

Oppdragsnr.	Oppdragsnavn:	
14068	NVE-kontroll Verket Moss Bk_3A, Bk_3B, og B_3C	
Notat nr.:	Notatdato:	Utarbeidet av:
002	04.11.2025	Mingbo Yang
Dokument nr.	Revisjon:	Kontrollert av:
14068-OO-RIG-N-002	01	Edvin Moe
Sak:		

NVE-kontroll for endring av kvikkleiresone «2817 Verket» og områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan

Distribueres til:

Firma	Navn (e-postadresse)	Til	Kopi
Høegh Eiendom	Andrey Meschansky (anm@hoegheiendom.no)	X	
Sweco Norge	Tassos Mousiadis (tassos.mousiadis@sweco.no)	X	

SAMMENDRAG

Høegh Eiendom skal detaljregulere Verket byggetrinn 3 (Verket BT3) i Moss. Det er påvist sprøbruddmateriale i området, og reguleringen må derfor dokumentere tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred i henhold til NVEs veileder 1/2019 [1].

En slik vurdering ble utført av Sweco Norge AS i 2024, for den opprinnelige reguleringsplanen av Verket BT3, som omfattet felt B_3A, B_3B, og B_3C [2]. I denne vurderingen ble det foreslått en utvidelse av kvikkleiresone «2817 Verket». Uavhengig kvalitetskontroll ble gjennomført av Dr.techn. Olav Olsen AS (i det videre omtalt som OO) i 2024 [3].

I 2025 har Sweco foretatt en ny gjennomgang av arkivunderlag, og det er nå foreslått en revidert avgrensning av kvikkleiresone «2817 Verket» [4]. Reguleringsplanen er revidert i samme perioden, og dette inkluderer blant annet at felt B_3A er nå tatt ut. Sweco har nå utarbeidet en oppdatert områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan.

OO er engasjert for å gjennomføre en ny runde uavhengig kvalitetskontroll for endring av kvikkleiresone «2817 Verket» og områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan iht. NVEs veileder 1/2019.

~~OO har enkelte åpne avvik som må svares ut før kommentarene kan lukkes. Kontrollen er lukket.~~

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	- 1 -
1 Bakgrunn og innledning	- 3 -
2 Gjennomgang av underlag	- 3 -
3 Kommentar	- 4 -
4 Kontrollpunkt og konklusjon.....	- 6 -
5 Referanser	- 9 -

1 BAKGRUNN OG INNLEDNING

Høegh Eiendom skal detaljregulere Verket byggetrinn 3 (Verket BT3) i Moss. Det er påvist sprøbruddmateriale i området, og reguleringen må derfor dokumentere tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred i henhold til NVEs veileder 1/2019 [1].

En slik vurdering ble utført av Sweco Norge AS i 2024, for den opprinnelige reguleringsplanen av Verket BT3, som omfattet felt B_3A, B_3B, og B_3C [2]. I denne vurderingen ble det foreslått en utvidelse av kvikkleiresone «2817 Verket», som da dekker hele felt B_3A og deler av B_3B. Felt B_3C ligger ikke innenfor kvikkleiresonen. Uavhengig kvalitetskontroll ble gjennomført av Dr.techn. Olav Olsen AS (i det videre omtalt som OO) i 2024 [3].

I 2025 har Sweco foretatt en ny gjennomgang av arkivunderlag, og det er nå foreslått en revidert avgrensning av kvikkleiresone «2817 Verket». Reguleringsplanen er revidert i samme perioden, og dette inkluderer blant annet at felt B_3A er nå tatt ut. Sweco har utarbeidet en oppdatert områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan. Disse vurderingene er nå oversendt OO for en ny runde uavhengig kvalitetskontroll og [er i første omgangen](#) rapportert i:

- 10237063-RIG-N01-A01 Verket Moss BT3 – endring av sone 2817, 16.07.2025 [4]
- 10237063-RIG-R02-A01 Verket Moss BT3 – Områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan, 02.10.2025 [5]

Relevant arkivunderlag som oppgitt av Sweco i forbindelse med denne kontrollen er:

