

RAPPORT 32/21

AVDELING NORDLAND / UTREDNING OG ANALYSE / BERGEN RIB

HRP



NATURFAREKARTLEGGING – HADSEL KOMMUNE

HADSEL KOMMUNE

OKTOBER 2021

TITTEL	NATURFAREKARTLEGGING – HADSEL KOMMUNE
OPPDRAUGSGIVER	HADSEL KOMMUNE
RAPPORTTYPE	RAPPORT
UTARBEIDET AV	MICHAEL W. MADSEN OG ADRIAN MOEN HJARTNES
KVALITETSSIKRET AV	JOHN TORSTEIN HANSEN
PROSJEKTTYPE	NATURFAREKARTLEGGING, RISIKOVURDERING, KONSEKVENSVURDERING
FORSIDEFOTO:	MØYSALEN SETT FRA ØSTRE UTLØP AV SLØVERFJORDTUNNELEN PÅ AUSTVÅGØYA I HADSEL KOMMUNE. <i>AV: BJØRN CHRISTIAN TØRRISSEN (HENTET FRA BING / WIKIPEDIA). BILDET ER LISENSIERT UNDER CC.BY-SA</i>

HRP AS
DRONNING EUFEMIAS GATE 16
0191 OSLO

SAMMENDRAG

INNLEDNING

I den senere tid har Norge vært rammet av flere katastrofer i forbindelse med skred. I den forbindelse ønsker Hadsel kommune å oppdatere alle sine skredkart/rapporter (snøskred, jordskred, flom og kvikkleire eller forekomst av ustødig grunn som ikke kan anbefales å bygges på).

Kommunen ønsker å inneha oppdatert kunnskap på de faktiske forhold, noe som vil være viktig for videre arbeid innen plan og byggesak. Lov om kommunal beredskapsplikt regulerer kommunens ansvar og plikter, § 14 definerer kommunens ansvar for å kartlegge og analyserer risikoer innenfor egne kommunegrenser.

HRP er gitt i oppdrag å vurdere naturfarer kommunen, og mulige konsekvenser knyttet til dette. HRP har valgt å dele kommunen inn i fire ulike områder; Stokmarknes, Melbu, Sandnes og Langøy, samt Hinnøya og Austvågøy.

FORUTSETNINGER OG METODE

Det er gjort vurderinger rundt følgende naturfarer:

- Fjellskred
- Steinsprang
- Jord- og flomskred
- Kvikkleireskred
- Snøskred
- Flom
- Stormflo
- Erosjon
- Undervannsskred

Det ble benyttet kartgrunnlag fra NGU (kvartærgeologisk kartgrunnlag) som utgangspunkt for vurdering av grunnforhold og løsmasser. Til grunn for vurderinger rundt øvrige naturfarer, ble NVEs kartdatabase benyttet.

Det ble ikke gjort vurderinger rundt sannsynlighet for hendelser utover det som er oppgitt i NVEs kartdatabaser. Sannsynligheter er kun oppgitt for stormflo i NVEs kartdatabaser. For de øvrige naturfarene, er det kun oppgitt aktsomhetsområder.

For å vurdere konsekvensene av de ulike naturfarene, ble det lagt til grunn en forenklet metodikk med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) *Risikoanalyse på samfunnsnivå - Metode og prosess ved utarbeidelsen av «Analyser av krisescenarioer (AKS)»* av 2019. Metodikken i rapporten legger opp til en ressurskrevende prosess, som ville gjort arbeidet med konsekvensvurderinger i denne rapporten svært omfattende.

Konsekvenser ble derfor kun vurdert i lys av hvor mange bygninger berøres av den enkelte naturhendelse. Det ble foretatt en telling av de bygningene som fremkommer i de ulike fare- eller aktsomhetsområdene i NVEs kart for fare- eller aktsomhetsområde. Videre ble det vurdert om området / bygningssmassen besitter faktorer som gir særlig høye konsekvenser (eksempelvis sykehjem, barnehage, miljøkonsekvenser mv.).

Konsekvensskalaen som ble benyttet er vist i tabellen under. Denne er en mellomting mellom konsekvensskalaen for «Liv og helse: dødsfall» og «Liv og helse: alvorlig skadde og syke» som vist i Vedlegg B i DSBs *Metode og prosess ved utarbeidelsen av AKS*, ettersom det ikke er etablert en skala for å vurdere konsekvensen for en hendelse med utgangspunkt i antall berørte hus i DSBs rapport.

Antall berørte bygg	0	1-10	11-50	51-200	201-1 000	> 1 000
Konsekvens	Ingen	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store

HISTORIKK – KOMMUNEN SAMLET

Gjennomgang av historiske hendelser viste at forekomsten av personskader og tap av liv knyttet til naturfarene gjennomgås i kapitlet, har vært lav. Derimot var forekomsten av skader på veg relativt hyppig. For snøskred, førte om lag 20 prosent av hendelsene til skader på veg, mens om lag 55 prosent av hendelsene for fjell- og steinscred førte til skader på veg. Skader på veg har både materielle kostnader, og tidskostnader for personer som evt. må benytte seg av omveier i perioden vegen ikke kan brukes.

Dette seneste eksempelet på dette, er flomhendelsen i Myrlandsfjordelva 22. september, som vasket bort bru Myrlandsveien og gjorde bebyggelse på østsida av elva avskåret fra kjørbare adkomst.

Når det gjelder naturskader og erstatninger knyttet til dette, var de fleste utbetalingene knyttet til vindrelaterte hendelser, dernest knyttet til stormflo. Det har vært små utbetalinger knyttet til skred og flom.

IDENTIFISERTE NATURFARER

Tabellene under viser de naturfarene som ble identifisert å kunne ha en risiko. Dette ble identifisert ved å benytte NVEs kartdatabaser. Tabellene viser at fjellskred ikke er relevant for noen områder, mens det ikke er gjort konkrete vurdering mht. erosjon og undervannsskred, ettersom disse vanskelig lar seg identifisere i NVEs kartdatabaser.

Tabellen under viser resultatene av vurderingene rundt relevante naturfarer knyttet til delområdene for områdene Stokmarknes og Melbu.

Naturfare	Stokmarknes				Melbu	
	Stokmarknes sør / øst	Stokmarknes midt	Stokmarknes vest	Børøya	Melbu øst	Melbu midt / vest
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Jord- og flomskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Risiko til stede	Risiko til stede
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Risiko til stede
Flom	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Risiko til stede
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

Tabellen under viser resultatene av vurderingene rundt relevante naturfarer knyttet til delområdene for områdene Sandnes og Langøya, samt Hinnøya og Austvågøy.

Naturfare	Sandnes og Langøya		Hinnøya og Austvågøy		
	Sandnes / Skagen mv.	Langøya	Hinnøya	Austvågøya øst	Austvågøya vest
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Ikke relevant	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Jord- og flomskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Flom	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

VURDERING AV KONSEKVENSER

Tabellene under viser de vurderte konsekvensene tilknyttet de ulike naturfarene og delområdene.

Tabellen under viser resultatene av konsekvensvurderingene knyttet til delområdene for områdene Stokmarknes og Melbu.

Naturfare	Stokmarknes				Melbu	
	Stokmarknes sør / øst	Stokmarknes midt	Stokmarknes vest	Børøya	Melbu øst	Melbu midt / vest
Fjellskred	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Steinsprang	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Jord- og flomskred	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen/svært små	Ingen/svært små
Kvikkleireskred	Store	Middels til store	Middels	Middels til store	Middels til store	Middels til store
Snøskred	Svært små	Ingen	Svært små	Ingen	Svært små	Ingen/svært små
Flom	Middels til store	Ingen	Svært små	Ingen	Små til middels	Svært små til små
Stormflo	Små til middels	Svært små	Svært små	Svært små	Svært små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

Tabellen under viser resultatene av konsekvensvurderingene knyttet til delområdene for områdene Sandnes og Langøya og Hinnøya og Austvågøy.

Naturfare	Sandnes og Langøya			Hinnøya og Austvågøy	
	Sandnes / Skagen mv.	Langøya	Hinnøya	Austvågøya øst	Austvågøya vest
Fjellskred	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Steinsprang	Ingen	Svært små til små	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Jord- og flomskred	Små	Svært små til små	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Kvikkleireskred	Middels til store	Små til middels	Svært små til små	Svært små til små	Svært små til små
Snøskred	Små	Svært små til små	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Flom	Svært små til små	Små	Svært små	Svært små	Svært små
Stormflo	Svært små til små	Svært små	Svært små til små	Svært små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

ANBEFALINGER – FREMTIDIGE UTBYGGINGSOMRÅDER

Under er anbefalinger knyttet til fremtidige utbyggingsområder listet opp punktvis:

- Det anbefales at kommunen følger NVEs anbefalinger vist til i Retningslinjer nr.2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, kapittel 7.4.
- I kommuneplanen markeres aktsomhetsområder og faresoner iht. NVEs kartdatabaser
- Identifiserte aktsomhetsområder eller faresoner for flom- og skredfare, som har noe å si for arealbruken, skal vises på plankartet som hensynssone etter § 11-8 a) i PBL, med retningslinjer for hvordan en skal oppnå god nok trygghet
 - Som et minimum må aktsomhetsområder og faresoner merkes av som hensynssoner for areal som er aktuelle for utbygging
 - Dette skal som hovedregel også gjelde eksisterende utbygde områder, da det kan være aktuelt med fortetting og / eller fornyelse
 - Som et minimum bør en skille mellom hensynssonene for følgende faretyper:
 - Flomfare
 - Skredfare ifm. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang, jord- og flomskred mv.)
 - Skredfare knyttet til kvikkleireskred
- Til hensynssonene skal det i nødvendig grad gis retningslinjer som forbyr eller setter vilkår for tiltak og / eller virksomheter innenfor sonen, eksempelvis:
 - Plankrav – krav om godkjent reguleringsplan før utbygging
 - Utredningskrav – krav til utredninger som skal skje i forbindelse med reguleringsplanen, eventuelt også i forbindelse med byggesaker og dispensasjonssøknader
 - Krav om risikoreduserende tiltak
- Videre kan det være aktuelt å fastsette generelle retningslinjer etter PBL § 11-9, særlig knyttet til faretyper som det er krevende å avgrense det fareutsatte arealet for på kommuneplannivå, som eksempelvis vassdrag og store områder med marin leire som ikke er kartlagt mht. kvikkleire. Eksempler på retningslinjer mht. disse problemstillingene kan være:
 - Krav om geoteknisk utredning av kvikkleireskredfare ved utarbeiding av reguleringsplaner eller søknader om byggetillatelse i områder under marin grense
 - Krav om at det skal dokumenteres at utbygging vil gi tilstrekkelig trygghet i samsvar med krav i TEK17
 - Fastsette retningslinjer om byggegrenser langs vassdrag og erosjonsutsatte elvekanter
- Kommunen kan vurdere om den skal utarbeide krav til, malverk og sjekkliste for ROS-analyser, som er i tråd med DSBs veileder for arealplanlegging.
- Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging
 - Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene
- I nye utbyggingsområder i fareområder for flom, stormflo og skred, kreves det at utbygger gjør nødvendige tiltak iht. TEK17s §§ 7-2 og 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
 - NVEs kartdatabase inneholder ikke faresonekart for Hadsel kommune for flom for hhv. 20-, 200- og 1 000 års flom, eller for skred i bratt terreng med sannsynlighet 1/100, 1/1000 og 1/5000
 - Ifm. planprosessen, bør det gjøres en vurdering av største nominelle årlige sannsynlighet (20-, 200- og 1 000 års flom) for de vassdrag og aktsomhetsområder for skredhendelser som berører utbyggingsområdet

ANBEFALINGER – EKSISTERENDE BEBYGGELSE

Tabellen under viser anbefalinger knyttet til eksisterende bebyggelse i de ulike delområdene.

Delområde	Naturfare	Anbefalinger
Stokmarknes søndre	Flom	- Hydrolog bør gjøre vurderinger rundt flomfare, særlig for Sykehuselva - Det bør gjøres vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2
	Stormflo	- Det bør vurderes å gjennomføre miljøundersøkelser i grunnen ved avviklet avfallsdeponi på Sneppan, ligger i fareområde for stormflo med sannsynlighet 1/20 (gjentakintervall på 20 år) - Dette må gjøres en vurdering av eventuelle eksisterende tiltak - Dersom eksisterende tiltak ikke anses som tilstrekkelig, må det iverksettes tiltak for å redusere konsekvensen av stormflo
	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes midt	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes vest	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Børøya	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Melbu øst	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
	Flom	Det bør gjøres vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2
Melbu midt / vest	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Sandnes / Skagen	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Langøya		
Hinnøya	Steinsprang, jord- og flomskred, snøskred	- Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred er ved Kaljord - Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Kaljord
	Flom	- Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser - Kongselva - Elva ved Jensodden / Vestersjyen - Tjønnelva
Austvågøya øst	Steinsprang, jord- og flomskred, snøskred	- Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred er ved Falkjordet - Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Falkjordet
	Flom	- Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser - Elva som renner fra Durmålsvatnet og ut i Falkfjorden
Austvågøya vest	Steinsprang, jord- og flomskred, snøskred	- Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred er ved Strønstad, samt Sellåter og Lappneset - Områdene ved Strønstad inkluderer Strønstad skole. Området bør derfor være førsteprioritet dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene
	Flom	- Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser - Elvene som renner ut i Morfjorden

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	II
INNHALDSFORTEGNELSE	VII
1. INNLEDNING	1
2. FORUTSETNINGER OG METODE	2
2.0 NATURFARER	2
2.1 SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER	3
2.2 KARTGRUNNLAG	3
2.3 SANNSYNLIGHETSVURDERING	3
2.4 KONSEKVENSVURDERING	3
3. HISTORIKK – KOMMUNEN SAMLET	5
3.1 FLOM - MYRLANDSFJORDELVA	5
3.2 SKREDHENDELSER	5
3.3 NATURSKADER OG NATURSKADEERSTATNINGER	7
3.4 OPPSUMMERING	8
4. OVERORDNEDE PREMISSER FOR GEOTEKNISK PROSJEKTERING	9
5. STOKMARKNES	10
5.1 OMRÅDER	10
5.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER	11
5.3 VURDERING AV KONSEKVENSER	11
5.4 ANBEFALINGER	12
6. MELBU	13
6.1 OMRÅDER	13
6.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER	14
6.3 VURDERING AV KONSEKVENSER	14
6.4 ANBEFALINGER	15
7. SANDNES OG LANGØYA	16
7.1 OMRÅDER	16
7.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER	17
7.3 VURDERING AV KONSEKVENSER	17
7.4 ANBEFALINGER	18
8. HINNØYA OG AUSTVÅGØY	19
8.1 OMRÅDER	19
8.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER	20
8.3 VURDERING AV KONSEKVENSER	20
8.4 ANBEFALINGER	21
9. ANBEFALINGER	22
REFERANSER	25
VEDLEGG 1 – SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER	26
§ 7-2 SIKKERHET MOT FLOM OG STORMFLO	26
§ 7-3 SIKKERHET MOT SKRED	28
VEDLEGG 2 – KONSEKVENSVURDERING – STOKMARKNES	31
VEDLEGG 3 – KONSEKVENSVURDERING – MELBU	38
VEDLEGG 4 – KONSEKVENSVURDERING – SANDNES OG LANGØYA	42
VEDLEGG 5 – KONSEKVENSVURDERING – HINNØYA OG AUSTVÅGØY	46
VEDLEGG 6 –GEOTEKNISKE NOTAT– STOKMARKNES	52

FIGURER

FIGUR 1 ANTALL SKREDHENDELSER I HADSEL KOMMUNE – 2001-2021.FORDELT PER SKREDTYPE	6
FIGUR 2 ANTALL SKREDHENDELSER OG SKADER SOM FØLGE AV SKRED I HADSEL KOMMUNE – 2001-2021.FORDELT PÅ SKREDTYPE. * I FIGUREN: SKADER PÅ BANE, FREMKOMSTMIDDEL, BYGNINGER, SKOGBRUK/JORDBRUK/BUFE OG PERSONER SKADET ELLER DREPT.	7
FIGUR 3 ANTALL NATURSKADER I HADSEL KOMMUNE – 2013-2018.FORDELT PÅ TYPE HENDELSE	7
FIGUR 4 NATURSKADEERSTATNINGER I HADSEL KOMMUNE – 2013-2018.FORDELT PÅ TYPE HENDELSE	8
FIGUR 5 INNDELING AV OMRÅDER I STOKMARKNES	10
FIGUR 6 INNDELING AV OMRÅDER I MELBU	13
FIGUR 7 INNDELING AV OMRÅDER I SANDNES OG LANGØYA	16
FIGUR 8 INNDELING AV OMRÅDER PÅ HINNØYA OG AUSTVÅGØY	19
FIGUR 9 ILLUSTRASJON AV SIKKERHETSSONE FOR EROSJON	28

TABELLER

TABELL 1 NATURFARER	2
TABELL 2 NATURFARER	4
TABELL 3 INNDELING AV OMRÅDER FOR DELOMRÅDE STOKMARKNES	10
TABELL 4 IDENTIFISERTE NATURFARER I DELOMRÅDENE FOR STOKMARKNES	11
TABELL 5 KONSEKVENSVURDERING – ALLE DELOMRÅDER I STOKMARKNES	11
TABELL 6 IDENTIFISERTE TILTAK FOR FREMTIDIG OG EKSISTERENDE BEBYGGELSE	12
TABELL 7 INNDELING AV OMRÅDER FOR MELBU	13
TABELL 8 IDENTIFISERTE NATURFARER I DELOMRÅDENE FOR MELBU	14
TABELL 9 KONSEKVENSVURDERING – ALLE DELOMRÅDER I MELBU	14
TABELL 10 IDENTIFISERTE TILTAK FOR FREMTIDIG OG EKSISTERENDE BEBYGGELSE	15
TABELL 11 INNDELING AV OMRÅDER FOR DELOMRÅDE SANDNES OG LANGØYA	16
TABELL 12 IDENTIFISERTE NATURFARER I DELOMRÅDENE FOR SANDNES OG LANGØYA	17
TABELL 13 KONSEKVENSVURDERING – ALLE DELOMRÅDER I SANDNES OG LANGØYA	17
TABELL 14 IDENTIFISERTE TILTAK FOR FREMTIDIG OG EKSISTERENDE BEBYGGELSE	18
TABELL 15 INNDELING AV OMRÅDER FOR DELOMRÅDE HINNØYA OG AUSTVÅGØY	19
TABELL 16 IDENTIFISERTE NATURFARER I DELOMRÅDENE FOR HINNØYA OG AUSTVÅGØY	20
TABELL 17 KONSEKVENSVURDERING – ALLE DELOMRÅDER PÅ HINNØYA OG AUSTVÅGØYA	20
TABELL 18 IDENTIFISERTE TILTAK FOR FREMTIDIG OG EKSISTERENDE BEBYGGELSE	21
TABELL 19 IDENTIFISERTE TILTAK FOR EKSISTERENDE BEBYGGELSE, FORDELT PÅ DELOMRÅDENE	23
TABELL 20 SIKKERHETSKLASSE FOR FLOM OG STORMFLO, IHT. BYGGTEKNISK FORSKRIFT (TEK17)	26
TABELL 21 PREAKSEPTERTE YTELSE – TYPE BYGGVERK SOM KAN ETABLERES I DE ULIKE SIKKERHETSKLASSENE FOR FLOM OG STORMFLO.	27
TABELL 22 SIKKERHETSKLASSE FOR SKRED, IHT. BYGGTEKNISK FORSKRIFT (TEK17)	28
TABELL 23 PREAKSEPTERTE YTELSE – TYPE BYGGVERK SOM KAN ETABLERES I DE ULIKE SIKKERHETSKLASSENE FOR SKRED.	29
TABELL 24 PREAKSEPTERTE YTELSE – TYPE BYGGVERK SOM KAN ETABLERES I DE ULIKE SIKKERHETSKLASSENE FOR SKRED.	29
TABELL 25 SIKKERHETSKRAV FOR ULIKE TILTAKSKATEGORIER	30
TABELL 26 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – STOKMARKNES SØR / ØST (SØNDRE)	31
TABELL 27 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING - STOKMARKNES MIDT	33
TABELL 28 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING - STOKMARKNES VEST	35
TABELL 29 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING - BØRØYA	37
TABELL 30 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – MELBU ØST	38
TABELL 31 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – MELBU MIDT / VEST	40
TABELL 32 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – SANDNES / SKAGEN	42
TABELL 33 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING - LANGØYA	44
TABELL 34 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – HINNØYA	46
TABELL 35 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – AUSTVÅGØYA ØST	48
TABELL 36 KONSEKVENSVURDERING MED FORKLARING – AUSTVÅGØYA VEST	50

1. INNLEDNING

BAKGRUNN OG FORMÅL

I den senere tid har Norge vært rammet av flere katastrofer i forbindelse med skred. I den forbindelse ønsker Hadsel kommune å oppdatere alle sine skredkart/rapporter (snøskred, jordskred, flom og kvikkleire eller forekomst av ustødig grunn som ikke kan anbefales å bygges på).

