

Sikkerhet mot skred i bratt terreng

Kartlegging av skredfare i

reguleringsplan og byggesak

Oppdragsgiver: Sundre Transport AS

G.nr 125, B.nr 75, 76 og 77

Kleivi, Ål kommune

Utarbeidet av FIXIT 24 AS

Sted: Leveld

Dato: 16.05.2021

Rapport:	Evaluering av flom og rasfare i forbindelse med utbyggingsplaner for G.nr 125, B.nr 75, 76 og 7, Kleivi, Ål kommune.
Formål:	Pga store terrengendringer krever kommunen en ny rasfarevurdering for å indentifisere nye mulige risikoområder ved eventuell ras- eller flom hendelser.

Rapporten er utarbeidet av Eirik Hauger og Svein-Erik Koester

Befaring gjennomført av:

- Svein-Erik Koester og Per Egil Sundre 08.04.2021
- Svein-Erik Koester 09.04.2021
- Eirik Hauger og Svein-Erik Koester 04.05.2021
- Eirik Hauger 05.05.2021 og 15.05.2021

1. Sammendrag

Oversiktsbildet viser området som er dekket av denne rapporten. I tillegg er relevante bekkeløp og Kritiske punkter tegnet inn sammen med anbefalinger om tiltak.



Anbefalte tiltak:

KP1	Kulvert må sikres tilstrekkelig for å ta høyde for en antatt betydelig økning i vann fra Bekkeløp2 (pga klimaendringer)
KP2	Bekkeløp2 må renskes opp for å sikre at dette ikke skal endre retning med ukjent konsekvens ved stor vannføring. Et alternativ kan være å lede deler av vannet over i Gammelt Bekkeløp 2 (må avklares med grunneier 125/3)
KP3	Ved stor vannføring i Bekkeløp3 kan erosjon i «yttersving» den vestgående grøften føre til endring i vannveien. Årlig tilsyn med bekkeløpet er anbefalt.
KP4	Løse morenemasser i dagen. Når steinbruddet skal avvikles, anbefales det å etablere en tilstrekkelig stor motfylling langs hele foten av fjellskjæringen. Motfyllingen bør dekkes med jord og beplantes for å ta imot mindre nedfall og avrenning av vann.
KP5	Årlig tilsyn med rørene under veien for å sikre kapasiteten og hindre at rørene tetter seg til.
KP6	Årlig tilsyn med rørene under veien for å sikre kapasiteten og hindre at rørene tetter seg til.

Et nytt byggverk med lite personopphold, som garasje eller lager plassert inne på industritomten, vil ha liten økonomisk og konsekvens ved en flomhendelse og bør derfor plasseres i Sikkerhetsklasse F1 og sikringstiltak dimensjoneres tilsvarende. For byggverk beregnet for personopphold plassert på industritomten, må plasseres i sikkerhetsklasse F2 og sikringstiltak må dimensjoneres tilsvarende.

2. Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	2
2. Innholdsfortegnelse	3
3. Flom- og skredfareanalyse – Kleivi Næringspark	4
3.1 Områdebeskrivelse	4
3.2 Kritiske Punkter (KP)	6
3.2.2 Vertikalprofiler - hogstfelt	9
3.2.3 Berggrunnsgeologi	10
4. Tidligere innrapporterte flom og skredhendelser.	11
5. Skredfarevurdering per skredtype	12
5.1 Steinsprang	12
5.2 Snøskred	12
5.3 Jordskred	13
5.4 Flomskred	13
5.5 Klima	13
5.5 Sørpeskred	14
6. Hva er den samlede skredfaren	14
7. Avvik fra tidligere skredfarevurderinger	14
8. Formaliteter	15
8.1 Innledning	15
8.2 Kompetanse – Egenerklæring	16
8.3 Forsikringer	17
8.4 TEK17 Krav	17

3. Flom- og skredfareanalyse – Kleivi Næringspark

3.1 Områdebeskrivelse

Sundre Transport AS ønsker å utvikle industriområdet i Kleivi og i den forbindelse krever Ål kommune en oppdatert rapport om flom- og skredfare i og rundt industritomten på grunn av de store terrenginngrepene som er utført (se oversiktsbilde under). Spesielt gjelder dette den 20m høye og bratte fjellskråningen mot syd samt flere bekkeløp i området.