- Norges Geoteknisk Institut, «69064 - Oversikt over utførte grunnundersøkesler.», 26.03.1971 [6]
- Ingenjørfirmaet Bjørguld Haukelid, «PM4 - Grunnboring for ny papirfabrikk.», 31.10.1950 [7]

Vi har per 03.11.2025 gjennomgått det oppdaterte notatet som er rapportert i:

- [10237063-RIG-R02-A02 Verket Moss BT3 – Områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan, 03.11.2025 \[8\]](#)

Våre kommentarer er innarbeidet i dokumentet i blå skrift i revisjon 01 av dette notatet.

OO sin gjennomgang av Sweco sin utredning av endring av eksisterende kvikkleiresone «2817 Verket» og områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan er utført. ~~Det foreligger enkelte åpne avvik som må avklares før kontrollen kan avsluttes.~~ Kontrolleren er avsluttet.

2 GJENNOMGANG AV UNDERLAG

Sweco vurderer at kvikkleiresone «2817 Verket» vil kunne avgrenset ved felt B_3B. Detaljert avgrensning er oppsumert i Swecos notat [4]. Begrunnelse og vurderinger for avgrensningen er beskrevet i kapittel 6 i [Swecos rapport \[8\]](#).

Arkivunderlagene som oppgitt av Sweco i forbindelse med denne kontrollen [6] [7] dokumenterer lokale grunnforhold ved den vestre siden av dagens industribygget, om mindre detaljer enn dybder til antatt berg samt et overordnet beskrivelse om løsmasser. [Detaljer av sonderingsprofilene er nå presentert i Figur 23 i Swecos rapport \[8\]](#).

Sweco vurderer snitt A-A fra den tidligere stabilitetsrapport [2] for den opprinnelige reguleringsplanen, som et representativ snitt, for klassifisering av skredmekanisme og vurdering av avgrensning av løsneområdet ved felt

B_3B. I tillegg er det utført kontrollberegninger i beregningssnitt D, som beskrevet i kapittel 6.1 i Swecos rapport, basert på en oppdatert tolkning av grunnforholdene fra arkivrapportene.

Den aktuelle skredmekanismen for avgrensning av løснеområdet er vurdert å være rotasjonsskred, basert på resultater fra stabilitetsberegninger utført på snitt A-A [2]. Stabilitetsberegningene ble tidligere utført uavhengig kvalitetskontroll av OO i 2024 [3]. Et evt. initialskred som startet i sjøen vil ikke utvikle videre mot felt B_3B.

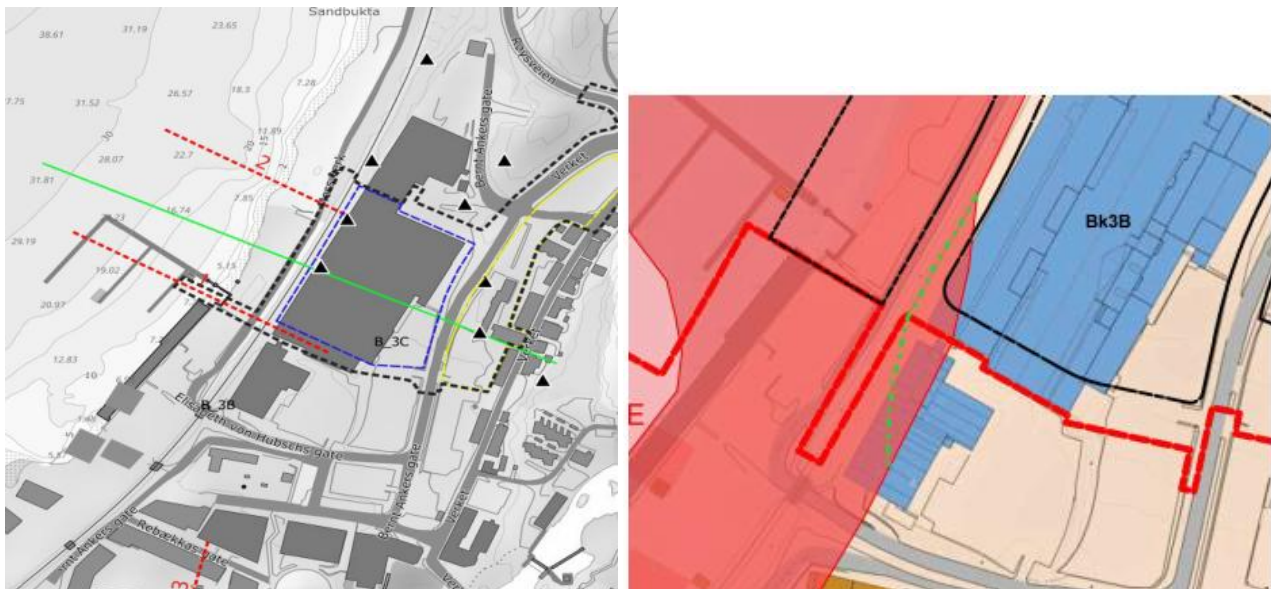
I snittet A-A er det identifisert to kritiske glideflater med en total høydeforskjell, H, på mellom 12 og 17 meter. Avgrensningen av løснеområdet er satt til $L = 5 \cdot H$ iht. NVEs veileder 1/2019 ved rotasjonsskred. Dette gir en lengde på løснеområdet, L, på opptil 85 meter fra foten av kritiske glideflatene. Sweco vurderer at felt B_3B ligger etter dette omtrent 10 meter utenfor det løснеområdet.

