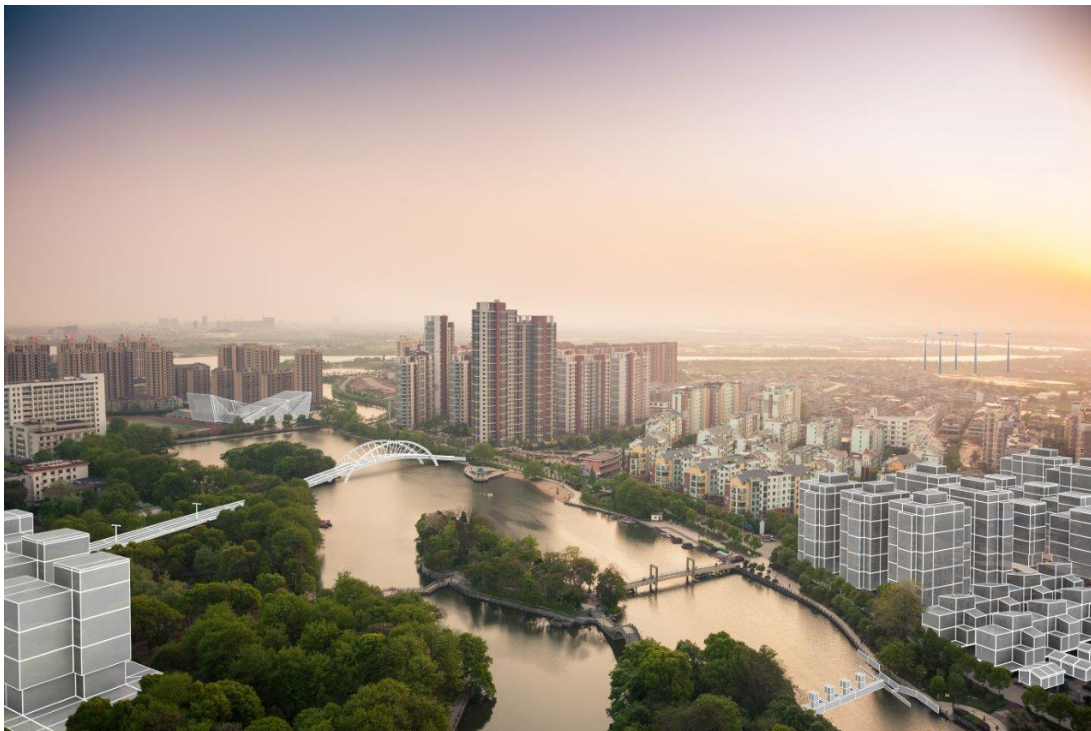


Områdeplan for Krøderen

Geoteknisk premisnotat områdeplan



Sweco Norge AS	Organisasjonsnr. 967032271
Prosjekt	Områdeplan for Krøderen - utredninger
Prosjektnummer	10240000
Kunde	Sør Arkitekter AS
Dato	05.12.2023
Opprettet av	Anders Qviller
Dokumentnummer:	RIG-N01-A01 05.12.2023

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
A01	12.12.2023	Første utgave	NOANQV	NOJURE

Sammendrag

Sweco Norge AS er engasjert av Sør Arkitekter AS for å bistå med analyser/fagutredninger i forbindelse med områderegulering av tettstedet Krøderen i Krødsherad kommune.

Denne rapporten inneholder inneledende geotekniske vurderinger av grunnforholdene på de sju delområdene som planlegges detaljregulert. Basert på offentlig tilgjengelig informasjon fra ulike kilder er en overordnet beskrivelse av grunnforholdene gitt og en vurdering av behov for utredninger etter NVE's kvikkleireveileder 1/2019 er utført.

Rapporten inneholder ikke utredninger etter kvikkleireveilederen og heller ikke grunnundersøkelser, dette må utføres på ett senere tidspunkt.

Basert på gjennomgang av tilgjengelige grunnlagsdata kan det se ut som at det vil være behov for å utføre utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 for område 1,2,3, 4 og 6. Områdene 5 og 7 ligger i all hovedsak utenfor aktsomhetssonen for marin leire og har også trolig mye fjell i dagen. Basert på dette vil det trolig ikke være nødvendig med utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019.