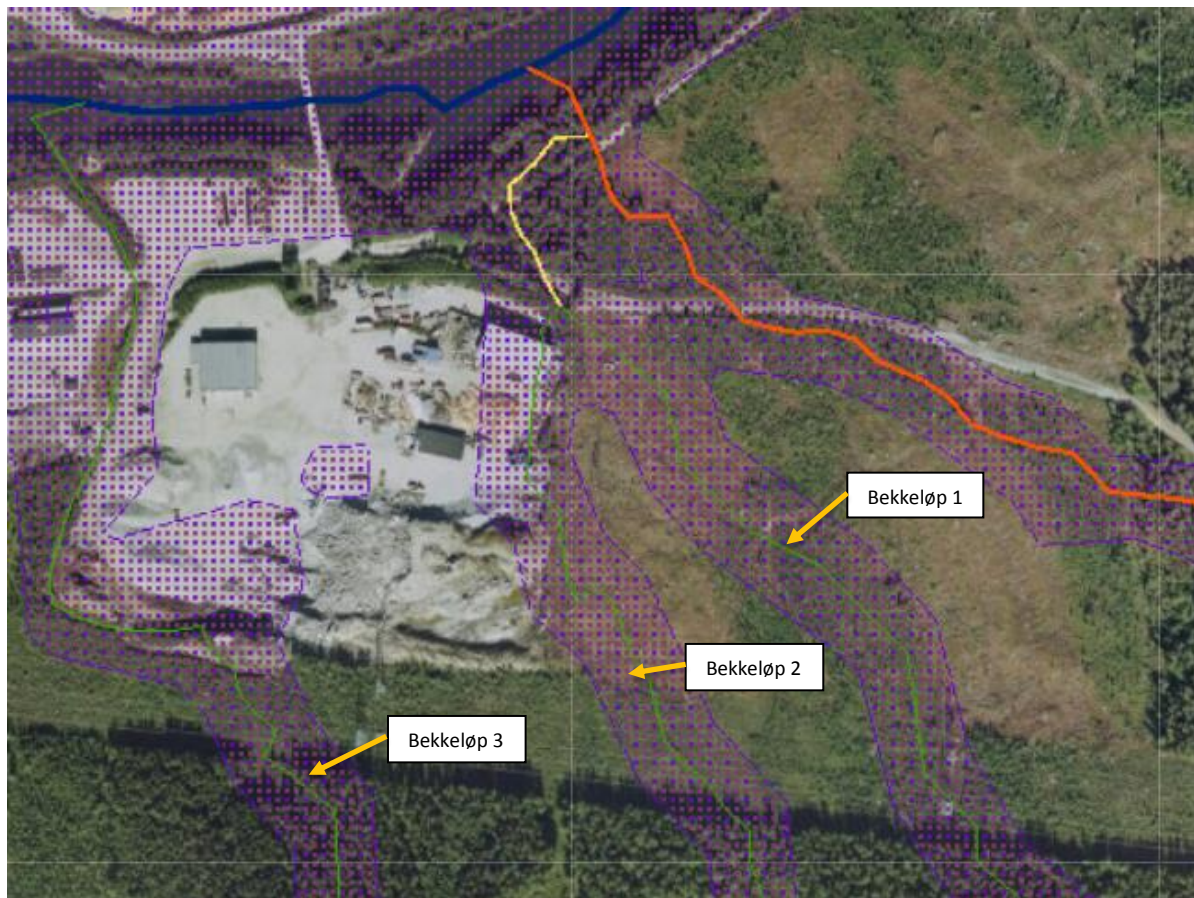


Figur 1 Oversiktsbilde av industritomten

Oversiktsbilde av industritomten med eiendomsgrenser inntegnet (lastet ned fra www.kommunekart.com). Området som har primær interesse, er eiendom nr. 125/75, 125/76 og 125/77.

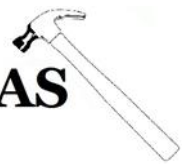
Som basis for denne analysen er, NVE sin kartserie for aktsomhetsområder for jord- og flomskred (se Figur 2 neste side). For industritomtene 125/75 og 125/76 er det kun Bekkeløp 2 som har betydning for evalueringen av flomfaren, mens for tomt 125/77 har Bekkeløp 3 størst betydning.

Bekkeløp 1 går sammen med Bekkeløp 2 nedenfor det nordøstligste hjørne av tomt 125/76 og plasseringen av dette bekkeløpet representerer mest sannsynlig ingen flomfare for industritomten og blir derfor ikke vurdert videre.



Figur 2 Oversiktsbilde av industritomten med inntegnet aktsomhetsområder for jord- og flomskred-fare (lastet ned fra [NVE Atlas](#)). I alt er det 3 bekkeløp som har betydning for eventuell flomfare i området.