I den siste revisjonen av Swecos rapport [8] er det utført kontrollberegninger ved beregningssnitt D, som dokumenterer sikkerhetsnivå ved den foreslåtte grensen for løснеområdet. Beregningene viser at sikkerhetsnivået ved denne grensen (mellom felt 3B og KV4) er klart høyere enn for den andre bruddflaten som lokaliserer ca. 15 meter i vest mot sjøen. Beregningene samsvarer med konklusjon som er tolket fra snittet A-A, og bekrefter at felt B_3B ligger utenfor det aktuelle løснеområdet.

I tillegg har Sweco gjort vurderinger for kommunale vegen (KV4) og gatetunet (o_GT3). Tiltakene på utomhus klassifiseres som K1-tiltak. KV4 ligger i området hvor dagens jernbanespor ligger, og ligger innenfor løснеområdet. Gatetunet (o_GT3) medfører ikke tilleggslaster.

3 KOMMENTAR

Snitt A-A [5] er plassert omtrent 50 – 60 meter nord for hjørnet av felt B_3B, der Sweco foreslår avgrensning av eksisterende løснеområdet, vist i Figur 3-1.



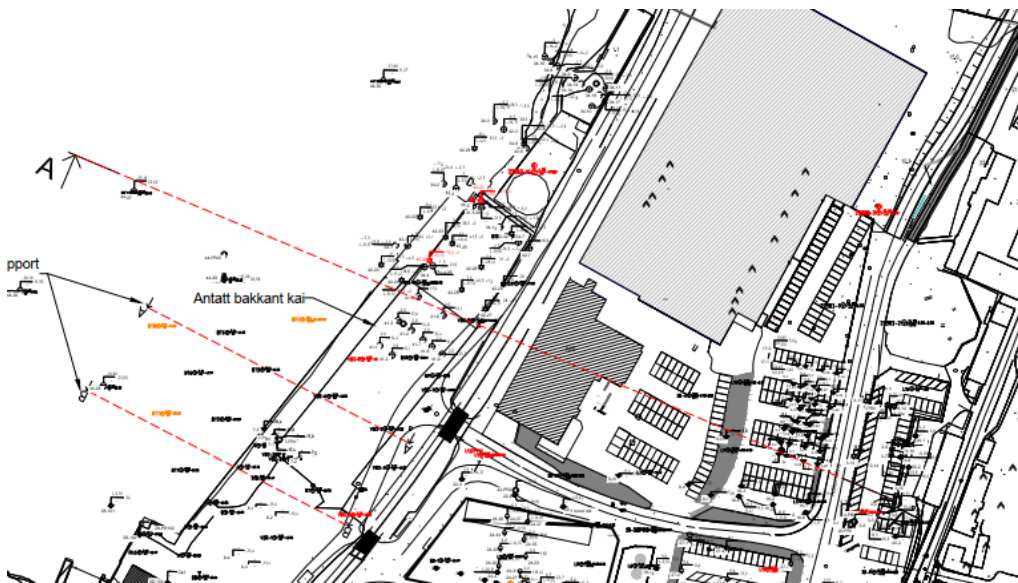
> *Figur 3-1 Plassering av snitt A-A (grønn linje) i skissen til venstre [5] ift. avgrensning av løснеområdet (grønn stiple linje) i skissen til høyre [4]*