Rapporteringsstatus

- Endelig
- Oversendelse for kommentar
- Utkast

Utarbeidet av: Anders Qviller	Sign.:  Digitally signed by Anders Qviller Date: 2023.12.12 09:35:05 +01'00'
Kontrollert av: Jure Kokosin, KS utført 08.12.23	Sign.:  Jure Kokosin 2023.12.12 10:15:47 +01'00'
Prosjektleder: Signe Vinje	Prosjekteier: Karin Kvålseth

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Rapporteringsstatus.....	2
1 Innledning	4
2 Grunnundersøkelser.....	5
2.1.1 Tidligere grunnundersøkelser	5
2.1.2 Løsmassekart fra NGU	5
3 Terreng og grunnforhold.....	6
3.1 Delområde 1: Krøderens hjerte!.....	6
3.2 Delområde 2: Vengardslia – kransen rundt	7
3.3 Delområde 3: Krøderbanen og park	8
3.4 Delområde 4: Glesnemoen	9
3.5 Delområde 5: Rikhaugen	10
3.6 Delområde 6: Sundvollhovet.....	11
3.7 Delområde 7: B52 næringsområde – Nordre Elgedalen.....	12
4 Konklusjon og veien videre	13
5 Referanser.....	13

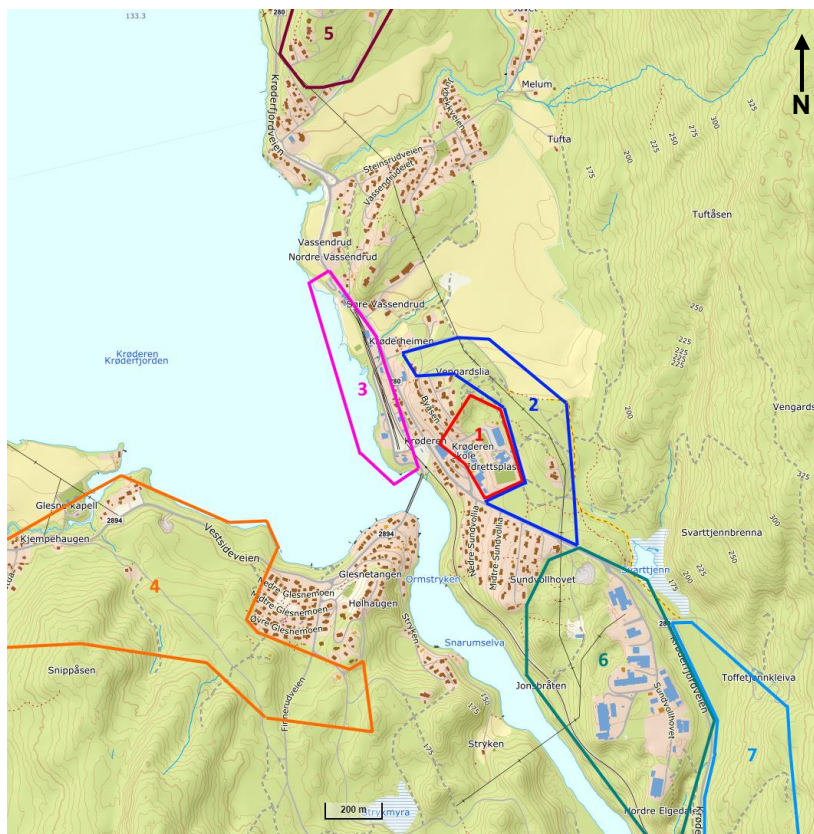
1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Sør Arkitekter AS for å bistå med analyser/fagutredninger i forbindelse med områderegulering av tettstedet Krøderen i Krødsherad kommune.

Områdereguleringsplanen er delt inn i sju delområder disse er skissert opp i figuren under. Delområdene som går nærmere inn på i denne rapporten er:

1. Krøderens hjerte!
2. Vengardslia – Kransen rundt
3. Krøderbanen og park
4. Glesnemoen
5. Rikshaugen
6. Sundvollhovet
7. B52 næringsområde – Nordre Elgedalen

For mer detaljert informasjon og avgrensning av områdene se vedtatt planprogram – Områderegulering Krøderen, Plan-ID 115 [1]:



Figur 1 - Oversikt over de ulike områdene (Plassering og omfang er omtrentlig)

Denne rapporten inneholder inneledende geotekniske vurderinger av grunnforholdene på de ulike delområdene som planlegges detaljregulert.

Basert på offentlig tilgjengelig informasjon fra ulike kilder er en overordnet beskrivelse av grunnforholdene gitt og en vurdering av behov for utredninger etter NVE's kvikkleireveileder 1/2019 er utført.

Rapporten inneholder ikke utredninger etter kvikkleireveilederen og heller ikke grunnundersøkelser, dette må utføres på ett senere tidspunkt.

