

Til: P.S. Windegaard AS
v/ Per Ståle Windegaard

Kopi: Stærk & Co AS v/Lisbet Rake Zeiffert

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 30.09.2024
Dokumentnr.: 117169n6
Prosjektnr.: 114251
Utarbeidet av: Eelco van Raaij
Kontrollert av: Jon Adersen Gulbrandsen

Grimstad. Nymo industriområdet Områdestabilitetsvurdering Båttøveien

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av P.S. Windegaard for geoteknisk bistand ifm. videre utvikling av Nymo industriområdet i Grimstad kommune.

I og omkring industriområdet er det påtruffet kvikkleire. Dette notatet oppsummerer områdestabilitetsvurderingen for delområdet «Båttøveien» sørvest i planområdet som omfatter omlegging av Båttøveien og en utvidelse for industri/lager. Områdestabilitet er vurdert iht. prosedyren i NVE veileder 1/2019.

Delområdet Båttøveien ligger ikke i et løsn- eller utløpsområde for områdeskred. Det vurderes at områdestabiliteten for dette delområdet er tilfredsstillende.

Det er forutsatt at ny bru og veifylling for Båttøveien kan legges på berg. Det anbefales derfor at det gjennomføres prøvegravinger som del av detaljprosjektering for å kontrollere berg (kvalitet og dybde).

Innholdsfortegnelse

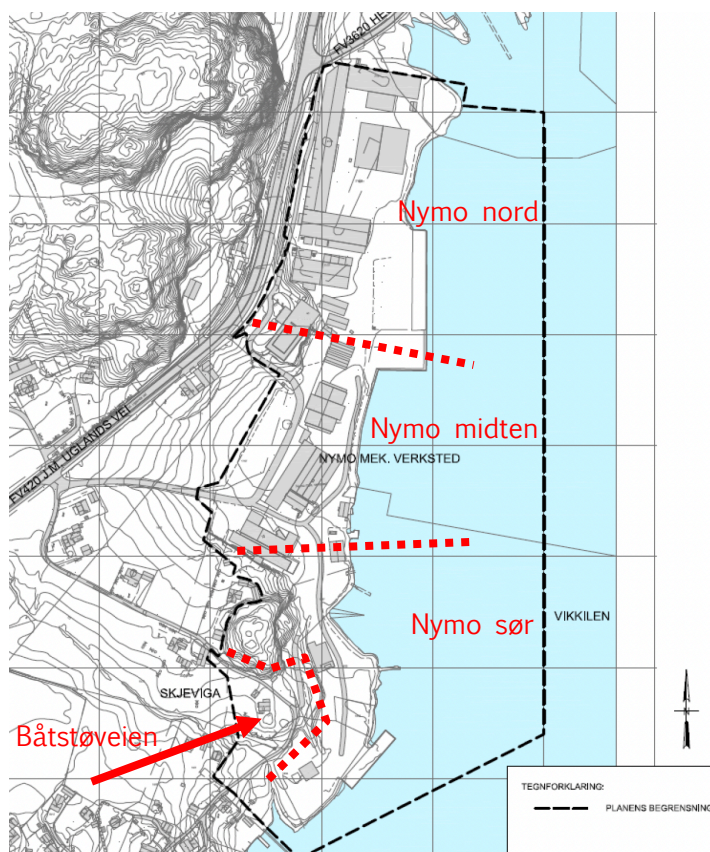
1	Innledning.....	3
2	Planer.....	4
3	Terreng og grunnforhold.....	5
4	Utredning områdeskredfare	7
4.1	Oppsummering utredning områdeskredfare.....	7
4.2	Steg 1 - Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.....	8
4.3	Steg 2 - Avgrens områder med mulig marin leire.....	9
4.4	Steg 3 - Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.....	9
5	Sluttkommentarer.....	10

Referanser

- [1] GrunnTeknikk AS notat 117169n1 Grimstad. Nymo industriområdet. Oppsummering av grunnundersøkelser og fundamenteringsløsninger av eksisterende konstruksjoner, datert 13.03.2023.
- [2] GrunnTeknikk AS notat 117169n3 Grimstad. Nymo industriområdet. Innledende vurdering områdestabilitet, datert 07.07.2023.
- [3] GrunnTeknikk AS notat 117169n5 Grimstad. Nymo industriområdet. Stabilitetsvurderinger for delområdet «Nymo midten», datert 20.06.2024.
- [4] GrunnTeknikk AS datarapport 117927r1 Grimstad. Nymo industriområdet. Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport, datert 06.05.2024.
- [5] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) retningslinjer 2/2011. Flaum- og skredfare i arealplaner, revidert 22.05.2014.
- [6] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) veileder 1/2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper, utgitt desember 2020.

