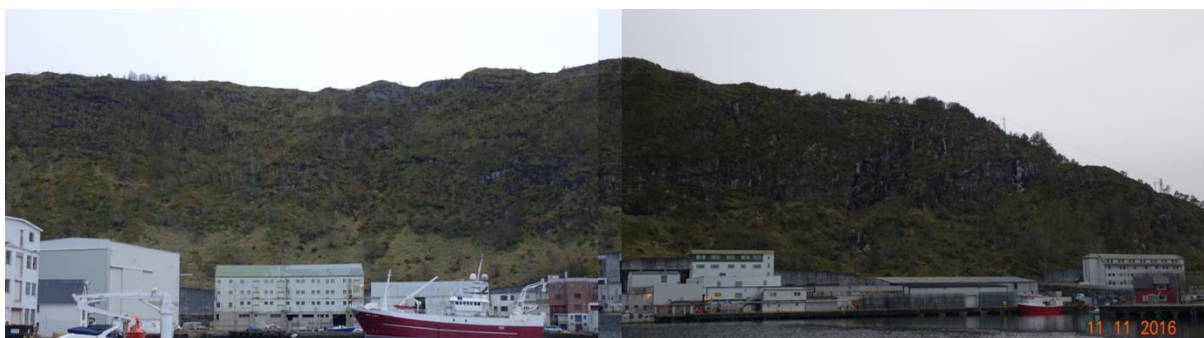
Planområdet ligger nord om ein liten fjellrygg på ca. 100 m. oh. På oversiden av planområdet går det ein veg, Nørvågevegen.

Området som er vurdert er sjølve planområdet og den nordvendte fjellsida over, Figur 3-1 og Figur 3-2.

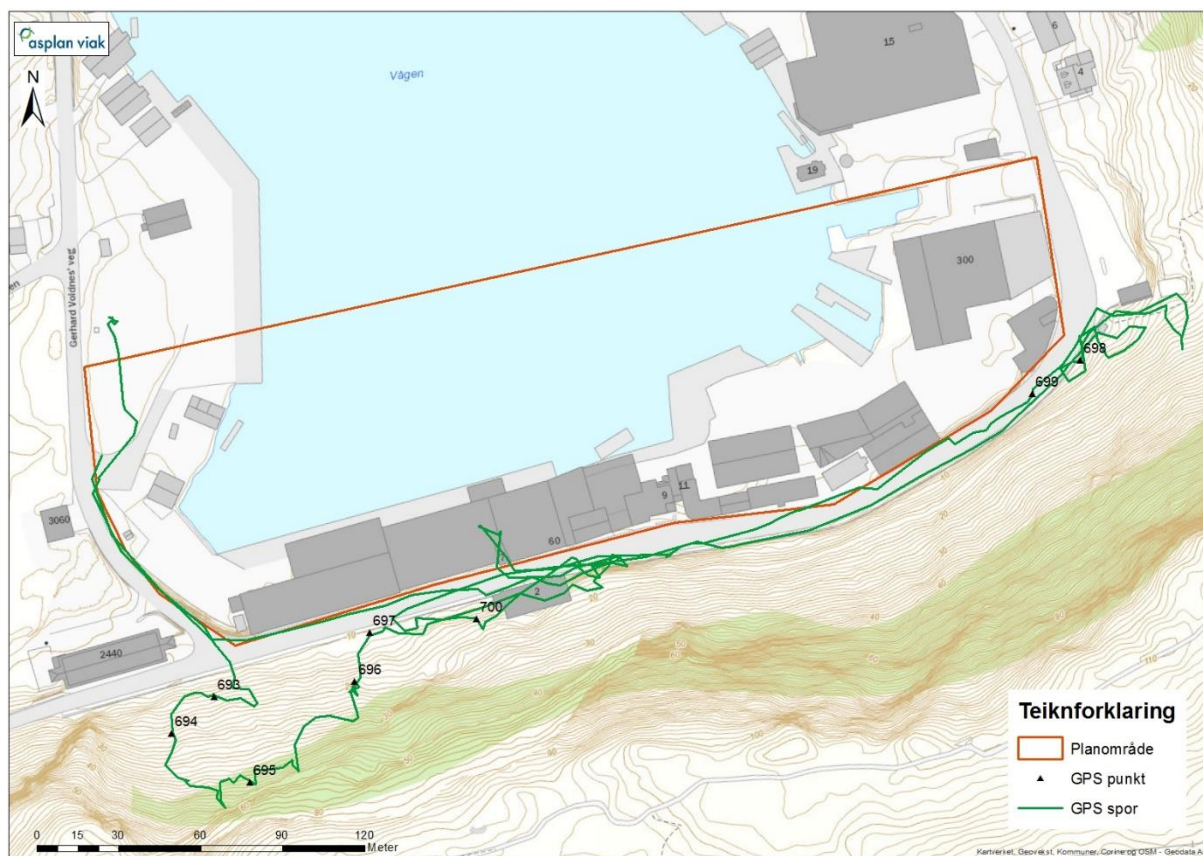
Figur 3-3 visar GPS spor og viktige punkt registrert under synfaringa. Alle GPS punkta bort sett frå 699 er observerte steinsprangblokkar av ulik alder. GPS punkt 699 er ei tynn vertikal sprekk i betongmur.



Figur 3-1 Flyfoto over planområdet, samt omkringliggende terreng. Flyfoto henta frå www.finn.no.



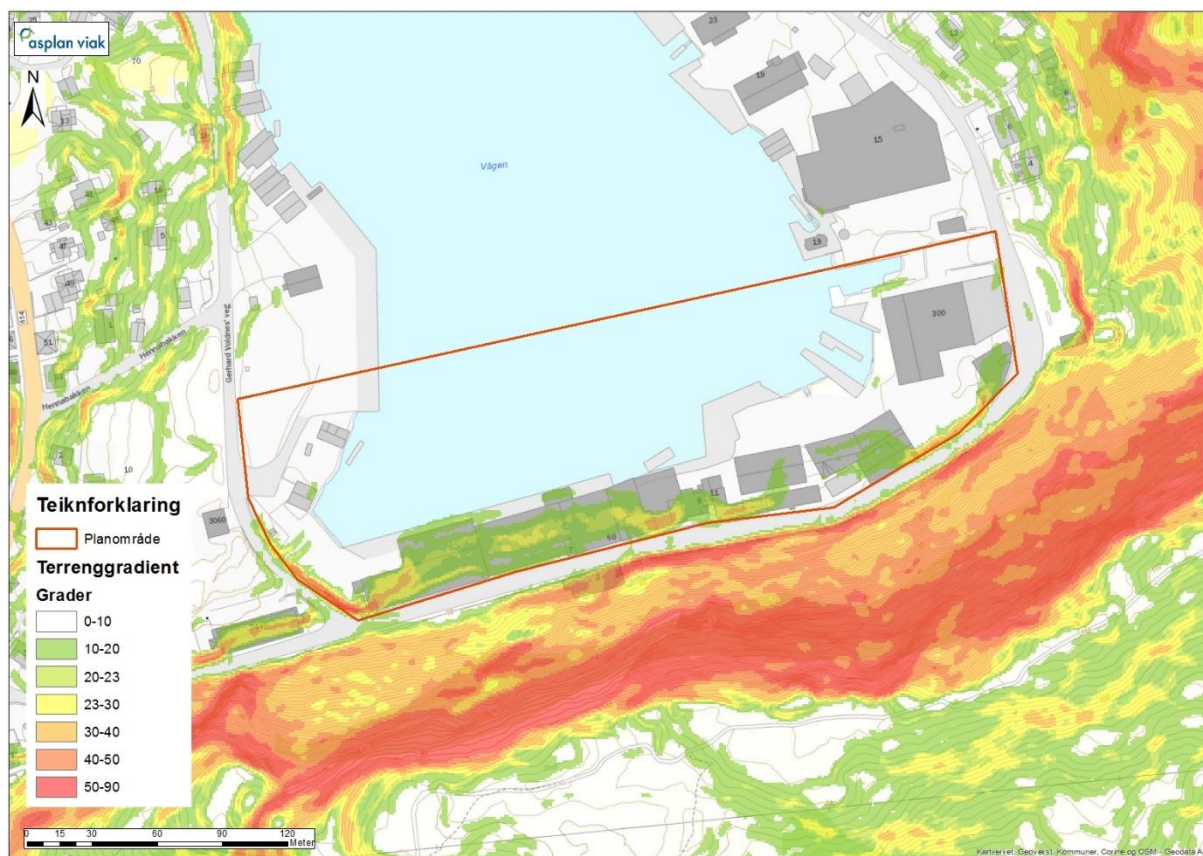
Figur 3-2 Planområdet og det vurderte området (fjellsida over planområdet) sett frå nordaust.