2 Grunnundersøkelser

Det er pr. i dag ikke utført grunnundersøkelser i forbindelse med den planlagte detaljreguleringen. Grunnundersøkelser må utføres på ett senere tidspunkt for de ulike delområdene i forbindelse med utbygning.

2.1.1 Tidligere grunnundersøkelser

Basert på informasjon fra Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) har vi funnet grunnundersøkelser fra Statens vegvesen for utbygning av riksvei 280 utført i 1966 og grunnboringer utført i forbindelse med Krøderen bru. Det er også funnet totalsonderinger fra utbygningen av Krøderen skole utført i 2020.

Tabell 1 Tidligere grunnundersøkelser i området

Beskrivelse	Dato	Utarbeidet av	Aktuell for område
Grunnundersøkelser for omlegging av riksveg 280, Krødern st. – Svartjern – Alternativ 1	25.10.1966	Veglaboratoriet Geoteknisk seksjon	3
Geoteknikk – Urapporterte grunnboringer FV. 191 Krøderen bru	01.06.1985	Statens vegvesen	1 og 3
Totalsonderinger fra Krøderen skole	2020	COWI AS	1 og 2

2.1.2 Løsmassekart fra NGU

I de påfølgende kapitlene er det blant annet hentet ut informasjon fra NGU sine løsmassekart for de ulike områdene som skal bebygges. Merk at disse kartene baserer seg på kartlegging i terrengnivå og viser kun forventede grunnforhold i jordens øvre sjikt. I dybden kan det påtreffes andre typer avsetninger.

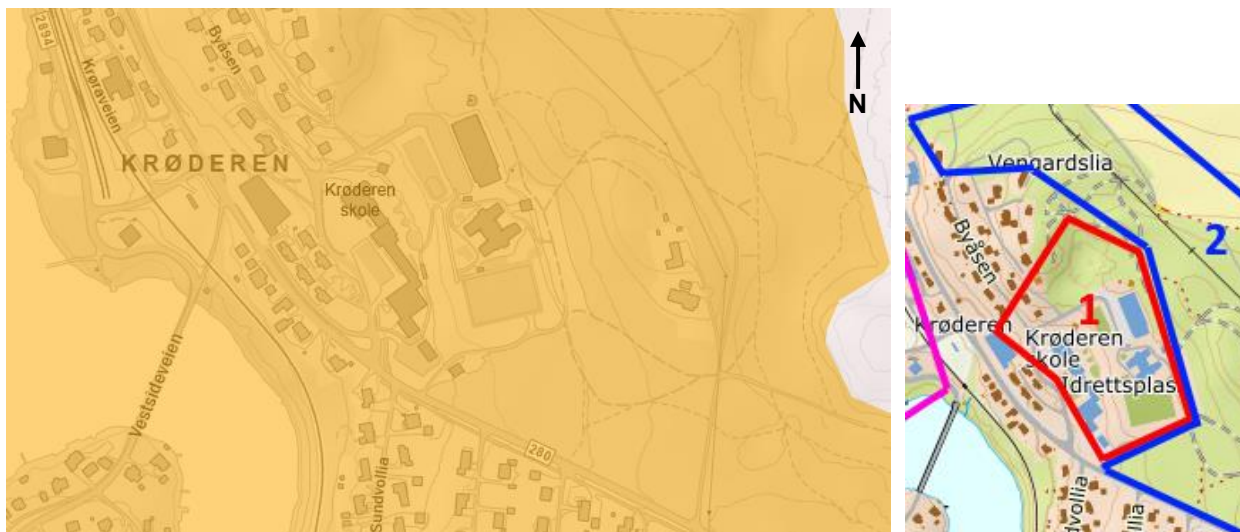
I områder med marin leire kan det ikke utelukkes marine avsetninger og/eller forekomst av kvikkleire.

3 Terreng og grunnforhold

3.1 Delområde 1: Krøderens hjerte!

Terreng i området ligger mellom kote +155 og +170. Det faller fra øst mot vest.

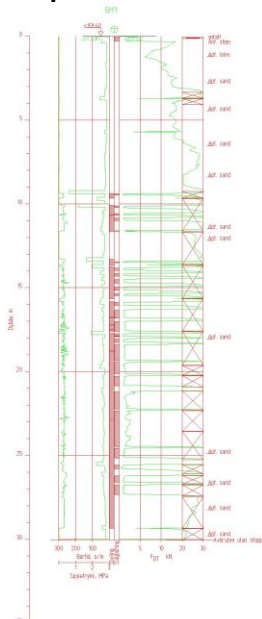
Løsmassekartet fra NGU viser at det i delområde 1 kan forventes at øverste lag av løsmasser består av breelvvavsetninger. Det vil si materiale transportert og avsatt av breelver. Sedimentene kan forventes å bestå av forskjellige avsetninger fra fin sand til stein og blokk.



