

Oppdragsgiver: **Solid Dale Malo AS**

Oppdragsnr.: **52102237** Dokumentnr.: **52102237 RIG-N01**

Til: Solid Dale Malo AS v/ Kato Dale

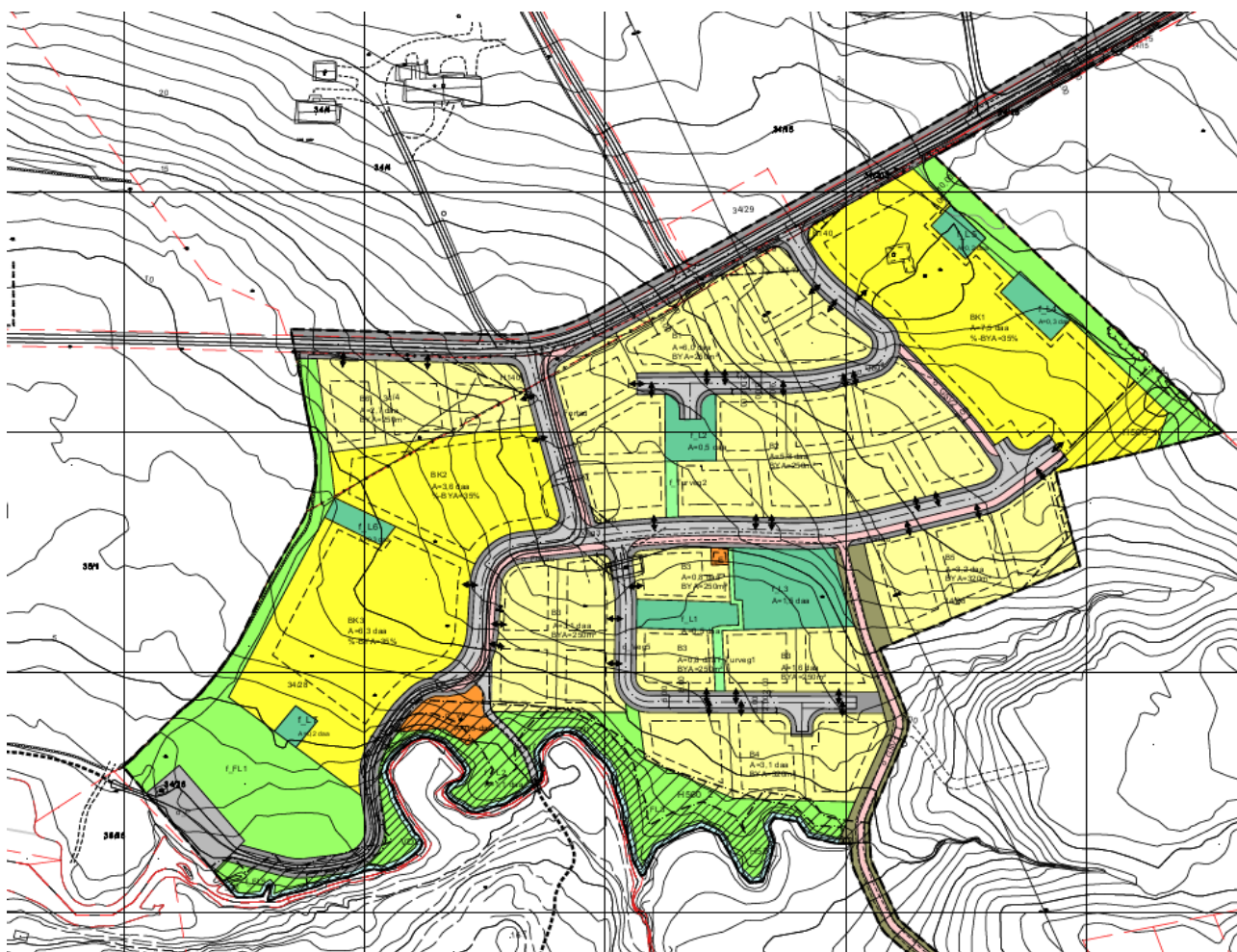
Fra: Norconsult AS v/ Malin Balstad

Dato: 2021-05-05

► Jendemshagen II - Sikkerhet mot kvikkleireskred

I forbindelse med detaljregulering for Jendemshagen II i Hustadvika kommune, har NVE stilt krav om en dokumentasjon på at sikkerhet mot fare for kvikkleireskred er ivaretatt i området.