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av P.S. Windegaard AS for geoteknisk bistand ifm. videreutvikling av Nymo industriområdet i Grimstad kommune. Stærk & Co AS forbereder en ny regulering av industriområdet. Utsnitt fra det nye planinitiativet for Nymo-Vikkilen med planens begrensning er vist i figur 1. Delområder ift. områdestabilitet er også påtegnet.



Figur 1 Utsnitt fra planinitiativ for Nymo-Vikkilen (datert 06.02.2024), med planens begrensning.

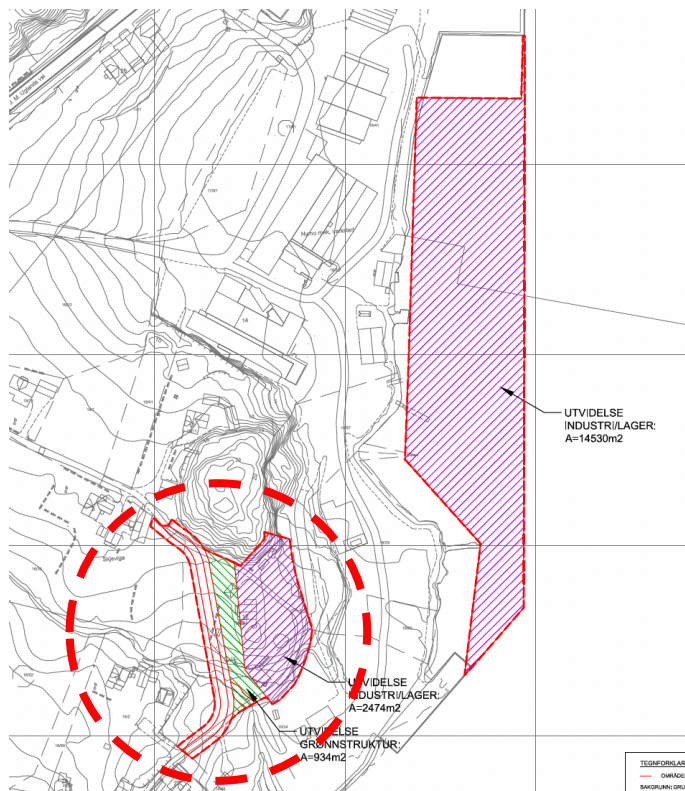
GrunnTeknikk bistår med vurdering av områdestabilitet (risiko for områdeskred) ifm. reguleringsarbeider. I og omkring industriområdet er det påvist kvikkleire og det er tidligere definert to aktsomhetsområder og en faresone for kvikkleireskred som berører industriområdet. Tidligere arbeider fra GrunnTeknikk ift. områdestabilitet er oppsummert i følgende notater:

- Notat 117169n1, ref. [1], med en oppsummering av grunnundersøkelser og fundamenteringsløsninger av eksisterende konstruksjoner på industriområdet.
- Notat 117169n3, ref. [2], med en innledende vurdering av områdestabilitet for industriområdet (faresonen og begge aktsomhetsområder er beskrevet her).
- Notat 117169n5, ref. [3], med nye stabilitetsberegninger for delområdet «Nymo midten».
- Datarapport 117927r1, ref. [4], som oppsummerer supplerende grunnundersøkelser utført i 2024.

Dette notatet oppsummerer områdestabilitetsvurderingen for delområdet «Båtstøveien» sørvest i planområdet som omfatter omlegging av Båtstøveien og en utvidelse for industri/lager (markert med rød pil i figur 1). Områdestabilitet for de øvrige delområder i planområdet vil bli vurdert i fremtidige notater.

2 Planer

Sørvest i planområdet omfatter planlagt regulering en delvis omlegging av Båttstøveien og en utvidelse med industri/lager. Figur 2 viser utsnitt fra arealinnspill med det aktuelle delområdet markert. Figur 3 viser foreløpig forslag for omlegging av Båttstøveien med justert plassering av veien ift. arealinnspill (Båttstøveien er flyttet lenger mot øst). Denne justerte plassering er lagt til grunn for områdestabilitetsvurderingen (ca. omriss markert i figur 3).