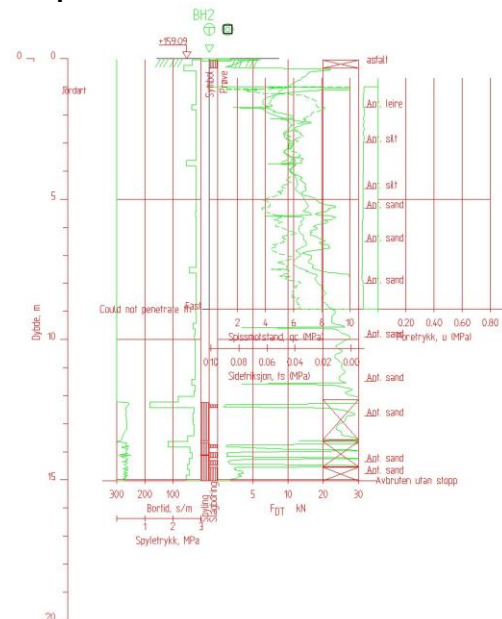
Figur 2 - Løsmassekart over delområde 1. Oransje farge = Breelvvavsetninger. Rosa = Bart fjell (kilde: ngu.no)

Boringene utført av COWI [2] i forbindelse med utbygningen av viser antatt sand med noe innslag av stein, silt og leire ned til dybder på 30 meter. Det er ikke påtruffet berg i disse totalsonderingene.

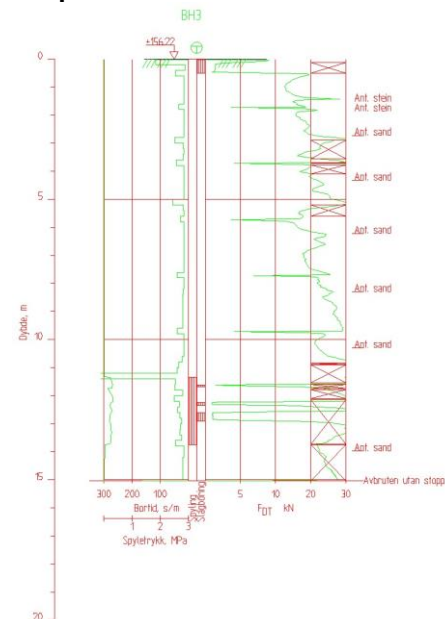
Borpunkt 1



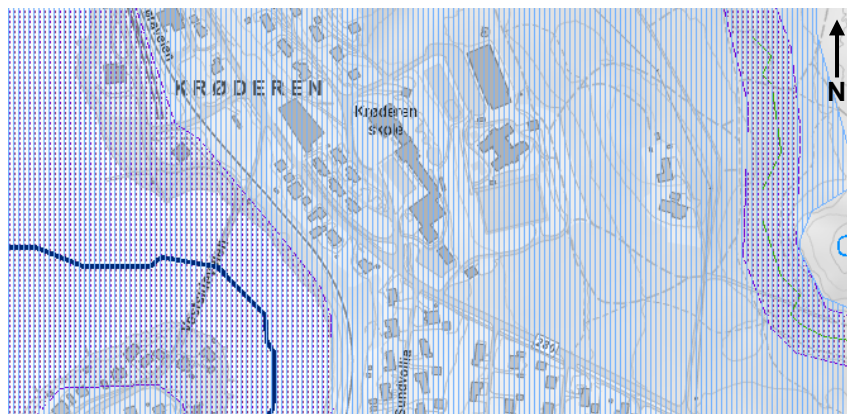
Borpunkt 2



Borpunkt 3



Figur 3 - Tre borpunkter fra Krøderen skole (kilde: COWI / NADAG) [2]



Figur 4 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter) (kilde: NVE Atlas)

Området ligger under marin grense og i en aktsomhetssone for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklere i nærheten.

Videre ligger området utenfor aktsomhetssonene for flom og området ligger heller ikke innenfor soner med fare for stormflo, skred i bratt terreng, eller steinsprang.

Siden området ligger i en aktsomhetssone for marin leire vil det være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 [3].

3.2 Delområde 2: Vengardslia – kransen rundt



Figur 5 - Utsnitt av delområder 1, 2 og 3

Delområde 2 ligger tett inntil delområde 1 og terrenget på Vengardslia ligger rundt kote +170 - +180.