Kommunen ønsker å inneha oppdatert kunnskap på de faktiske forhold, noe som vil være viktig for videre arbeid innen plan og byggesak. Lov om kommunal beredskapsplikt regulerer kommunens ansvar og plikter, § 14 definerer kommunens ansvar for å kartlegge og analyserer risikoer innenfor egne kommunegrenser.

HRP er gitt i oppdrag å vurdere naturfarer kommunen, og mulige konsekvenser knyttet til dette. HRP har valgt å dele kommunen inn i fire ulike områder; Stokmarknes, Melbu, Sandnes og Langøy, samt Hinnøya og Austvågøy.

RAPPORTENS STRUKTUR

Rapporten er strukturert som følger:

Kapittel 2 Forutsetninger og metode

Kapittel 3 Historikk – kommunen samlet

Kapittel 4 Stokmarknes

Kapittel 5 Melbu

Kapittel 6 Sandnes og Langøya

Kapittel 7 Hinnøya og Austvågøy

Kapittel 8 Anbefalinger

2. FORUTSETNINGER OG METODE

2.0 NATURFARER

I tabellen under vises naturfarene som er kartlagt og konsekvensvurdert på et overordnet nivå. Se NVE (2011) for nærmere beskrivelse av naturfarene¹.

Tabell 1 Naturfarer

Naturfare	Beskrivelse
Fjellskred	Begrepet benyttes om svært store skredhendelser der hundre tusen til mange millioner kubikkmeter steinmasse beveger seg raskt nedover en fjellside.
Steinsprang	Hendelser der en eller flere steinblokker løsner og faller, spretter, ruller eller sklir nedover en skråning. Steinsprang er hendelser der steinmassene har et relativt lite volum; inntil noen hundre kubikkmeter.
Jord- og flomskred	Jordskred starter med en plutselig utglidning i vannmettede løsmasser og blir som regel utløst i skråninger brattere enn 25-30°. Flomskred er et raskt, vannrikt, flomliknende skred som følger elve- og bekkeløp, eller raviner o.l. uten permanent vannføring. Helningen kan være ned mot 10°.
Kvikkleireskred	Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil. Skal dette skje i strandsone må det ha dannet seg et tørrskorpelag som med tiden har blitt meget hardt, og hindrer saltvannet og blande seg med underliggende grunnvann under tørrskorpelaget.
Snøskred	Snøskred deles inn i løssnøskred og flakskred. Løssnøskred opptrer som en kjedereaksjon der en liten, lokal utglidning i snø med liten fasthet river med seg ustabile snøkorn som renner nedover skråninger med helning på 45-60°. Flakskred oppstår når en større del av snødekket løsner som et flak langs et glideplan. Flakskred kan bli svært brede, omfatte enorme mengder snø og rekke ofte ned i dalbunnen.
Flom	Oversvømmelse ved økt vannføring og vannstand i elver, bekker og vann som følge av stor nedbør eller snøsmelting, og oppdemming som følge av isgang eller skred
Stormflo	Vannstander høyere enn normal flo i sjø som følge av kraftig lavtrykk og sterk vind
Erosjon	I elver med løsmasser vil vannet erodere (grave) i og transportere massene nedover vassdraget. Erosjon er en framskridende prosess. For et areal innenfor en elvekant med løsmasser der det pågår erosjon, vil sannsynligheten for at et areal skal undergraves, øke med tiden.
Undervannsskred	Utrasing av leir- silt- og sandmasser under vann. Kan forårsakes av jordskjelv, trykkforandringer og temperaturforandringer. Undervannsskred kan forårsake en tsunami / flodbølge.

¹ (Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE), 2011 / Revidert 22. mai 2014)

2.1 SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER²

Kapittel 7 i TEK17 omhandler sikkerhet mot naturpåkjenninger, og omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger. Dette innbefatter sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder.

Det vises til Vedlegg 1 – sikkerhet mot naturpåkjenninger for en detaljert gjennomgang av sikkerhets- og tiltaksklasser for flom, stormflo, skred og kvikkleireskred.

2.2 KARTGRUNNLAG

Det er benyttet kartgrunnlag fra NGU (kvartærgeologisk kartgrunnlag) som utgangspunkt for vurdering av grunnforhold og løsmasser. Kartene gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Disse gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekanikk. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises det til www.ngu.no.

Til grunn for vurderinger rundt øvrige naturfarer, er NVEs kartdatabase benyttet (se [atlas.NVE.no](http://atlas.nve.no) og kartkatalog.nve.no)

2.3 SANNSYNLIGHETSVURDERING

NVEs kartgrunnlag for naturfarene som vurderes, inneholder stort sett ikke vurderinger rundt sannsynligheter for forekomster. Sannsynligheter er kun oppgitt for stormflo i NVEs kartdatabaser. For de øvrige naturfarene, er det kun oppgitt aktsomhetsområder. Det er ikke gjort vurderinger rundt sannsynlighet for hendelser utover det som er oppgitt i NVEs kartdatabaser.

De ulike sikkerhetsklassene oppgitt i TEK17s kapittel 7, har direkte sammenheng med flommens, stormfloens eller skredets sannsynlighet.

For flom og stormflo opereres det med sannsynlighetene «største nominelle årlige sannsynlighet» på 1/20, 1/200 og 1/1000, som vil si sannsynlighet for at hendelsen inntreffer en gang per 20., 200. eller 1000. år.

For skred opereres det med sannsynlighetene «største nominelle årlige sannsynlighet» på 1/100, 1/1000 og 1/5000, som vil si sannsynlighet for at hendelsen inntreffer en gang per 100., 1000. eller 5000. år.

2.4 KONSEKVENSVURDERING

For å vurdere konsekvensene av de ulike naturfarene, er det lagt til grunn en forenklet metodikk med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSBs) *Risikoanalyse på samfunnsnivå - Metode og prosess ved utarbeidelsen av «Analyser av krisescenarioer (AKS)»* av 2019. Metodikken i rapporten legger opp til en ressurskrevende prosess, som ville gjort arbeidet med konsekvensvurderinger i denne rapporten svært omfattende.

Konsekvenser er derfor kun vurdert i lys av hvor mange bygninger som vil berøres av den enkelte naturhendelse. For å foreta en vurdering av antall bygninger som berøres av de ulike naturfarene, er foretatt en telling av de bygningene som fremkommer i de ulike fare- eller aktsomhetsområdene i NVEs kart for fare- eller aktsomhetsområde³.

Videre er det gjort vurderinger rundt hvorvidt området / bygningsmassen besitter faktorer som gir særlig høye konsekvenser (eksempelvis sykehjem, barnehage, miljøkonsekvenser mv.). I tilfeller hvor dette er identifisert, vil konsekvensen oppjusteres. Det er også gjort overordnede vurderinger rundt hvorvidt

² Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7

³ Temakart for ulike naturfarer på NVEs nettside kartkatalog.nve.no

bygningene ser ut til å være ubebodd. Dette er primært gjort ved å vurdere bygningens størrelse. Antatt ubebodde bygninger gir en nedjustering av konsekvens.

Ettersom det ikke er etablert en skala for å vurdere konsekvensen for en hendelse med utgangspunkt i antall berørte hus i DSBs *Metode og prosess ved utarbeidelsen av AKS*, har vi lagt til grunn en konsekvensskala som er en mellomting mellom konsekvensskalaen for «Liv og helse: dødsfall» og «Liv og helse: alvorlig skadde og syke». Disse konsekvensskalaene er vist i Vedlegg B i ovennevnte rapport av DSB.

Tabell 2 Naturfarer

Antall berørte bygg	0	1-10	11-50	51-200	201-1 000	> 1 000
Konsekvens	Ingen	Svært små	Små	Middels	Store	Svært store

3. HISTORIKK – KOMMUNEN SAMLET

I kapitlet gjennomgås statistikk som er samlet og sammenstilt i DSBs «Kunnskapsbanken», samt en sammenstilling av Skred AS sitt notat «Myrlandsfjordelva – akuttvurdering etter flomhendelse – Foreløpige vurderinger etter befaringen».

3.1 FLOM – MYRLANDSFJORDELVA

Beskrivelsene under tar utgangspunkt i Skred AS sitt notat «Myrlandsfjordelva – akuttvurdering etter flomhendelse – Foreløpige vurderinger etter befaringen». Notatet er i sin helhet vedlagt rapporten.

En flomhendelse i Myrlandsfjordelva 22. september vasket bort bru Myrlandsveien og gjorde bebyggelse på østsiden av elva avskåret fra kjørbar adkomst. Elva gjorde samtidig store erosjonsskader i skråninger langs elva og tok nytt løp i nedre del ned mot fjorden. En mindre bru over elva på oversiden av E10 ble også tatt av flommen.

Lokale personer som var til stede under flommen kunne informere om at *Bru Myrlandsveien* begynte å få skader og at det var pågående erosjon langs sidekanter før bru oppstrøms E10 kollapset. Det er dermed ikke kollaps av oppstrøms bru alene som har gitt så stor vannføring at det har medført skader nedstrøms. Det kan derimot ikke utelukkes at kollaps av oppstrøms bru har ført til en mindre «bølge av vann» som har påført bru og elvekanter ytterligere belastning. Foreløpige dronefilmer (utført av Hadsel kommune) tyder heller ikke på at det er forhold lengre opp i nedbørfeltet, for eksempel skredgenererte dammer, som har økt flomtoppen. Sammen peker dette mot at det var den kraftige nedbørhendelsen i kombinasjon med at nedbørfeltet allerede var mettet som skapte stor vannføring og flomskader.

Skred AS har foreslått følgende rekkefølge for oppfølging av tiltak:

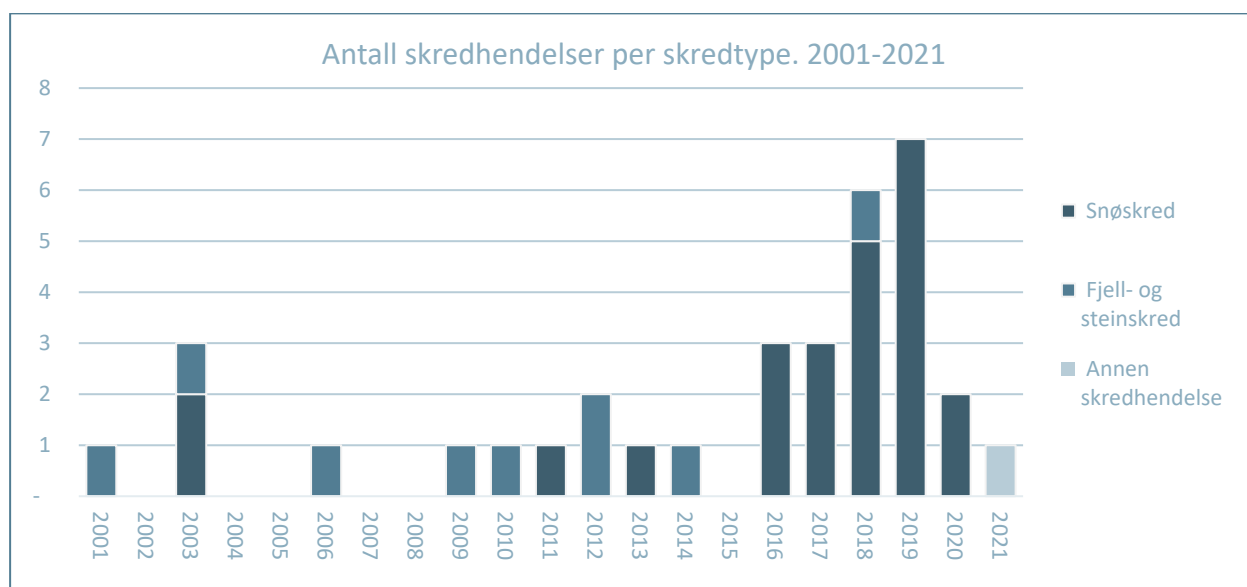
1. Hastetiltak for midlertidig adkomstvei til bebyggelse
2. Erosjonssikring av skråninger oppstrøms Bru Myrlandsveien
3. Reetablere ny permanent bru Myrlandsveien
4. Opprydding og omlegging nedre del av Myrlandsfjordelva
5. Arrondering og revegetering

3.2 SKREDHENDELSER

Figuren under viser antall skredhendelser i Hadsel kommune fra 2001 til og med hittil i 2021, fordelt på snøskred, fjell- og steinscred og andre skredhendelser. Dataene er hentet fra DSBs Kunnskapsbanken, som igjen har hentet og sammenstilt data fra Norges vassdrags- og energidirektorats (NVE) skredatabase.

Figuren viser at skredhendelser i kommunen i stor grad er snøskred. Samlet sett er det registrert 24 snøskred i perioden, fordelt på 15 flaksnøskred, 3 sørpeskred, 1 løssnøskred og 5 annet snøskred. Til sammen er det registrert 9 fjell- og steinscred i perioden, hvorav 6 er steinsprang og 3 er steinscred.

Figur 1 Antall skredhendelser i Hadsel kommune – 2001-2021. Fordelt per skredtype

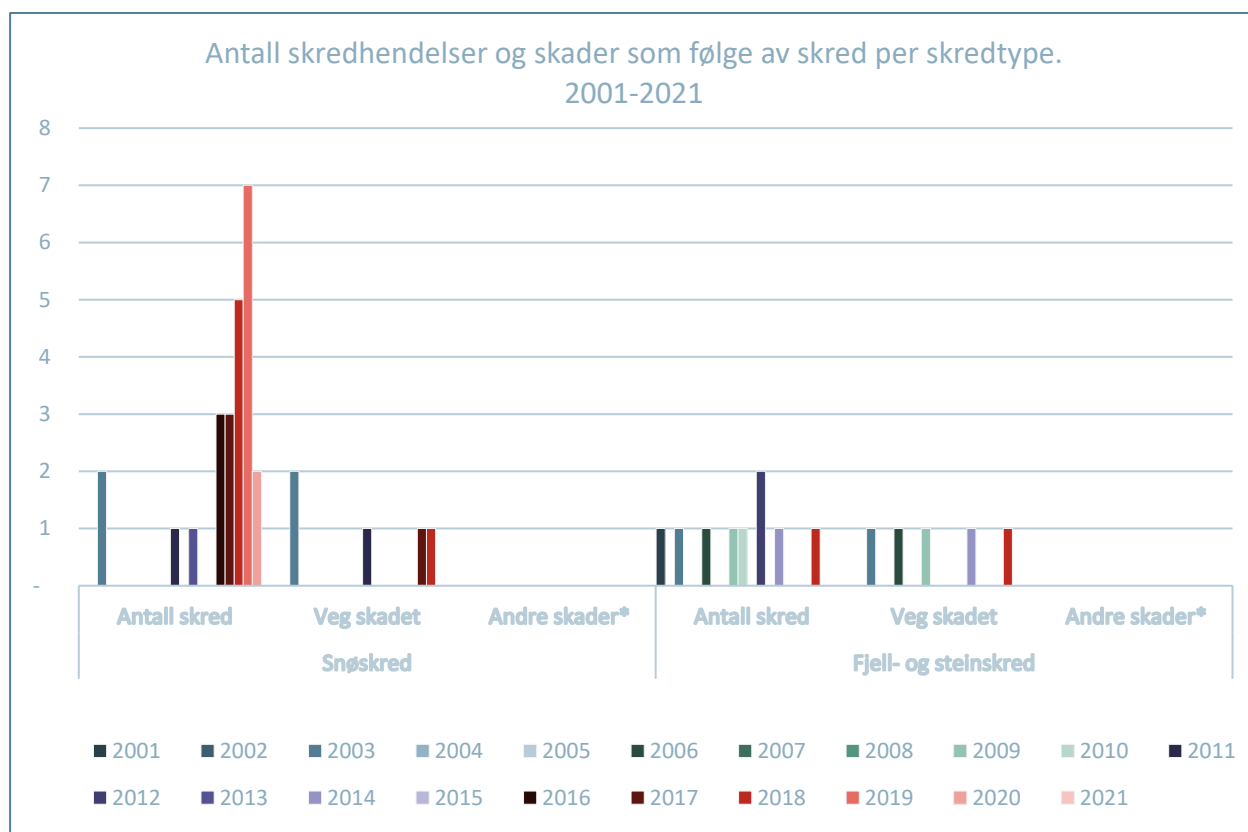


Figuren under viser antall skredhendelser i Hadsel kommune fra 2001 til og med hittil i 2021, samt skader som følger av skredhendelser. Disse er fordelt på skredtype. Skadene er fordelt på skader på veg og andre skader, hvor sistnevnte inkluderer skader på bane, fremkomstmiddel, bygninger, skogbruk/jordbruk/bufe og personer skadet eller drept.

Dataene er hentet fra DSBs Kunnskapsbanken, som igjen har hentet og sammenstilt data fra Norges vassdrags- og energidirektorats (NVE) skreddatabase.

Figuren viser at skader knyttet til skredhendelser i kommunen i perioden utelukkende er knyttet til skader på veg. Videre er det gjennomgående en større andel skader knyttet til fjell- og steinskred enn for snøskred. Samlet sett er det registrert 24 snøskred i perioden, hvorav 4 resulterte i skader på veg. Det er registrert 9 fjell- og steinskred i perioden, hvorav 5 resulterte i skader på veg.

Figur 2 Antall skredhendelser og skader som følge av skred i Hadsel kommune – 2001-2021. Fordelt på skredtype.
* i figuren: Skader på bane, fremkomstmiddel, bygninger, skogbruk/jordbruk/bufe og personer skadet eller drept.



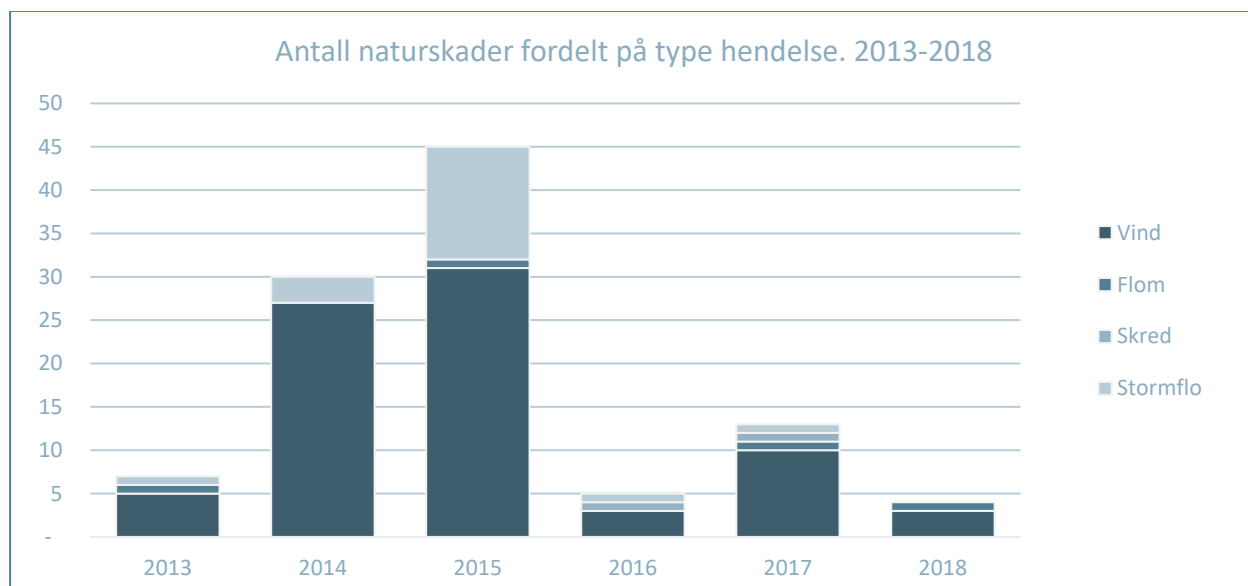
3.3 NATURSKADER OG NATURSKADEERSTATNINGER

Figuren under viser antall naturskader i Hadsel kommune fra 2013 til 2018, fordelt på type hendelse.