Utklipp fra detaljreguleringsplanen viser området som inngår i prosjektet Jendemshagen II, Figur 1.



Figur 1. Lokalisering av tiltaket.

Bakgrunnen for kravet fra NVE er at det aktuelle tiltaket ligger under marin grense og løsmassekartet viser marine avsetninger. Tiltak som ligger under marin grense må utredes etter anbefalt prosedyre i NVE-veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» kap.3 [1]

Grunnforhold

Torsdag 2021-04-20 gjennomførte Norconsult AS v/ Malin Balstad prøvegraving på det aktuelle området. Ribbi Eiendom AS stilte med gravemaskin og gravemannskap.



Figur 2. Lokalisering av prøvegroperne er vist med rødt omriss (ikke nøyaktig).

Det ble utført 5 prøvegroper, se Figur 2 for nærmere plassering. Posisjon 1 ble avbrutt før ønsket dybde var oppnådd, dette på grunn av mye vanninnslag fra et kloakkrør.

Resultatene fra prøvegravingen indikerer generelt samme oppbygging av løsmasser, se Figur 3. Lagdelingen på området kan defineres med 3 lag, mektigheten på de ulike lagene varierer noe, se Figur 3 og Figur 4.

- Topplag av matjord/ humusholdige masser, mektighet 0,4-1,4 meter
- Silt og sand, noe leire, mektighet 0,2-2,6 meter
- Moreneleire /antatt berg

Notat

Oppdragsgiver: **Solid Dale Malo AS**

Oppdragsnr.: **52102237** Dokumentnr.: **52102237 RIG-N01**



Figur 3. Oppbygning av samme lagdeling i alle gravegroper. Bilde viser posisjon 4.



Figur 4. Oppbygging av lagdeling, viser varierende mektighet på de ulike lagene. Bilde viser posisjon 3.

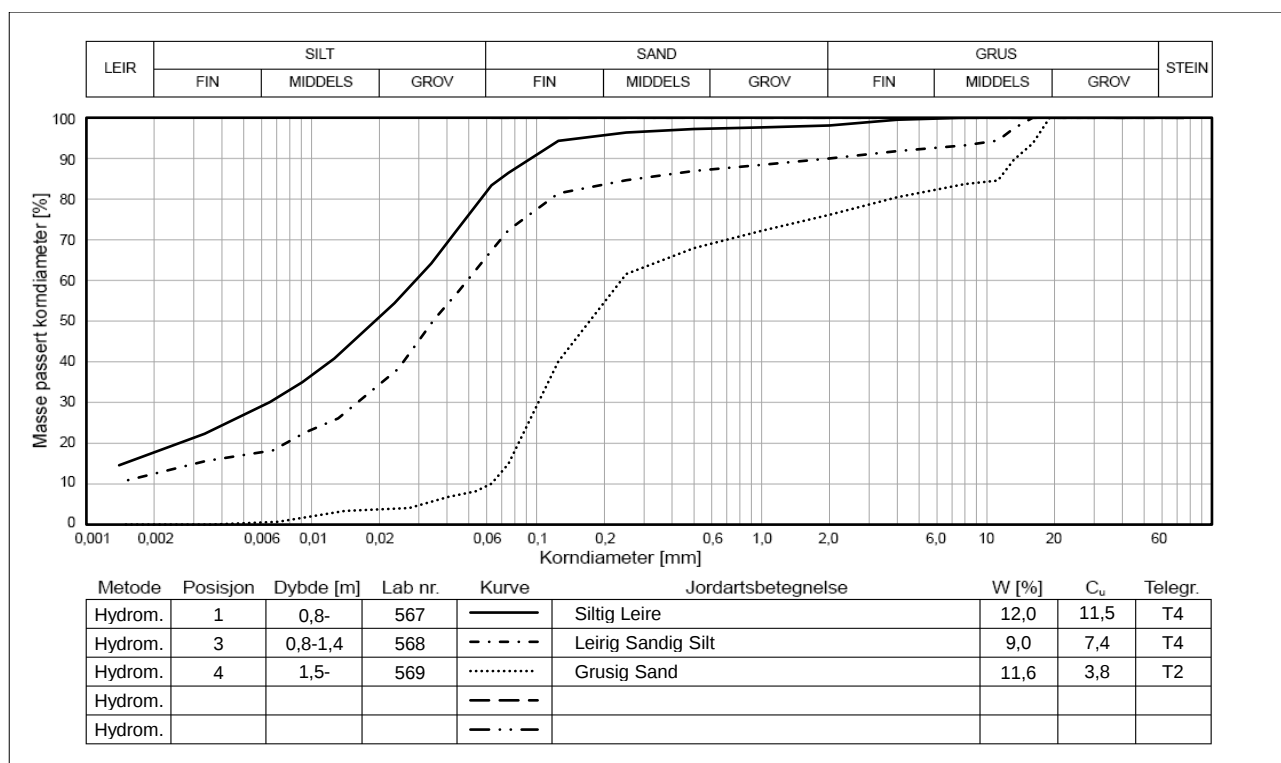
Topplaget i posisjon 5 inneholdt veldig mye åkerstein. Ser også en tendens til litt innsig av noe vann akkurat i overgangen mellom lagene silt/sand og moreneleire.