Løsmassekartet fra NGU viser som for delområde 1 at det i dette delområdet kan forventes at øverste lag av løsmasser består av breelavsetninger. Sedimentene kan forventes å bestå av forskjellige avsetninger fra fin sand til stein og blokk.

Det er ikke funnet at det er utført grunnundersøkelser i dette området.

Området ligger under marin grense og i en aktsomhetssone for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklere i nærheten.

Videre ligger området utenfor aktsomhetssonene for flom og området ligger heller ikke innenfor soner med fare for stormflo, skred i bratt terreng, eller steinsprang.

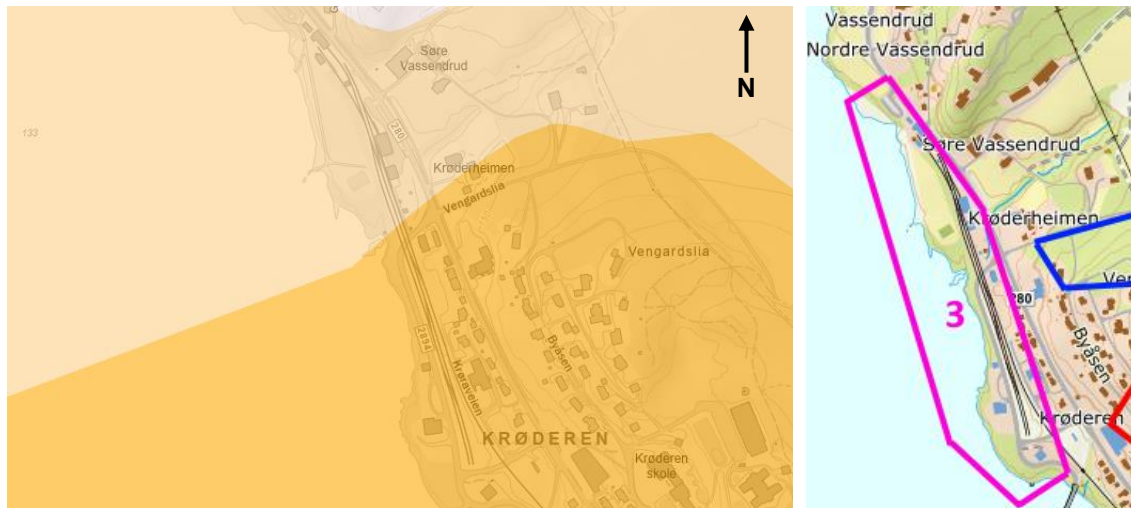
Siden området ligger i en aktsomhetssone for marin leire vil det være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 [3].

3.3 Delområde 3: Krøderbanen og park

Terrenget i området ligger rundt kote +138 - +140.

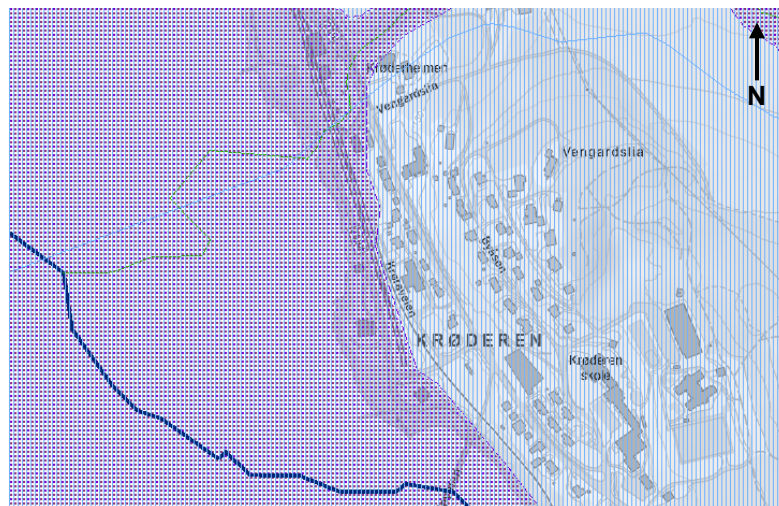
Løsmassekartet viser at delområde 3 ligger i skillet mellom to soner av løsmassetyper. I sør (oransje) er det angitt breelvavsetning og i nord er det angitt bresjø-/brekammer- og innsjøavsetning (beige).

Sedimentene kan forventes å bestå av forskjellige avsetninger fra fin sand til stein og blokk.



Figur 6 - Løsmassekart over delområde 3. Oransje farge = Breelvavsetninger. Beige = Bresjø-/innsjøavsetning (kilde: ngu.no)

Området ligger under marin grense og i en aktsomhetssone for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklire i nærheten.



