

Kvikkleiresonene Engerjordet og Bekkeveien rev.2

Uavhengig kvalitetssikring av
områdestabilitet etter NVE 1/2019



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Bærum Kommune
 Tittel på rapport: Kvikkleiresonene Engerjordet og Bekkeveien rev.2
 Oppdragsnavn: Uavhengig kvalitetssikring av rapporter for områdestabilitet
 Oppdragsnummer: 630807-32
 Utarbeidet av: Kjersti Marie Stensrud
 Oppdragsleder: Vibeche Håheim Kind
 Tilgjengelighet: Åpen

02	17.04.2024	Ny vurdering etter suppl. GU	KMS	HD
01	8. sep. 2023	Rapport utarbeidet	KMS	HD
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak har, på oppdrag fra Bærum kommune, utført uavhengig kvalitetssikring av vurdering av kvikkleiresoner utført av NGL.

Revisjon 2 omfatter kvalitetssikring av reviderte soner etter supplerende boringer i området.

Sandvika 17.04.2024

Kjersti Marie Stensrud
Geotekniker

Helene Dypbukt
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Grunnlag	5
3. Uavhengig kvalitetssikring	6
4. Konklusjon	14
5. Referanser	15

1. Innledning

Rapporten omhandler uavhengig kvalitetssikring av kvikkleiresonene Engerjordet I og II, revisjon 2I forbindelse med NGIs utredning har sonen kalt Engerjordet II endret navn til Bekkeveien, etter innspill fra beboere i området.

Sonene er utredet av NGI i anledning en revisjon av tidligere utførte skredfarevurderinger for Bærum kommune, der man gjøre en ny vurdering av tidligere kartlagte soner som har vært gitt faregrad middels og høy, konsekvensklasse meget alvorlig eller risikoklasse 3-5 (total 11 kvikkleiresoner).

Etter avtale med NGI og Bærum kommune vil det bli utarbeidet en kontrollrapport per vurderingsrapport.

NVEs veileder 1/2019 [1] retter seg i utgangspunktet mot utredning knyttet til konkrete plannivå og tiltak med tanke på å tilfredsstille kravene til sikkerhet satt i TEK17 §7-3. Kravet til uavhengig kvalitetssikring er knyttet til ivaretagelsen av dette kravet. NGI oppgir selv i sin rapport at de ikke oppfatter at NVE 1/2019 stiller krav til uavhengig kvalitetssikring av den typen utredninger som er omfattet av den skredfarekartleggingen NGI har utført for Bærum kommune, men at de likevel anbefaler en uavhengig kvalitetssikring. Asplan Viak er enig i denne vurderingen. Kvalitetssikringen har likevel tatt utgangspunkt i framgangsmåten beskrevet i NVE 1/2019.

Første utredning viste behov for ytterligere undersøkelser for presis avgrensning, klassifisering og oppfølging av sonen i tillegg til at beregningene tilsa svært lav stabilitet i enkelte snitt. Revisjon 2 oppsummerer kvalitetssikringen av ny utredning etter supplerende grunnundersøkelser.

2. Grunnlag

Asplan Viak er forelagt følgende dokumenter som underlag for den uavhengige kvalitetssikringen:

Rapport nr. 20210327-03-R. revisjon 2 - *Bærum kommune skredfarevurderinger. Vurdering av kvikkleiresonen Engerjordet og Bekkeveien* med vedlegg [2].

3. Uavhengig kvalitetssikring

Kvalitetssikring er gjort i henhold til anbefalt innhold i en områdestabilitetsvurdering slik det er angitt i prosedyre i kapittel 3.1 og vedlegg 1 i NVEs veileder 1/2019, i den grad de er relevante for foreliggende rapport. Jmfør redegjørelse i kapittel 1.

Denne beskriver at: *Gjennomført kvalitetssikring skal beskrives og dokumenteres. Den uavhengige kvalitetssikringen kan benytte «Vedlegg 1: Innhold i rapport for vurdering av områdestabilitet» som et utgangspunkt for hva som skal kvalitetssikres [1].*

Eventuelle åpne avvik er markert med «Å» i statusfeltet.