Figur 3-3 Kart som viser oversikt over sporlogg og viktige GPS punkt registrert under synfaringa.

3.1 Topografi

Planområdet går frå havnivå og opp til omtrentleg 10 høgdemeter og strekker seg ut eit stykke nordover i sjøen. Planområdet er alt bygd ut med fleire industribygg, nokon av dei i bruk. Sør om planområdet er det ei bratt skråning som går opp til kote 100. Terrenggradienten er frå kote 10 og opp til ca. kote 40 mellom 23 og 50°, høgare opp blir det brattare med terreng over 50°. Det flatar ut på ca. 100 moh. Sjå Figur 3-4 for ein oversikt over terrenggradienten i området.



Figur 3-4 Terrenghelling for planområdet og fjellsida over det vurderte området.

3.2 Vegetasjon og geologi

Planområdet er allereie utbygd med industri. Fjellsida over planområder er utmark med enkelte tre og noko vegetasjon som dekker gamal ur. Omtrentleg ved kote 40 går skråninga over i bratte fjellskrentar opp til kote 90-100. Skrentane er ikkje heilt vertikale, nokre plasser er de småhakkete med mindre hyller.

I fjellsida er det eksponert fjellgrunn frå 60 til 20 høgdemeter. Bergrunnskartet til NGU (www.ngu.no) viser at bergmassen i området består av middelskornet glimmergneis.

Lausmassekartet til NGU (www.ngu.no) viser at det er bart fjell i planområdet og det vurderte området.

3.3 Kotegrunnlag og terrengmodell

Kotegrunnlag med 1 meter ekvidistanse er motteke frå x. Frå kotegrunnlaget er det generert ein terrengmodell (raster), og frå denne er det utrekna terrenghelling. Operasjonane er utført ved hjelp av ArcGIS 10.4.

3.4 Klima

For å beskrive kartleggingsområdets klimatiske trekk har data frå følgende stasjonar

Vigra 22 moh, stasjons ID 60990

Ålesund 15 moh, stasjons ID 60930

Stadlandet 75 moh, stasjons ID 59450.

To av de utvalgte stasjonane har lange driftsperiodar: Data frå Ålesund dekker perioden 1954 - 2004, frå Vigra dekker perioden 1958 – 2014, mens Stadlandet dekker perioden 1923 - 2014. Alle stasjonane målar temperatur og nedbør, men berre Vigra har registrert vindstyrke og vindretning.

Lokaliteten til vêrstasjonane er gitt i Figur 3-5.

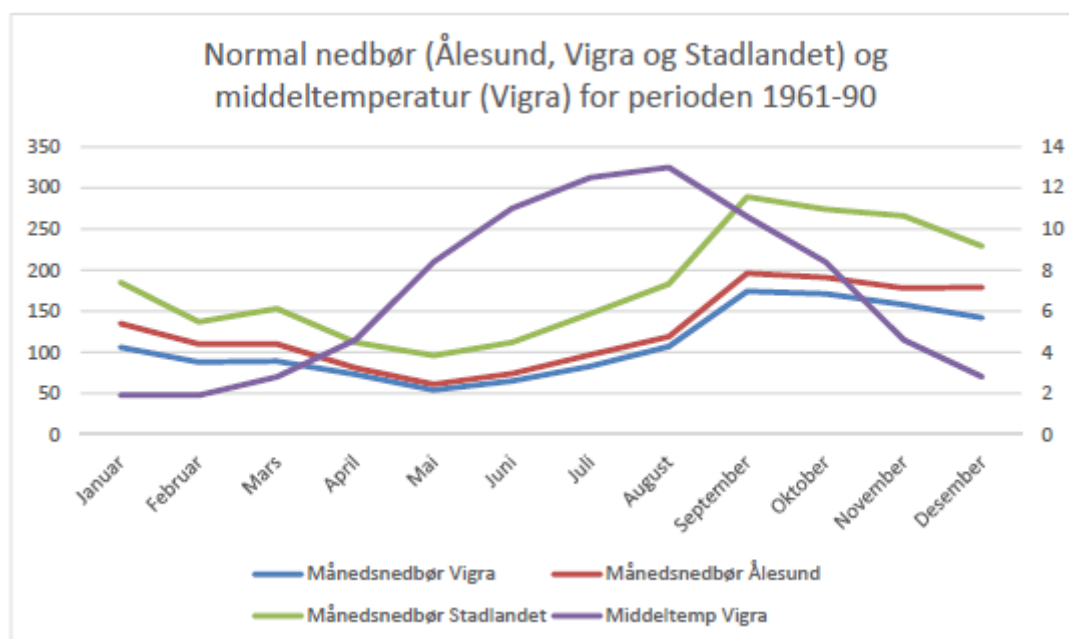


Figur 3-5 Bildet viser kor vêrdata er henta frå.

Klimadata og statistikk er henta frå Meteorologisk institutt sin vær- og klimadatabase eKlima www.eklima.met.no.