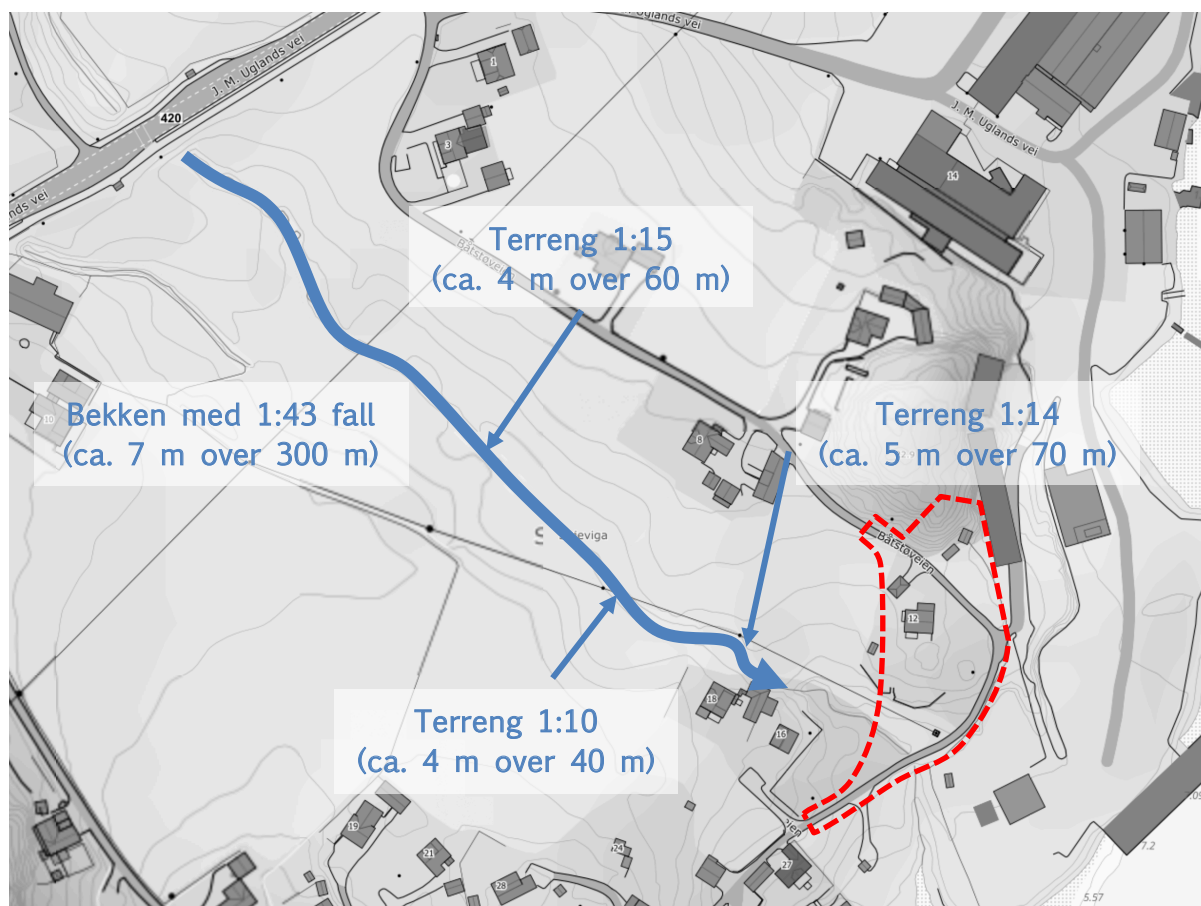
Figur 2 Utsnitt fra arealinnspill utarbeidet av Stærk & Co, datert 11.04.2024.



Figur 3 Foreløpig forslag for omlegging av Båttstøveien utarbeidet av Stærk & Co, mottatt 19.09.2024.

