

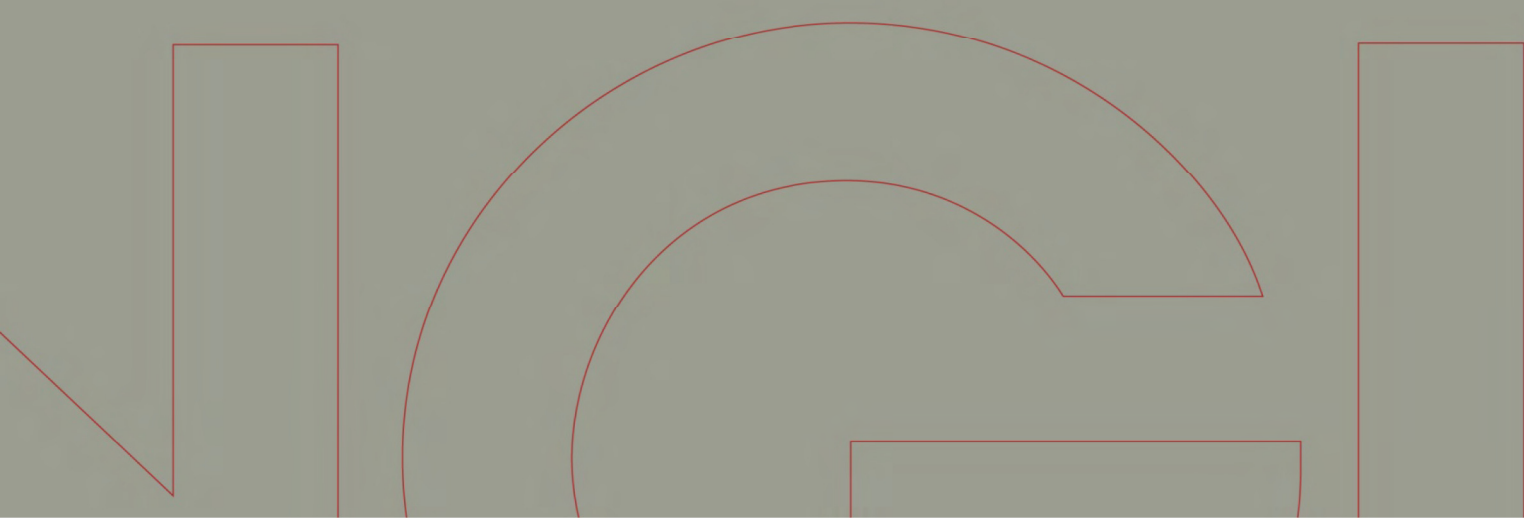


Rapport / Report

Hareid kommune - flodbølger etter skred fra Åknes

Beregning av oppskylling ved Brandal, Hareid sentrum og Hjørungavåg

20100899-00-2-R
8. februar 2011



Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



Prosjekt

Prosjekt: Hareid kommune - flodbølger etter skred fra Åknes
Dokumentnr.: 20100899-00-2-R
Dokumenttittel: Beregning av oppskylling ved Brandal, Hareid sentrum og Hjørungavåg
Dato: 8. februar 2011

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Hareid kommune
Oppdragsgivers
kontaktperson: Signe Rønnestad Kanstad
Kontraktreferanse: Brev av 2010-11-01 og endringsordre signert 2010-11-24 og 2011-01-06

For NGI

Prosjektleder: Carl Bonnevie Harbitz
Utarbeidet av: Sylfest Glimsdal
Kontrollert av: Carl Bonnevie Harbitz

Sammendrag

På oppdrag fra Hareid Kommune har NGI beregnet oppskylling av flodbølger ved Brandal, Hareid sentrum og Hjørungavåg basert på fjellskred scenarioer på 18 mill. m³ (dimensjonerende) og 54 mill. m³ (for evakuering) fra Åknes.

Volum, utfallsområde og dynamikk for skredet er gitt gjennom Åknes-Tafjord prosjektet, se Åknes/Tafjord (2009) og NGI (2010).

Etter anbefaling fra NVE og Fylkesmannen i Møre og Romsdal, er det i oppskyllings- og hastighetsberegninger tatt hensyn til en antatt framtidig havnivåstigning. Tillegget på havnivået estimert for 2010 – 2100 er beskrevet i rapporten DSB (2009). Ut fra dette er det i analysen gitt et tillegg for framtidig havnivåstigning på 0,7 m (d.v.s. 0,7 m over dagens middelvannstand).

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Sammendrag (forts.)



Dokumentnr.: 20100899-00-2-R
Dato: 2010-11-08
Side: 4

Våre beregninger for de tre lokasjonene er oppsummert i Tabell 0.1. Det er verdt å merke seg at beregningene er basert på estimert fremtidig middelvannstand (dvs. inkludert en estimert havnivåstigning på 0,7 m) og ikke flo sjø. Oppskyllingen i tabellen er gitt i meter i forhold til dagens middelvannstand.

Ved Brandal er det lågest oppskylling med mindre enn 1 m og 2 m for skredvolum på henholdsvis 18 mill. m³ og 54 mill. m³. For Hareid sentrum og Hjørungavåg er oppskyllingen beregnet til mindre enn 2-3 m for 18 mill. m³ og 3-4 m (Hareid) og 4-5 m (Hjørungavåg) for 54 mill. m³. Det er imidlertid store lokale variasjoner. Ved Hareid vil moloen klart begrense oppskyllingen i indre havn. Dette forutsetter at moloen tåler belastningen den vil kunne bli utsatt for. De maksimale hastighetene som er beregnet for 18 mill. m³ scenarioet er i størrelsesorden mindre enn 3 m/s og 2 m/s for henholdsvis Hareid sentrum og Hjørungavåg. Ved Brandal vil hastighetene ikke overstige 1 m/s. Det er også verdt å merke seg at denne undersøkelsen kun dekker disse tre lokasjonene, og resultatene må ikke gjøres gjeldende for andre nærliggende områder. Bølgene bruker ca. 23 minutter på å gå fra Åknes fram til Hareid.

Tabell 0.1 Maksimal oversvømmelseshøyde/overflatehevning og maksimal (absolutt) verdi av partikkelhastighet under oppskylling. Høyden er målt vertikalt i meter over dagens middelvannstand (det vil si 0,7 m under framtidig estimert middelvannstand).

Lokasjon	Maks. hastighet [m/s]	Maksimal oppskylling [meter]	
	18 mill. m ³	18 mill. m ³	54 mill. m ³
Brandal	<1	< 1	< 2
Hareid sentrum	<3	< 2-3	< 3-4
Hjørungavåg	<2	< 2-3	< 4-5

Det tas forbehold for at de digitale dataene som er brukt i beregningene kan avvike fra reell dybde i fjorden eller høyde på land, og at dette kan innvirke på resultatene.

Den største usikkerheten er knyttet til formen og volumet et eventuelt skred fra Åknes vil ha når det treffer vannet. Fra bølgene er dannet gir regnemodellene derimot et godt bilde av hendelsesforløpet.

Det er ikke lagt inn noen sikkerhetsmargin i de beregnede oppskyllingshøydene. Verdiene er heller ikke å betrakte som ekstremverdier utover det som kommer til uttrykk gjennom skredvolumene. Oppskyllingshøydene presentert i denne rapporten har ikke tatt hensyn til mulig sammenfall med høyvann (hyppig hendelse) eller springflo (sjelden hendelse). Høyeste astronomiske tidevann (HAT) er for Ålesund 119 cm over middelvannstand (basert på beregninger for Ålesund, hentet fra Statens Kartverk <http://vannstand.statkart.no>).