

Strømsø Utvikling

Uavhengig kvalitetssikring -
Områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Drammen kommune
Tittel på rapport:	Strømsø Utvikling
Oppdragsnavn:	Områdereguleringsplan Bangeløkka – uavhengig kvalitetssikring
Oppdragsnummer:	644370-03
Utarbeidet av:	Banafshe Heidar
Oppdragsleder:	Banafshe Heidar
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Multiconsult har utført områdestabilitetsvurdering for et planområde på Strømsø i Drammen kommune. Utredningen følger anbefalt prosedyre for vurdering av områdestabilitet i NVEs veileder 1/2019. Asplan Viak er engasjert for å utføre uavhengig kvalitetssikring av utredningen.

Multiconsult har opprettet en faresone i risikoklasse 3 på bakgrunn av «lav faregrad» og «meget alvorlig» konsekvensklasse. Asplan Viak er enige i de tekniske vurderingene som ligger til grunn for avgrensning av løsne- og utløpsområder, samt stabilitetsberegninger som dokumenterer tilfredsstillende sikkerhet, men stiller spørsmål til nødvendigheten av å opprette en faresone utenfor aktsomhetskartet. Asplan Viak erfarer at dette ikke er normal praksis etter føringer gitt i NVEs veiledende informasjon om aktsomhetskartet, og mener derfor at dette må være godt faglig begrunnet og redegjøres for i rapporten. **Asplan Viak opprettholder vurderingen om at det ikke foreligger behov for utredning utenfor aktsomhetskartet eller etablering av faresone, da det ikke finnes vassdrag i nærområdet som kan utløse et skred. Vi har ingen ytterligere merknader. Etter anbefaling fra NVE oversendes Multiconsults utredning sammen med Asplan Viaks kontrollrapport til NVE etter normal praksis. Dokumentene arkiveres i NVE sin database og vil følge med etableringen av en eventuell faresone.**

03	18.nov 2025	Leveranse	Banafshe Heidar	Simon O'Rawe
02	02.nov 2025	Multiconsult implementert svar på kommentarer	Michal Pasziewicz	Martin Dons
01	21. okt. 2025	Kontrollrapport	Banafshe Heidar	Simon O'Rawe
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

Dokumentinformasjon	1
Kort sammendrag	1
1. Bakgrunn	4
1.1. Bakgrunn	4
1.2. Krav til uavhengig kvalitetssikring	4
1.3. Grunnlag for kontroll	4
2. Kvalitetssikring av områdestabilitet	6

1. Bakgrunn

1.1. Bakgrunn

Strømsø Utvikling AS planlegger utvikling av boliger og næringsbygg på Strømsø i Drammen kommune. Multiconsult har utført områdestabilitetsvurdering iht. NVE-veileder 1/2019 for planområdet, og det er krav om uavhengig kvalitetssikring av vurderingene. Foreliggende kontrollrapport presenterer Asplan Viaks kvalitetssikring av utredningen.

1.2. Krav til uavhengig kvalitetssikring

Kravene til kvalitetssikring for områdestabilitetsvurderinger er beskrevet i kapittel 3.3 i NVEs veileder 1/2019, hvor det i delkapittel 3.3.6 spesifiseres at kvalitetssikring for tiltakskategori K3 og K4 skal gjennomføres av et uavhengig foretak.

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. Vedlegget 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.*

1.3. Grunnlag for kontroll

En oversikt over mottatt dokumentasjon, som grunnlag for den foreliggende for kontrollrapporten, er presentert i dokumentene listet opp i Tabell 1.

Tabell 1: Mottatt grunnlag for kvalitetssikring av områdestabilitetsvurdering

Type/tittel	Rev.nr	Dok.dato
10263822-04-RIG-RAP-001	00	30-06-2025
10263822-01-RIG-RAP-001 Områdestabilitet	02	30-06-2025

2100513 Frydenhaug skole Geoteknikk	A	10-03-2011
52205520RIG01Forprosjekt - Transportsystem til regionalt renseanlegg	Z01	16-06-2023
812843-01Grunnundersøkelser C O Lindsgate 16-24	01	21.06.2011

2. Kvalitetssikring av områdestabilitet

Tabell 2 gir en oppsummering av kontrollpunkter i henhold til Vedlegg 1 i NVE-veileder 1/2019, inkludert status og kommentarer.

- L = «Lukket»
- K = «Kommentar»
- Å = «Åpen»

Tabell 2: Oppsummering av uavhengig kvalitetssikring, inkludert status og kommentarer