Figur 7 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter) (kilde: NVE Atlas)

Videre ligger området innenfor en aktsomhetssone for flom. Området ligger ikke innenfor soner med fare for stormflo, skred i bratt terreng, eller steinsprang.

Siden området ligger i en aktsomhetssone for marin leire vil det være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 [3].

3.4 Delområde 4: Glesnemoen

Terrenget i området ligger rundt kote +135 i nord mot Krøderfjorden og rundt +185 i sør mot Snippåsen.

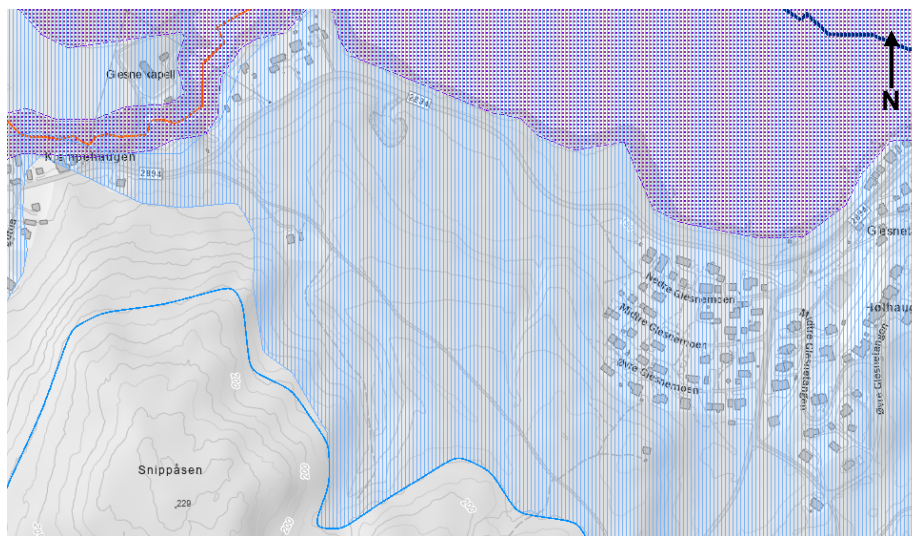
Løsmassekartet viser at det i størstedelen av området kan forventes breelavsetninger (oransje), dvs. alt fra fin sand til stein og blokk. I sør-vestre del av området kan det også forventes bart fjell (rosa) og i sør noe morene (grønt).



Figur 8 - Løsmassekart over delområde 4. Oransje farge = Breelavsetninger. Rosa = Bart fjell. Grønt = Morene (kilde: ngu.no)

Størstedelen av området ligger under marin grense og i en aktsomhetssone for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklire i nærheten.

Sør-vestre del ligger utenfor aktsomhetssonen og noe av området ligger også over marin grense.



Figur 9 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter), blå strek = marin grense (kilde: NVE Atlas)

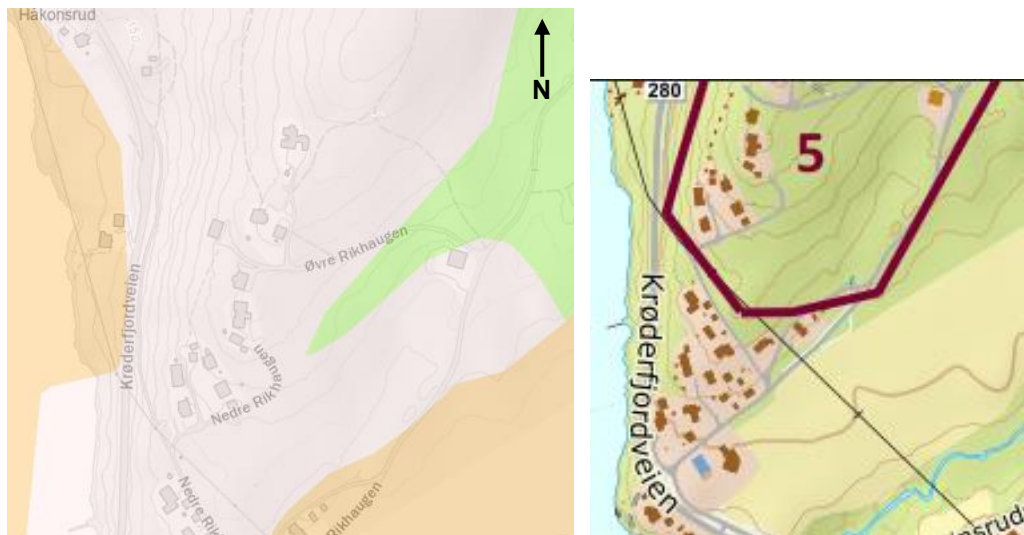
Der området grenser mot Krøderen ligger man innenfor en aktsomhetssonene for flom. Området ligger ikke innenfor soner med fare for stormflo, skred i bratt terreng eller steinsprang.