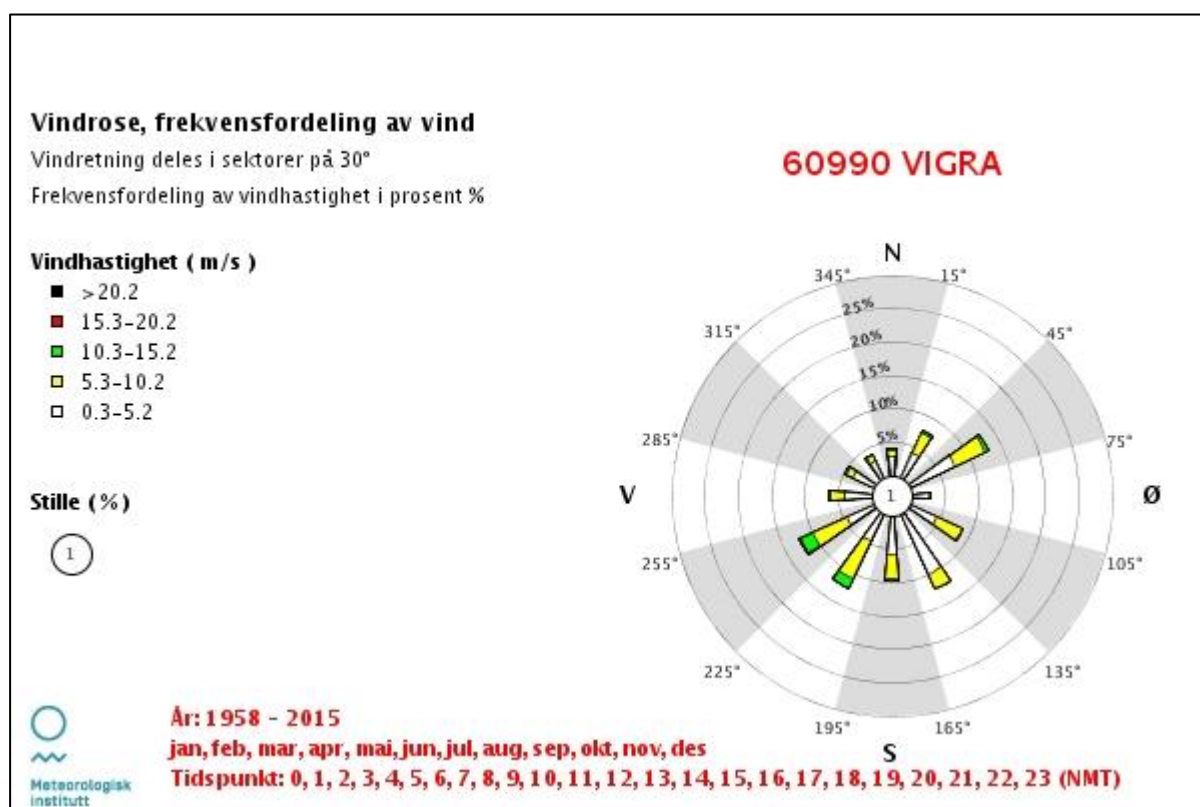
3.4.1 Normaler

Den månedlege gjennomsnittlege nedbørsverdien og temperatur for met.no sine stasjonar Ålesund, Vigra og Stadlandet er vist i Figur 3-6. Mesteparten av nedbøren kjem om hausten og tidleg vinter, noko som er vanleg for vestlandet. Området har typisk vått vestlandsklima. Middel årsnedbør ved Vigra er 1320 mm, og på Stadlandet 2182mm.



Figur 3-6 Månedsnormalar for representative stasjonar.

Vindmålingar frå stasjonen på Vigra visar at hovudvindretning er S-SV-V retning, sjå Figur 3-7.



Figur 3-7 viser ein frekvensfordeling av vind. Data er henta frå stasjon Vigra.

3.4.2 Ekstremverdier

Det er henta ekstremverdier frå dei gitte stasjonane via eklime.net

Snøhøgde

Stasjon Vigra har registrert maksimal snødjup på 43 cm i mars 2010. Ved stasjon Stadlandet er største snødjup på 80 cm registrert i januar 1959 og januar 1979.

Nedbør

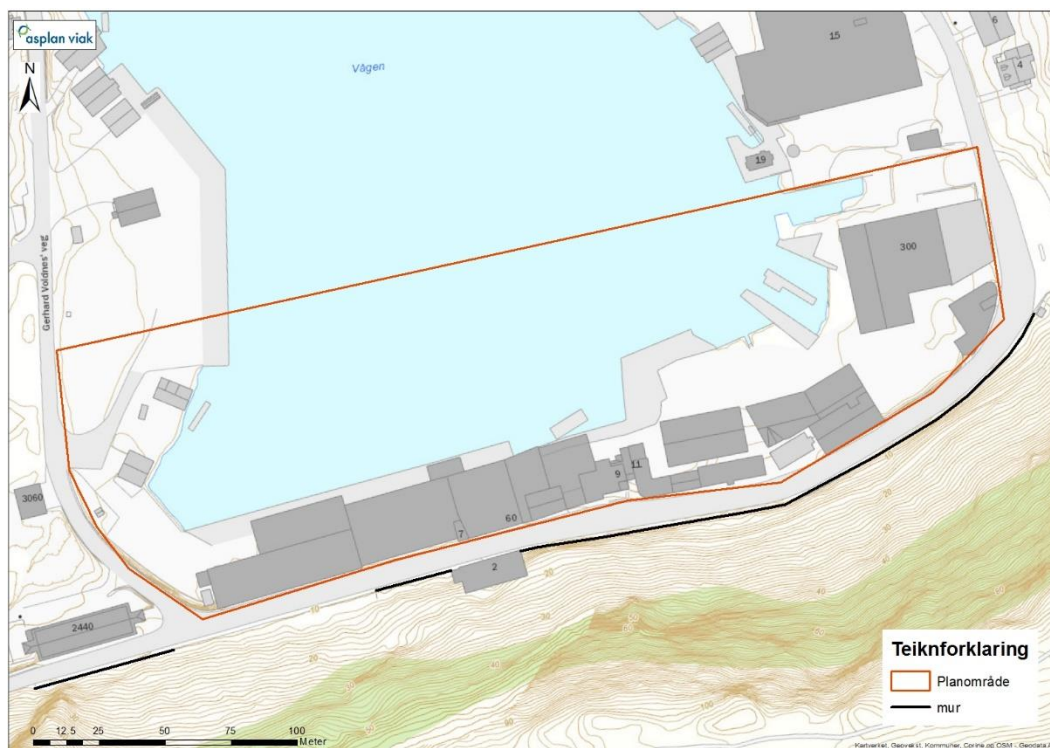
Stasjon Vigra har registrert maksimal døggnedbør på 61,5 mm, målt i september 2003. Stasjon Stadlandet er maksimal døggnedbør registrert i november 1980 og den var på 122,5. februar 1990.

3.5 Tidlegare skredhendingar

I nasjonal skreddatabase på www.atlas.nve.no er det ikkje registrert tidlegare skredhendingar i eller nært planområdet.

3.6 Observasjonar frå synfaring

På oversida av planområdet strekk det seg betongmur parallelt med, og på sørsida av, Nørvågvegen. Muren er mellom 4-6 meter høg langs med vegen og går omtrentleg frå GPS punkt 698 til 700 (ca. 270 meter lang). Muren går vidare bak hotellet (frå GPS punkt 693 og vestover). Her er muren ca. 5 meter høg og ca. 30 meter lang. I bakkant er muren mellom 2 til 4 meter høg. Ifølge medarbeidarar på Voldnes AS er betongmuren frå 60-talet. Sjå Figur 3-8 for plassering av mur.



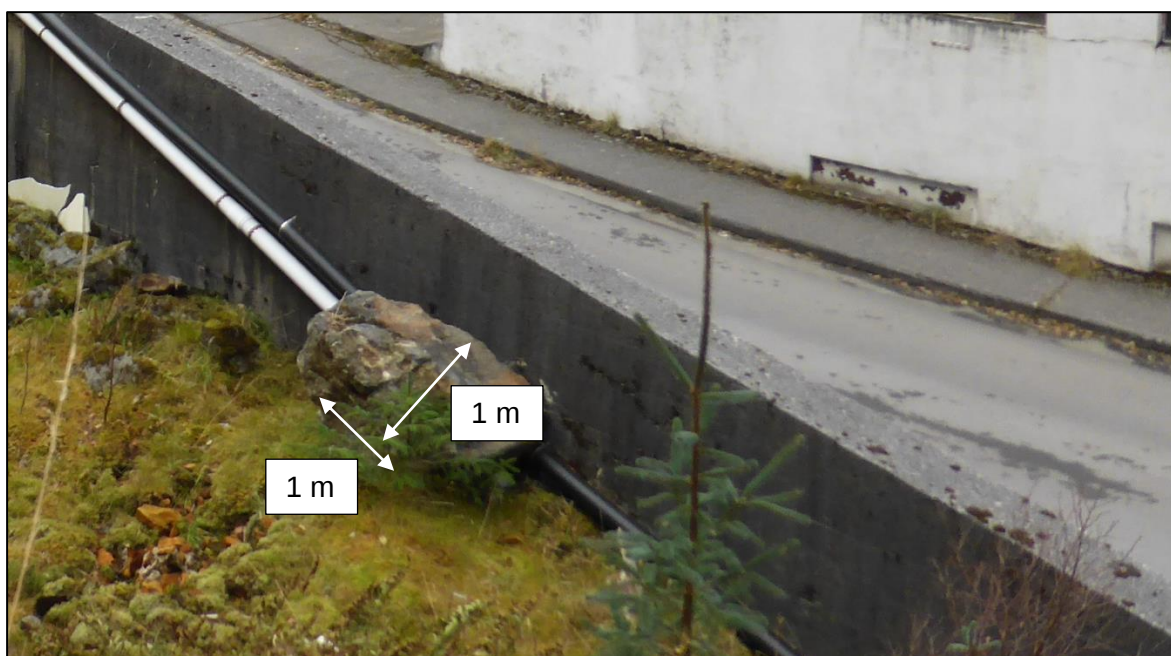
Figur 3-8 Mur langs Nørvågvegen er merka med svart.