Dataene er hentet fra DSBs Kunnskapsbanken, som igjen er basert på 10 forsikringsselskaps rapportering av naturskader og erstatningsbeløp knyttet til inntrufne og meldte skader.

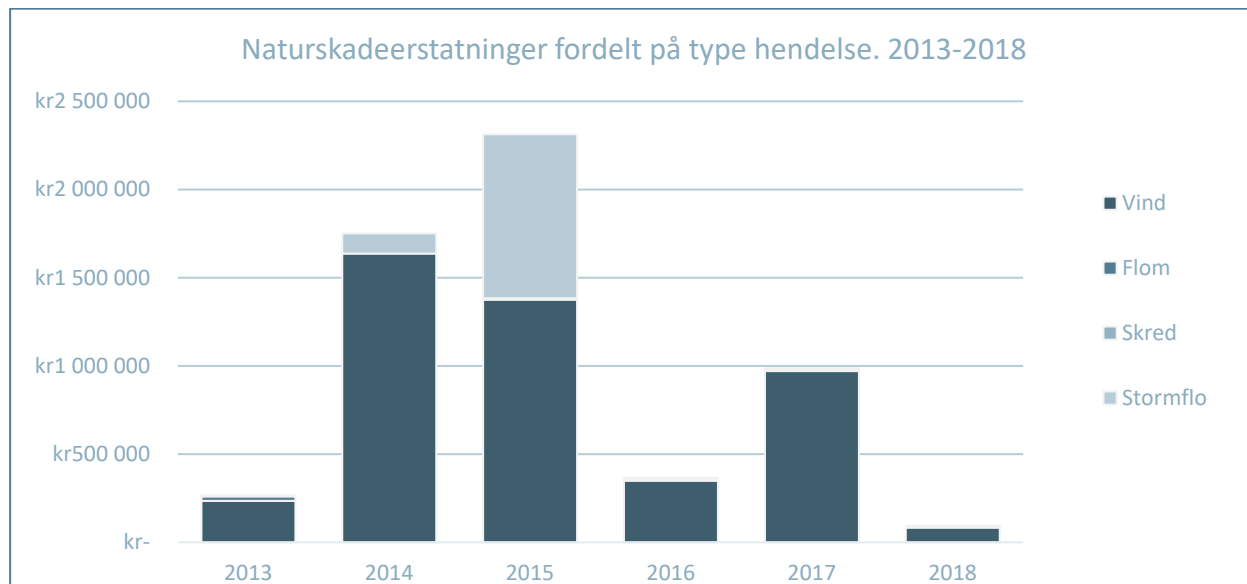
Figuren viser at naturskader knyttet til vind har den største forekomsten, etterfulgt av stormflo.

Figur 3 Antall naturskader i Hadsel kommune – 2013-2018. Fordelt på type hendelse



Figuren under viser naturskadeerstatninger i Hadsel kommune fra 2013 til 2018, fordelt på type hendelse. Figuren viser at det er knyttet størst naturskadeerstatninger til hendelser med vind, etterfulgt av hendelser med stormflo.

Figur 4 Naturskadeerstatninger i Hadsel kommune – 2013-2018. Fordelt på type hendelse



3.4 OPPSUMMERING

Historiske hendelser viser at forekomsten av personskader og tap av liv knyttet til naturfarene gjennomgås i kapitlet, har vært lav. Derimot har forekomsten av skader på veg vært relativt hyppig. For snøskred, har om lag 20 prosent av hendelsene ført til skader på veg, mens om lag 55 prosent av hendelsene for fjell- og steinskred har ført til skader på veg. Skader på veg har både materielle kostnader, og tidskostnader for personer som evt. må benytte seg av omveier i perioden vegen ikke kan brukes.

Dette seneste eksempelet på dette, er flomhendelsen i Myrlandsfjordelva 22. september, som vasket bort bru Myrlandsveien og gjorde bebyggelse på østsida av elva avskåret fra kjørbare adkomst.

Når det gjelder naturskader og erstatninger knyttet til dette, er de fleste utbetalingene knyttet til vindrelaterte hendelser, dernest knyttet til stormflo. Det har vært små utbetalinger knyttet til skred og flom.

4. OVERORDNEDE PREMISSESS FOR GEOTEKNISK PROSJEKTERING

Innledende vurderinger og premisser for geoteknisk prosjektering er beskrevet i geotekniske notat som ligger ved denne rapporten. Notatene tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt. Denne informasjonen er hentet fra kart på NGU og NVE sine hjemmesider.

Når det gjelder løsmasser i områdene som er vurdert langs kystlinjen så er det marin strandavsetning som går igjen. Marin strandavsetning er sedimenter (løsmasser) som er bearbeidet/avsatt av bølger og strøm i strandsonen. Sand og grus er mest vanlig. Lengre inn på land så består løsmasser hovedsakelig av forvittringsmateriale, morene og skredmateriale.

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Dette er noe av utfordringen i Hadsel kommune. Det er alt for få undersøkelser og kartlegginger når det gjelder kvikkleire.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

1111

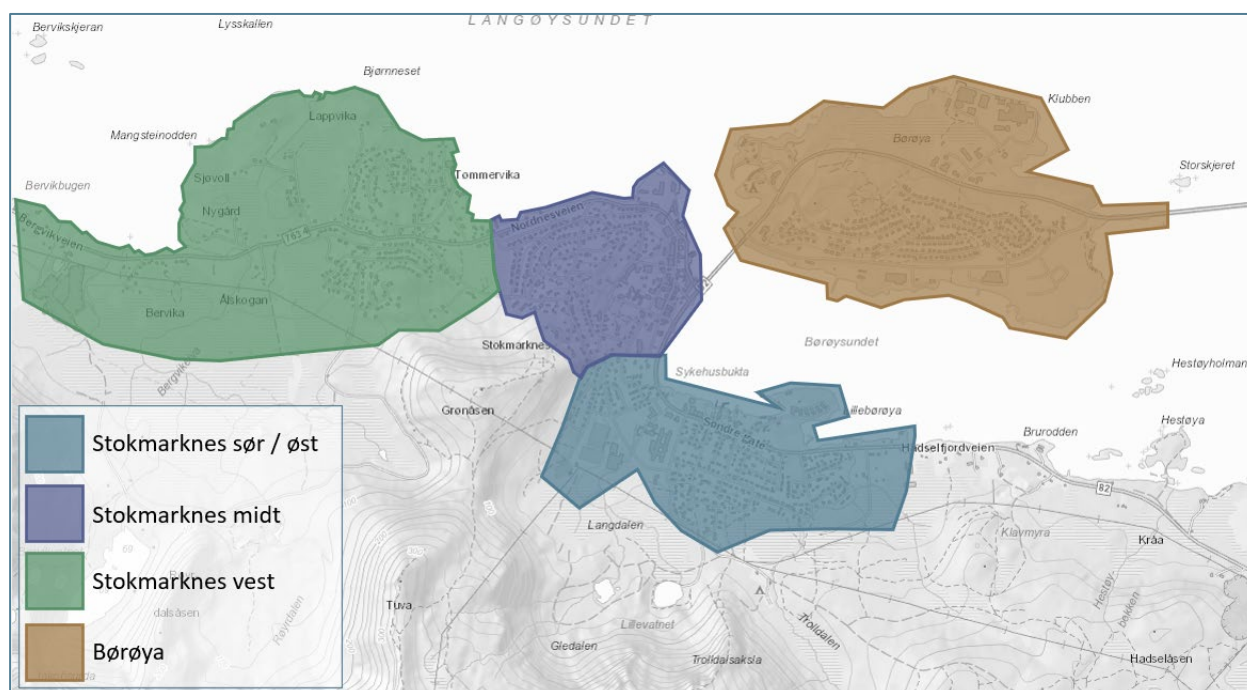
5.1 OMRÅDER

Området Stokmarknes er delt inn i fire mindre delområder. Disse delområdene er vist i tabellen under.

Tabell 3 Inndeling av områder for delområde Stokmarknes

Område	Beskrivelse
Stokmarknes sør / øst	Dekker områdene sør og øst for Kirsten Thodes gate, inkl. Lille Børøya
Stokmarknes midt	Dekker områdene i sentrum av Stokmarknes
Stokmarknes vest	Dekker områdene vest for Halla, dvs. fra Vestbakken / Nordnesveien
Børøya	Dekker Børøya

Figur 5 Inndeling av områder i Stokmarknes



5.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER

Mulige naturfarer for de ulike områdene i Stokmarknes, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

Tabell 4 Identifiserte naturfarer i delområdene for Stokmarknes

Naturfare	Stokmarknes sør / øst	Stokmarknes midt	Stokmarknes vest	Børøya
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Jord- og flomskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Ikke relevant
Flom	Risiko til stede	Ikke relevant	Risiko til stede	Ikke relevant
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

5.3 VURDERING AV KONSEKVENSER

Under oppsummeres konsekvensvurderingen for delområdene i område Stokmarknes. Det vises til vedlegg 2 for konsekvensvurderingene for de ulike delområdene, samt kommentar ifm. vurderingene.

Tabell 5 Konsekvensvurdering – alle delområder i Stokmarknes

Naturfare	Konsekvens			Børøya
	Stokmarknes sør / øst	Stokmarknes midt	Stokmarknes vest	
Fjellskred	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Steinsprang	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Jord- og flomskred	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Kvikkleireskred	Store	Middels til store	Middels	Middels til store
Snøskred	Svært små	Ingen	Svært små	Ingen
Flom	Middels til store	Ingen	Svært små	Ingen
Stormflo	Små til middels	Svært små	Svært små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

5.4 ANBEFALINGER

Tabell 6 Identifiserte tiltak for fremtidig og eksisterende bebyggelse

Område		Anbefalinger
Generelt	Fremtidig bebyggelse	• Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging ▪ Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene • I fareområder for flom, må utbygger gjøre nødvendige tiltak iht. TEK17s §7-2 - 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse ▪ NVEs kartdatabase inneholder ikke faresonekart for flom for hhv. 20-, 200- og 1 000 års flom. En vurdering av dette bør gjøres ifm. planprosessen • I fareområder for stormflo, må utbygger gjøre nødvendige tiltak iht. TEK17s §7-2 - 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
Stokmarknes sør / øst (søndre)	Eksisterende bebyggelse	• Hydrolog bør gjøre vurderinger rundt flomfare, særlig for Sykehuselva • Det bør vurderes å gjennomføre miljøundersøkelser i grunnen ved avviklet avfallsdeponi på Sneppan, ligger i fareområde for stormflo med sannsynlighet 1/20 (gjentakstintervall på 20 år) ▪ Dette må gjøres en vurdering av eventuelle eksisterende tiltak ▪ Dersom eksisterende tiltak ikke anses som tilstrekkelig, må det iverksettes tiltak for å redusere konsekvensen av stormflo • Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes midt	Eksisterende bebyggelse	• Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes vest	Eksisterende bebyggelse	• Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Børøya	Eksisterende bebyggelse	• Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene

6. MELBU

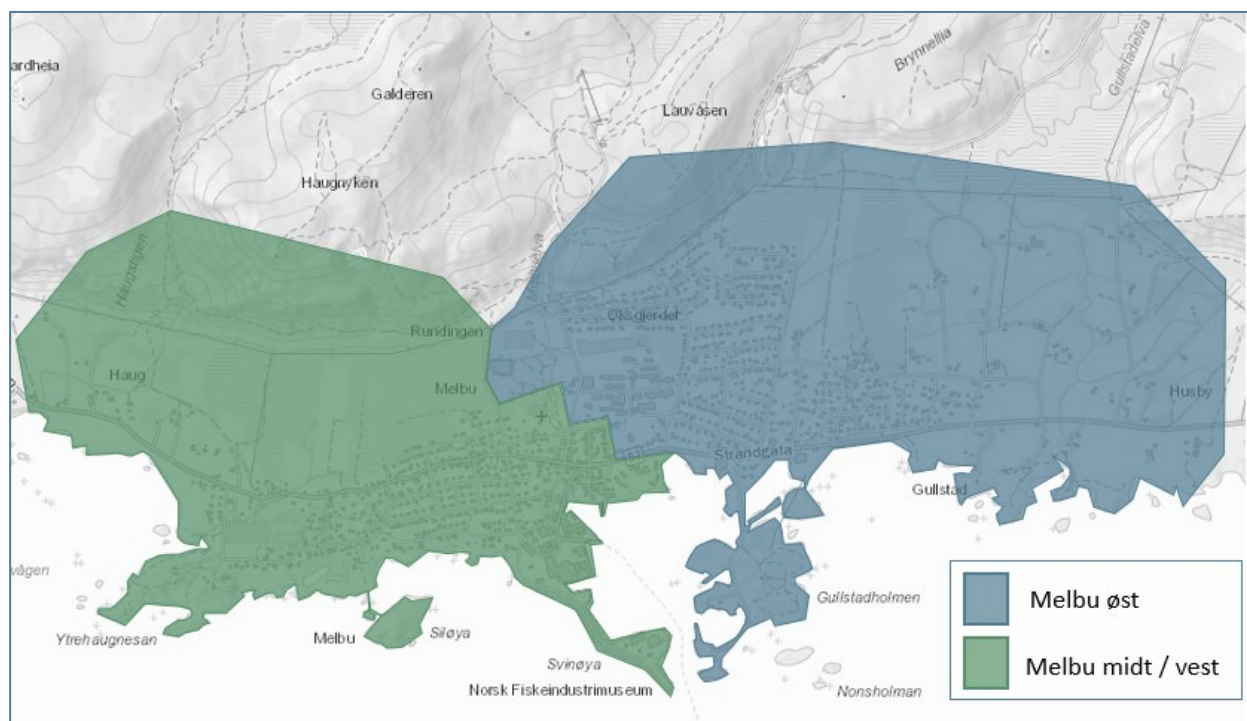
6.1 OMRÅDER

Området Melbu er delt inn i fire mindre delområder. Disse delområdene er vist i tabellen under.

Tabell 7 Inndeling av områder for Melbu

Område	Beskrivelse
Melbu øst	Dekker områdene øst for Idrettsveien, M. Fredriksens allé og Villaveien. Avgrenset i øst av Husby.
Melbu midt / vest	Dekker områdene vest for Idrettsveien, M. Fredriksens allé og Villaveien. Avgrenset i vest av Haug / Buhaugan.

Figur 6 Inndeling av områder i Melbu



6.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER

Mulige naturfarer for de ulike områdene i Melbu, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

Tabell 8 Identifiserte naturfarer i delområdene for Melbu

Naturfare	Melbu øst	Melbu midt / vest
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Ikke relevant	Ikke relevant
Jord- og flomskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Flom	Risiko til stede	Risiko til stede
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert

6.3 VURDERING AV KONSEKVENSER

Under oppsummeres konsekvensvurderingen for delområdene i område Melbu. Det vises til vedlegg 2 for konsekvensvurderingene for de ulike delområdene, samt kommentar ifm. vurderingene.

Tabell 9 Konsekvensvurdering – alle delområder i Melbu

Naturfare	Konsekvens	
	Melbu øst	Melbu midt / vest
Fjellskred	Ingen	Ingen
Steinsprang	Ingen	Ingen
Jord- og flomskred	Ingen / svært små	Ingen / svært små
Kvikkleireskred	Middels til store	Middels til store
Snøskred	Svært små	Ingen / svært små
Flom	Små til middels	Svært små til små
Stormflo	Svært små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert

6.4 ANBEFALINGER

Tabell 10 Identifiserte tiltak for fremtidig og eksisterende bebyggelse

Område		Anbefalinger
Generelt	Fremtidig bebyggelse	• Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging ▪ Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene • I fareområder for stormflo, må utbygger gjøre nødvendige tiltak iht. TEK17s §7-2 - 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
Melbu øst	Eksisterende bebyggelse	• Det bør gjøres vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2 • Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Melbu midt / vest	Eksisterende bebyggelse	• Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene

7. SANDNES OG LANGØYA

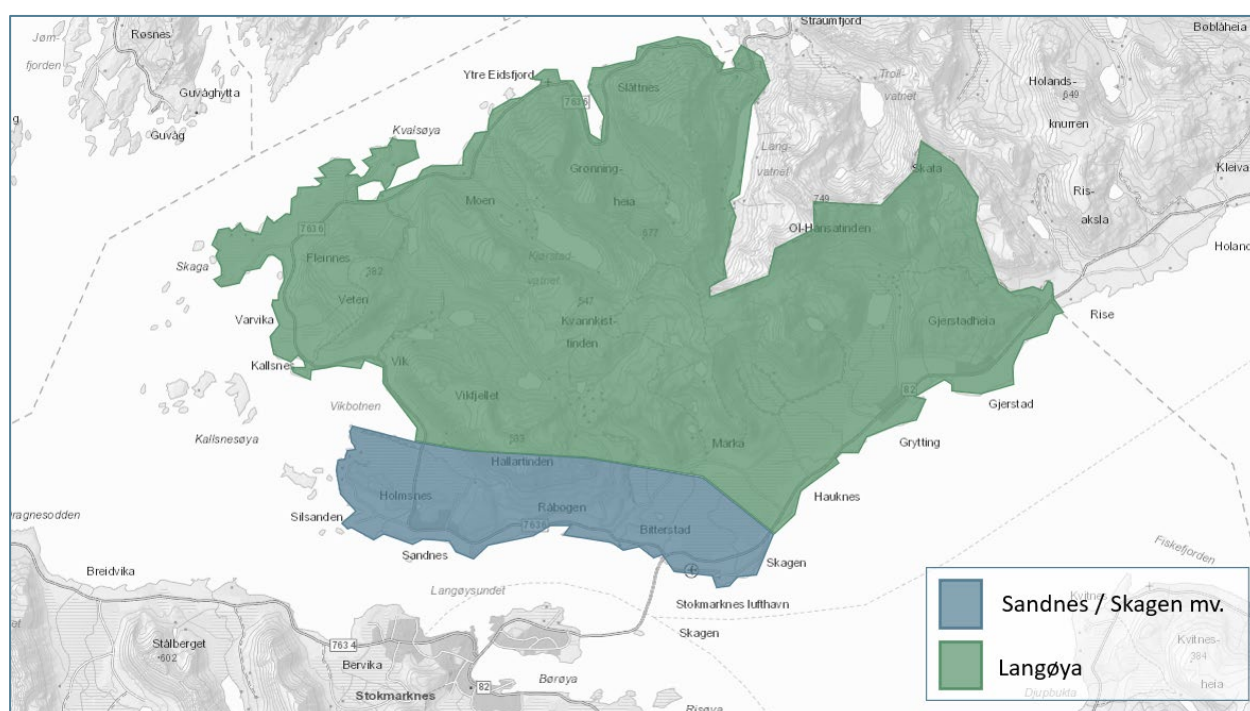
7.1 OMRÅDER

Området Sandnes og Langøya er delt inn i fire mindre delområder. Disse delområdene er vist i tabellen under.

Tabell 11 Inndeling av områder for delområde Sandnes og Langøya

Område	Beskrivelse
Sandnes / Skagen mv.	Dekker områdene de sørlige områdene av Langøya, avgrenset av Vikbotnen, Hallartinden, Solheim og Nordstranda i nord
Langøya	Dekker kommunens øvrige områder på Langøya

Figur 7 Inndeling av områder i Sandnes og Langøya



7.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER

Mulige naturfarer for de ulike områdene for Sandnes og Langøya, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

Tabell 12 Identifiserte naturfarer i delområdene for Sandnes og Langøya

Naturfare	Sandnes / Skagen mv.	Langøya
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Ikke relevant	Risiko til stede
Jord- og flomskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Risiko til stede
Flom	Risiko til stede	Risiko til stede
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert

7.3 VURDERING AV KONSEKVENSER

Under oppsummeres konsekvensvurderingen for delområdene i område Sandnes og Langøya. Det vises til vedlegg 2 for konsekvensvurderingene for de ulike delområdene, samt kommentar ifm. vurderingene.