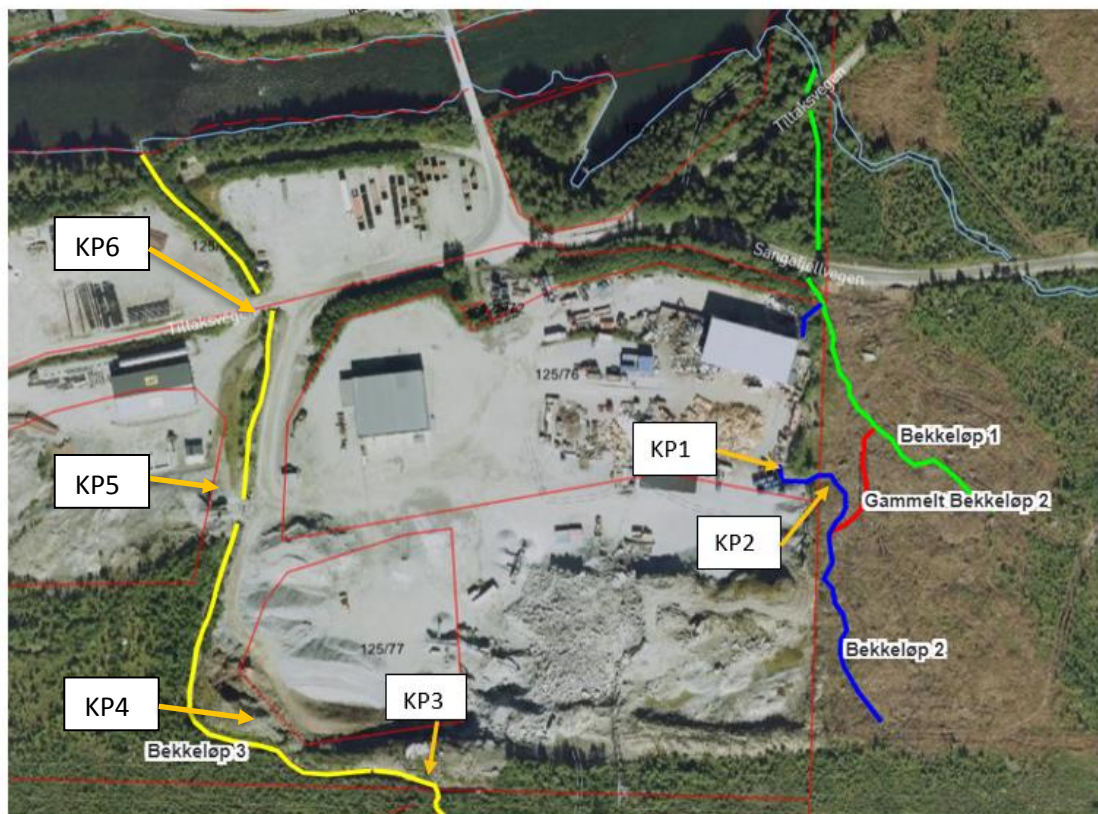
Oversiktsbilde av industritomten med inntegnet aktsomhetsområder for jord- og flomskred-fare (lastet ned fra [NVE Atlas](#)). I alt er det 3 bekkeløp som har betydning for eventuell flomfare i området.



Figur 3 Skråfoto av industritomten sett fra nord mot sør. Alle de 3 flomløpene er synlige i terrenget (norgebilder.no).

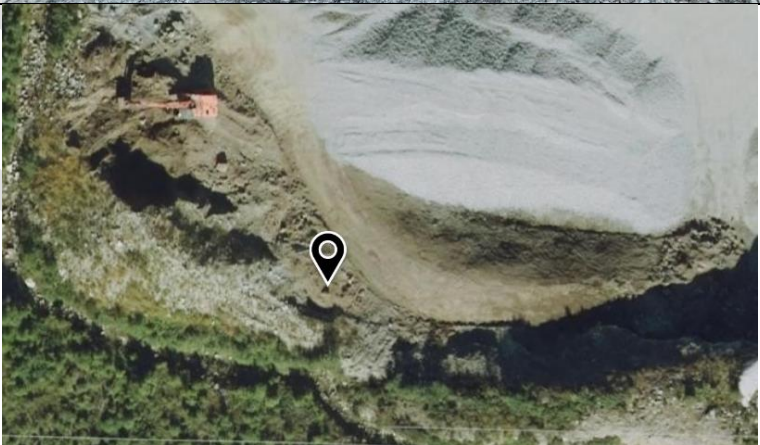
3.2 Kritiske Punkter (KP)

For hele industriområdet er KP1 det mest kritiske punktet med tanke på flomvann. Her er det lagt ned en kulvert med 1.0m i diameter på røret i retning sør sørvest (se slutt og start blå linje).