Punkt	Krav	Status	Kommentar
1	Regelverk, krav og tiltakskategori	OK	Det er henvist til NVE 1/2019 og vurderinger som er gjort med tanke på regelverk og krav til kvalitetssikring i kapittel 4. Rapporten gjelder skredkartlegging, ikke et konkret tiltak. Plassering i tiltakskategori er dermed ikke relevant.
2	Grunnlag, identifikasjon av kritiske skråninger og potensielle løснеområder	OK	Kapitlene 4.1 og 4.2, Utredning omfatter vurdering av tidligere utredet sone, samt stabilitetsberegninger
3	Befaring	OK	Befaringer utført i 2021 og 2023. Kartnr. 200 viser registreringer av berg i dagen, observert erosjon og utførte boringer med markering av hvorvidt det er påvist eller indikert sprøbrudd i punktene, i (inkludert hvor det ikke er påvist). Observert erosjon framkommer også i figur 1 og eget vedlegg

4	Grunnundersøkelser	OK	<p>Det er gjort grunnundersøkelser i tre omganger. To runder i 2022 og supplerende undersøkelser vinteren 2023/2024. Disse er presentert i egne datarapporter, referert til i notatet.</p> <p>Undersøkelsene er i kontrollert rapport beskrevet i kapitlene 3.1 og 3.2.</p> <p>Nye boringer viser at sprøbruddmateriale /kvikkleire ligger dypere enn forutsatt i tidligere utredning, og under elvenivå.</p>
5	Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av faresoner	OK	<p>Vurdering av løснеområdene er beskrevet i kapittel 4.1. Det er påvist sammenhengende lag med kvikkleire, på nivå under bekkebunnen. Med bakgrunn i kritisk glideflate er rotasjonsskred vurdert som aktuell skredmekanisme.</p> <p>I forbindelse med kvalitetssikringen er det gitt følgende tilbakemelding til NGI:</p> <p>«Det bør redegjøres nærmere for sidevegs avgrensning av sonene. Slik det framstår nå er det kun 5*H som framstår som avgjørende for avgrensningen samtidig som sonene har en helt</p>

			<p>annen sideveis utbredelse enn opprinnelige soner. Fra kartet ser det ut til å være knyttet til berg i dagen og registrert sprøbrudd fra undersøkelser, men det bør framkomme av rapporten»</p> <p>Punktet er svart ut i egen korrespondansen, og det er opplyst fra NGI at dette vil bli presentert tydeligere i endelig rapport. Med forutsetningen om at det gjennomføres, har AV ingen merknader til vurdering av løsneområde.</p> <p>Utløpsområdene er vurdert i kapittel 4.2. .</p> <p>Med utgangspunkt i rotasjonsskred er det definert et utløpsområdet tilpasset at skredmassene i hovedsak vil bli liggende lokalt og at det kan bli noe oppstiving, med en mindre del av massene avsatt oppstrøms og nedstrøms.</p> <p>Asplan Viak oppfatter avgrensningene som fornuftige og med tilstrekkelig konservativisme.</p>
6	Klassifisering av faresone	OK	<p>Det er gjort nye vurderinger av faregrad-, konsekvens- og risikoklasse basert på de nye grunnundersøkelsene. Beskrevet i kapittel 4.3.</p>

		<p>Engerjordet forblir på middels, selv om score for individuelle forhold endres. Konsekvensklasse også uendret. Risikoklasse 3, med noe lavere poengsum.</p> <p>Bekkeveien forblir også uendret på middels, det samme med konsekvensklassen.</p> <p>Vurderingene framkommer fra Bilagene 401.1 og 401.2.</p> <p>Kvalitetssikringen avdekket noen punkter der det var ønskelig med ytterligere presisering. Disse er kommunisert og svart ut i egen korrespondanse, men omfattet:</p> <p>Det framkommer av tabellene knyttet til faresoneklassifiseringa at det er vurdert å være risiko for skader som følge av oppdemming. Dette kan med fordel nevnes også i selve rapporten slik at man får et bedre bilde av hvordan konsekvensen av dette er vurdert</p> <p>Registrerte tidligere skredhendelser. Vi ønsker en nærmere redegjørelse i rapporten av hvorfor disse er</p>
--	--	---