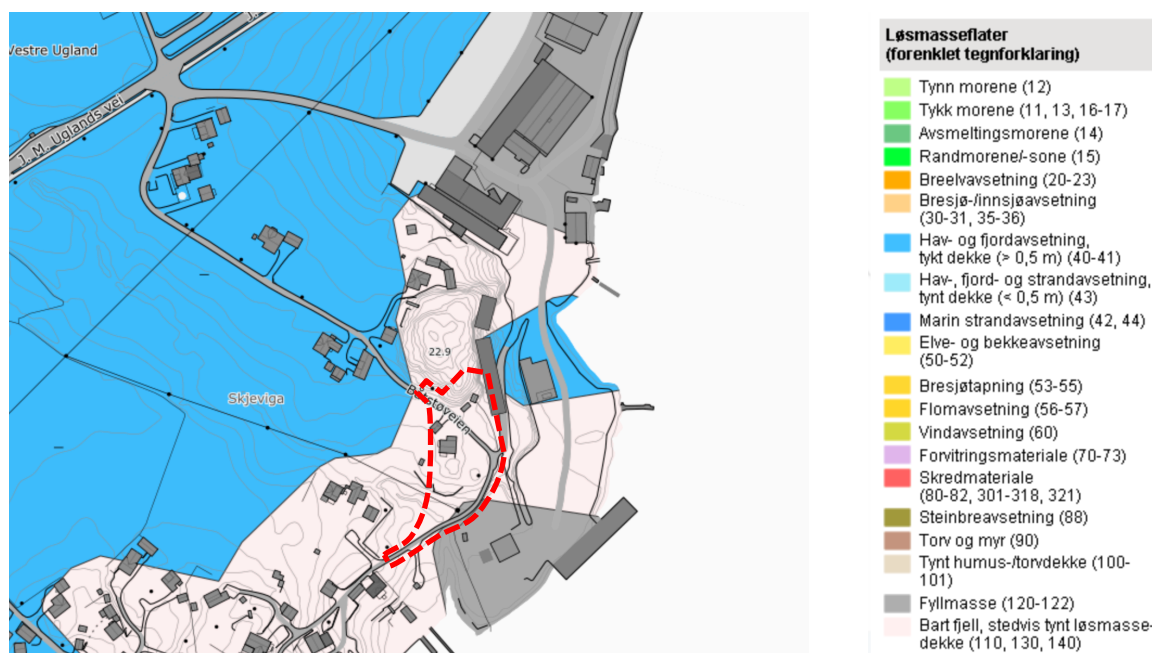
3 Terreng og grunnforhold

Omlegging av Båstøveien ligger på ca. kote +4 til +10 og utvidelsen for industri/lager på kote +2. Båstøveien krysser bekken som går under J.M. Uglandsvei og renner ut i sjøen. Oppstrøms langs bekken faller terrenget (jordbruksarealer) inn mot bekken. Figur 3 viser utsnitt fra Statens Kartverkets www.hoydedata.no med det aktuelle delområdet og gjennomsnittlige terrenghelninger av løsmasseskråninger påtegnet. Terreng er basert på Lidar kartlegging «NDH Lillesand-Grimstad-Arendal 10 pkt 2023».



Figur 4 Utsnitt fra Kartverkets www.hoydedata.no med det aktuelle området og gjennomsnittlige terrenghelninger av løsmasseskråninger påtegnet.

Kvartærgeologisk kart (løsmassekart) fra NGU sine nettsider er vist i figur 5 og gir en indikasjon på forventede grunnforhold. Løsmasser i det aktuelle delområdet er beskrevet som «Bart fjell, stedvis tynt dekke» (rosa) og «Fyllmasser» (grå). Det antas at fyllmasser sør i delområdet (inntil Båstøveien) ligger direkte på berg (tidligere utsprengt fjell for industriområdet).



Figur 5 Kvartærgeologisk kart, det aktuelle området er markert (kilde www.ngu.no).

En befarings av området ble gjennomført 24.09.2024. Det ble registrert fjell i dagen i mange punkter som vist i figur 6. Befaringsbilder er vist i figur 7 og 8. Observasjoner fra befaringen sammenfaller med kvartærgeologisk kart, grunnforhold i det aktuelle delområdet består av fjell i dagen og antatt tynt løsmassedekke over berg. Ingen grunnundersøkelser er gjennomført i det aktuelle delområdet.



Figur 6 Registrert fjell i dagen på befarings 24.09.2024.



Figur 7 Befaringsbilder, venstre bilde fra posisjon A, høyre bilde fra posisjon B i figur 6.

Det er flere fjellterskler og store stein i bekken i det aktuelle området, som vist på figur 8. Ingen erosjon ble observert langs bekken.



Figur 8 Befaringsbilde av bekken nedstrøms Båtstøveien. Fjellterskler og stein i bekken.