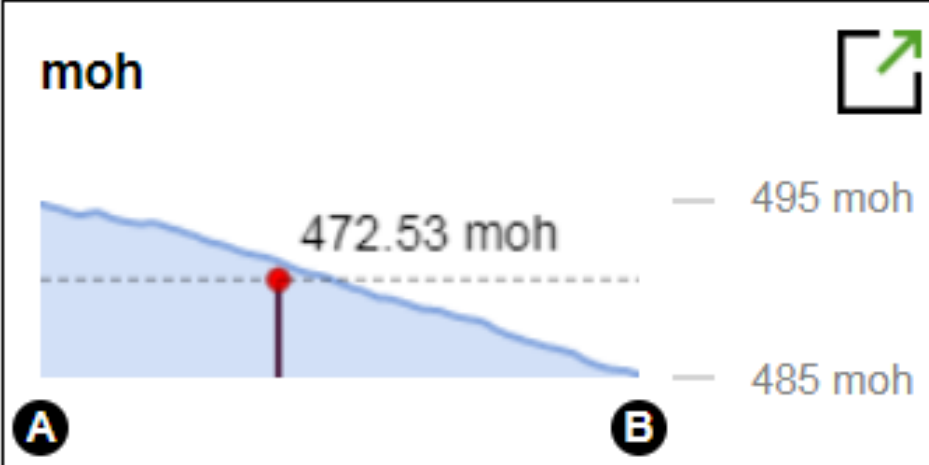
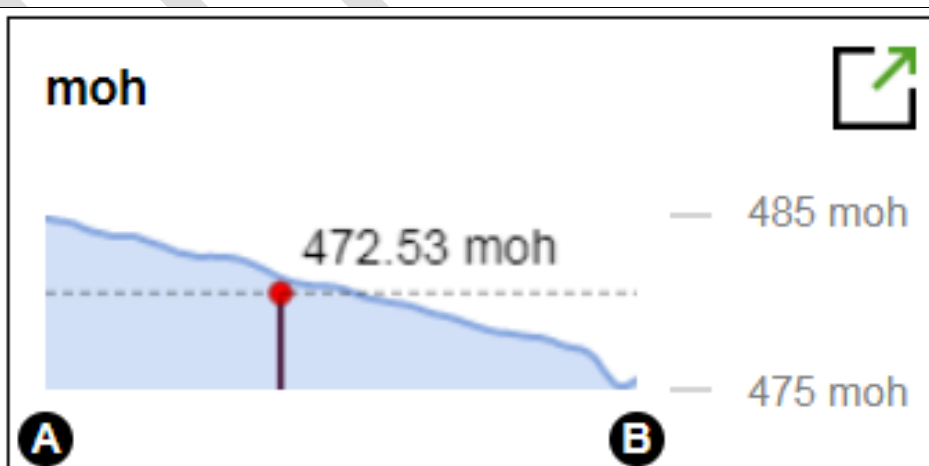
Figur 4 Oversiktsbilde m/bekkeløp og kritiske punkt inntegnet

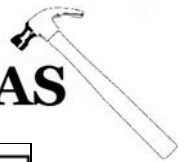
Lokalitet	Posisjon	Bilde	Kommentar
KP1 Bekkeløp 2	UTM Sone 32N 6715600,3N 468658,4Ø		Kulvert: Diameter: 1.0m Røret ligger begravet i en nordlig retning og kommer ut under det nord-østlige hjørnet av industribygget.
KP2	UTM Sone 32N 6715596,3N 468678,3Ø	 	Bekken svinger 90° og ender ned i en avgrenset fordypning i bakken foran KP1. Risikoen er at bekkeløpet kan endrer retning med ukjent konsekvens ved stor vannføring Bekken sett fra nedsiden. Kulvert kan skimtes i nedre venstre hjørne.
Nye bilder tatt 15.05.2021 som viser vannføringen etter en natt med mye nedbør. Merk den lave vannstanden i fronten av kulverten.			

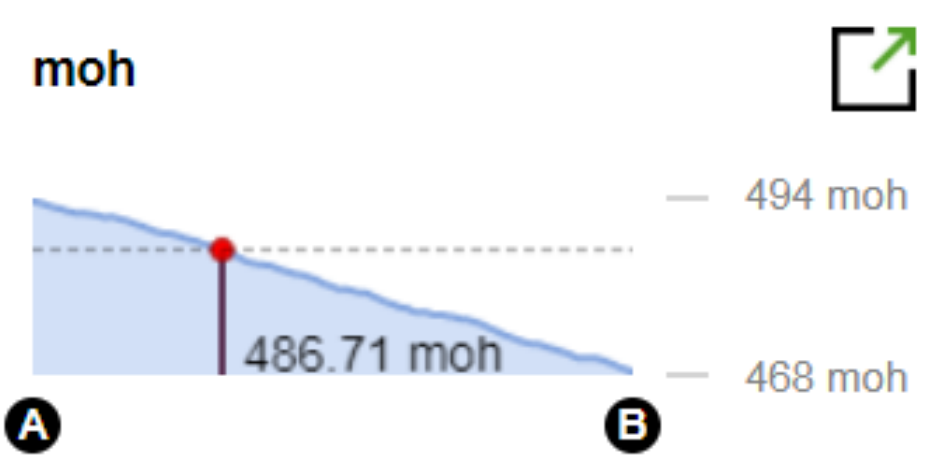
KP3 Bekkeløp 3	UTM Sone 32N 6715571,1N 468682,1Ø		Bekken kommer ned fra skogen og inn i hogstfeltet som ligger sør for industritomten. Vannet renner ned til en tverrgående grøft med vestlig retning før den dreier mot nord i ytterkant av industritomten. Ved stor vannføring kan ytterkant av svingen eroderes.
Bekkeløp 3 ligger i en ca 1m dyp grøft som ligger på baksiden og i parallell med den bratte fjellskråningen. Skråningen er delvis dekket av morenemasser med et vegetasjonslag på toppen (gul pil). Det er verdt å merke seg at deler av fjellmassivet (se rød pil) rager høyere enn det bakenforliggende Bekkeløpet 3 og sikrer en del av dette mot erosjon inn mot industritomten.			
KP4	UTM Sone 32N 6715485,3N 468431,8Ø		
KP5	UTM Sone 32N 6715582,0N 468415,0  Nytt bilde tatt 15.05.2021 og viser god kapasitet i rør		Mye grus er rast ned foran rørene med fare for over tid, til å tette seg. Rørdiameter: Ca 75cm