klassifisert som erosjon og ikke skredaktivitet ved vurdering av faregrad. Vi ser at disse er beskrevet som grunne og i stor grad knyttet til erosjon eller vannledninger, og antar at det også har sammenheng med at kvikkleira er vurdert å ligge dypt. Samtidig heter kapittelet «Tidligere skredhendelser» og i revisjonen i forkant av de supplerende undersøkelsene ser det ut som tidligere skredaktivitet var vesentlig for at faregrad gikk fra middels til alvorlig. Gitt at denne revisjonen av rapporten er offentlig og i tillegg fikk mye oppmerksomhet både i media, i lokalmiljøet og på politisk nivå mener vi det bør klargjøres tydelig i rapporten hvorfor dette nå ikke lenger er regnet som skredhendelser. NGI har svart ut kommentarene i egen korrespondanse, der de bekrefter at begge forhold vil presiseres nærmere i endelig rapport.

Med forutsetning om at dette klargjøres, har AV ingen merknader

7	Kritiske snitt og materialparametere	OK	<p>Det er satt opp kritiske snitt for beregning av skråningsstabilitet, beskrevet i kapittel 4.4.</p> <p>Tolkning av grunnundersøkelser er gjengitt i vedlegg A.</p> <p>Materialparametere benyttet i stabilitetsberegninger er gjengitt i vedlegg B.</p> <p>Det ble i forrige gjennomgang bedt om tilbakemelding på valg av parametere, som følge av at det er valgt høyere friksjonsvinkel og attraksjon enn det som er anbefalt i veilederen. Dette ble svart ut tilfredsstillende i tidligere revisjon.</p> <p>Revisjon etter supplerende undersøkelser viderefører samme parametere, med henvisning til treaksialforsøk. AV har som del av kvalitetssikringa etterspurt og fått forelagt tolkninger av treaksialforsøk som bekrefter at parametere som er benyttet er tilstrekkelig konservative sammenliknet med de tolkede forsøkene.</p> <p>AV har ingen ytterligere merknader, men vi anbefale at rapporten klargjør tolkning og parametervalg noe tydeligere i endelig rapport.</p>
---	--------------------------------------	----	---

8	Stabilitetsvurderinger/dokumentasjon av sikkerhet	OK	<p>Stabilitetsberegninger med resultater er oppgitt i vedlegg B. Laveste sikkerhetsfaktor for sirkler som går ned i sprøbruddmateriale i Engerjordet er denne 1,27 og for Bekkeveien er 1,11.</p>
9	Stabiliserende tiltak	OK	<p>Vurdering av stabilitet med tanke på framtidige tiltak er presentert i kapittel 5. Tidligere revisjon anbefalte stabilitetsforbedrende tiltak, men resultat fra supplerende grunnundersøkelser viser at stabiliteten er bedre enn det som ble lagt til grunn i tidligere revisjon og det er dermed heller ingen klar anbefaling om tiltak i dagens situasjon.</p> <p>Det presiseres i notatet at framtidig utbygging i framtida vil kunne utløse krav til å dokumentere robusthet. Det henvises videre til robusthetskrav som forutsetter at evt. bygningsmasse plasseres utenfor influenssonen til skråningene. AV ber NGI presisere denne forutsetningen i rapporten da tiltak innenfor influensområdet vil utløse</p>

			høyere krav til robusthet enn de som er nevnt i rapporten.
10	Konklusjon/bestemmelser	OK	Ikke relevant for denne typen kartlegging.

4. Konklusjon

Det er utført uavhengig kvalitetssikring av rapport for kvikkleiresonene Engerjordet og Bekkeveien. Det er ikke avdekket avvik.

5. Referanser

- [1] NVE, «Veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred - vurdering av områdestabilitet og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddsegenskaper,» 2019.
- [2] NGI, «20210327-06-R rev. 2 Bærum kommune - Vurdering av kvikkleiresone Engerjordet og Bekkeveien,» 08.03.2024.



asplan viak