Siden området ligger i en aktsomhetssone for marin leire vil det være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 [3].

3.5 Delområde 5: Rikhaugen

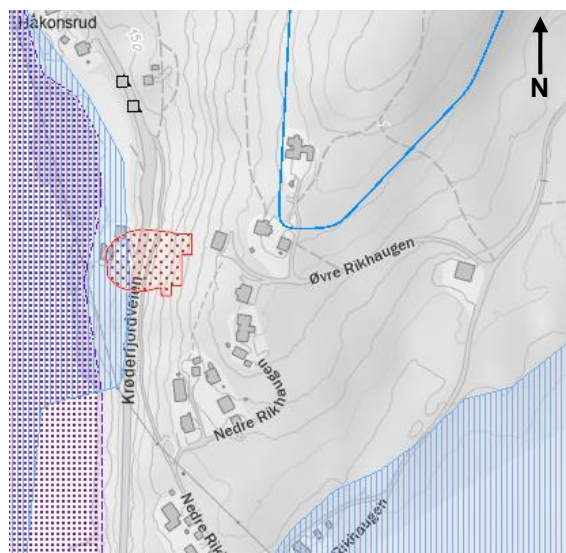
Terrenget i området ligger rundt kote +160 - +175.

Løsmassekartet viser at det i størstedelen av området kan forventes bart fjell (rosa). I østre del av området kan det forventes morene (grønt) og i vest og sør kan det også forventes bresjø og innsjøavsetninger (oransje)



Figur 10 - Løsmassekart over delområde 5. Oransje farge = Bresjøavsetninger. Rosa = Bart fjell. Grønt = Morene (kilde: ngu.no)

Området ligger under marin grense, men utenfor aktsomhetssonen for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklere i nærheten. Området ligger utenfor faresonen for flom, stormflo og aktsomhetssonen for skred i bratt terreng eller steinsprang.



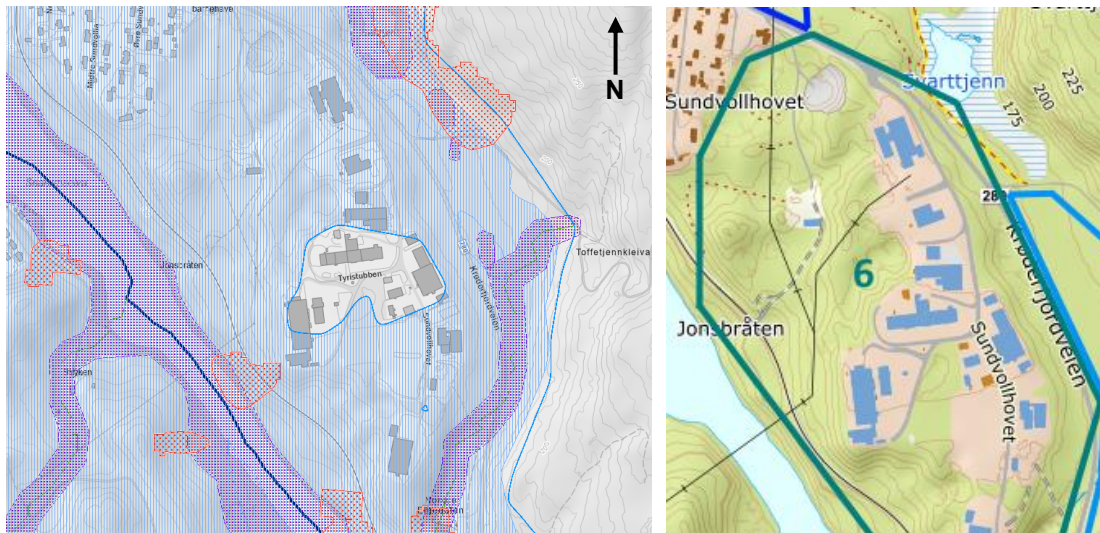
Figur 11 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter), aktsomhetssone skred i bratt terreng (røde prikker) (kilde: NVE Atlas)

Siden området ligger utenfor aktsomhetssonen for marin leire og det trolig er fjell i dagen i området vil det ikke være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019.