KP6	UTM Sone 32N 6715673,0N 468423,4 Nytt bilde tatt 15.05.2021  Merk den høye vannstanden foran de to rørene.		En mulig is plugg er observert i røret til venstre. Rørdiameter: Ca 95 cm
------------	---	--	---

3.2.2 Vertikalprofiler - hogstfelt

Terrengprofil - østlig del av hogstfeltet fra skogkanten og ned til «bart» terreng. Retningen er fra sør mot nord. Lengde 60-75m Helningsvinkel i terrenget er ca 8-9°	
Terrengprofil - vestlig del av hogstfeltet fra skogkanten og ned til «bart» terreng. Retningen er fra sør mot nord. Lengde 60-75m Helningsvinkel i terrenget er ca 8-9°	



Terrengprofil langs Bekkeløp2 fra skogkanten og ned mot KP2 Retningen er fra sør mot nord. Helningsvinkel på terrenget er ca 8-9° i nordlig retning.	
Hogstflaten sør for industritomten er i ferd med å gro til igjen med ny gran- og lauvskog	
3D bildet av industritomten	

3.2.3 Berggrunnsgeologi

Grunnfjellet på industritomten er av NGU ([Nasjonal arealinformasjon \(ngu.no\)](https://www.ngu.no)) beskrevet som granittisk gneis, middels- til grovkornet, biotitt- og amfibolførende, stedvis med øyne, antatt omdannet granitt. Over grunnfjellet ligger det en tykk moreneavsetning. Innenfor industritomten er mesteparten av moreneavsetningen avgravet. Den nordligste delen er beskrevet som å bestå av elveavsetninger (området ned mot Hallingdalselva).

4. Tidligere innrapporterte flom og skredhendelser.

Tidligere innrapporterte skredhendelser (jord - og flom skred) i nærheten av reguleringsområdet:



<https://gis3.nve.no/link/?link=SkredHendelser>

De fleste hendelsene er Flomskred som er innrapportert i forbindelse med jernbanen. Kun en hendelse er definert som Jord-og flomskred.

Tidligste kjente jord-flomskredskred i området var en hendelse som dateres tilbake til Svarteberggrenda 14/6/1876. Et kraftig tordenvær resulterte i flere gårdshus ble tatt av raset.

(Info kopiert fra Hallingdølen)



Av nyere dato er hendelsen 06.07.2011 som berørte både Sangefjellvegen og jernbanen hvor TV2 rapporterte syv meter med masse som var borte under skinnegangen.



Jernabne (Foto: Jon-Anders Hefte)

Andre skred:

Løsmasseskred 23.05.1922

5 flomskred langs bergensbanen 02.05.2008

5. Skredfarevurdering per skredtype

I henhold til NVE sine krav skal alle skredtyper utredes for området som er under utredning.

5.1 Steinsprang

Faren for steinsprang er vurdert til å være en reell risiko for hele område langs den bratte fjellskråningen. Løsneområdet for steinsprang kan komme fra morenemassene som kan sees til høyre på bilde og fra blokkstein som løsner fra selve den bratte fjellskråningen. Maksimal høyde på den bratte fjellskråningen er ca 20 meter.



De utløsende faktorene for steinsprang i dette område er vurdert primært knyttet til tine-fryse prosesser og perioder med store nedbørsmengder. Slik industritomten er utformet per i dag så vil ikke et eventuelt steinsprang kunne nå ut til sentrum/nordligste delen av industritomten.

Når industritomten er ferdig utviklet, må faren for steinsprang vurderes på nytt og tiltak iverksettes for å sikre eiendommen mot konsekvensene av et steinsprang.

Det eneste området hvor det i dag kan være en reell fare for at et stort «naturlig» steinskred kan inntreffe, er i området lengst til høyre som vist på bildet over (løse morenemasser). Per i dag er konsekvensene av et slikt ras ikke vurdert til å være stor.