Skråninga på overisden av Nørvågvegen er noko vegetert med gras og enkelte trær, som dekker gamal ur (Figur 3-9). Vegetasjonsdekke er tynt med 10-15 cm over blokkane.



Figur 3-9 Skråninga bak planområdet er gamal ur med vegetasjon over. Det er lite trær i skråninga.

Under synfaringa blei det registrert teikn til nyare skredaktivitet i form av steinsprangblokker. Lokaliteten til observerte steinsprangblokkar ved vei og bak mur er merka med GPS punkt 695, 697, 698 og 700. Blokkene er i størrelses orden 0,3 - 1,5m³ (Figur 3-10). Desse ble observert bak eksisterande sikringstiltak, betongmur 2-6 meter høg (Figur 3-11).



Figur 3-10 Observert blokk, ca. 1 m³, ved GPS punkt 698.

Teikn etter aktivitet frå andre skredtypar ble ikkje observert.



Figur 3-11 Ferske steinsprangblokker bak betongmur. Her er muren ca. 2 meter høg. De steinsprangblokkane som er med minst vegetasjon på seg, og dermed blitt vurdert til å vere yngst, er merka med raud pil. Bildet er tatt vestover frå GPS punkt 698.

Dei bratte skrentane har stor grad av oppsprekking. Grad av oppsprekking varierer, men eit tydeleg tilnærma horisontalt sprekkesystem ble observert. I tillegg er det eit steilt sprekkesystem med retning Ø-V. Fleire avløyste blokker vart også observert i veggen. På synfaringstidpunktet var det ein god del isnedfall frå skrentane. Dette gjorde at det ble vurdert til å vere for farlig å gå under skrentane for å måle sprekkeorienteringane. Høgden på dei bratte bergskrentane varierer frå nokre få høgdemeter til 60 høgdemeter, sjå Figur 3-12 .

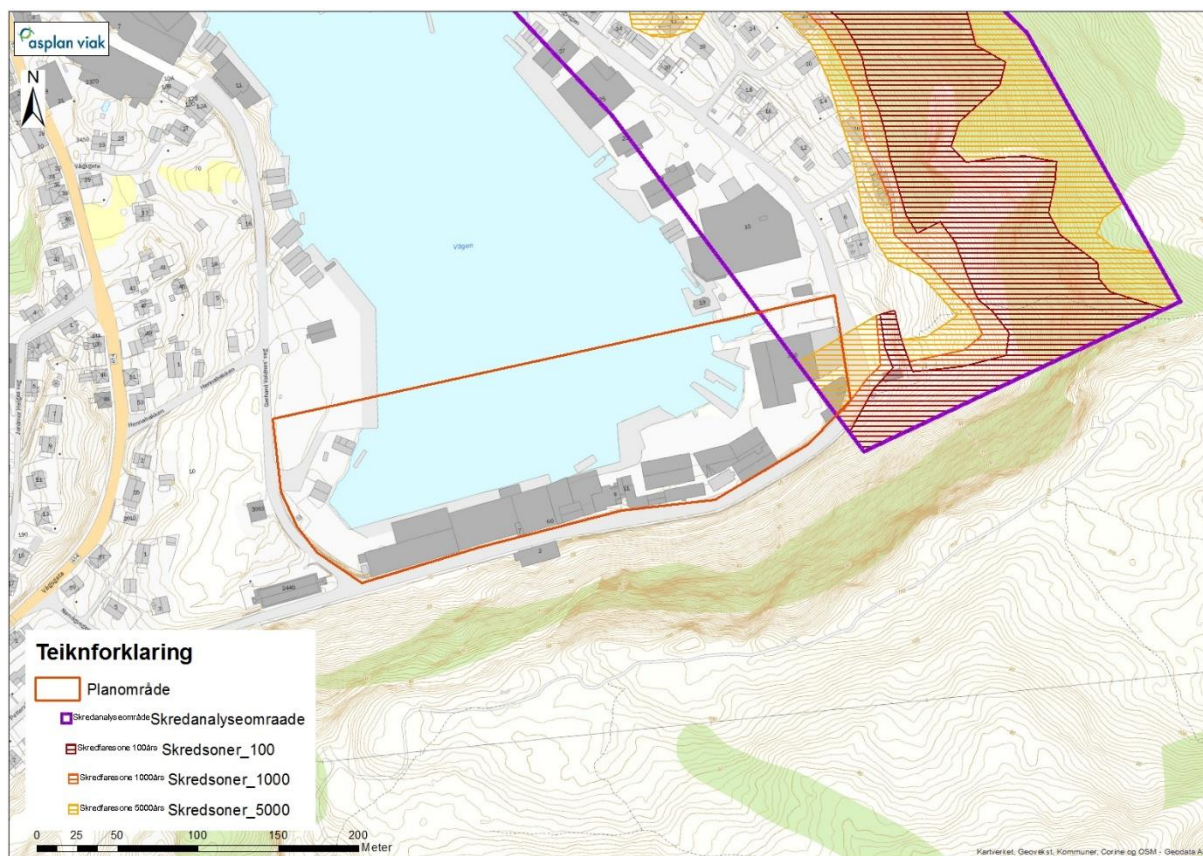
Is i skrentane vitnar om overflatevatn i skrentane og i sprekkane. Det er ikkje bekk eller vassførande søkk i vurdert område.



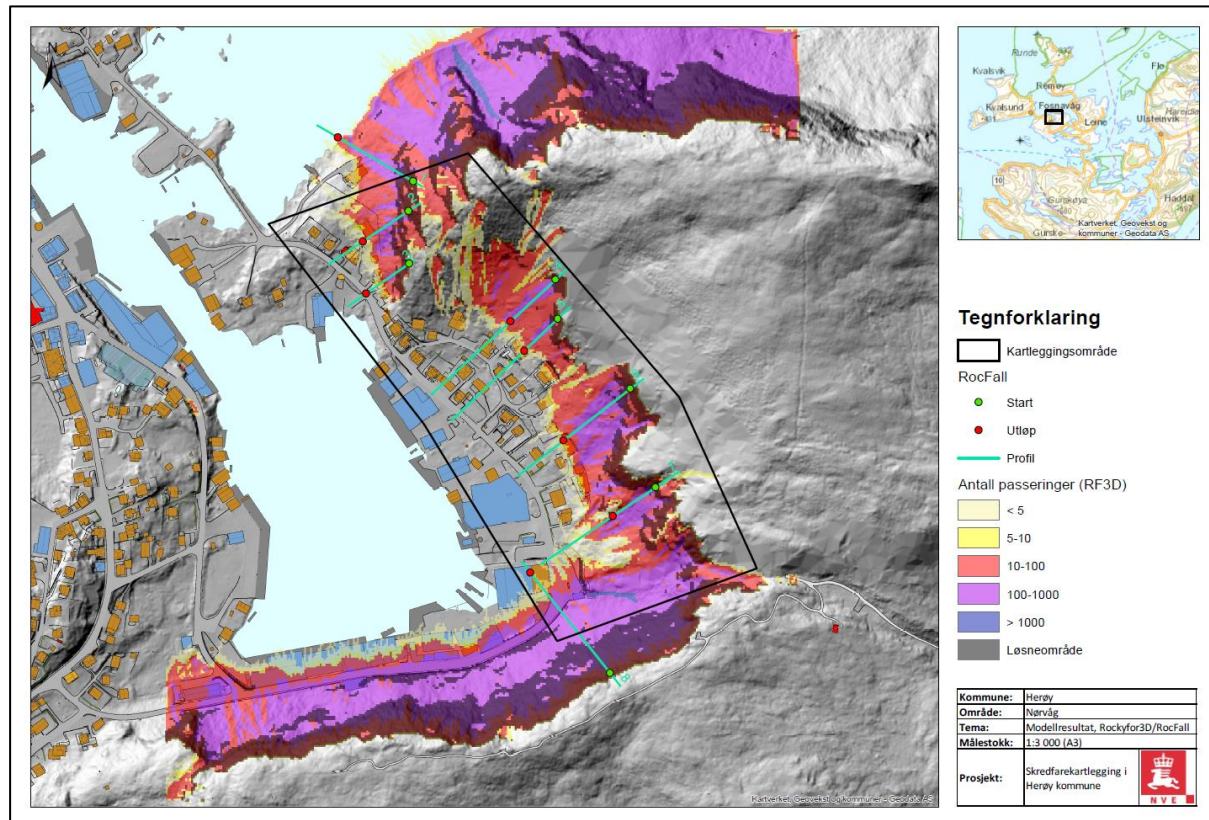
Figur 3-12 Skrent sett nedenfrå. Bildet er tatt vestover ca. frå GPS punkt 695. Fleire blokkar kan sjå ut til å vere avløyste, desse er merka med raud pil.