Pkt.	Sjekkpunkter	Status	Kommentar
1	Innledning	L	I utredningens innledning beskrives formålet og bakgrunnen til områdestabilitetsvurderingen. Multiconsult har klassifisert tiltaket i tiltakskategori K4, ettersom det omfatter utbygging av 2 eller flere boenheter. Klassifiseringen er i tråd med eksempeltiltakene i NVEs veileder 1/2019 tabell 3.2 for tiltak som medfører større tilflytting/personopphold. Tiltaket innebærer vurdering av områdestabilitet i forbindelse med utvikling av boliger og næringsbygg på Strømsø i Drammen kommune.
2	Regelverk og krav	L	Utredningen til Multiconsult refererer til relevant regelverk og er utført med utgangspunkt i kravene til sikkerhet mot naturpåkjenninger i byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-3), hvor sikkerheten er dokumentert opp mot NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred». Kvalitetssikringen er utført av Asplan Viak og er dokumentert i denne kontrollrapporten.
3	Grunnlag - Identifikasjon av kritiske skråninger og potensielle løsneområder	L	Grunnlaget, deriblant topografiske kart, løsmassekart, historiske flyfoto og eksisterende grunnundersøkelser, er beskrevet innledningsvis i utredningen. Flere eldre grunnundersøkelser er utført av Norconsult og Rambøll i nærheten av planområdet. Det er ikke registrert eksisterende faresoner i området. Planområdet ligger utenfor et aktsomhetsområde for

kvikkleireskred, unntatt det vestlige hjørnet, iht. NVEs aktsomhetskart.

I kap. 6.5 står det «...de to kritiske snittene i vest anses ikke som et potensielt løsneområde på grunn av berg i dagen...». Det er ønskelig med en henvisning til hvilke to snitt det gjelder. I samme kapittel står det også at «tiltaket ligger innenfor et mulig utløpsområde». NVE er tydelige i sin informasjon om aktsomhetskartet at det ikke er nødvendig å utrede områdeskredfare utenfor aktsomhetskartet (se sitater under). Den begrensede delen av planområdet som ligger innenfor aktsomhetskartet ligger ikke i et utløpsområde pga. berg i dagen i det høyereliggende terrenget. Asplan Viak mener derfor at det må begrunnes i dette kapittelet hvorfor det er valgt å fortsette prosedyren etter steg 5.

«...muligheten for å bli rammet av et utløp skal vurderes innenfor aktsomhetsområdet. Det er vurdert at sannsynligheten for skade fra utløp utenfor aktsomhetsområdet er så liten at kravene i TEK17 for S3-tiltak er oppfylt (inkluderer tiltakskategorier K0-K4)»

«NVE har vurdert at aktsomhetskartet også markerer i tilstrekkelig grad hvor det kan være fare for utløp fra et kvikkleireskred. Det er dermed ikke nødvendig å vurdere fare for utløp utenfor aktsomhetskartet.»

MC: Se svar i avsnitt under tabellen

4	Befaring	L	Multiconsult har vært på befaring 27-11-2024 og kartlagt berg i dagen. Dette har bidratt til å avgrense faresonen.
5	Grunnundersøkelser	L	Det er utført supplerende grunnundersøkelser av Multiconsult i 2025 i forbindelse med utbyggingen og utredningen av områdeskredfare. Det er kun borpunkt 5 i datarapport 10263822-04-RIG-RAP-001 som er tatt i løsneområdet som Multiconsult antar har utløp innenfor planområdet. Det er påvist

6	Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av faresoner	L	sprøbruddmateriale i enkelte dybder i dette borpunktet. Aktuelle skredmekanismer er vurdert ved hjelp av flytskjemaet i NVEs veileder, Figur 4.3. Aktuell skredmekanisme er vurdert som mulig retrogresjon i mest kritiske snitt.
7	Klassifisering av faresone	L	Vedlegg I presenterer klassifiseringen av faresonen. Risikoklasse 3 er vurdert gjeldende på bakgrunn av «lav» faregrad og «meget alvorlig» konsekvensklasse. For faktorer med tynt grunnlag eller stor usikkerhet har Multiconsult lagt seg på en konservativ linje ved valg av score. I tabell 2-2 er det feil i poengberegning for toglinjen. Dette har ingen betydning for resultatet, men kan med fordel rettes. Asplan Viak er ellers enige i vurderingene som ligger til grunn for klassifiseringen. MC: Feil i poengberegning for toglinjen er rettet opp.
8	Kritiske snitt og materialparametere	L	Vedlegg F viser plantegning med kritiske snitt. Asplan Viak er enige i valgte snitt.
9	Stabilitetsvurderinger/dokumentasjon av sikkerhet	L	Materialparametere for tolkede lag er presentert i kap. 6.10.4. Asplan Viak har ingen kommentarer til valg av parametere eller styrkeprofil. Det er utført beregninger i både udrenert og drenert tilstand for snitt «øst». Multiconsult har dokumentert tilfredsstillende sikkerhet iht. kravene i veilederen for skråninger utenfor influensområdet til tiltaket. Asplan Viak er enige i resultatene.
10	Stabiliserende tiltak	L	Det kreves ikke stabiliserende tiltak hverken innenfor eller utenfor planområdet for planlagt utbygging, ettersom krav til sikkerhet er tilfredsstillt og utbyggingen ikke påvirker stabiliteten i løsneområdet.
	Konklusjon/bestemmelser	L	Planområdet ligger i all hovedsak utenfor aktsomhetskartet for kvikkleireskred. Aktsomhetskartet dekker ifølge NVE både løsne- og utløpsområder. Multiconsult har likevel vurdert skråningen i sør, og konkludert med at det er et løsneområde her som kan

ha utløp innenfor planområdet (utenfor aktsomhetskartet). Asplan Viak er enige i Multiconsults vurderinger om at det i teorien kan være et utløpsområde her, men mener at NVEs føringer tilsier at risikoen er såpass liten at dokumentasjon av sikkerhet mot kvikkleireskred er tilstrekkelig uten etablering av faresone utenfor aktsomhetskartet. Belastningen for samfunnet, og særlig beboere/brukere av arealer innenfor faresoner, er årsaken til at restrisiko tillates ifølge NVE. Asplan Viak mener derfor at en utvidelse av aktsomhetskartet, og behovet for etablering av faresone innenfor dette området, må være godt faglig begrunnet og redegjøres for i dokumentet.