Tabell 13 Konsekvensvurdering – alle delområder i Sandnes og Langøya

Naturfare	Konsekvens	
	Sandnes / Skagen mv.	Langøya
Fjellskred	Ingen	Ingen
Steinsprang	Ingen	Svært små til små
Jord- og flomskred	Små	Svært små til små
Kvikkleireskred	Middels til store	Små til middels
Snøskred	Små	Svært små til små
Flom	Svært små til små	Små
Stormflo	Svært små til små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert

7.4 ANBEFALINGER

Tabell 14 Identifiserte tiltak for fremtidig og eksisterende bebyggelse

Område		Anbefalinger
Generelt	Fremtidig bebyggelse	• Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging ▪ Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene • I fareområder for stormflo, må utbygger gjøre nødvendige tiltak iht. TEK17s §7-2 - 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
Sandnes / Skagen mv.	Eksisterende bebyggelse	• Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Langøya	Eksisterende bebyggelse	

8. HINNØYA OG AUSTVÅGØY

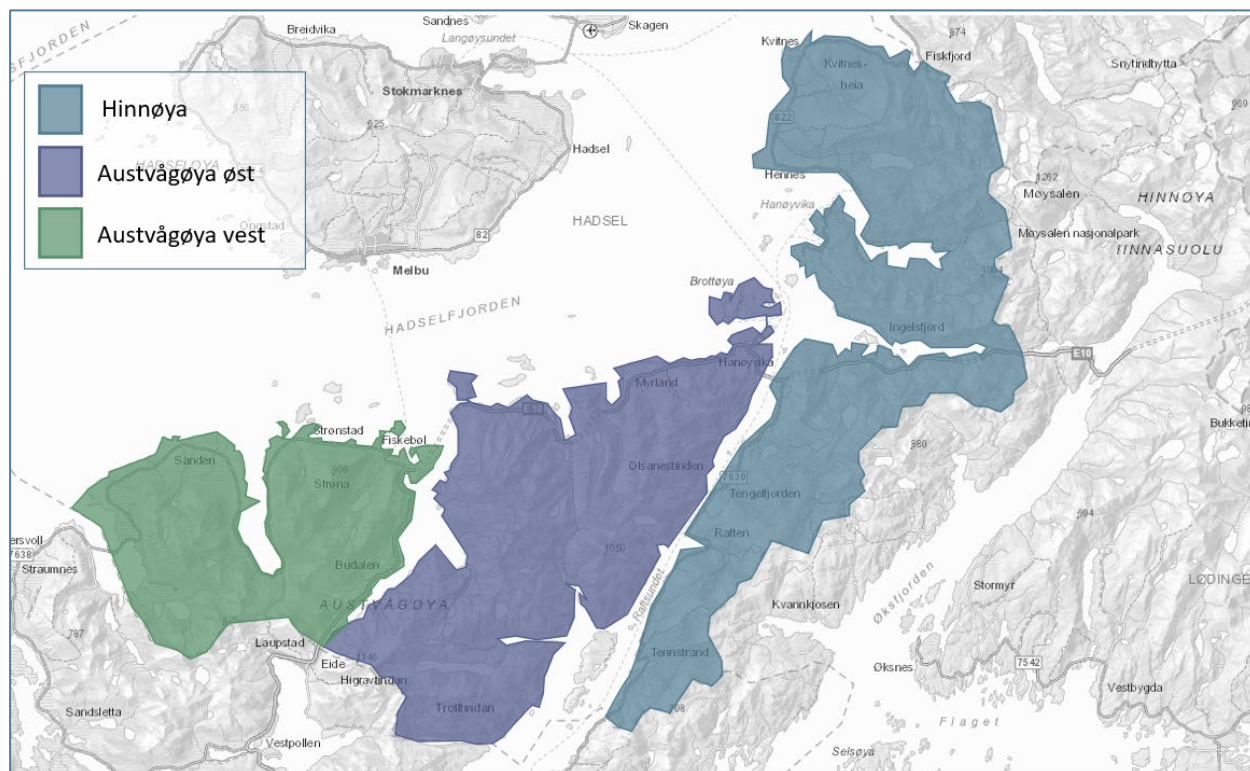
8.1 OMRÅDER

Området Hinnøya og Austvågøy er delt inn i fire mindre delområder. Disse delområdene er vist i tabellen under.

Tabell 15 Inndeling av områder for delområde Hinnøya og Austvågøy

Område	Beskrivelse
Hinnøya	Dekker kommunens områder på Hinnøya. Avgrenset av kommunegrenser i nord, øst og sør, og av hav i vest.
Austvågøya øst	Dekker områdene avgrenset av Raftsundet i vest, E10 (Higravfjordveien) og Higravfjorden i vest, Hadsselfjorden i nord og kommunegrense i sør.
Austvågøya vest	Dekker områdene avgrenset av E10 (Higravfjordveien) og Higravfjorden i øst, Hadsselfjorden i nord og kommunegrense i sør og vest.

Figur 8 Inndeling av områder på Hinnøya og Austvågøy



8.2 IDENTIFISERTE, MULIGE NATURFARER

Mulige naturfarer for de ulike områdene på Hinnøya og Austvågøy, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

Tabell 16 Identifiserte naturfarer i delområdene for Hinnøya og Austvågøy

Naturfare	Hinnøya	Austvågøya øst	Austvågøya vest
Fjellskred	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Steinsprang	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Jord- og flomskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Kvikkleireskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Snøskred	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Flom	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Stormflo	Risiko til stede	Risiko til stede	Risiko til stede
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

8.3 VURDERING AV KONSEKVENSER

Under oppsummeres konsekvensvurderingen for delområdene i område Hinnøya og Austvågøya. Det vises til vedlegg 2 for konsekvensvurderingene for de ulike delområdene, samt kommentar ifm. vurderingene.

Tabell 17 Konsekvensvurdering – alle delområder på Hinnøya og Austvågøya

Naturfare	Hinnøya	Konsekvens Austvågøya øst	Austvågøya vest
Fjellskred	Ingen	Ingen	Ingen
Steinsprang	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Jord- og flomskred	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Kvikkleireskred	Svært små til små	Svært små til små	Svært små til små
Snøskred	Svært små til små	Svært små til små	Små til middels
Flom	Svært små	Svært små	Svært små
Stormflo	Svært små til små	Svært små	Svært små
Erosjon	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert
Undervannsskred	Ikke vurdert	Ikke vurdert	Ikke vurdert

8.4 ANBEFALINGER

Tabell 18 Identifiserte tiltak for fremtidig og eksisterende bebyggelse

Område		Anbefalinger
Generelt	Fremtidig bebyggelse	• Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging ▪ Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene • I fareområder for stormflo, må utbygger gjøre nødvendige tiltak iht. TEK17s §7-2 - 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
Hinnøya	Eksisterende bebyggelse	• Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Kaljord • Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Kaljord • Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser ▪ Kongselva ▪ Elva ved Jensodden / Vestersjyen ▪ Tjønnelva
Austvågøya øst	Eksisterende bebyggelse	• Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Falkjordet • Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Falkjordet • Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser ▪ Elva som renner fra Durmålsvatnet og ut i Falkfjorden
Austvågøya vest	Eksisterende bebyggelse	• Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Strønstad, samt Sellåter og Lappneset • Områdene ved Strønstad inkluderer Strønstad skole. Området bør derfor være førsteprioritet dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene • Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser ▪ Elvene som renner ut i Morfjorden

9. ANBEFALINGER

FREMTIDIGE UTBYGGINGSOMRÅDER

Under er anbefalinger knyttet til fremtidige utbyggingsområder listet opp punktvis:

- Det anbefales at kommunen følger NVEs anbefalinger vist til i Retningslinjer nr.2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar, kapittel 7.4.
- I kommuneplanen markeres aktsomhetsområder og faresoner iht. NVEs kartdatabaser
- Identifiserte aktsomhetsområder eller faresoner for flom- og skredfare, som har noe å si for arealbruken, skal vises på plankartet som hensynssone etter § 11-8 a) i PBL, med retningslinjer for hvordan en skal oppnå god nok trygghet
 - Som et minimum må aktsomhetsområder og faresoner merkes av som hensynssoner for areal som er aktuelle for utbygging
 - Dette skal som hovedregel også gjelde eksisterende utbygde områder, da det kan være aktuelt med fortetting og / eller fornyelse
 - Som et minimum bør en skille mellom hensynssonene for følgende faretyper:
 - Flomfare
 - Skredfare ifm. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang, jord- og flomskred mv.)
 - Skredfare knyttet til kvikkleireskred
- Til hensynssonene skal det i nødvendig grad gis retningslinjer som forbyr eller setter vilkår for tiltak og / eller virksomheter innenfor sonen, eksempelvis:
 - Plankrav – krav om godkjent reguleringsplan før utbygging
 - Utredningskrav – krav til utredninger som skal skje i forbindelse med reguleringsplanen, eventuelt også i forbindelse med byggesaker og dispensasjonssøknader
 - Krav om risikoreduserende tiltak
- Videre kan det være aktuelt å fastsette generelle retningslinjer etter PBL § 11-9, særlig knyttet til faretyper som det er krevende å avgrense det fareutsatte arealet for på kommuneplannivå, som eksempelvis vassdrag og store områder med marin leire som ikke er kartlagt mht. kvikkleire. Eksempler på retningslinjer mht. disse problemstillingene kan være:
 - Krav om geoteknisk utredning av kvikkleireskredfare ved utarbeiding av reguleringsplaner eller søknader om byggetillatelse i områder under marin grense
 - Krav om at det skal dokumenteres at utbygging vil gi tilstrekkelig trygghet i samsvar med krav i TEK17
 - Fastsette retningslinjer om byggegrenser langs vassdrag og erosjonsutsatte elvekanter
- Kommunen kan vurdere om den skal utarbeide krav til, malverk og sjekkliste for ROS-analyser, som er i tråd med DSBs veileder for arealplanlegging.
- Det anbefales å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging
 - Kartdatabasene gir en begrenset informasjonsmengde, og er ikke tilstrekkelig mht. å fastsette byggbarhet alene
- I nye utbyggingsområder i fareområder for flom, stormflo og skred, kreves det at utbygger gjør nødvendige tiltak iht. TEK17s §§ 7-2 og 7-3, og iht. tiltakets sikkerhetsklasse
 - NVEs kartdatabase inneholder ikke faresonekart for Hadsel kommune for flom for hhv. 20-, 200- og 1 000 års flom, eller for skred i bratt terreng med sannsynlighet 1/100, 1/1000 og 1/5000
 - Ifm. planprosessen, bør det gjøres en vurdering av største nominelle årlige sannsynlighet (20-, 200- og 1 000 års flom) for de vassdrag og aktsomhetsområder for skredhendelser som berører utbyggingsområdet

EKSISTERENDE BEBYGGELSE

Tabellen under viser anbefalinger knyttet til eksisterende bebyggelse i de ulike delområdene.

Tabell 19 Identifiserte tiltak for eksisterende bebyggelse, fordelt på delområdene

Delområde	Naturfare	Anbefalinger
Stokmarknes sør / øst (søndre)	Flom	- Hydrolog bør gjøre vurderinger rundt flomfare, særlig for Sykehuselva - Det bør gjøres vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2
	Stormflo	- Det bør vurderes å gjennomføre miljøundersøkelser i grunnen ved avviklet avfallsdeponi på Sneppan, ligger i fareområde for stormflo med sannsynlighet 1/20 (gjentakintervall på 20 år) - Dette må gjøres en vurdering av eventuelle eksisterende tiltak - Dersom eksisterende tiltak ikke anses som tilstrekkelig, må det iverksettes tiltak for å redusere konsekvensen av stormflo
	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes midt	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Stokmarknes vest	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Børøya	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Melbu øst	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
	Flom	Det bør gjøres vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2
Melbu midt / vest	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Sandnes / Skagen mv.	Kvikkleire	Det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser mht. å kartlegge fare for kvikkleireskred i de mest utsatte områdene
Langøya		
Hinnøya	Steinsprang Jord- og flomskred Snøskred	- Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Kaljord - Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Kaljord
	Flom	- Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser - Kongselva - Elva ved Jensodden / Vestersjyen - Tjønnelva

Austvågøya øst	Steinsprang Jord- og flomskred Snøskred	• Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Falkjordet • Dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene, bør dette derfor være tilknyttet Falkjordet
	Flom	• Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser ▪ Elva som renner fra Durmålsvatnet og ut i Falkfjorden
Austvågøya vest	Steinsprang Jord- og flomskred Snøskred	• Den største konsentrasjonen av bygg i aktsomhetsområdene for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er ved Strønstad, samt Sellåter og Lappneset • Områdene ved Strønstad inkluderer Strønstad skole. Området bør derfor være førsteprioritet dersom det skal vurderes tiltak ifm. naturfarene
	Flom	• Dersom det vurderes å gjennomføre vurderinger mht. om eksisterende, risikoreduserende tiltak er tilstrekkelige til å sikre oppfyllelse av sikkerhetskravene i TEK17s § 7-2, bør følgende vassdrag prioriteres mht. mulige konsekvenser ▪ Elvene som renner ut i Morfjorden

REFERANSER

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK). (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning*. DiBK.

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB). (u.d.). *DSB Kunnskapsbanken*. Hentet fra <https://kunnskapsbanken.dsb.no/>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2019). *Risikoanalyse på samfunnsnivå - Metode og prosess ved utarbeidelsen av "Analyser av krisescenarier (AKS)"*.

Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE). (2011 / Revidert 22. mai 2014). *Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar*.

Noregs vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). *NVE Aktsomhetskart for Jord- og flomskred*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/jordflomskredaktsomhet>

Noregs vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). *NVE Aktsomhetskart for Snøskred*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/snoskredaktsomhet>

Noregs vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). *NVE Aktsomhetskart for Steinsprang*. Hentet fra <https://temakart.nve.no/tema/steinsprangaktsomhet>

Noregs vassdrags- og energidirektorat. (u.d.). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/>

VEDLEGG 1 – SIKKERHET MOT NATURPÅKJENNINGER

§ 7-2 SIKKERHET MOT FLOM OG STORMFLO

I TEK17s § 7-2 første ledd, heter det at «Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.»

I veiledningen til TEK17s § 7-2 første ledd, er bestemmelsen utdypet. Bestemmelsen gjelder byggverk som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regionale eller nasjonale beredskapsinstitusjoner og lignende. Kravet gjelder videre byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det framstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer). Kravet i bestemmelsen kan bare tilfredsstilles ved å plassere byggverket flomsikkert, det vil si at det ikke er en løsning å sikre eller tilpasse tiltaket slik at det tåler oversvømmelse. Bakgrunnen er at de spesielle tiltakene som denne bestemmelsen er beregnet for må fungere også under flom, eller at flomskader kan gi livsfarlig forurensning.

For øvrige bygninger gjelder forskriftens § 7-2 annet ledd.

I TEK17s § 7-2 tredje ledd, heter det at «Første og annet ledd gjelder tilsvarende for stormflo.»

SIKKERHETSKLASSE FOR FLOM OG STORMFLO (§7-2 ANDRE OG TREDJE LEDD)

I tabellen under vises de ulike sikkerhetsklassene for flom og stormflo, samt tilhørende konsekvens og største, tillatte årlige sannsynlighet.

Tabell 20 Sikkerhetsklasser for flom og stormflo, iht. Byggteknisk forskrift (TEK17)

Sikkerhetsklasse	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1 000

Tabell 21 Preaksepterte ytelser – type byggverk som kan etableres i de ulike sikkerhetsklassene for flom og stormflo.

Sikkerhetsklasse	Preaksepterte ytelser (byggverk som kan etableres i sikkerhetsklassen)
F1	Garasje
	Lagerbygning med lite personopphold
F2	Bolig, fritidsbolig og campinghytte
	Garasjeanlegg og brakkerigg
	Skole og barnehage
	Kontorbygning
	Industribygning
	Driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1
F3	Byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen, f.eks. sykehjem og lignende
	Byggverk som skal fungere i lokale beredskapssituasjoner, for eksempel: • Sykehus • Brannstasjon • Politistasjon • Sivilforsvarsanlegg • Infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning For byggverk som har regional eller nasjonal betydning i beredskapssituasjoner gjelder § 7-2 første ledd ⁴ .
	Avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningsfare. For deponier som omfattes av storulykkeforskriften gjelder § 7-2 første ledd første ledd.

EROSJON

I TEK17s § 7-2 fjerde ledd, heter det at «Byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon».

Det er ikke oppgitt et sikkerhetsnivå i form av gjentaksintervall, slik det er for flom og stormflo, ettersom erosjon er en framskridende prosess. For et areal innenfor en elvekant med løsmasser der det pågår erosjon, vil sannsynligheten for at arealet skal undergraves øke med tiden⁵.

I stedet for sikkerhetsklasser, opereres det derfor med sikkerhetssoner mot erosjon. Et byggs avstand til erosjonsutsatt elvekant må være minimum like stor som avstanden fra toppen av skrent til normalvannstand i elv eller bekk. Videre må byggets avstand til erosjonsutsatt elvekant være minimum 20 meter, selv om avstanden fra toppen av skrent til normalvannstand i elv eller bekk er under 20 meter. Dette er illustrert i figur 1 nedenfor.

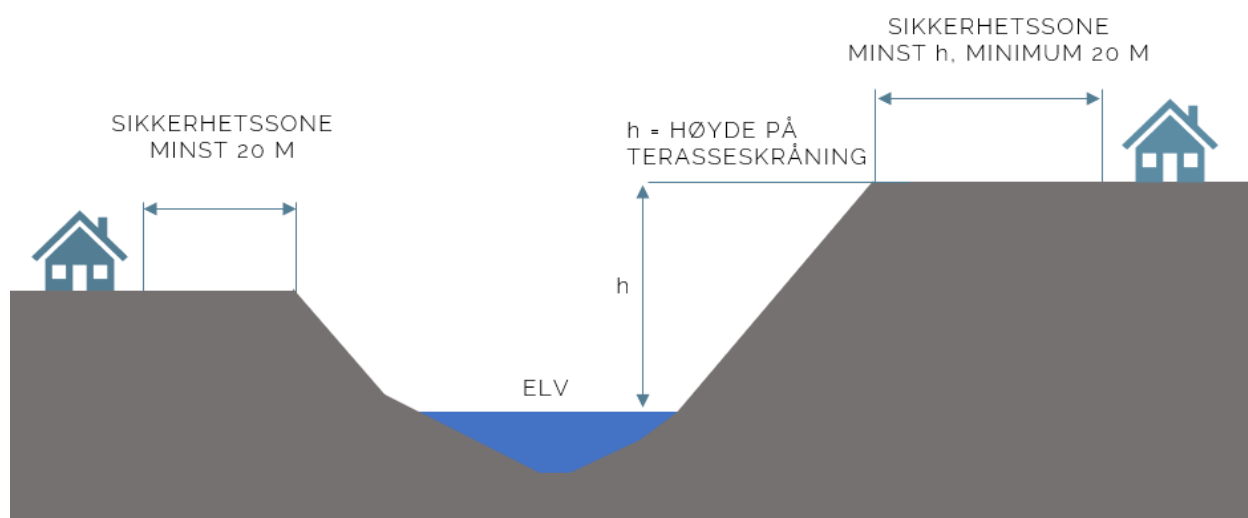
Avstanden kan være mindre enn 20 meter, under betingelse av at elven eller bekken sikres mot erosjon. Videre bør avstanden være større der elvekanten består av lett eroderbare masser.

Der elvekanten består av materialer der det kan oppstå brå, større utglidninger (kvikkleire og andre materialer med sprøbruddegenskaper) gjelder sikkerhetsnivåene for skred jf. § 7-3.

⁴ § 7-2 første ledd: Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

⁵ Veiledning til § 7-2 fjerde ledd

Figur 9 Illustrasjon av sikkerhetssone for erosjon



§ 7-3 SIKKERHET MOT SKRED

I TEK17s § 7-3 første ledd, heter det at «Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.»

I veiledningen til TEK17s § 7-3 første ledd, er bestemmelsen utdypet. Bestemmelsen gjelder for byggverk hvor konsekvensene av en skredhendelse vil være særlig store og gi uakseptable konsekvenser for samfunnet. Kravet gjelder f.eks. bygninger som har nasjonal eller regional betydning for beredskap og krisehåndtering, slik som regionsykehus, regional eller nasjonal beredskapsinstitusjon, samt for byggverk for virksomheter som omfattes av storulykkeforskriften (virksomheter med anlegg der det framstilles, brukes, håndteres eller lagres farlige stoffer).

Kravet i denne bestemmelsen kan bare tilfredsstilles ved å plassere byggverket utenfor skredfarlig område, det vil si at det ikke er en løsning å sikre byggverket mot skred. Bakgrunnen er at de spesielle byggverkene denne bestemmelsen er beregnet for må fungere også ved store skredulykker, eller at et skred kan gi livsfarlig forurensning.