5.2 Snøskred

Risikoen for løssnøskred, sørpeskred eller flakskred er vurdert til å være minimal i og rundt industritomten. Årsaken til det er først og fremst vegetasjonsdekket i hogstfeltområdet. Det vil låse



snødekket til bakken kombinert med en skråningsvinkel på 8-9° for hele hogstfeltet som heller jevnt mot nord. Imidlertid er det en reell fare for skavlbrudd på toppen av den bratte fjellskrenten over steinbruddet. Dette er en risiko som må hensyntas under den videre utviklingen av industritomten. Den må få en permanent løsning når all steinmassen er hentet ut fra området. Før ferdigstilling av tomten anbefales grunneier er å bygge en tilstrekkelig høy og bred

motfylling ved foten av den bratte 20m høye fjellskråningen for å kunne ta imot steinsprang, isklumper og eventuelt snøskavlbrudd for å sikre minimal utløpslengde ved et eventuelt ras eller steinsprang.

5.3 Jordskred

NVE definerer jordskred som "raske utglidninger og bevegelse av vannmettede løsmasser i bratte skråningsgradienter, utenfor definerte vannveier" og er vurdert til ikke å representere en reell risiko for industritomten.

5.4 Flomskred

Som dokumentert i kapittel 2, inntreffer ekstreme nedbørhendelser i området med jevne mellomrom og er vurdert til å inntreffe med en sannsynlighet på nær en hendelse per 20 år (1/20) eller til og med oftere. Hendelsen i 2011 var forårsaket av ekstremnedbør. Utvaskingen av Sangefjellveien kan kanskje karakteriseres som et flomskred. I området rundt industritomten var det flom i bekkeløpene den aktuelle prosessen (dimensjonerende fare type). Slik vi har blitt opplyst, var utfordringen i Bekkeløp 2 ved KP1 det mest utsatte område. Imidlertid tok kulverten unna vannmassene. Ved en større flom er det fare for at vannmassene kan nå ut på industritomten. Grunneier anbefales derfor å iverksette tilstrekkelig tiltak rundt KP1 for å hindre flomvann å komme ut på industritomten.

5.5 Klima

[Klima av Ål: Temperaturer, klima grafer, klima tabeller for Ål - Climate-Data.org](#)

ÅL KLIMA TABELL // HISTORISKE VÆRDATA

	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Gjennomsnittstemperatur (°C)	-9.7	-8.4	-5.1	-0.4	3.8	9.1	12	10.4	6.4	0.5	-4.8	-9.4
Min. Temperatur (°C)	-12.3	-11.3	-8.6	-4.4	-0.8	4.3	7.7	6.5	3.2	-2.2	-7.5	-12.3
Maks. Temperatur (°C)	-7.3	-5.4	-1.5	3.3	7.7	13	15.7	13.9	9.8	3.4	-2.3	-6.7
Nedbør (mm)	83	58	64	60	74	100	109	111	94	94	85	76
Luftfuktighet(%)	85%	82%	80%	76%	72%	67%	72%	76%	81%	87%	88%	84%
Regnfulle dager (d)	11	9	10	9	9	11	12	11	10	11	11	10

Som det fremgår av denne tabellen, vil snøsmeltingen først ta til i månedsskiftet april/mai og er typisk ikke ferdig før begynnelsen av juni. Den lange smelteperioden resulterer i en relativt kontrollert avsmelting av snøen i skråningen over industritomten og dermed sterkt redusere faren for vårflo. Vi finner det derfor formålstjenlig å behandle dette samlet. Legger en sikkerhetsklasse F1 med årlige sannsynlighet mindre enn 1/20 til grunn for en flom skulle finne sted, vurderes dette til å ha liten konsekvens for G.nr 125, B.nr 75, 76 og 77 siden snøsmeltingen i området sør for industritomten foregår over en lengre tidsperiode hvert år.

5.5 Sørpeskred

NVE definerer sørpeskred som «flomlignende skred av vannmettet snø med varierende innhold av sediment» og blir utløst når tilførselen av vann til snødekket er større enn dreneringen, slik at vann samles i snødekket. På grunn av topografien og vegetasjonsdekket, er sørpeskred vurdert til ikke være en reell risiko for industritomten.

6. Hva er den samlede skredfaren

Når en skal se på den samlede skredfaren er det viktig å poengtere at Grunneier har tidligere iverksatt tiltak for å håndtere flomfaren rundt og på industritomten. Dette kan oppsummeres til:

1. Tiltak mot flom (KP1) – kulvert bygget for sikkerhet mot flomvann på tomten fra Bekkeløp2 samt grøft på oversiden av fjellskråningen og rundt industritomten (Bekkeløp3). Flom er derfor vurdert til å være den dimensjonerende fare typen i dette området av tomten.
2. Steinsprang og steinscred (KP4). Risikoen langs den bratte fjellskråningen vil øke etter hvert som industritomten blir ferdigutviklet (pga den økende høyden på fjellskråningen). Steinsprang og steinscred er derfor vurdert til å være en dimensjonerende fare type i ytterkanten av industriområde. Grunneier må derfor iverksette nødvendige tiltak for å sikre at steinsprang og steinscred ikke kan nå ut i industritomtområdet.