4 Utredning områdeskredfare

4.1 Oppsummering utredning områdeskredfare

I dette kapittelet er sikkerhet mot områdeskred (områdestabilitet) vurdert for delområdet Båtstøveien, sørvest i planområdet. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

Områdeskredfare er vurdert iht. NVE's retningslinjer 2/2011 og NVE's veileder 1/2019, ref. [5] og [6]. Vurdering følger dermed krav for utredning av sikker byggegrunn ift. områdeskredfare

(områdestabilitet) i plan- og bygningsloven (PBL) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17).

Utredningen konkluderer med at delområdet Båttstøveien ikke ligger i et løsne- eller utløpsområde for områdeskred. Det vurderes at områdestabiliteten for dette delområdet er tilfredsstillende.

Tabell 1 oppsummerer utført utredning av områdeskredfare etter prosedyren i NVE veileder 1/2019. Utfyllende forklaring for aktuelle steg i prosedyren er gitt i etterfølgende avsnitt. Vurderingene i dette notatet gjelder nåværende forhold og terreng, samt planlagte tiltak som beskrevet.

Tabell 1 Oppsummering av utredning områdeskredfare for delområdet Båttstøveien.

	Steg	Overskrift i NVE's veileder 1/2019	Vurdering
Del 1: Aktsomhetsområder	1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	To kvikkleirefaresoner og to aktsomhetsområder for områdeskred er registrert. Disse berører ikke delområdet Båttstøveien.
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	Delområdet ligger under marin grense, men utenfor aktsomhetskart «Mulighet for sammenhengende forekomster marin leire».
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	På bakgrunn av registrert fjell i dagen og terrengkriterier ligger delområdet Båttstøveien ikke i et aktsomhetsområde for områdeskred (både potensielle løsne- og utløpsområder er vurdert). Ingen videre utredning nødvendig.
Del 2: Utredning av faresoner	4	Bestem tiltakskategori	
	5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger, samt mulige løsne- og utløpsområder	
	6	Befaring	Befaring gjennomført 24.09.2024.
	7	Gjennomfør grunnundersøkelser	
	8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	
	9	Klassifiser faresoner	
	10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	
	11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	

4.2 Steg 1 - Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Det ligger to kvikkleirefaresoner («2135 Sævelistranda» og «2136 Spedalen») nord for Nymo industriområdet som beskrevet i notat 117169n3. Disse berører ikke det aktuelle delområdet.

Videre er det i notat 117169n3 definert to aktsomhetsområder for områdeskred («Nymo» og «Bjelkestranda») Disse berører heller ikke delområdet Båtveien.

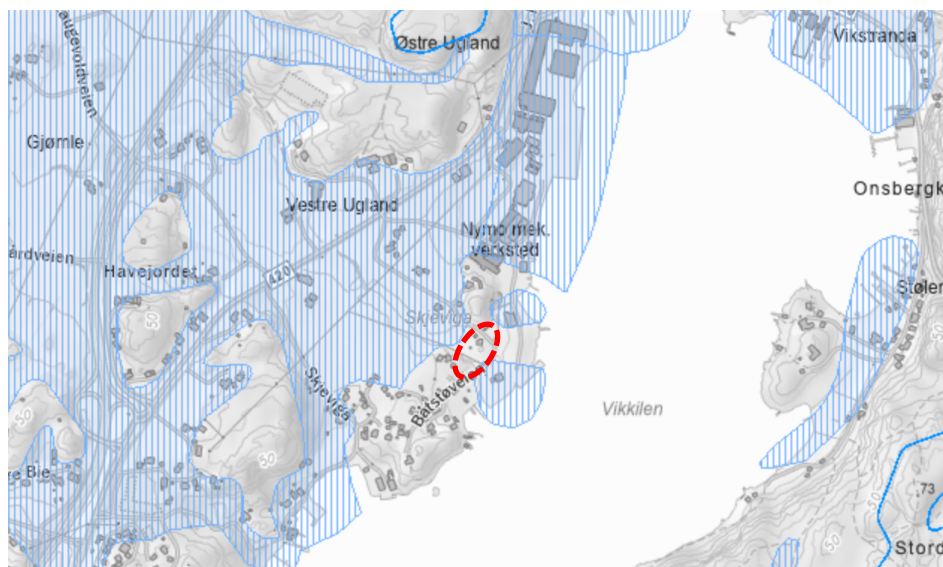
Det er flere Statens vegvesen kvikkleirepunkter lang J. M. Uglandsvei.