3.7 Tidligere kartleggingar

Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) har kartlagt austlig del av bukta, sjå Figur 3-13. Delar av planområdet er derfor alt kartlagt. I Figur 6-1er faresona kartlagt av NVE og faresona teikna inn etter vurderingane gjort i denne rapporten samanstillt. I tillegg er det i samband med dette arbeidet utarbeida ein steinsprangmodell gjennom programmet RF3D for området (Figur 3-14).



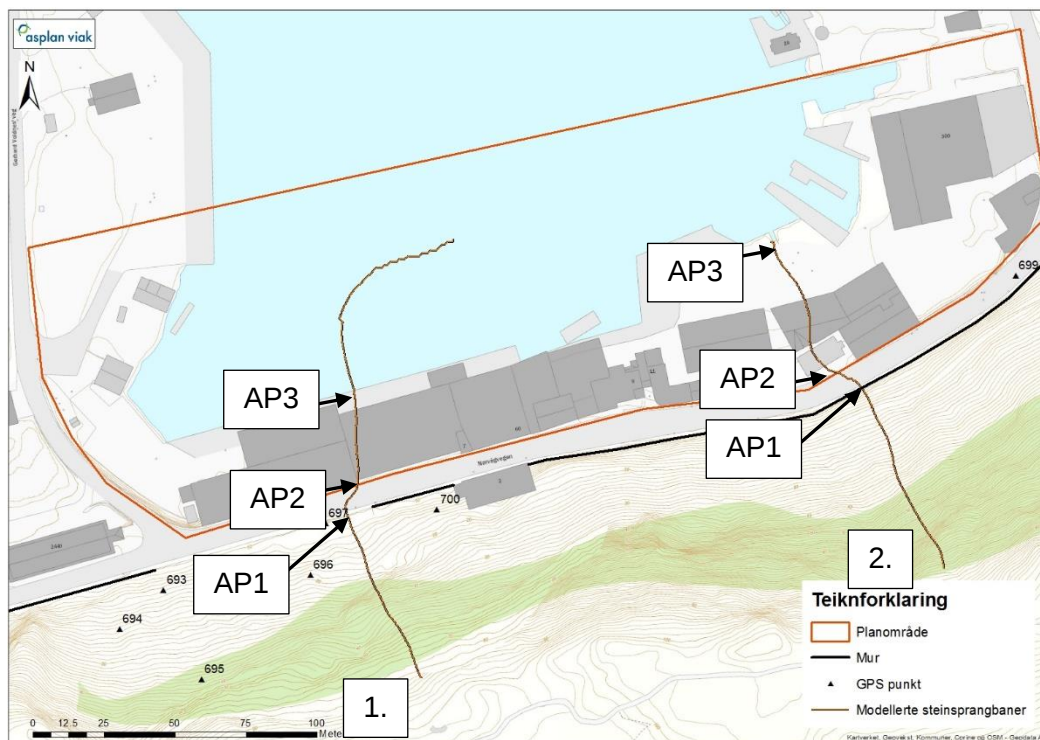
Figur 3-13 Faresonekart frå NVE (2016). Faresonekartet dekkar austlige delar av planområdet.



Figur 3-14 Modellering gjort av NVE i forbindelse med skredfarekartlegging av austlig del av Nærdrevåg. Figur er henta frå NVE (2016).

4 MODELLERING

Ut i får observasjonane er det steinsprang som blir vurdert til å vere dimensjonerande skrestype. Få å ei betre grunnlag for å seie noko om utløpet til moglege steinsprang har to moglege steinsprang skredbanar ()blitt modellert i steinsprangsimuleringsprogrammet «Colorado Rockfall Simulation Program» (crsp).



Figur 4-1 En steinsprang skredbane mot mur, og ein ikkje mot mur, har blitt modellert i crsp.

For både simuleringane er parametrane tilpassa eksisterande terreng. Rett ved, eller i nærleiken av skredbanane, er det observert ein stykk steinsprangblokk, begge på rundt 1m^3 . Dette seie oss noko om frekvensen på steinsprangblokker, og i det her tilfellet med ein 60 år gamal mur kan man anta at frekvensen er ca. to utløyste blokkar per 100 år.

Det er utført modellering med 1m^3 store blokkar da et var denne maksimums størrelsen som ble observert av ferske blokkar. Blokkar som kan komme ned vil vere av ulik størrelse. Større blokkar vil ofte kunne få lengre utløp enn mindre.

Det er utført modellering av steinsprang fra alle løseområdene med helningsvinkel $> 45^\circ$, i de områder hvor det er kartlagt berggrunn eller tynt dekke med humuslag. Modellresultatene i vedlegg 5 har alle blokkstørrelse på 1m^3 , og 1000 simuleringer fra hvert slippunkt.

Skredbane 1:

Ved analyse punkt 1 (sørside veg) passerte 894 blokkar

Ved analyse punkt 2 (nordside veg) passerte 543 blokkar

Ved analyse punkt 3 (sjø) passerte 230 blokkar

Dette gjer ein årleg nominell sannsyn på at steinsprangblokkar skal treffe planområdet, ifølge modelleringa (analysepunkt 2)=

$$543/1000 \times 2/100 = 1086/10\,000 = 10,86/1000 = 1,086/100$$

Skredbane 2 (mot mur):

Ved analyse punkt 1 (mur) passerte 16 blokkar

Ved analyse punkt 2 (nordside veg) passerte 10 blokkar

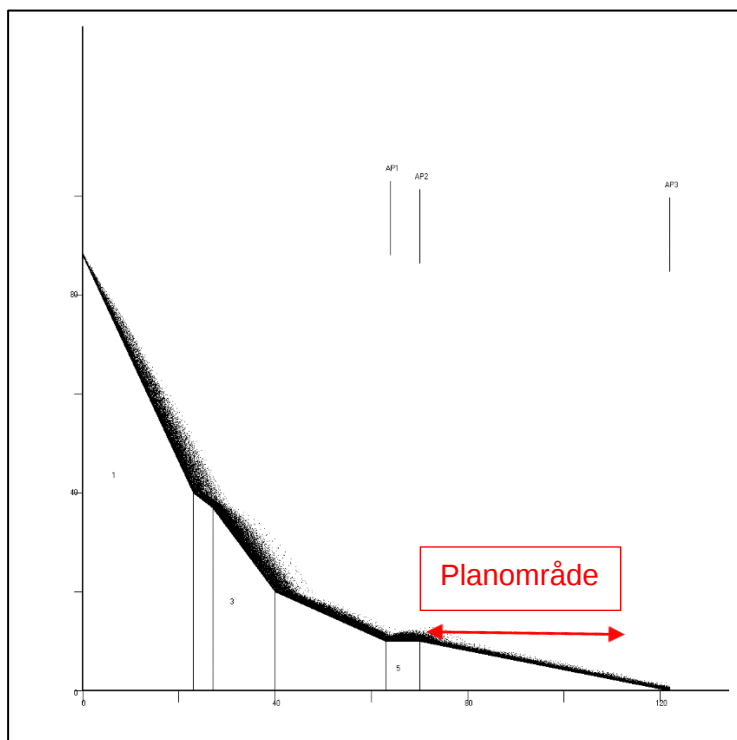
Ved analyse punkt 3 (sjø) passerte 12 blokkar