For øvrige bygninger gjelder forskriftens § 7-3 annet ledd.

SIKKERHETSKLASSER FOR SKRED (§7-3 ANDRE LEDD)

I tabellen under vises de ulike sikkerhetsklassene for skred, samt tilhørende konsekvens og største, tillatte årlige sannsynlighet.

Tabell 22 Sikkerhetsklasser for skred, iht. Byggteknisk forskrift (TEK17)

Sikkerhetsklasse	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1 000
S3	Stor	1/5 000

Tabell 23 Preaksepterte ytelser – type byggverk som kan etableres i de ulike sikkerhetsklassene for skred.

Sikkerhetsklasse	Preaksepterte ytelser (byggverk som kan etableres i sikkerhetsklassen)
S1	Garasje, uthus og båtnaust
	Mindre brygger
	Lagerbygning med lite personopphold
S2	Enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med maksimum 10 boenheter
	Arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimalt 25 personer.
	Byggverk der det er nødvendig å kreve et høyere sikkerhetsnivå ut fra hensynet til personsikkerhet inngår i sikkerhetsklasse S3, f.eks. sykehjem, skole og barnehage.
	Driftsbygning i landbruket
S3	Parkeringshus og havneanlegg
	Enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede/rekkehus/boligblokk/fritidsbolig med mer enn 10 boenheter
	Arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer.
	Skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon, herunder: • Sykehus • Brannstasjon • Politistasjon • Siviltforsvarsanlegg • Infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning

SIKKERHETSKLASSER FOR KVIKKLEIRESKRED (§7-3 ANDRE LEDD)

I tabellene under vises de ulike tiltaksklassene for kvikkleireskred med preaksepterte ytelser (byggverk som kan etableres i tiltaksklassen), samt sikkerhetskravene som tilhører tiltaksklassene.

Tabell 24 Preaksepterte ytelser – type byggverk som kan etableres i de ulike sikkerhetsklassene for skred.

Tiltaksklasse	Preaksepterte ytelser (byggverk som kan etableres i sikkerhetsklassen)
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold Ingen tilflytting av personer • Garasjer • Naust • Tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse • Frittstående uthus • Redskapsbod • Landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer • Mindre driftsbygninger i landbruket • Lagerbygg av begrenset verdi • Lokale VA-anlegg • Private og kommunale veger • Mindre parkeringsanlegg og trafiksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler o.l.)

K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting • Massedeponier • Komposteringsanlegg • Bakkeplanering/nydyrking • Massetak • Andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi • Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter • Større driftsbygninger i landbruket • Lagerbygg med større verdi • Mindre nærings- og industribygg • Mindre utendørs publikumsanlegg • Større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner • Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter • Sykehjem og sykehus • Skole og barnehage • Idrettshaller • Utendørs publikumsanlegg • Nærings- og industribygg

Tabell 25 Sikkerhetskrav for ulike tiltakskategorier

Tiltaksklasse	Hvordan oppnå tilfredsstillende sikkerhet		
K0	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «ikke forverring»		
K1	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «ikke forverring»		
K2	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «ikke forverring»		
	Erosjon som påvirker stabilitetsforholdene negativt, skal forebygges		
	Lav faregrad	Middels faregrad	Høy faregrad
K3	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «ikke forverring»	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «ikke forverring» når $F_{cu} \geq 1.20$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «forbedring» når $F_{cu} < 1.20$ og $F_{c\phi} < 1.25$	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «forbedring»
	Erosjon som påvirker stabilitetsforholdene negativt, skal forebygges		
K4	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «forbedring»		
	Erosjon som påvirker stabilitetsforholdene negativt, skal forebygges	$F_{cu} \geq 1.40$ og $F_{c\phi} \geq 1.25$, eller «vesentlig forbedring»	

VEDLEGG 2 – KONSEKVENSVURDERING – STOKMARKNES

Mulige naturfarer for de ulike områdene i Stokmarknes, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

STOKMARKNES SØR / ØST (SØNDRE)

Tabell 26 Konsekvensvurdering med forklaring – Stokmarknes sør / øst (søndre)

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for steinsprang. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. 1 bygg berøres av aktsomhetsområdet for snøskred. Dette antas å være ubebodd.
Jord- og flomskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Kvikkleire-skred	Store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 370 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. Både idrettshall, sykehus, sykehjem, barnehage og nedlagt avfallsdeponi vil kunne berøres av et kvikkleireskred.
Snøskred	Svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for snøskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Til sammen 7 bygg berøres av aktsomhetsområdet for snøskred, hvorav 5 er hytter ved Stokmarknes camping og de øvrige antas å være ubebodd.

Flom	Middels til store	Deler av området ligger i aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Deler av området ligger i aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase. Dette gjelder to vassdrag; ett som passerer idrettshall, sykehus, sykehjem mv. (refereres til som Sykehuselva), samt Massahaugelva. 14 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Sykehuselva. Dette inkluderer bl.a. idrettshallen ved Stokmarknes stadion, bygg ved Nordlandssykehuset – Vesterålen Stokmarknes, Stokmarknes sykehjem. For Massahaugelva, berøres 33 bygg av aktsomhetsområdet for flom, hvorav 19 antas å være bebodd (inkl. Stokmarknes camping).
Stormflo	Små til middels	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er lite bebyggelse som berøres, men store deler av det avviklede avfallsdeponiet ved Sneppan vil berøres av en stormflo med 20 års gjentakintervall. Sistnevnte er i sikkerhetsklasse F3, som har minste tillatte gjentakintervall på 1 000 år. 27 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. 34 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd. I tillegg berører stormflo for begge gjentakintervallene det nedlagte avfallsdeponiet på Sneppan.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

STOKMARKNES MIDT

Tabell 27 Konsekvensvurdering med forklaring – Stokmarknes midt

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ett parti i området med en risiko for steinsprang. Dette berører ikke bebyggelsen i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Jord- og flomskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Kvikkleire-skred	Middels til Store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 320 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. Hurtigrutemuseet og kaia til Hurtigruta vil kunne berøres av et kvikkleireskred.
Snøskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for snøskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er ett parti i området med en risiko for snøskred.
Flom	Ingen	Området ligger ikke i aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.
Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreducerende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 7 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. 12 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.

Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under- vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

STOKMARKNES VEST

Tabell 28 Konsekvensvurdering med forklaring – Stokmarknes vest

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er risiko for steinsprang i store områder sør og vest for områdets avgrensning. Det er bl.a. ett fareområde med utløpsområde over Fv881/Bergvikveien og ut i Bergvikbogen.
Jord- og flomskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger ikke området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er risiko for jord- og flomskred i store områder sør og vest for områdets avgrensning. Det er bl.a. ett fareområde med utløpsområde over Fv881/Bergvikveien og ut i Bergvikbogen.
Kvikkleire-skred	Middels	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 250 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig.
Snøskred	Svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for snøskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er ett parti i området med en risiko for snøskred. Videre er det risiko for snøskred i store områder sør og vest for områdets avgrensning. Det er bl.a. ett fareområde med utløpsområde over Fv881/Bergvikveien og ut i Bergvikbogen. Til sammen 4 bygg berøres av aktsomhetsområdet for snøskred.
Flom	Svært små	Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreducerende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Deler av området ligger aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase. Dette gjelder to vassdrag; Bergvikelva, samt Sponrosbekken. Evt. flom vil trolig ikke berøre bebyggelse, men vil gå over Bergvikveien. 5 bygg berøres av aktsomhetsområdene for flom. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.

Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 16 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 20 år. 20 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 1 000 år. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

BØRØYA

Tabell 29 Konsekvensvurdering med forklaring - Børøya

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det ingen partier i området med en risiko for steinsprang. Det er ingen registrerte skredhendelser i området
Jord- og flomskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», er det ingen partier i området med en risiko for snøskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området
Kvikkleire-skred	Middels til store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 300 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. Boligene på Børøya ligger relativt konsentrert, slik at et kvikkleireskred i verste fall kan ramme mange av boligene samtidig.
Snøskred	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det ingen partier i området med en risiko for snøskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området
Flom	Ingen	Området ligger ikke i aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.
Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 24 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år og med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ingen elver i området
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

VEDLEGG 3 – KONSEKVENSVURDERING – MELBU

Mulige naturfarer for de ulike områdene i Melbu, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

MELBU ØST

Tabell 30 Konsekvensvurdering med forklaring – Melbu øst

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for steinsprang. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Jord- og flomskred	Ingen / svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er to bygg lengst øst i området som kan berøres av jord- og flomskred.
Kvikkleire-skred	Middels til store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 600 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. I enkelte områder ligger boligene relativt konsentrert, slik at et kvikkleireskred i verste fall kan ramme mange av boligene samtidig.
Snøskred	Svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for snøskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen 7 bygg i området som kan berøres av snøskred.

Flom	Små til middels	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. 20 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Melbuelva. Dette inkluderer bl.a. deler av Melbu skole og deler av Havfisk stadion. For elva som renner via Stengvatnet og Kvåldammen, berøres 46 bygg av aktsomhetsområdet for flom. For Gullstadelva, berøres 8 bygg av aktsomhetsområdet for flom.
Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 5 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. 14 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

MELBU MIDT / VEST

Tabell 31 Konsekvensvurdering med forklaring – Melbu midt / vest

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for steinsprang. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Jord- og flomskred	Ingen / svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for jord- og flomskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er to bygg lengst vest i området som kan berøres av jord- og flomskred.
Kvikkleire-skred	Middels til store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 450 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. I enkelte områder ligger boligene relativt konsentrert, slik at et kvikkleireskred i verste fall kan ramme mange av boligene samtidig.
Snøskred	Ingen / svært små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», er det vist at det er enkelte partier i området med en risiko for snøskred. Både utløsningsområdene og utløpsområdene for disse ligger i stor grad utenfor bebygd areal, og utgjør dermed lite risiko for eksisterende bebyggelse. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er ett bygg lengst vest i området som kan berøres av snøskred.
Flom	Svært små til små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreducerende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. 22 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Melbuelva. For elva som renner ut i Hersandbukta, berøres 4 bygg av aktsomhetsområdet for flom. For elva som renner forbi Haugstigen og renner ut i Haugvågen, berøres 7 bygg av aktsomhetsområdet for flom.

Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 3 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. 9 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at de fleste av disse byggene er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

VEDLEGG 4 – KONSEKVENSVURDERING – SANDNES OG LANGØYA

Mulige naturfarer for de ulike områdene for Sandnes og Langøya, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

SANDNES / SKAGEN

Tabell 32 Konsekvensvurdering med forklaring – Sandnes / Skagen

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Ingen	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for steinsprang. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Områdene ligger utenfor bebodde områder.
Jord- og flomskred	Små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen 14 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt på ulike aktsomhetsområder.
Kvikkleire-skred	Middels til store	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 400 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig. I enkelte områder ligger boligene relativt konsentrert, slik at et kvikkleireskred i verste fall kan ramme mange av boligene samtidig.
Snøskred	Små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», ligger flere deler av området i et aktsomhetsområde for snøskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen 23 bygg i området som kan berøres av snøskred, fordelt på ulike aktsomhetsområder.
Flom	Svært små til små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Dette gjelder for flere ulike vassdrag. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Til sammen 5 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for de to elvene som renner ut i Råbugen / Bogen. Til sammen 3 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for de to elvene Bitterstadelva og Frøelva. 13 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for elva som renner ut mellom Skagodden og Sjurodden.

Stormflo	Svært små til små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. 44 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. 66 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under- vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

LANGØYA

Tabell 33 Konsekvensvurdering med forklaring - Langøya

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for steinsprang. Det er to registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen om lag 40 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd.
Jord- og flomskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen om lag 80 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt på ulike aktsomhetsområder. En stor andel av disse byggenes antas å være ubebodd.
Kvikkleire-skred	Små til middels	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 600 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det lite sannsynlig at alle disse blir berørt samtidig, ettersom området har en stor utstrekning.
Snøskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», ligger flere deler av området i et aktsomhetsområde for snøskred. Det er flere registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen om lag 140 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt på ulike aktsomhetsområder. En stor andel av disse byggenes antas å være ubebodd.

Flom	Små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Dette gjelder for flere ulike vassdrag. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. 15 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Langvasselva. De fleste av disse byggene antas å være ubebodd. For elva som renner ut ved Faksholmen, berøres 1 bygg av aktsomhetsområdet for flom. 1 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Bogelva. Dette bygget antas å være ubebodd. 3 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Kjørstadelva. 1 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Lilleelva. 6 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for elva som renner ut i Fleinnesvika. 2 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Skamlielva. 3 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Vikelva / Lauvåselva. 13 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Haukneselva. 49 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Gryttingelva.
Stormflo	Svært små til små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Om lag 50 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 20 år. Om lag 100 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

VEDLEGG 5 – KONSEKVENSVURDERING – HINNØYA OG AUSTVÅGØY

Mulige naturfarer for de ulike områdene på Hinnøya og Austvågøy, er identifisert ved å benytte NVE sine aktsomhetskart for hhv. skred i bratt terreng (snøskred, steinsprang og jord- og flomskred), kvikkleire / marin leire og flom, i tillegg til stormflo.

HINNØYA

Tabell 34 Konsekvensvurdering med forklaring – Hinnøya

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for steinsprang. Det er til sammen om lag 45 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd. 14 av byggene ligger plassert ved Kaljord, som har den høyeste konsentrasjonen av bygg i et gitt aktsomhetsområde.
Jord- og flomskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er ingen registrerte skredhendelser i området. Det er til sammen om lag 90 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd. 20 av byggene ligger plassert ved Kaljord, som har den høyeste konsentrasjonen av bygg i et gitt aktsomhetsområde. Et annet aktsomhetsområde inkluderer bygg ifm. et oppdrettsanlegg.
Kvikkleire-skred	Svært små til små	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 900 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Byggene ligger i stor grad spredt på ulike steder, og det antas at en stor andel av byggene er ubebodd. De ulike stedene hvor byggene er plassert, er de også relativt lite konsentrert. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom området har en stor utstrekning.
Snøskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», ligger flere deler av området i et aktsomhetsområde for snøskred. Det er til sammen om lag 160 bygg i området som kan berøres av snøskred, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd. Om lag 20 av byggene ligger plassert ved Kaljord, som har den høyeste konsentrasjonen av bygg i et gitt aktsomhetsområde. Et annet aktsomhetsområde inkluderer bygg ifm. et oppdrettsanlegg.

Flom	Svært små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Dette gjelder for flere ulike vassdrag. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. De fleste berørte bygg som berøres av aktsomhetsområdene for de ulike vassdragene, antas i stor grad å være ubebodd. 21 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Kongselva inkl. vassdrag som leder til elva. Byggene antas i stor grad å være ubebodd. 15 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for elva ved Jensodden / Vestersjyen. Byggene antas i stor grad å være ubebodd 15 bygg berøres av aktsomhetsområdet for flom for Tjønnelva. Dette er bygg ifm. et oppdrettsanlegg. Til sammen om lag 75 bygg berøres av aktsomhetsområdene for flom for de 20 øvrige vassdragene i området, hvor aktsomhetsområdene for flom berører bygg.
Stormflo	Svært små til små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Om lag 140 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. Om lag 180 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd. I tillegg vil et oppdrettsanlegg berøres av stormflo, både med 20 års og 1 000 års gjentakintervall.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

AUSTVÅGØYA ØST

Tabell 35 Konsekvensvurdering med forklaring – Austvågøya øst

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for steinsprang. Det er til sammen om lag 44 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd. 11 av byggene ligger plassert ved Falkjordet. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.
Jord- og flomskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er til sammen om lag 29 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. De fleste av disse byggenes antas å være ubebodd. 13 av byggene ligger plassert ved Falkjordet. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.
Kvikkleire-skred	Svært små til små	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen om lag 240 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Byggene ligger i stor grad spredt på ulike steder, og det antas at en stor andel av byggene er ubebodd. De ulike stedene hvor byggene er plassert, er de også relativt lite konsentrert. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom området har en stor utstrekning.
Snøskred	Svært små til små	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», ligger flere deler av området i et aktsomhetsområde for snøskred. Det er til sammen om lag 85 bygg i området som kan berøres av jord- og flomskred, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder. Store deler av disse byggenes antas å være ubebodd. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.

Flom	Svært små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Dette gjelder for flere ulike vassdrag. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. De fleste berørte bygg som berøres av aktsomhetsområdene for de ulike vassdragene, antas i stor grad å være ubebodd. Til sammen 14 bygg berøres av aktsomhetsområder for flom, hvor den største konsentrasjonen av bygg er for elva som renner fra Durmålsvatnet og ut i Falkfjorden.
Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Om lag 30 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 20 år. Om lag 70 bygg berøres av stormflo med gjentaksintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

AUSTVÅGØYA VEST

Tabell 36 Konsekvensvurdering med forklaring – Austvågøya vest

Naturfare	Konsekvens	Kommentar
Fjellskred	Ingen	Det er ingen overvåkede fjellparti i området. Det er ingen registrerte skredhendelser i området.
Steinsprang	Små til middels	I NVEs temakart «aktsomhetskart for steinsprang», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for steinsprang. Det er til sammen om lag 85 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder, herunder Strønstad skole, samt store deler av bebyggelsen ved hhv. Sellåter og Lappneset. Nytt Senter for oljevern og marint miljø ved Fiskebøl er iht. plankartet plassert utenfor aktsomhetsområder for steinsprang. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.
Jord- og flomskred	Små til middels	I NVEs temakart «aktsomhetskart for jord- og flomskred», ligger flere deler av området i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er til sammen om lag 86 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder, herunder Strønstad skole og østre deler bebyggelsen på Strønstad, samt store deler av bebyggelsen ved hhv. Sellåter og Lappneset. Nytt Senter for oljevern og marint miljø ved Fiskebøl er iht. plankartet plassert utenfor aktsomhetsområder for jord- og flomskred. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.
Kvikkleire-skred	Svært små til små	I henhold til faresonekart på NVE Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig. Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området, som vises som aktsomhetsområde for marin leire i NVEs kart. Til sammen omkring 360 bygg er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire. Byggene ligger i stor grad spredt på ulike steder, og det antas at en stor andel av byggene er ubebodd. De ulike stedene hvor byggene er plassert, er de også relativt lite konsentrert. Dersom et kvikkleireskred skulle forekomme, er det svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom området har en stor utstrekning.
Snøskred	Små til middels	I NVEs temakart «aktsomhetskart for snøskred», ligger flere deler av området i et aktsomhetsområde for snøskred. Det er til sammen om lag 125 bygg i området som kan berøres av steinsprang, fordelt en rekke på ulike aktsomhetsområder, herunder Strønstad skole og østre deler bebyggelsen på Strønstad, samt store deler av bebyggelsen ved hhv. Sellåter og Lappneset. Nytt Senter for oljevern og marint miljø ved Fiskebøl er iht. plankartet plassert utenfor aktsomhetsområder for snøskred. Det er svært lite sannsynlig at alle byggene blir berørt samtidig, ettersom byggene er fordelt på en rekke ulike aktsomhetsområder.

Flom	Svært små	Iht. NVEs sin kartdatabase, ligger flere deler av området i aktsomhetsområder for flom. Dette gjelder for flere ulike vassdrag. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak slik at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. De fleste berørte bygg som berøres av aktsomhetsområdene for de ulike vassdragene, antas i stor grad å være ubebodd. Til sammen 25 bygg berøres av aktsomhetsområder for flom, hvor den største konsentrasjonen av bygg er for elver som renner ut i Morfjorden.
Stormflo	Svært små	Iht. NVEs kartdatabase, ligger hele kystlinjen i området innenfor fareområde for stormflo med 20 års intervall. Det er ikke gjort vurderinger rundt eksisterende, risikoreduserende tiltak som sikrer at sikkerhetskravene i TEK17s §7-2 oppfylles. Eksempler på sikringstiltak vil være å heve byggegrunnen til stormflosikkert nivå, bygge uten kjeller, eller bygge konstruksjoner som holder vannet unna bebyggelsen. Om lag 20 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 20 år. Om lag 45 bygg berøres av stormflo med gjentakintervall på 1 000 år. Det antas at disse byggene i stor grad er ubebodd.
Erosjon	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført hydrologiske analyser i forbindelse med oppdraget. Det er dermed ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for erosjon. Erosjon kan være en utløsende årsak for kvikkleireskred, samtidig som det kan utløses små skred ved undergraving i sideskråninger.
Under-vannsskred	Ikke vurdert	Det er ikke gjennomført maringeologiske undersøkelser i området. Det er derfor ikke tilstrekkelig informasjon til å kunne vurdere risikoen for undersjøiske skred / undervannsskred. Et undersjøisk skred kan utløse en flodbølge.