Det ble tatt om 3 poseprøver fra utvalgte posisjoner, disse er analysert ved vårt laboratorium i Molde, i samsvar med retningslinjer gitt i kilde [2]. Resultater fra korngraderingsanalysene, Figur 6, viser at laget mellom matjorden og moreneleire består av sand og silt, noe leire.

Det er ikke tatt opp poseprøver fra alle posisjonene, dette fordi løsmassene var like i de undersøkte posisjonene.

Figur 5 Analyserte prøver på laboratoriet

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]
1	P	0,8-	Siltig Leire	12,0	T4
3	P	0,8-1,4	Leirig Sandig Silt	9,0	T4
4	P	1,5-	Grusig Sand	11,6	T2



Figur 6. Korngraderingskurver

Moreneleire

Vi har definert løsmassene i bunnen på disse prøvegropene til å måtte være moreneleire. Bunnen var knallhard å grave i med maskin, skrapet av små flak mens leirstøvet kom opp. Vanninnholdet er også veldig lavt, noe som tyder på at moreneleira er pakket sammen til et konsolidert, veldig fast, material.

Det er svært lite sannsynlig at det skulle finnes kvikkleire eller sprøbruddmateriale under dette laget.



Figur 7. Moreneleire i bunn av prøvegrop, posisjon 1.

Notat

Oppdragsgiver: Solid Dale Malo AS

Oppdragsnr.: 52102237 Dokumentnr.: 52102237 RIG-N01

Utvalgte bilder fra prøvegraving



Figur 8. Innsig av noe vann, posisjon 2.



Figur 9. Gjentakende løsmasser av grus, sand og silt, posisjon 4.

Oppdragsgiver: **Solid Dale Malo AS**

Oppdragsnr.: **52102237** Dokumentnr.: **52102237 RIG-N01**



Figur 10. Posisjon 5 er det antatt berg på 2 meter under terreng.

Konklusjon

Med bakgrunn i resultatene fra prøvegravningen er det ikke behov for videre utredning iht. prosedyren i NVE-veilederen [1]. Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmaterialer i de undersøkte posisjonene, områdestabiliteten for boligfeltet Jendemshagen II anses derfor som tilfredsstillende.

Det er all grunn til å anta liten dybde med løsmasser over moreneleire/berg på det undersøkte området.

Referanser

[1] NVE, «Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder Nr. 1/2019,» desember 2020.

[2] Statens vegvesen, «Håndbok R210 - Laboratorieundersøkelser,» 2016.

J01	2021-05-05	For bruk	MaBal	ToDos	HeiVev
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.