Dette gjer ein årleg nominell sannsyn på at steinsprangblokkar skal treffe planområdet, ifølge modelleringa (analysepunkt 2)=

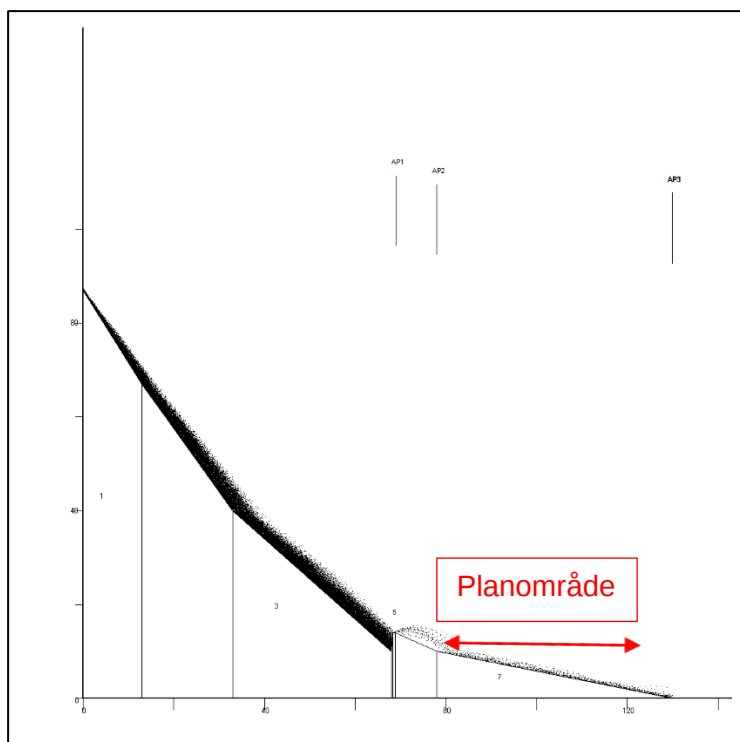
$$10/1000 \times 2/100 = 1086/10\ 000 = 0,2/1000 \text{ eller } 1/5000$$

Resultat frå modellering:

Målt ved AP2, maksimums verdier	Kinetisk energi (J)	Spretthøgde i meter	Fart m/sekund
Skredbane 1	169647	2,34	13,2
Skredbane 2	254993	3.55	16,8



Figur 4-2 Steinsprangbane 1 modellert i crsp. Analyse punktene ses i bildet og er merket AP1 til AP3.



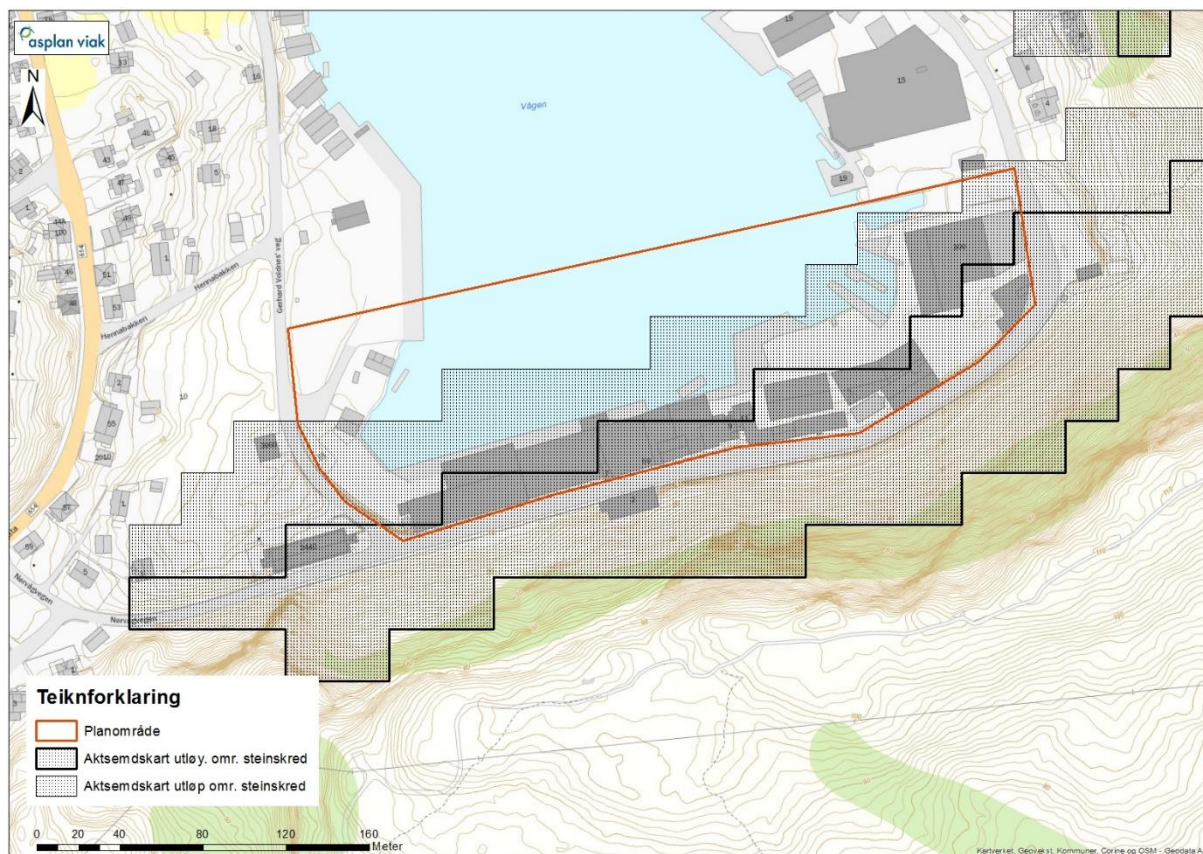
Figur 4-3 Steinsprangbane 2 modellert i crsp. Analyse punktene ses i bildet og er merket AP1 til AP3.