Det er ikke entydig avklart om snitt A-A er det mest representative snittet, eller om det alene kan anses som tilstrekkelig grunnlag for å definere løснеområdet ved det hjørnet av felt B_3B. OO viser til den opprinnelige

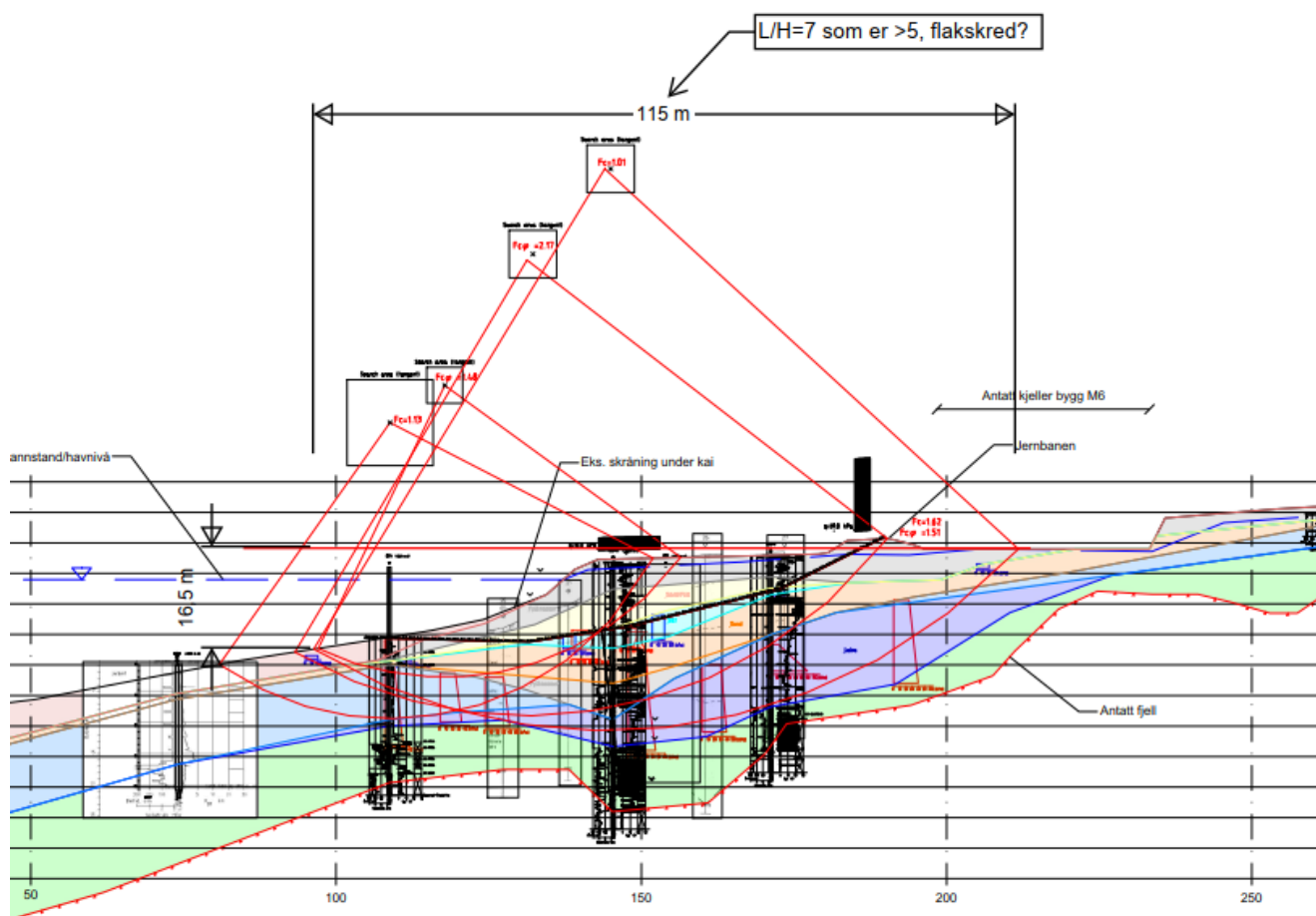
kartleggingen av kvikkleiresonen mot Verket BT3 i nord, og henviser hvordan sonen var opprinnelig kartlagt i denne overgangen.