7. Avvik fra tidligere skredfarevurderinger

Reguleringsplanen for Kleivi Næringspark AS dekker et område nord og sør for Hallingdalselva. Siden industriområde ligger innenfor NVE sine aktsomhetssoner for flom samt jord- og flomskred fikk Skred AS oppdrag med å utrede skredfaren i hele dette området. Rapport ble levert 27.10.2017 (ref. dok.nr 17153-01-3 Ål, Kleivi - Flom- og skredfarevurdering for Kleivi Næringspark)

Denne rapporten er kun begrenset til eiendommene til GNR/B.NR 125/75-76-77 som i sin helhet ligger sør for Hallingdalselva. I Skred AS sin rapport (side 33 av 48) har de de identifisert 2 kritiske punkt som sammenfaller med våre KP1 og KP6 i denne rapporten. Generelt kan en si at det er samsvar mellom Skred AS sin rapport vedrørende vurderingen flomfaren og det vi har observert ute i terrenget. Imidlertid mener vi at det også er fare for steinsprang og mulig steinscred og som er dekket av denne rapporten.

Sted: Leveld, Dato 16.05.2021

Utført av Eirik Hauger

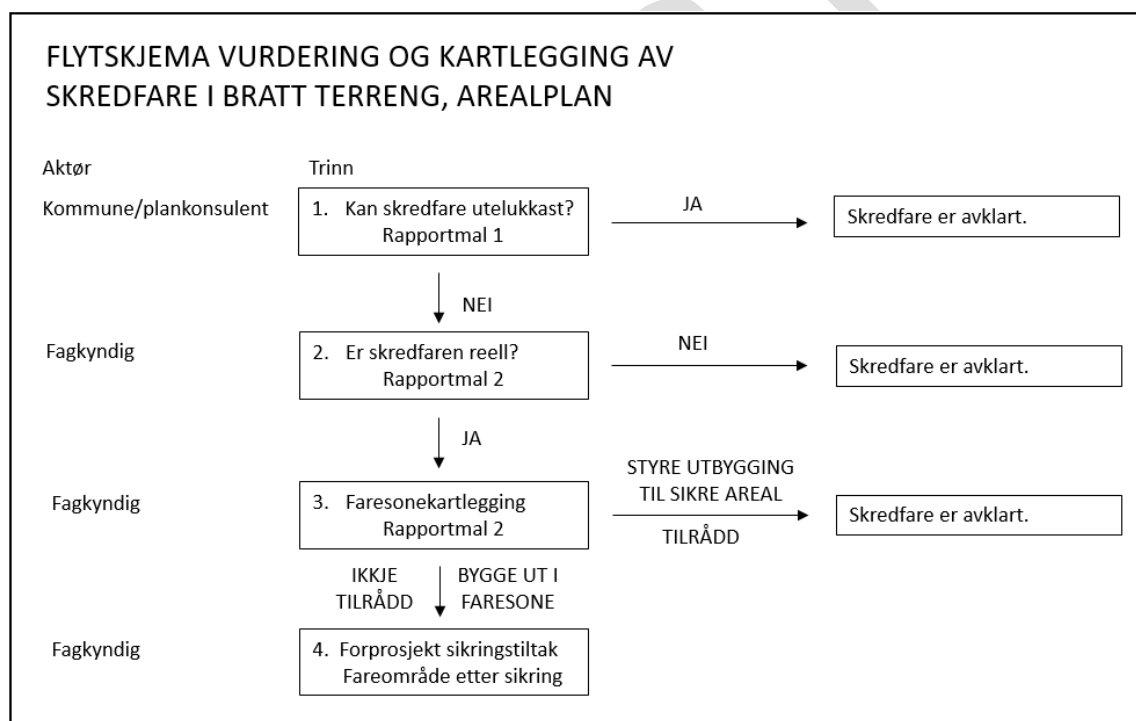
Kontrollert av Svein-Erik Koester

8. Formaliteter

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggt teknisk forskrift (TEK 17) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

8.1 Innledning

Kravene til risikovurderinger i forbindelse med utbygging er definert i Norsk Standard NS 5814:2008 og er førende for slikt arbeide. Standarden er orientert mot å hindre eller forebygge uønskede hendelser, og beskriver hvordan risikovurderinger passer inn i en bredere sammenheng som beslutningsstøtte for tiltak eller valg av løsninger. Standarden er generell, og er et hjelpemiddel for risikovurdering som et av flere metodiske verktøy i risikostyring. I denne sammenhengen tilbyr Fixt24 kompetanse som «Fagkyndig i Trinn2».