5 VURDERING AV SKREDFARE

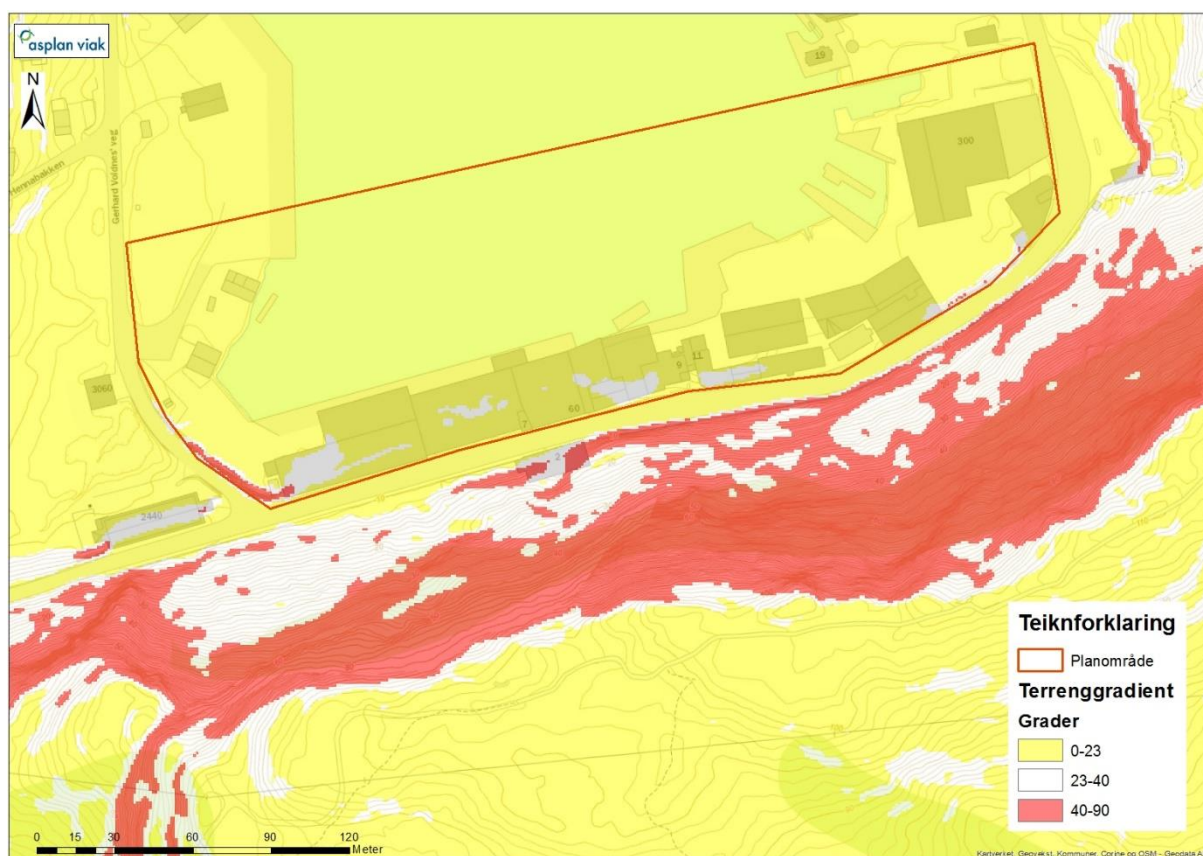
5.1 Skred i fast fjell

Planområdet ligg innfor aktsemdssona for skred i fast fjell.

Steinsprang og steinskred utløysast generelt i oppsprekt fjellparti der terrenghellinga er over 40 - 45°, og steinsprang bremses normalt opp der terrenget har ein gradient på 23° eller lågare. Kartet i Figur 5-1 visar aktsemdskart for skred i fast fjell. Figur 5-2 moglege utløysningsområde og kor ev. skred/blokker vil begynne å bremsast.



Figur 5-1 Aktsemdskart over planområdet som visar muleg utløysningsområde og utløpsområde for skred i fast fjell.



Figur 5-2 Basert på terrenggradient er mulege utløsningsområde for stein merka med raudt. Område merka gult er område kor terrenggradienten er 23° eller lågare, og der ev steinsprangblokker ofte vil begynne å bremse opp.

Oppsprekking observert i skrentane og relativ fersk steinsprangaktivitet i form av blokkar under skrentane gjer at sannsynet for utløsning av steinskred og/eller steinsprang blir vurdert til å vere relativt høg. Men på grunn av betongmur langs med store delar av vegen er sannsynet for at steinskred eller steinsprang skal nå planområdet med øydeleggande kraft vurdert til å vere låg. I dei områda det ikkje er betongmur er sannsynet vurdert til å vere høgare.

Vurderinga av sannsyn for steinskred og/eller steinsprang er basert på følgande:

- Skråninga består av massar av ur. Dette vitnar om mykje skredaktivitet i historisk tid.
- Det er ikkje observert større veldefinerte ferske urer (ur med lite vegetasjon på seg), men det vart observert ferske enkeltblokkar, både i skråninga og rett bak muren. Desse vitnar om at skrentane kan virke som kjeldeområde for steinsprang.
- Tydelege sprekker i bergmassen i dei bratte skrentane tyder på at stein kan utløysast, særleg i periodar med frostsprenging og mykje nedbør.
- Det er stor forskjell på sannsyn for steinsprang mot planområdet med eller utan betongmur. Basert på modelleringa (kap. 4, kap. 3.7) og observasjonar (kap. 3) blir det vurdert at steinsprang med årleg sannsyn større enn 1/100, 1/1000 og 1/5000 kan nå inn i planområdet i områda utan mur langs med Nørvågvegen.

Oppsummert vurdering av fare for steinsprang

Muren som strekk seg nesten over heile planområdet vil ha ein god effekt for å stoppa mindre steinsprang, men det kan ikkje utelukkast at større steinsprang kan gå over eller gjennom muren. I områda med mur vil steinsprangblokker kunne nå planområdet med øydelaggande kraft med ein årleg nominell sannsyn høgare enn 1/5000. I områda utan mur

vil steinsprangblokker kunne nå planområdet med øydelaggende kraft med ein årleg nominell sannsyn høgare enn 1/100 og 1/1000 og 1/5000. Sjå faresonekart i Figur 6-1.

5.2 Lausmasseskred

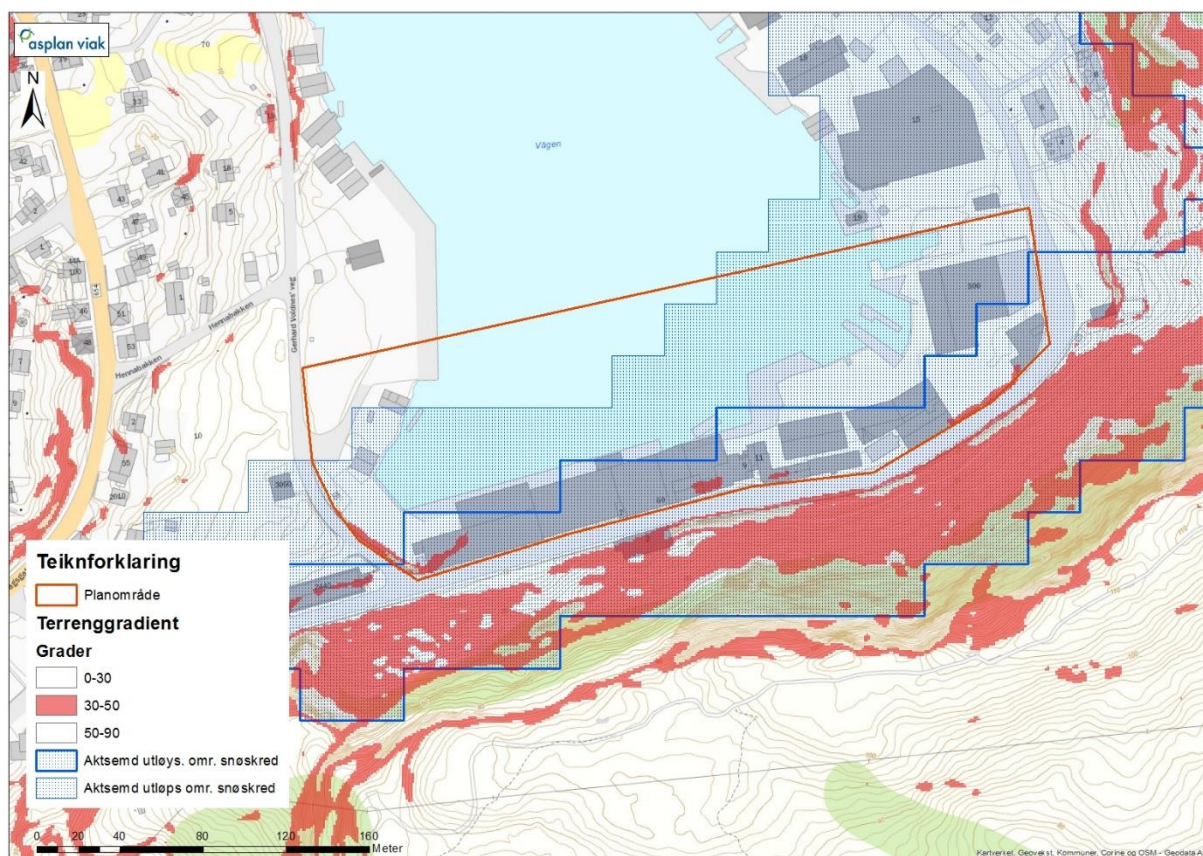
Planområdet ligg ikkje innafor potensielt utløpsområde for lausmasseskred. Skråninga over planområdet har lite lausmasser, samt at det er ingen dreneringskanalar frå skråninga ned mot planområde som vil samle vatn og eventuelle lausmassar. Skråninga består av godt drenerande massar, skredmateriale, i botn, og vatn frå nedbør vil difor ikkje klara erodera i desse. Ingen spor etter tidligare lausmasseskred ble observert i skråninga ovanfor planområdet.