VEDLEGG 6 –GEOTEKNISKE NOTAT– STOKMARKNES

PROSJEKT NR.	2110547
PROSJEKT	Kartlegging naturfare, Hadsel kommune
NOTAT	Overordnede premisser for geoteknisk prosjektering – Stokmarknes
OPPDRAGSGIVER	Hadsel Kommune
UTFØRT AV	Adrian Moen Hjartnes
KONTROLLERT AV	Anders Kristensen

STOKMARKNES - OMSORGSBOLIGER

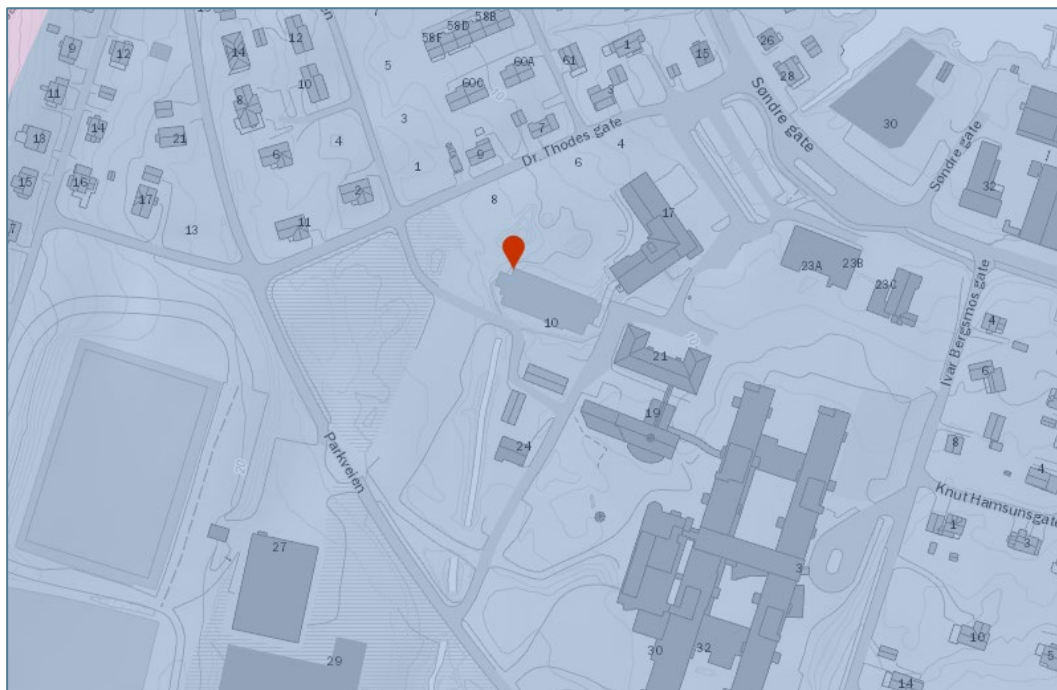
SAMMENDRAG

Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende omsorgsboliger på Søgne, Stokmarknes. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad. Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.



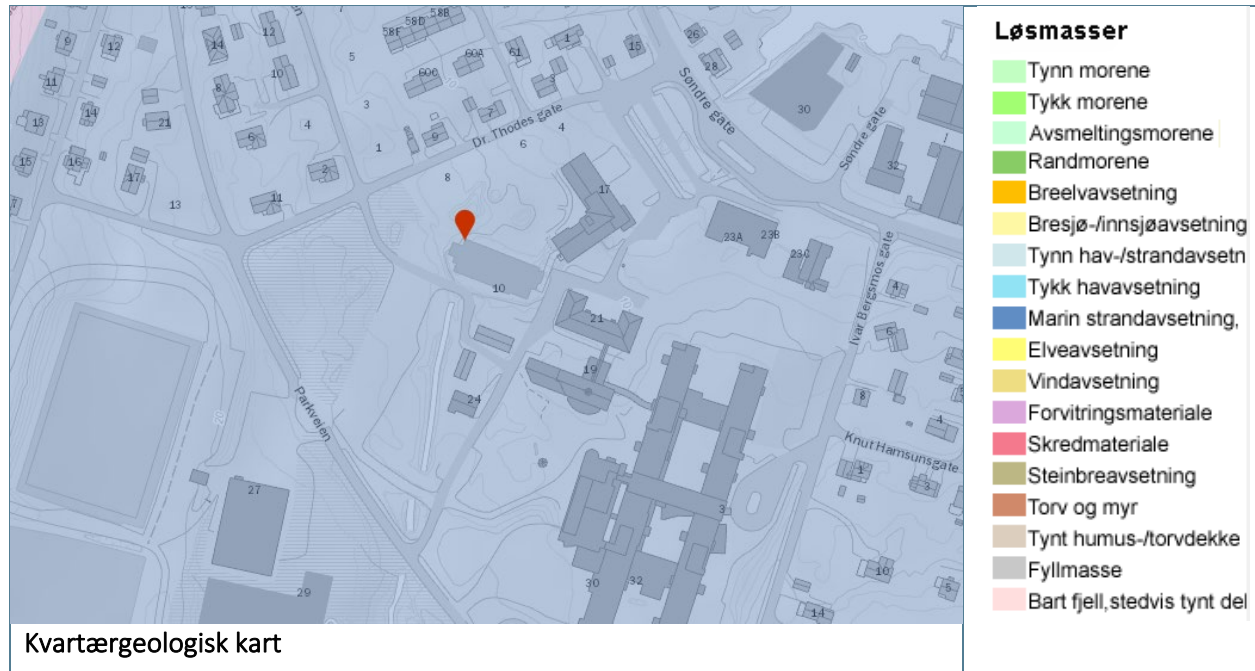
Plan for området

KVARTÆERGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske

undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av tynn hav/strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består av hovedsakelig av silt og leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser i nærområdet som er aktuelle å vurdere.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Hydrolog bør innhentes i prosjekt slik at grundige vurderinger kan gjøres rundt flomfare.

STOKMARKNES – BOLIGBLOKK SENTRUM

SAMMENDRAG

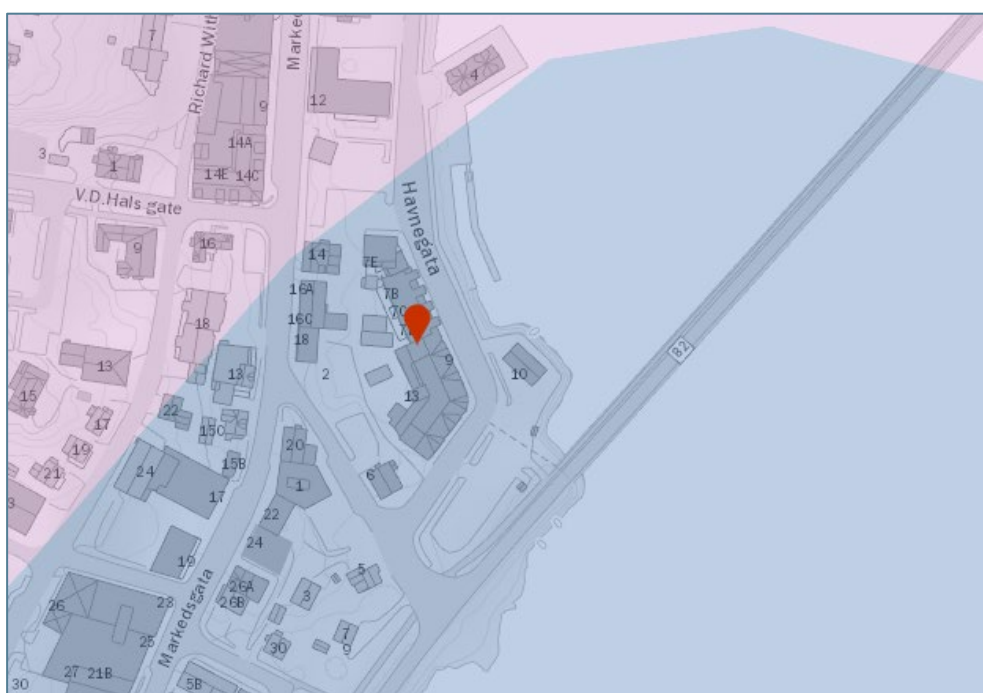
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende boligblokk i Stokmarknes sentrum. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

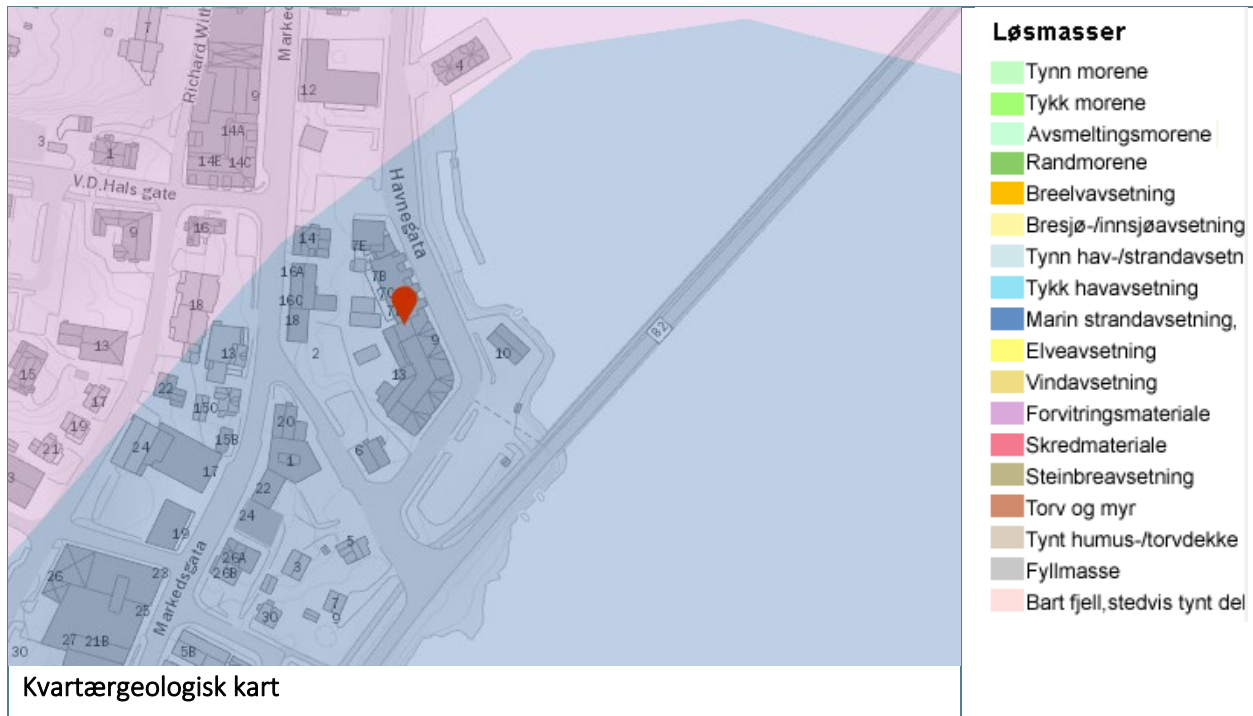


Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekthet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av tynn hav/strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Iht. fare for kvikkleire anses det ikke nødvendig å utføre ytterligere utredninger for dette området.

STOKMARKNES – INDUSTRIBYGG NORDLAKS

SAMMENDRAG

Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende industribygg i Stokmarknes Børøya. Det er industribyggene Nordlaks og Skretting som blir inkludert i dette notatet. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsone basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

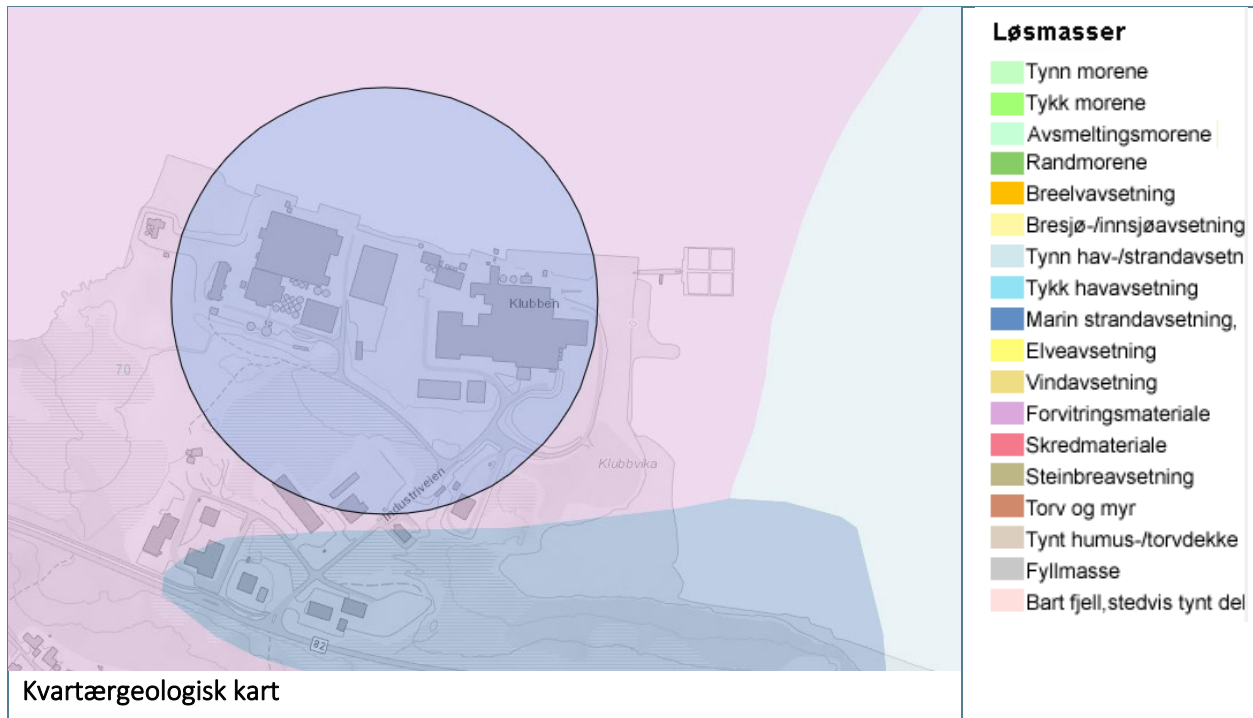


Plan for området

KVARTÆERGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekanisk styrke. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av bart fjell og muligens marin strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Iht. fare for kvikkleire anses det ikke nødvendig å utføre ytterligere utredninger for dette området.

STOKMARKNES – SYKEHUS, SYKEHJEM OG LEGESEENTER

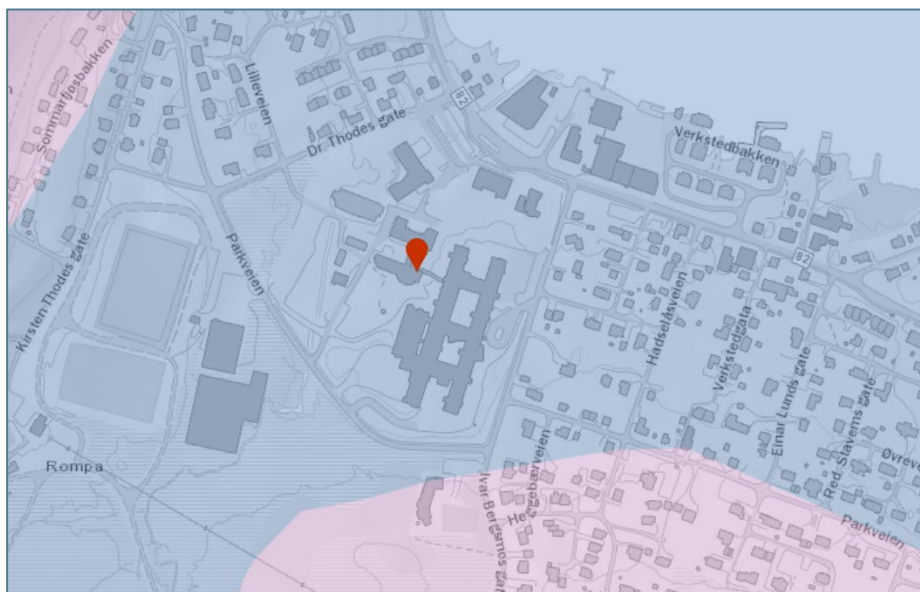
SAMMENDRAG

Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende bygninger i Stokmarknes. Områder som blir vurdert i dette notatet er sykehjem, sykehus og legesenter på Søndre i Stokmarknes. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.



Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av tynn hav-/strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser og i strandsonen. Løsmasser består hovedsakelig av silt og leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser i nærområdet som er aktuelle å vurdere.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Hydrolog bør innhentes i prosjekt slik at grundige vurderinger kan gjøres rundt flomfare.

STOKMARKNES – AVSLUTTET AVFALLSDEPONI

SAMMENDRAG

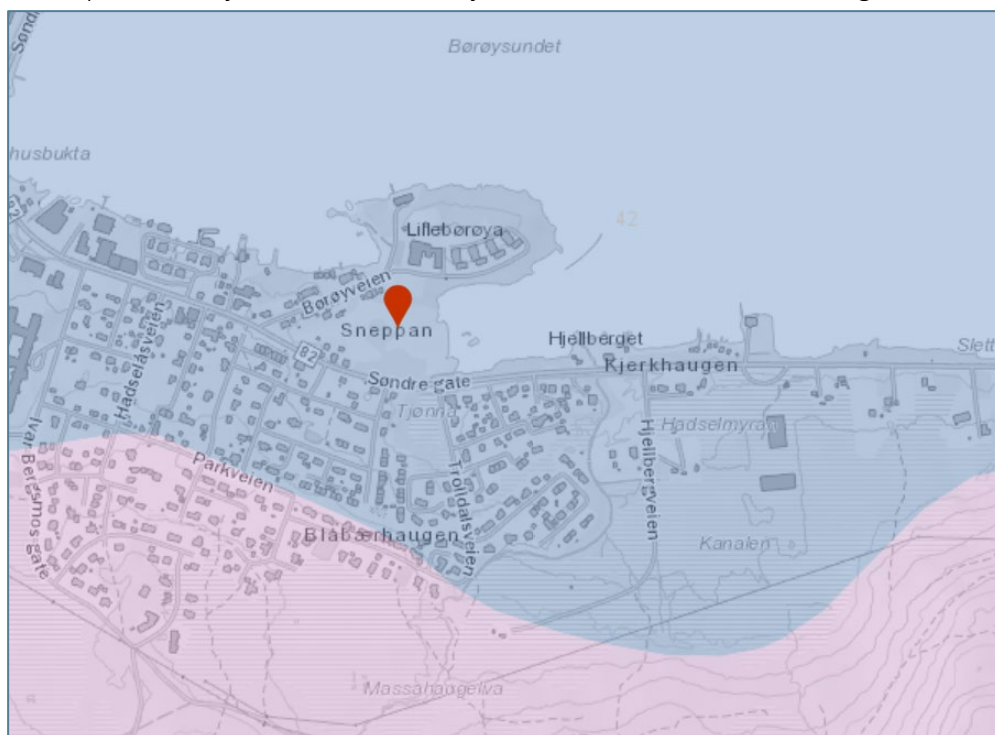
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. avsluttet avfallsdeponi på Sneppan på Søndre, Stokmarknes. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune -kartlegging skred. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

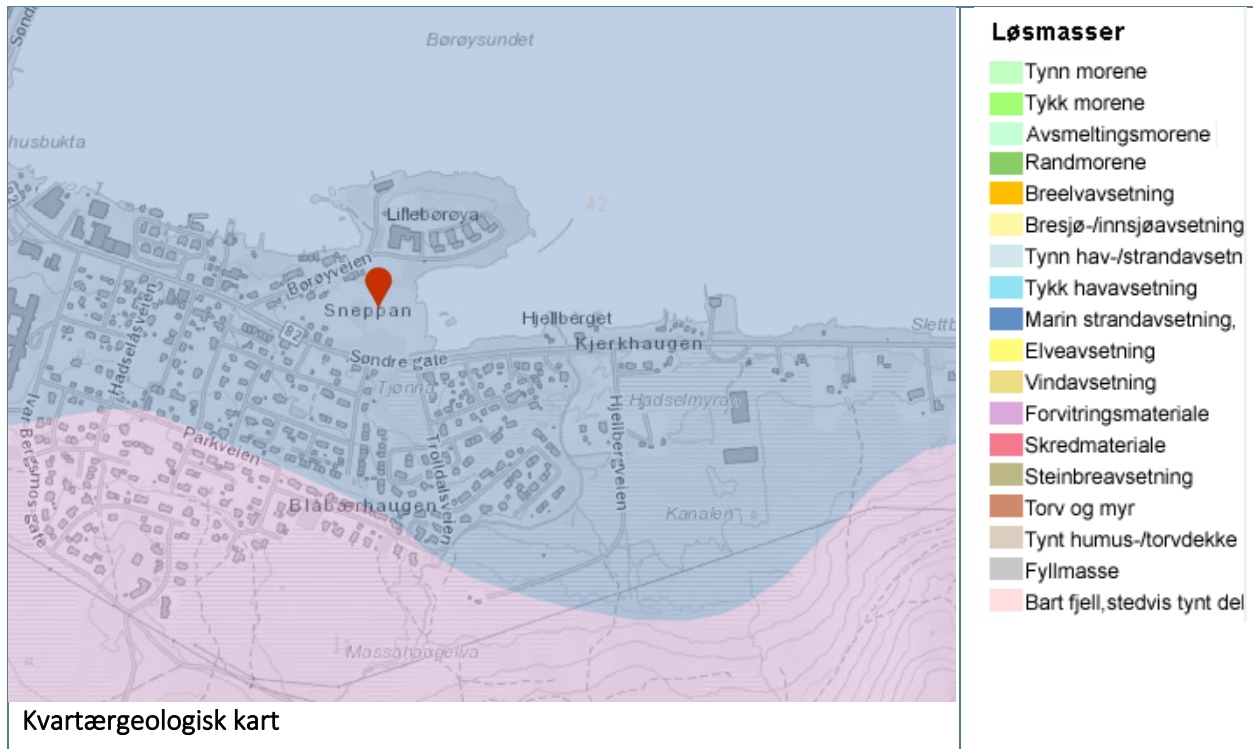


Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av tynn hav-/strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser og i strandsonen. Løsmasser består hovedsakelig av silt og leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser i nærområdet som er aktuelle å vurdere.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Hydrolog bør innhentes i prosjekt slik at grundige vurderinger kan gjøres rundt flomfare.