Ref.: <https://www.nve.no/Media/4952/rapportmaler-prosedyrebeskrivelse.pdf>

Den følgende Fagkyndigrapporten er utarbeidet i tråd med NVE sin krav til utarbeidelse av *Rapport for Sikkerhet mot skred i bratt terreng*² og oppfyller følgende:

Skredfarevurderinger i bratt terreng i henhold til Plan og bygningsloven (pbl) og Byggt teknisk forskrift (TEK17) samt NVEs veileder X/2020 Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak utdyper hvordan denne form for skredfarevurdering skal gjennomføres og dokumenteres, og må dermed brukes når rapportmalen skal fylles inn.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang kartlegges.

² <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>

Et viktig poeng som inngår i Risiko og Sårbarhets analyser, er identifisering av mulig ras og flomfare. I den sammenheng har NVE i samarbeid med bransjen utgitt flere veileder som fungerer som standarder for slike analyser.

- *Fra problem til løsning ved hjelp av Sikringshåndboka* (kun digital)
<https://www.nve.no/om-sikringshandboka/> *Veileder - Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak (Publisert 07.03.2020, sist oppdatert 16.07.2020)*

For å kunne utføre skredfare analyser stiller NVE krav til kompetanse:

- *Det er kun firma/institusjoner med dokumentert erfaring og relevant kompetanse som skal utføre skredfareutredninger*

Ref.: NVE - Veileder - Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak. Hvordan utføre en skredfareutredning. Fase 1: Gi tilbud, Kompetanse,

Publisert 20.10.2020, sist oppdatert 12.05.2021.

8.2 Kompetanse – Egenerklæring

NVE har utarbeidet et eget «Egenerklæringsskjema» for å utføre skredfarekartlegging:

<https://www.nve.no/skredfarekartlegging/hvordan-utfore-en-skredfareutredning/fase-1-gi-tilbud/kompetanse/>

Den følgende teksten dekker de formelle kompetansekravene som er gitt i denne veilederen³.

Fixit24 AS har to fagpersoner ansatt med følgende kompetanse:

Styreformann (utførende)	Dr. Scient (anvendt geofysikk) 26 års erfaring med innsamling og rapportering av digitale terrengdata (sjø og land) samt produksjon av geologiske kart basert på terrengmodeller, geotekniske undersøkelser og geologiske data. Tidligere utviklet programvare for beregning av helningsvinkler basert på terrengmodell data.
Daglig leder (sidemannskontrollør)	9 års erfaring som entreprenør og maskinkjører med praktisk kompetanse innen flomsikring av veier og utbyggingsområder samt steinplastring av bratte skråninger for hindre utrasing.

Fixit24 er godt kjent med alle gjeldende forskrifter (1), (2), veiledere (3), retningslinjer (4) og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.

1. Byggteknisk forskrift TEK17 (<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/7/innledning/>)
2. Plan- og bygningsloven https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL_2-1-2#%C2%A74-3
3. NVE (2020) Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak <https://www.nve.no/skredfarekartlegging/om-veilederen/?ref=mainmenu>

NVE (2014) Flaum- og skredfare i [arealplanar](#). Veileder nr. 2/2011 - Revidert 22.mai 2014. Oslo:

Norges Vassdrags- og energidirektorat

https://publikasjoner.nve.no/retningslinjer/2011/retningslinjer2011_02.pdf

4. Hvordan utføre en skredfareutredning <https://www.nve.no/skredfarekartlegging/hvordan-utfore-en-skredfareutredning/>
5. Tiltak og sikkerhetsklasser i planområdet § 7-3. SIKKERHET MOT SKRED
<https://dibk.no/Templates/DIBK/Pages/Veiledninger/Print/PrintChapter.aspx?chapterId=50055>

Vedrørende kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller, så ligger dette utenfor Fixit24 kompetanse. Ved behov, kan den type oppdrag settes ut til underleverandør, eventuelt formidles til leverandør (f.eks NGI).

8.3 Forsikringer

Fixit24 AS har ansvarsforsikring som tilfredsstiller kravene i NS 8401/8402 igjennom Gjensidige. Forsikringen gjelder for konsulentvirksomhet/ rådgivning knyttet til skred- og flomsikring (Forsikringsnummer (89138247)).

8.4 TEK17 Krav

§ 7-2. SIKKERHET MOT FLOM OG STORMFLO

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

Byggteknisk forskrift (TEK17) - Direktoratet for byggkvalitet

<https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2/>

§ 7-2 definerer krav til sikkerhet mot flom og stormflo og gjelder for nybygg i områder hvor det normalt ikke er fare for menneskeliv kan gå tapt ved en hendelse. Tabellen over angir største årlige sannsynligheten for flom. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres i henhold til aktuell sikkerhetsklasse.