Oppsummert vurdering av fare for lausmasseskred

Årleg sannsyn for lausmasseskred med øydeleggjande kraft inn i planområdet blir vurdert til å vere mindre enn 1/5000.

5.3 Snøskred

Aktsemdskarta frå NVE (www.atlas.nve.no) viser at heile planområdet ligg i utløpsområdet for snøskred, samt at store delar av terrenget over planområdet har parti med ein gradient stor nok for utløysing av snøskred (Figur 5-3).



Figur 5-3 Raude område i kartet viser terreng som har ein gradient mellom 30°-50°. Disse områda kan fungere som utløysningsområde for snøskred. Aktsemdskart frå www.atlas.nve.no er også tatt med i figuren.

Likevel vert sannsynet for at snøskred skal nå planområdet med øydeleggjande kraft vurdert til å vere lågt basert på følgjande:

- Ingen teikn til tidligare snøskred hendingar. Det er heller ikkje nokon registrerte snøskredhendingar nært eller inn i planområdet.
- Moglege utløyningsområde for snø er lågtliggande, mellom 10 moh til 50 moh. Vêrstasjonar frå område visar at det sjeldan legg seg opp store snømengdar i denne høgda. Temperaturar bør det nemnast?
- Den dominerande vindretninga har også betyding for snøskredfarevurdering. Den dominerande vindretninga i perioden november – april er presentert i Figur 3-7. Figuren viser en dominans av vinder frå kvadranten sørvest til aust og differensierer ikkje mellom vind i forbindelse med nedbør og vind ved oppholdsvêr. Dei sterkaste vindane kjem frå sørvest. Lokal kunnskap indikerer at det er vind frå sørvest til nordvest som medfører de største mengdene med nedbør området assosierast med, mens dei austlige vindane dominerer i godvêrsperiodar. Planområdet og fjellsida over vender mot nord, og vil dermed fungere som ei lo-side som får vinden rett imot og større mengder med snø ventas ikkje å bygge seg opp i skråninga over planområdet.
- Snø som blir utløyst vert vurdert til å stoppe opp mot betongmur. I dei områda det ikkje er betongmur (vest i planområdet) vert det venta at eventuelle snømassar vil stoppe opp på Nørvågvegen, og ikkje nå inn i planområdet med øydeleggende kraft.

Oppsummert vurdering av fare for snøskred

Årleg nominell sannsyn for snøskred med øydeleggende kraft inn i planområdet er vurdert til å vere mindre enn 1/5000.

5.4 Sørpeskred

Sørpeskred blir generelt utløyst frå relativt slake områder, som for eksempel myr, der det kan samla seg mykje vatn. Dårlig avrenning gjer at det kan samle seg mykje vatn i snødekket og sørpeskred kan utløysast. Terrenget over planområdet har ikkje flate/slake parti der det kan samle seg mykje vatn, og vêrdata visar også at det sjeldan bygger seg opp eit snødekke som kan magasinere vatn.

Oppsummert vurdering av fare for sørpeskred

Årleg sannsyn for sørpeskred med øydeleggende kraft inn i planområdet er vurdert til mindre enn 1/5000.

5.5 Sikringstiltak mot skred i bratt terreng

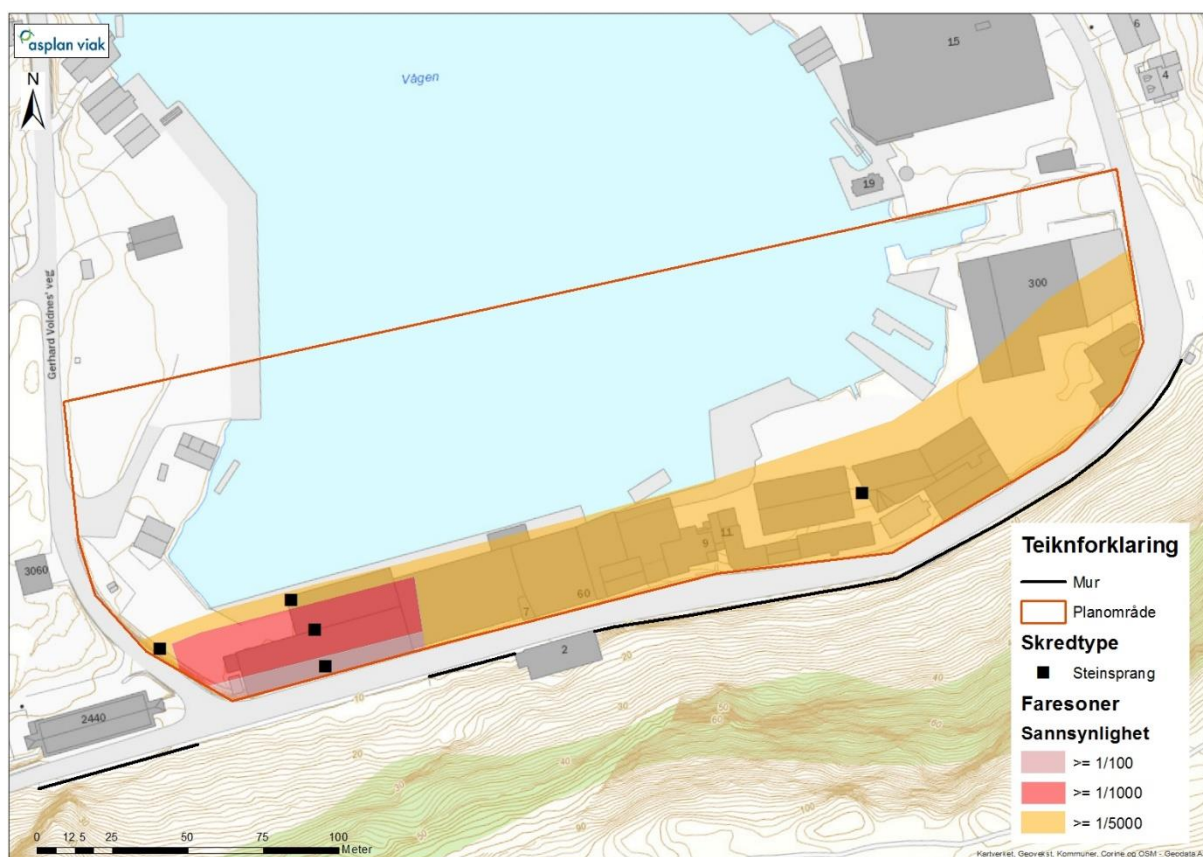
Betongmuren fungerer som eit sikringstiltak mot planområdet. Utan denne muren vil rekkevidda til moglege skred vere større. Faresona i Figur 6-1 er vurdert ut i frå nærvær av muren. Sannsynet for skred oppretthaldas så sant muren held same standard som sett under synfaringa.

6 KONKLUSJON

Ut frå observasjonar under synfaring av utløysnings- og utløpsområde for ulike skredtypar og fagleg skjønn har det blitt teikna faresone for planområdet, sjå Figur 6-1. Faresonene er teikna inn etter sikkerheitsklasse S1, S2 og S3, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride årleg nominelt sannsyn på høvesvis 1/100 og 1/1000 og 1/5000.

Steinsprang er dimensjonerande skredtype.

Faresonene er basert på at betongmuren held same standard som observert under synfaringa.



Figur 6-1 Faresonekart skred i bratt terreng for planområdet. Faresona utarbeida av NVE (2016) er tatt med.

7 REFERANSAR

NVE (2014). Retningslinjer 2/2011, Flaum og skredfare i arealplanar. Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

NVE (2016). Skredfarekartlegging i Herøy kommune. Rapport nr 61-2016. Oslo

NVE (2014): Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak. Veileder 8 – 2014. Oslo