Et viktig moment her er at løsneområdet ligger i et aktsomhetsområde som allerede krever dokumentasjon av sikkerhet mot områdeskred ved etablering av tiltak. Fare for naturlige utløste skred er ikke en aktuell problemstilling, men heller menneskeskapte terrenginngrep som i teorien kan utløse skred. Dette peker også i retning av at etablering av en faresone for denne reguleringsplanen vil ha begrenset praktisk betydning/nytteverdi.

Dersom det er ønskelig å avgrense/innskrenke den potensielle faresonen ytterligere, anbefaler Asplan Viak at det gjennomføres supplerende grunnundersøkelser i områdene vist i Figur 1.

[MC: Se svar i avsnitt under tabellen](#)



Figur 1: Området markert omringet i rød bør undersøkelser ytterlige

REV.02 Multiconsults svar på kommentarer:

Svar til pkt. 3

- Henvisninger til profilene som er vist i vedlegg D, er beskrevet i kappitel 6.5
- NVE publiserte nye aktsomhetskart for områdekred i mars/april 2024, som i henhold til NVE «brukes til å avdekke om et planlagt tiltak ligger i en mulig faresone for kvikkleireskred». NVEs aktsomhetskart for områdeskred er bla. basert på en sammenstilling av kart for marin-grense og kvartærgeologisk kart, og inneholder både forenklinger og usikkerheter. Det kan derfor forekomme områder med kvikkleire eller sprøbruddmateriale utenfor aktsomhetsområdene som kan utgjøre en fare for nye og eksisterende tiltak (både løsneområder og utløpsområder). Aktsomhetskartet representerer en automatisk generert og forenklet utredning av områdeskredfare for steg 2 og 3 i NVEs veileder 1/2019 (Sikkerhet for kvikkleireskred) kap 3.2. Verken TEK17, eller NVE 1/2019 som preakseptert ytelse til

TEK17, er oppdatert til å akseptere at manuell vurdering av steg 2-3 erstattes av maskinell vurdering/aktsomhetskartet. For å redusere risikoen knyttet til områdeskred og for å oppfylle preakseptert ytelse i TEK 17 må derfor manuell vurdering av NVEs veileder 1/2019 kap 3.2 «Prosedyre for utredning av områdeskredfare» fortsatt legges til grunn. Dette innebærer etter vår vurdering at aktsomhetskartet kan benyttes som støtte til vurdering av områdeskredfare i steg 2-3, men det kan ikke stå alene for hele vurderingen.

- I tillegg vil vi presisere, som også beskrevet i punkt 3, at det vestlige hjørne av området ligger innenfor aktsomhetsområdet og det er planlagt boliger innenfor dette området.

Svar til konklusjon

Multiconsult mener at skråningen sør for planområdet bør klassifiseres som et potensielt løснеområde, både på grunn av helningen og påvist sprøbruddmateriale i flere punkter i ulike deler av skråningen. Vi er enige i de foreslåtte supplerende grunnundersøkelsene for å kunne avgrense faresonen basert på nye boringer i et betydelig større område.

Det må understrekes at den beregnede sikkerhetsfaktoren gjelder kun for dagens terreng- og lastforhold. Eventuelle framtidige tiltak eller endringer i området kan påvirke og i verste fall redusere stabiliteten vesentlig. Tiltak innenfor tiltakskategori K3-K4 i skråningen (innenfor aktsomhetsområde) vil uansett kreve en områdestabilitetsvurdering, som forventes å gi samme resultat som vurderingen presentert i vår rapporten. Vi anser derfor at de vurderingene som er gjennomført, beskriver risikoen for kvikkleireskred i området og gir et godt grunnlag for forståelse i forbindelse med framtidige prosjekter, noe vi vurderer som svært positivt.

I rapporten beskriver vi også at vi foreslår at Drammen kommune inkluderer den foreslåtte kvikkleiresonen som en hensynssone i kommuneplanens arealdel.

Det kan vurderes om etablering av denne hensynssonen i seg selv er tilstrekkelig for å synliggjøre risikoen knyttet til forekomst av sprøbruddmateriale i skråningen.

Vi mener at problemstillingen knyttet til mulig påvirkning på eksisterende bebyggelse i området, mulig skyldes ulike syn på hva en faresone med lav faregrad innebærer. I tillegg kan framtidige prosjekter referere til vår rapport, noe som vil gjøre det betydelig enklere å håndtere spørsmål knyttet til områdestabilitet for tiltak innenfor de berørte områdene.