Kvikkleiresonen ble opprinnelig kartlagt i 2022 [9] ifbm. utvikling av nabotomtene som ligger rett sør for Verket BT3. I denne forbindelse ble det gjennomført stabilitetsberegninger i et snitt plassert ca 30–40 meter sør for Verket BT3, vist i Figur 3-2 og Figur 3-3. Basert på L/H-forholdet fra den kritiske glideflaten i dette snittet, var det indikert at aktuell skredmekanisme kunne være flakskred. Løsneområdet ble avgrenset mot nord-nordøst ved forekomstene av friksjonsmasser og kort bergdybde, og løsneområdet ville dekke større området ift. en rotasjonskred.

Det er dermed ikke heller entydig avklart om rotasjonskred ved denne delen av felt B_3B er representativt for kartlegging av løsneområdet. Det er ikke avklart om en flakskred, som strekker til grensen av løsneområdet, kunne også være representativt for kartlegging av løsneområdet.



> Figur 3-2 Plassering av et annet beregningssnitt (også omtalt som snitt A-A) som ligger ca 30 meter sør for Verket BT3/ felt B_3B [9]



> Figur 3-3 Beregningsnitt som ligger ca 30 meter sør for Verket BT3/ felt B_3B [9]

I den siste revisjonen av Swecos rapport [8] er det utført kontrollberegninger ved beregningsnitt D, som dokumenterer sikkerhetsnivå med de faktiske forholdene ved den foreslåtte grensen for løснеområdet. Beregningene viser at sikkerhetsnivået ved denne grensen (mellom felt 3B og KV4) er klart høyere enn for den andre bruddflaten som lokaliserer ca. 15 meter i vest mot sjøen.

Resultatene fra beregningene avklarer at mulig flakskred, som strekker til grensen av løснеområdet, vil ikke være representativt for kartlegging av løснеområdet. OO vurderer derfor at løснеområdet kan avgrenses basert på rotasjonsskred slik det er foreslått av Sweco.

4 KONTROLLPUNKT OG KONKLUSJON

OO sin gjennomgang av Sweco sin utredning i hht. NVE 1/2019 er utført. ~~OO har enkelte åpne avvik som må svares ut før kommentarene kan lukkes.~~ Disse er oppsummert i tabell under:

> Tabell 1 Oppsummering av kvalitetskontroll

ID	Kommentar	Type merknad
a	Det er ikke avklart om snitt A-A er det mest representative snittet. Det finnes et annet beregningsnitt med mindre avstand til felt B_3B, som	Avvik Lukket