STOKMARKNES – BÅTUTSLIPP

SAMMENDRAG

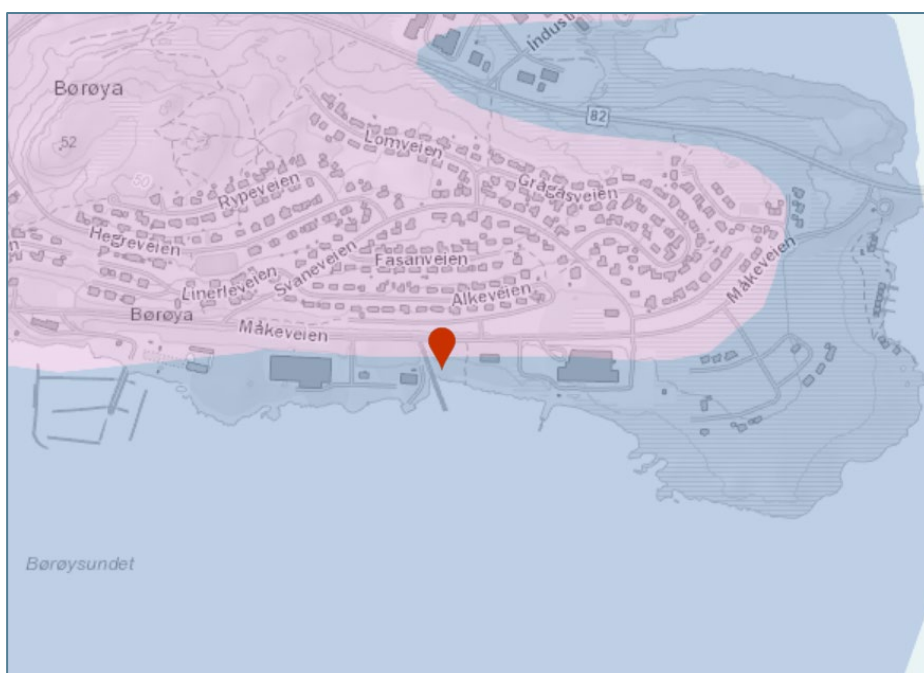
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. avsluttet båtutslipp på Børøya i Stokmarknes. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.



Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemeknighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av tynn hav/strandavsetning og bart fjell. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående ferskvann. Løsmasser består av kornstørrelser som varierer fra finsand til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE GRUNNUNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser i nærområdet som er aktuelle å vurdere.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

Hydrolog bør innhentes i prosjekt slik at grundige vurderinger kan gjøres rundt flomfare.

VEDLEGG 7 – GEOTEKNISKE NOTAT – MELBU

PROSJEKT NR.	2110547
PROSJEKT	Kartlegging naturfare, Hadsel kommune
NOTAT	Overordnede premisser for geoteknisk prosjektering – Melbu
OPPDRAKSGIVER	Hadsel Kommune
UTFØRT AV	Adrian Moen Hjartnes / Anders Kristensen
KONTROLLERT AV	Anders Kristensen / Adrian Moen Hjartnes

MELBU – BOLIGBLOKK SENTRUM

SAMMENDRAG

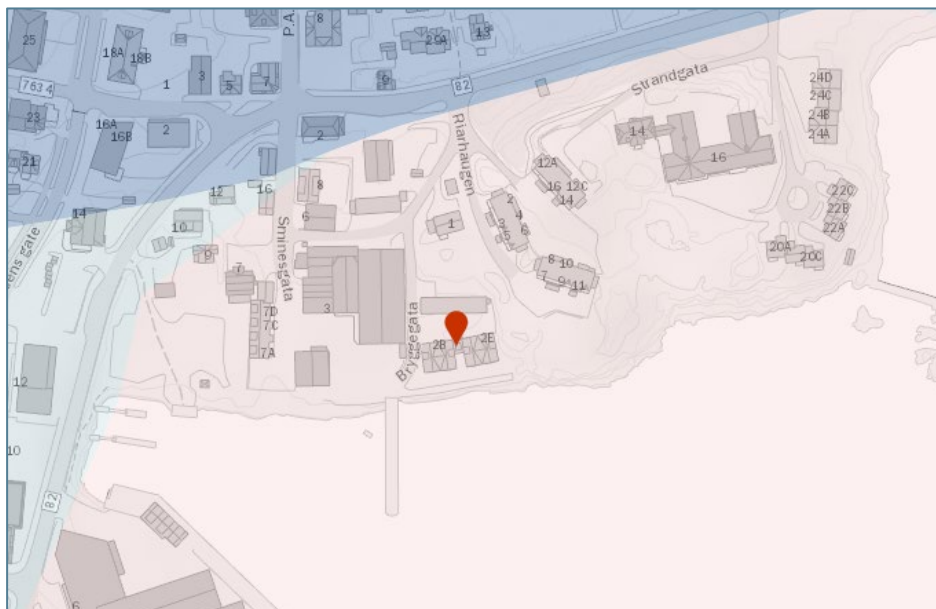
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende boligblokk i Melbu sentrum. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.



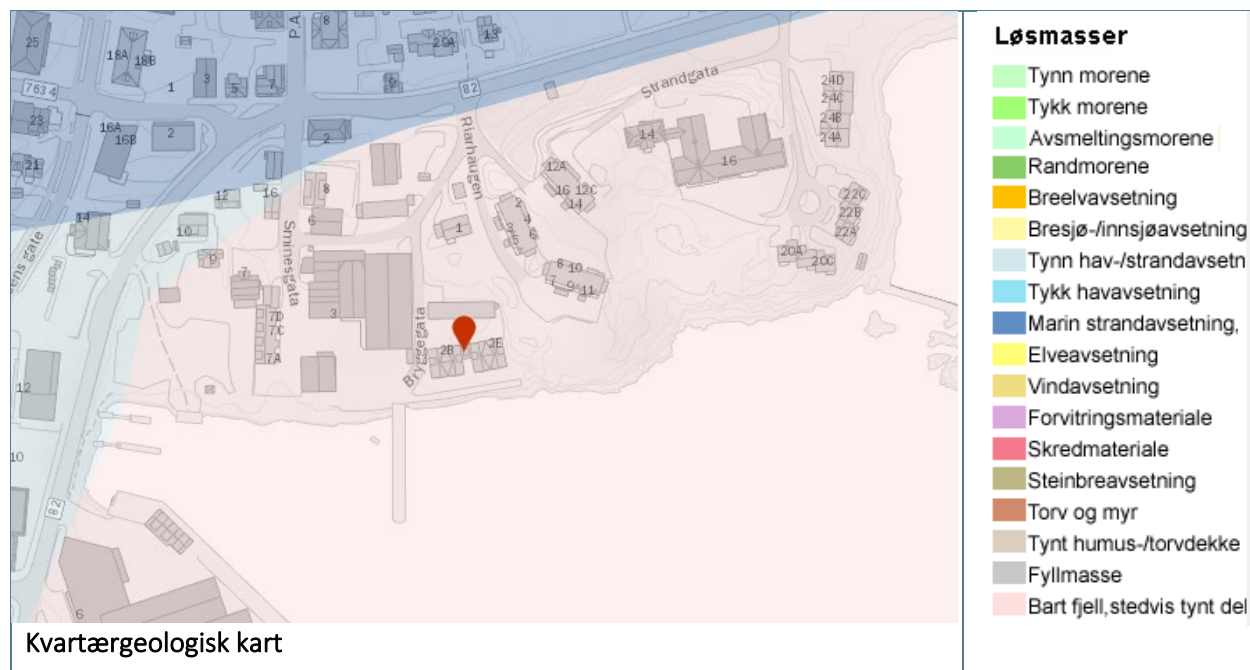
Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon

om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av bart fjell og muligens marin strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser (marin strandavsetning) består hovedsakelig av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

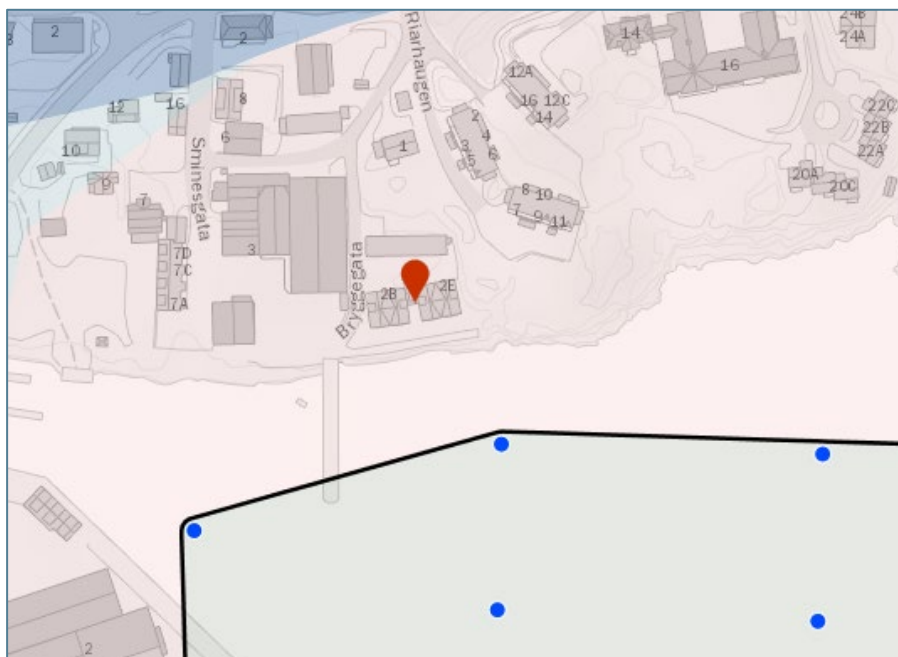
Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE UTFØRTE FELTUNDERSØKELSER

Blå punkter under i figur 3 viser hvor det tidligere er utført feltundersøkelser. Boring indikerer 2-3m til fjell og løsmasser bestående av sand og grus i toppen. Merk at dette kun er vurderinger ut ifra boreprofil.



Borepunkter i nærheten av tiltaksområdet

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

MELBU – DAGLIGVAREBUTIKK

SAMMENDRAG

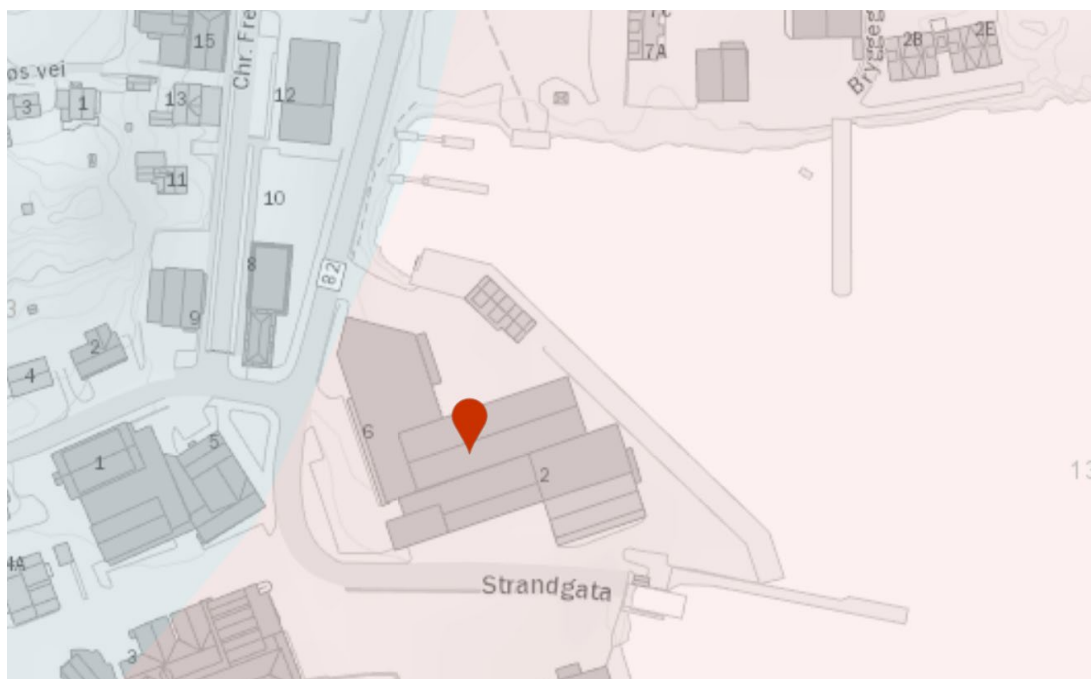
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende dagligvarebutikk i Melbu sentrum. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

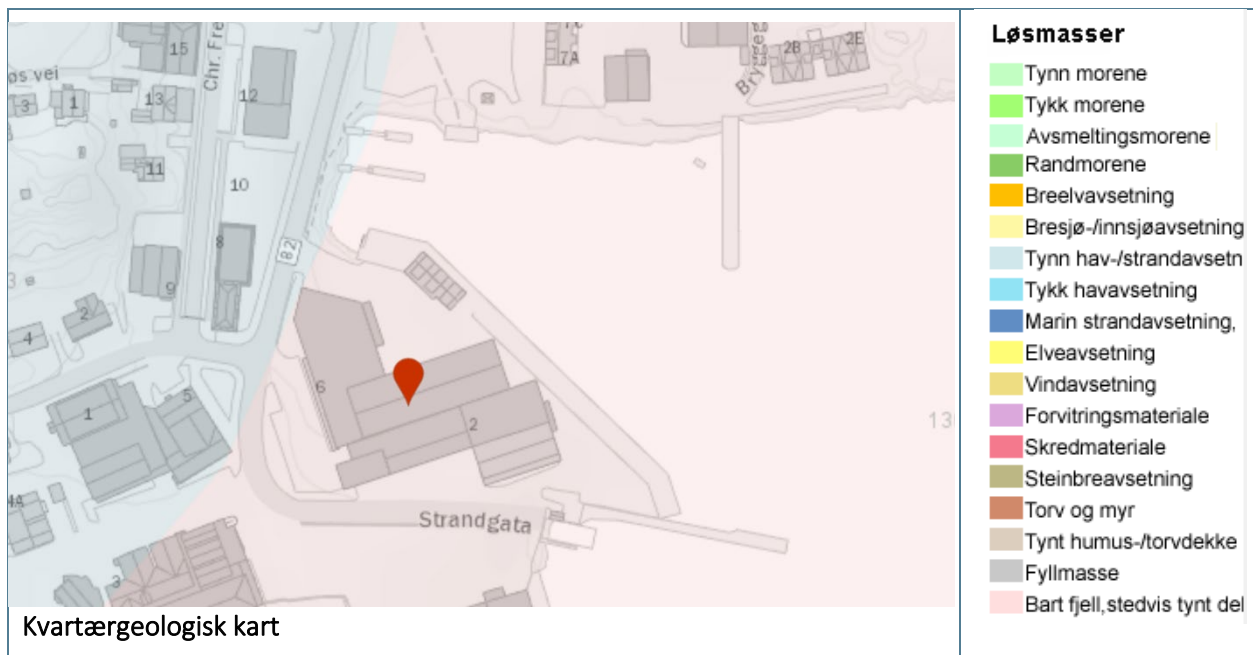


Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekthet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren underviser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av bart fjell og noe tynn hav-/strandavsetning. Dette er løsmasser (tynn hav/strandavsetning) som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består hovedsakelig av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

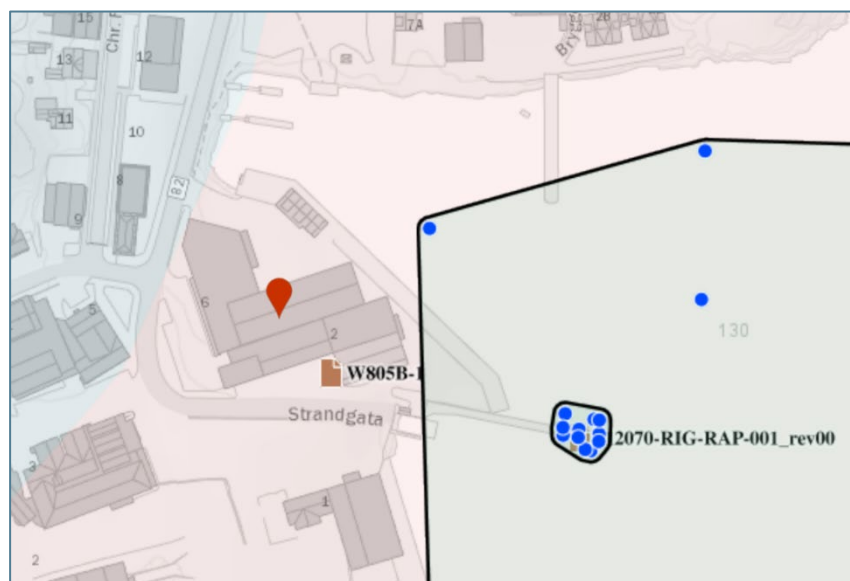
Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE UTFØRTE FELTUNDERSØKELSER

Blå punkter under i figur 3 viser hvor det tidligere er utført feltundersøkelser. Boring indikerer 2-3m til fjell og løsmasser bestående av sand og grus i toppen. Merk at dette kun er vurderinger ut ifra boreprofil.