Det er ingen registrerte skredhendelser på NVE Atlas (<https://atlas.nve.no>) i eller omkring det aktuelle området.

4.3 Steg 2 - Avgrens områder med mulig marin leire

Delområdet ligger under marin grense, men utenfor aktsomhetskart «*Mulighet for sammenhengende forekomster marin leire*» på NVE Atlas som vist i figur 9.

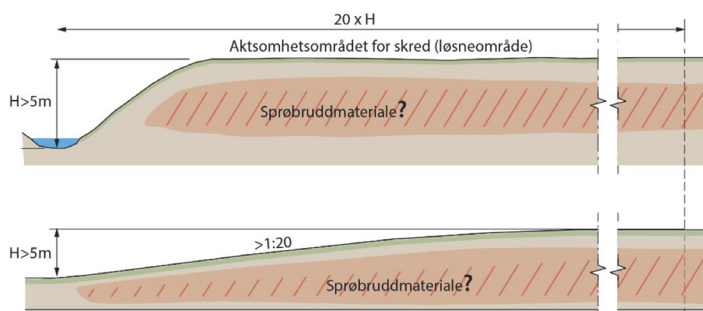
Selve delområdet for omlegging av Båttstøveien og utvidelse for industri/lager har ikke forekomst av marin leire pga. fjell i dagen og antatt tynt løsmassedecke. Det er marin leire ovenfor delområdet og oppstrøms langs bekken i nordvest.



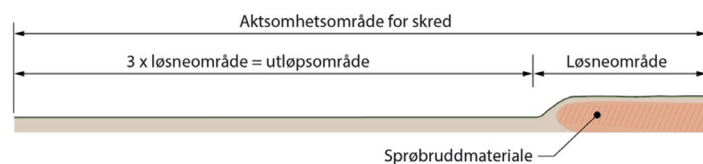
Figur 9 Utklipp fra NVE Atlas med aktsomhetskart «*Mulighet for sammenhengende forekomster marin leire*». Det aktuelle området er markert.

4.4 Steg 3 – Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

NVE veileder 1/2019 beskriver terrengkriterier for terreng som kan være utsatt for områdeskred. Aktsomhetsområder for områdeskred kan dermed begrenses for områder med marine avsetninger (ref. steg 2) og vurdering av topografien. Både terrengkriterier for løснеområder og utløpsområder som vist i figur 10 vurderes.



Figur 3.1 Aktsomhetsområde for løsneområde



Figur 3.2 Aktsomhetsområde for skred som inkluderer utløpsområde

Figur 10 Figurer 3.1 og 3.2 fra NVE veileder 1/2019 med terrengkriterier for hhv. løsneområde og utløpsområde.

Delområdet Båttstøveien ligger ikke i et løsneområde pga. fjell i dagen. Med bakgrunn i terrengkriterier vurderes at delområdet heller ikke ligger i et utløpsområde for skred fra høyere liggende terreng i nordvest og oppstrøms langs bekken.

5 Sluttkommentarer

Det er forutsatt at ny bru og veifylling for Båttstøveien kan legges på berg (ikke tilleggslast på terreng med udokumenterte løsmasser/grunnforhold). Det anbefales at det gjennomføres prøvegravinger for ny bru og veifylling som del av detaljprosjektering for å kontrollere berg (kvalitet og dybde).

Dersom det avdekkes større løsmassemengde ifm. gravearbeider (eksempelvis klover i berg fylt med løsmasser) må RIG varsles for å vurdere behov for evt. tiltak.

Det er ikke observert erosjon langs bekken. Nye tiltak langs bekken må erosjonssikres iht. vanlig praksis. Dersom det avdekkes erosjon langs bekken oppstrøm for delområdet, bør dette vurderes av sakkyndig.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Grimstad. Nymo industriområdet - Områdestabilitetsvurdering Båstøveien	Dokumentnr.: 117169n6
Oppdragsgiver: P.S. Windegaard AS	Dato: 30.09.2024
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge og Agder	Kommune: Grimstad	
Sted: Nymo		
UTM sone: EU89 sone 32	Nord: 6468850	Øst: 477200

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	29.09.2024 Eelco van Raaij	30.09.2024 Jon Adersen Gulbrandsen	30.09.2024 Eelco van Raaij