	indikerer at et flakskred kan være relevant. Løsneområdet som den eksisterende kvikkleiresonen viser, kan være riktig. Det bør vurderes om å utarbeide et supplerende snitt som er plassert akkurat der eksisterende løsneområdet kan bli avgrenset, for å vurdere mulig avgrensing. Det anbefales at relevant arkivunderlag om de lokale forholdene som oppgitt av Sweco i denne kontrollrunden, tegnes inn i snittet også, for å tydelig vise lokalt forhold av det hjørnet av felt B_3B. I den siste revisjonen av Swecos rapport [8] er det utført kontrollberegninger ved beregningssnitt D, som dokumenterer sikkerhetsnivå med de faktiske forholdene ved den foreslåtte grensen for løsneområdet.	
b	Det må sjekkes sikkerhetsnivå for sammensatte glideflater som strekker seg til grensen av løsneområdet/ felt B_3B for å avklare om rotasjonsskred er den ene representative skredmekanismen for kartlegging av løsneområdet. I den siste revisjonen av Swecos rapport [8] er det utført kontrollberegninger ved beregningssnitt D, som dokumenterer sikkerhetsnivå med de faktiske forholdene ved den foreslåtte grensen for løsneområdet. Beregningene viser at sikkerhetsnivået ved denne grensen (mellom felt 3B og KV4) er klart høyere enn for den andre bruddflaten som lokaliserer ca. 15 meter i vest mot sjøen. Dvs. at resultatene fra beregningene avklarer at mulig flakskred, som strekker til grensen av løsneområdet, vil ikke være representativt for kartlegging av løsneområdet. OO vurderer derfor at løsneområdet kan avgrenses basert på rotasjonsskred slik det er foreslått av Sweco.	Avvik Lukket
c	Det er ikke forutsatt tilleggslaster fra utomhus/ kommunale vegen (KV4) for fremtidige situasjoner i den forrige stabilitetsrapporten [3]. OO er enig i at for selve K1-tiltak er områdestabilitet tilfredsstillende. Men tilleggslaster fra utomhus kan ha påvirkning for global stabilitet av K4-tiltak. Det bør vurderes om tilleggslaster fra utomhus medfører mindre forbedring med avlastning av terreng/ fjerning av jernbane for global stabilitet av K4-tiltak. Dette kunne være relevant for å vurdere avgrensing av løsneområdet ved felt B_3B. I den siste revisjonen av Swecos rapport [8] er det forutsatt dimensjonerende laster 20 kPa på felt KV4 for kommunale vegen i stabilitetsberegningene.	Avvik Lukket
d	OO bemerker at enkelte sammensatte glideflater i beregningssnitt D for «fremtidig situasjon» viser lavere sikkerhetsfaktorer enn det som ble beregnet for «dagens situasjon». Dette skyldes at det ikke er de samme glideflatene som er benyttet i begge situasjoner, noe som kan gi et feil inntrykk at sikkerhetsnivået er redusert som følge av tiltaket.	Råd



	Sweco bør vurdere å benytte sammenlignbare sammensatte glideflater for å muliggjøre en reell sammenligning mellom dagens og fremtidig situasjon. Det presiseres at fremtidige tiltak uansett ikke skal medføre forverring av sikkerheten, og en slik sammenligning er derfor ikke et krav. Kommentaren gis som en anbefaling i forbindelse med eventuell endelig revisjon av prosjekteringsrapporten.	
--	--	--

5 REFERANSER

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper 1/2019,» 2020.
- [2] Sweco Norge AS, «10237063-RIG-R01-A05 Verket Moss BT3 - Områdestabilitetsvurdering,» 2024.
- [3] Dr. techn. Olav Olsen, «14068-00-RIG-N-001 rev01 NVE-kontroll Verket Moss Bk_3A, Bk_3B, og B_3C,» 2024.
- [4] Sweco Norge AS, «10237063-RIG-N01-A01 Verket Moss BT3 – endring av sone 2817,» 16.07.2025 .
- [5] Sweco Norge AS, «10237063-RIG-R02-A01 Verket Moss BT3 – Områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan,» 02.10.2025.
- [6] Norges Geoteknisk Institut, «69064 - Oversikt over utførte grunnundersøkesler,» 26.03.1971.
- [7] Ingenjørfirmaet Bjørguld Haukelid, «PM4 - Grunnboring for ny papirfabrikk,» 31.10.1950.
- [8] Sweco Norge AS, «10237063-RIG-R02-A02 Verket Moss BT3 – Områdestabilitetsvurdering for revidert reguleringsplan,» 03.11.2025.
- [9] Sweco Norge AS, «10232437-RIG-R01 rev. 02 Verket Moss - Områdestabilitetsvurdering,» 2022.