Borepunkter i nærheten av tiltaksområdet

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

MELBU – INDUSTRIBYGG

SAMMENDRAG

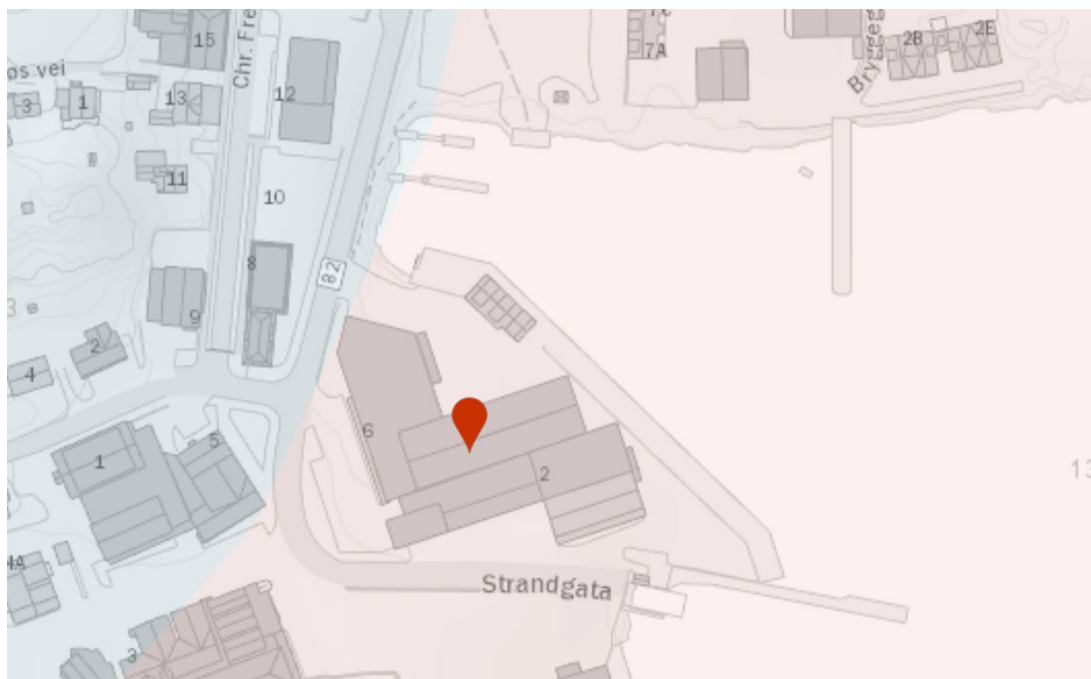
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende industribygg i Melbu sentrum. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

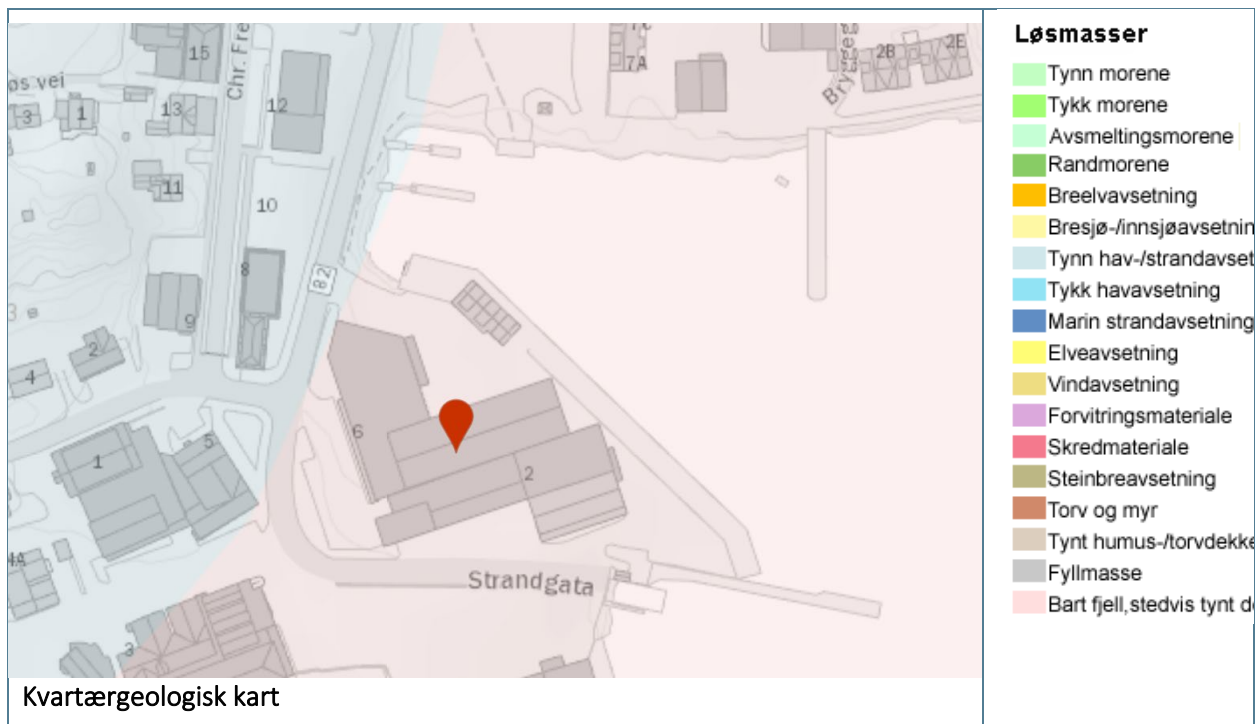


Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av bart fjell og noe tynn hav-/strandavsetning. Dette er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

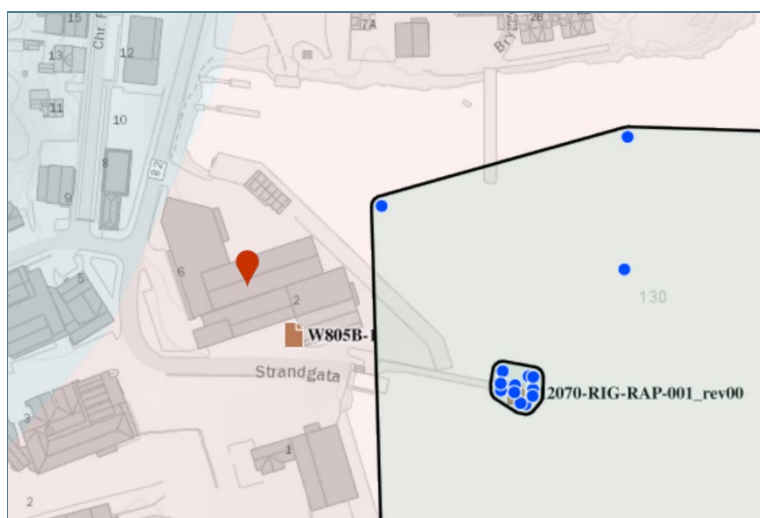
Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

TIDLIGERE UTFØRTE FELTUNDERSØKELSER

Blå punkter under i figur 3 viser hvor det tidligere er utført feltundersøkelser. Boring indikerer 3-7m til fjell og løsmasser bestående av sand og grus i toppen. Merk at dette kun er vurderinger ut ifra boreprofil.



ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.

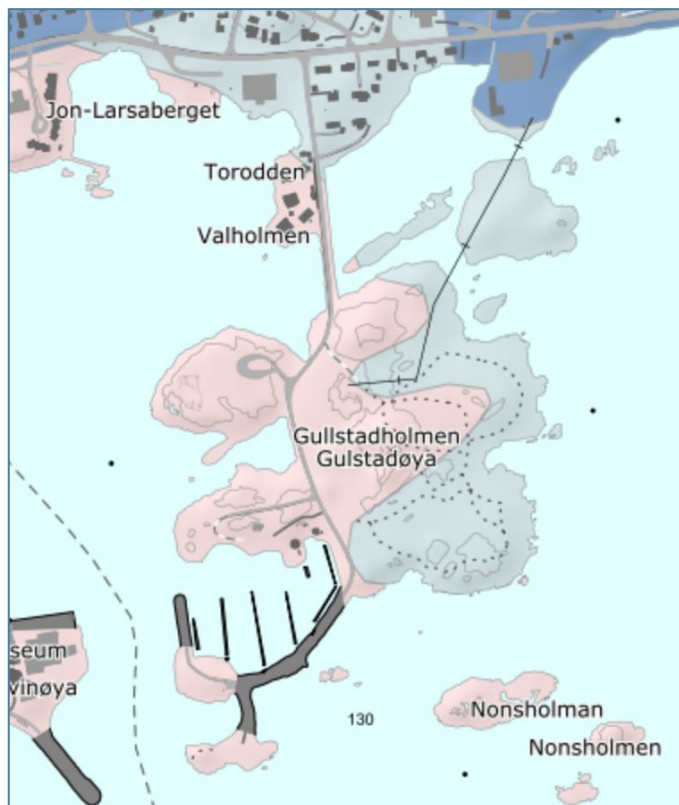
Iht. fare for kvikkleire anses det ikke nødvendig å utføre ytterligere utredninger for dette området.

MELBU – GULSTADØYA

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjektet Gulstadøya. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.

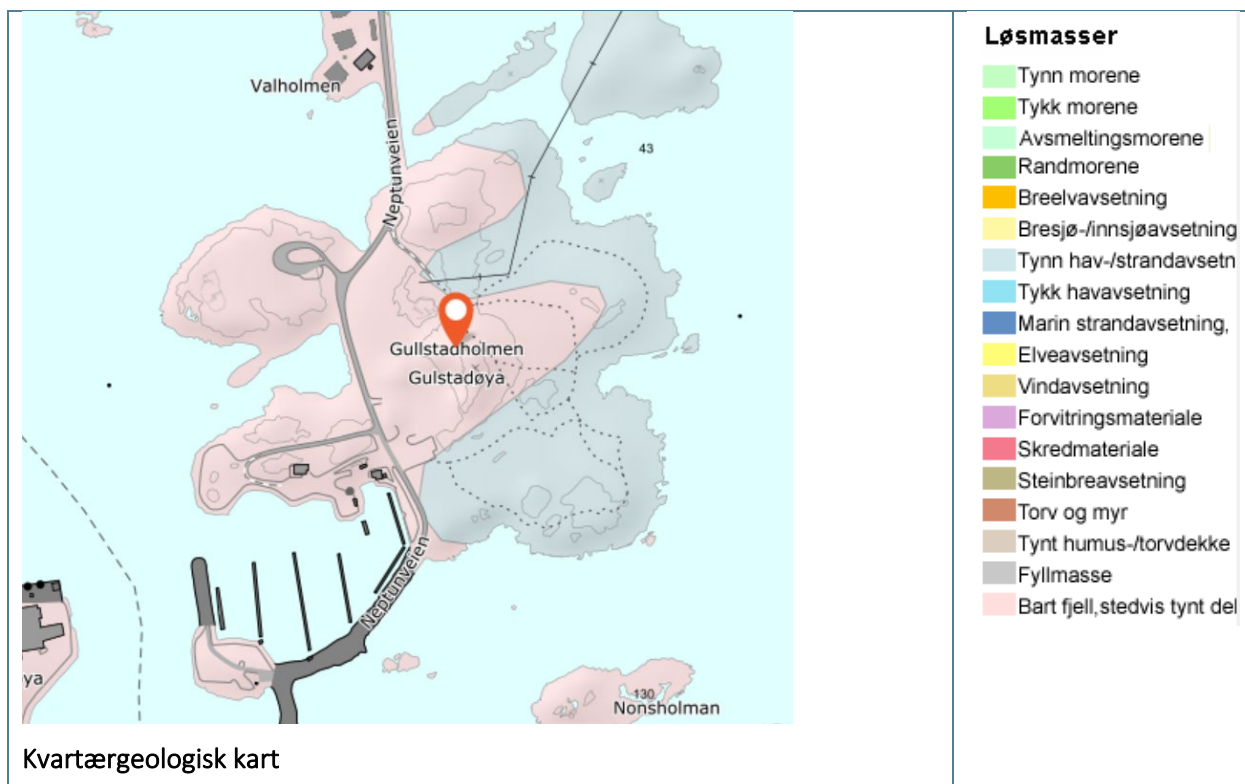


Plan for området

KVARTÆRGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekthet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av bart fjell, eller hav- fjordavsetninger over berggrunnen. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5m, men den kan lokalt være noe større. Kornstørrelse er heller ikke angitt, men kan være alt fra leire til store blokker.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil. Skal dette skje i strandsone må det ha dannet seg et tørrskorpelag som med tiden har blitt meget hardt, og hindrer saltvannet og blande seg med underliggende grunnvann under tørrskorpelaget.

Det er hentet ut informasjon fra kartdatabasen NADAG i tillegg for å se om det har blitt utført geotekniske grunnundersøkelser i området. Databasen viser at det er utført grunnundersøkelser vest for vårt øya av statens vegvesen i forbindelse med utbygging av Melbu Havn (1999). Totalsonderingen fra disse grunnundersøkelsene avdekker ikke et tørrskorpelag i overflaten. Med bakgrunn det kvartærgeologiske kartet, informasjon fra NVE, samt informasjon fra NADAG, anses det som meget liten sannsynlighet for kvikkleire i dette området.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære. Ift. fare for flom og kvikkleire anses det ikke nødvendig å utføre ytterligere utredninger for dette området.

VEDLEGG 9 –GEOTEKNISKE NOTAT– AUSTVÅGØYA

PROSJEKT NR.	2110547
PROSJEKT	Kartlegging naturfare, Hadsel kommune
NOTAT	Overordnede premisser for geoteknisk prosjektering – Austvågøya
OPPDRAGSGIVER	Hadsel Kommune
UTFØRT AV	Adrian Moen Hjartnes

AUSTVÅGØYA – STRØNSTAD SKOLE

SAMMENDRAG

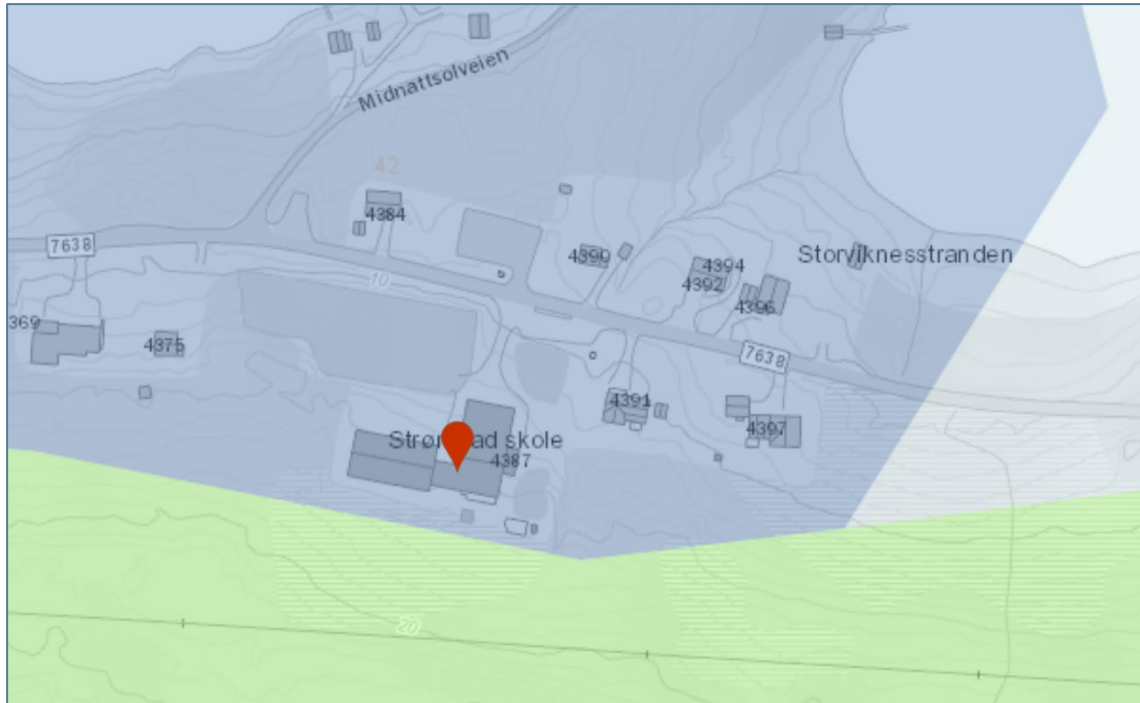
Hadsel kommune har engasjert HRP AS til å utføre geotekniske vurderinger ifm. eksisterende Strønstad skole på Austvågøya. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire/grense, kvikkleire, og flomsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Tiltaket er generelt gjennomførbart ift. geoteknikk basert på foreliggende informasjon.

INNLEDNING

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver for prosjekt Hadsel kommune kartlegging grunnforhold. Hadsel Kommune ønsker en uttalelse på hvorvidt området må utredes, og i hvilken grad.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapport. Utredning er utført som et skrivebordsstudie basert på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU og NVE.



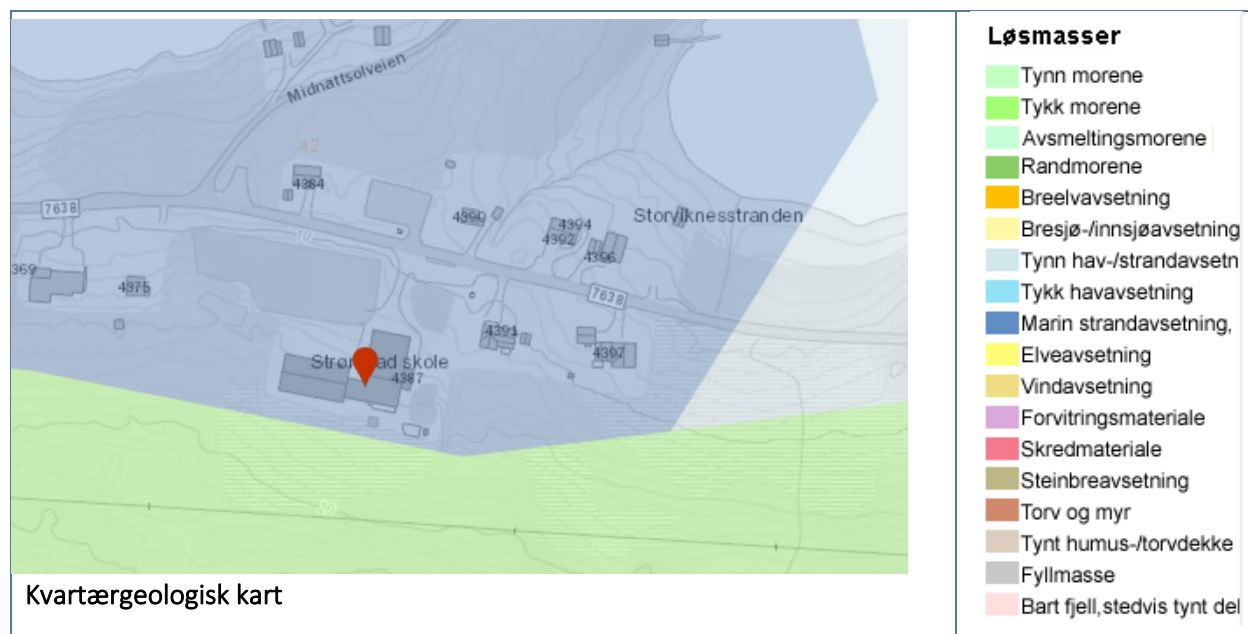
Plan for området

KVARTÆERGEOLOGISK KART

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske

undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemekanisk styrke. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

Figuren under viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag hovedsakelig består av marin strandavsetning og morenemasser. Strandavsetninger er løsmasser som er avsatt på bunnen av stillestående vannmasser. Løsmasser består hovedsakelig av kornstørrelser som varierer fra silt til leire.



EKSISTERENDE FARESONE FOR KVIKKLEIRESKRED

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas er aktuelt området ikke kartlagt for fare for kvikkleireskred. Det er heller ikke registrerte kvikkleireområder fra Statens vegvesen i omkringliggende teig.

Området ligger under marin grense, og således er det en teoretisk mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire i området. Kvikkleire blir dannet ved at leire som opprinnelig er avsatt i saltvann og på grunn av landheving etter istiden nå finnes nær eller over havnivå. Grunnvannsgjennomstrømning har gradvis vasket ut kornstrukturen og salt og har dermed gjort sedimentene ustabil.

FLOMFARE

Området ligger ikke i et aktsomhetsområde for flom iht. NVE sin kartdatabase.

ANBEFALING VIDERE UTREDNINGER

Iht. den informasjon som er hentet ut fra kartdatabasene ser området ut til å være velegnet som byggegrunn.

På generelt grunnlag anbefales det alltid å gjøre faktiske grunnundersøkelser for å avdekke grunnens bæreevne før bygging. Det er kun en begrenset informasjonsmengde en får hentet ut fra kartdatabasene, og den informasjonen vil på ingen måte være sikker nok til å fastsette byggbarhet alene.

Det påpekes også på generelt grunnlag at dette dokumentet ikke har gjort noen vurderinger ift. høyvann, og mulige utfordringer knyttet til flo og fjære.