3.6 Delområde 6: Sundvollhovet

Terrengen i området ligger rundt kote +139 ved Snarumselva og stiger mot øst til ca. kote + 177 ved Krøderfjordveien.

Løsmassekartet viser at det i området kan forventes breelvavsetninger, det vil si alt fra fin sand til stein og blokk.



Figur 12 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter), aktsomhetssone skred i bratt terreng (røde prikker) (kilde: NVE Atlas)

Området ligger under marin grense og innenfor aktsomhetssonen for marin leire. Det er ingen definerte faresoner for kvikklere i nærheten. Området ligger i all hovedsak utenfor faresonen for flom, men vestre del mot Snarumselva og østre del mot Krøderfjordveien ligger innenfor en aktsomhetssone for flom (lilla prikker). Det er mindre områder som er innenfor aktsomhetssonen for skred i bratt terreng eller steinsprang (røde prikker).



Figur 13 - Løsmassekart over delområde 6. Oransje farge = Breelvavsetninger. Rosa = Bart fjell. Brun = Torv og myr (kilde: ngu.no)

Siden området ligger i en aktsomhetssone for marin leire vil det være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 [3].

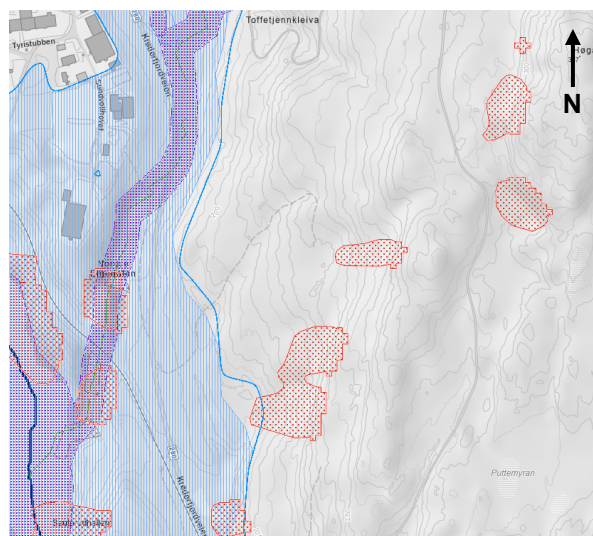
3.7 Delområde 7: B52 næringsområde – Nordre Elgedalen

Terrenget i området ligger rundt kote +177 ved Krøderfjordveien og stiger mot øst til kote +225.

Løsmassekartet viser at det i all hovedsak kan forventes bart fjell (rosa). I øst mot Krøderfjordveien kan det forventes breelvavsetninger.



Figur 14 - Løsmassekart over delområde 7. Oransje farge = Breelvavsetninger. Rosa = Bart fjell. Grønt = Morene (kilde: ngu.no)



Figur 15 - Aktsomhetssone marin leire (blå striper), aktsomhetssone flom (lilla dotter), aktsomhetssone skred i bratt terreng (røde prikker) (kilde: NVE Atlas)

Største delen av området ligger over marin grense utenfor aktsomhetssonen for marin leire. I øst mot Krøderforveien kommer man akkurat innenfor en aktsomhetssone. Det er ingen definerte faresoner for kvikklere i nærheten. Området ligger utenfor faresonen for flom. Det er mindre områder som er innenfor aktsomhetssonen for skred i bratt terreng eller steinsprang (røde prikker).

Siden hoveddelen av området ligger utenfor aktsomhetssonen for marin leire og det trolig er fjell i dagen i området vil det ikke være nødvendig å utføre en utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019.

4 Konklusjon og veien videre

Basert på gjennomgang av tilgjengelige grunnlagsdata kan det se ut som det vil være behov for å utføre utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019 for område 1,2,3, 4 og 6 da områdene ligger innenfor aktsomhetssonen for marin leire.

Områdene 5 og 7 ligger i all hovedsak utenfor aktsomhetssonen for marin leire og har også trolig mye fjell i dagen. Basert på dette vil det trolig ikke være nødvendig med utredning av områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder 1/2019.

Det anbefales å utføre grunnundersøkelser i form av grunnboringer i forbindelse med videre utredning/vurdering av området.

5 Referanser

- [1] «Områderegulering Krøderen, plan-id 115,» Krødsherad kommune, 2023.
- [2] «NVE Veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred, Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» NVE, 2019.
- [3] «NADAG,» [Internett]. Available:
<https://geo.ngu.no/api/faktaark/nadag/visGeotekniskUndersokelse.php?id=a5b75fe7-dfbc-4fd3-8ad2-640821aa0b0d>.