

NOTAT RIG 001

OPPDRAAG	Reguleringsplan med planprogram for Gardermoen renseanlegg	DOKUMENTKODE	10209710-RIG-NOT-001
EMNE	Områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Ullensaker Kommune	OPPDRAAGSLEDER	Silje Ottesen
KONTAKTPERSON	Terje Bartholsen	SAKSBEHANDLER	Amanda J. DiBiagio
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10101020 Geoteknikk Bygg & Eiendom

SAMMENDRAG

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for eiendommen g.nr./b.nr. 151/132 og deler av eiendommen g.nr./b.nr. 151/5 i Ullensaker kommune er Multiconsult Norge AS engasjert av Ullensaker kommune for å utføre vurdering av områdestabilitet iht NVE – Veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» /1/.

Med grunnlag i analyse av områdets topografi og grunnforhold vurderer vi at det ikke er reell fare for områdeskred på tiltaksområdet. Vi anser dermed at kravet i TEK17 §7-3 Sikkerhet mot skred /2/ er ivaretatt og utbygging kan derfor utføres uten særskilte tiltak med tanke på områdestabilitet.

Lokalstabilitet av evt. utgraving og/eller fyllingsarbeider samt bæreevne av fundament i forbindelse med utbyggingen må ivaretas i detaljprosjekteringen.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	27.05.2019	Utarbeidet	Amanda J. DiBiagio	Idun Holsdal/ Ole Tryggestad	Idun Holsdal

Områdestabilitet

1 Innledning

Det arbeides med reguleringsplan for eiendommen med g.nr./b.nr. 151/132 og deler av eiendommen med g.nr./b.nr. 151/5 i Ullensaker kommune i forbindelse med utvidelse av Gardermoen rensaneanlegg. Multiconsult Norge AS er engasjert av Ullensaker kommune til å utføre vurdering av områdestabilitet iht. NVE- Veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» /1/.

I forbindelse med reguleringsplan skal reell fare for områdeskred avklares. Det skal vurderes om det kan gå områdeskred på planområdet, eller om planområdet ligger innenfor et potensielt utløpsområde fra skred som går utenfor planområdet.

2 Grunnlag for vurdering

Følgende veiledninger, regelverk og rapporter har blitt brukt til vurdering av områdestabilitet for planområdet:

- /1/ Norges vassdrags- og energidirektorat, "Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper," NVE, Oslo, Veileder 7–2014, Apr. 2014
- /2/ Plan og bygningsloven, Byggteknisk forskrift –TEK17
- /3/ COWI AS, A103987 Skogmo – Gardermoen VA Jessheim, 2017 (Kun tegninger fra datarapport)
- /4/ NGI, 810071-2 Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred, 1994

3 Områdebeskrivelse

Gardermoen rensaneanlegg ligger i Ullensaker kommune. I Figur 3.1 er planområdet omkretset av en stiplet, svart linje.



Figur 3.1 Oversiktsbilde over planområdet [<https://www.ullensaker.kommune.no>].

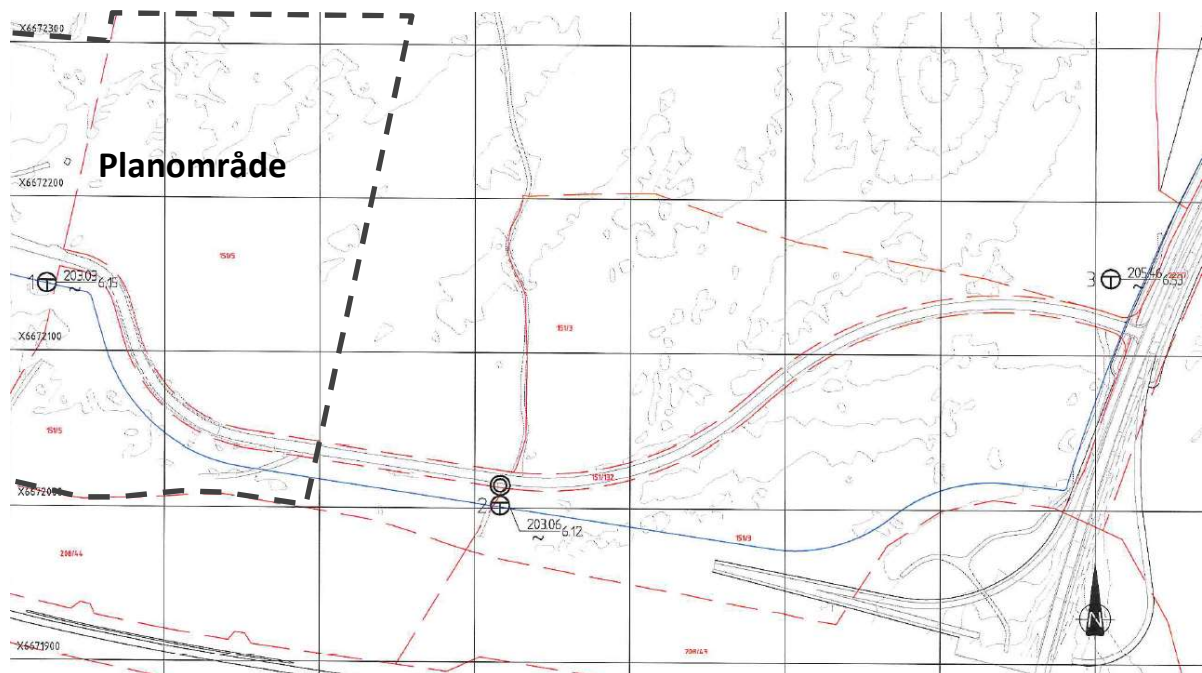
Områdestabilitet

3.1 Topografi

Terrenget i planområdet skråner lett fra ca. kote +204 i nordøst nedover mot ca. kote +202 i sydvest. Sydvest for tiltaksområdet er terrenget svært ravinert, med bratte skråninger med skråningshøyder opp mot ca. 50 m.

3.2 Grunnforhold

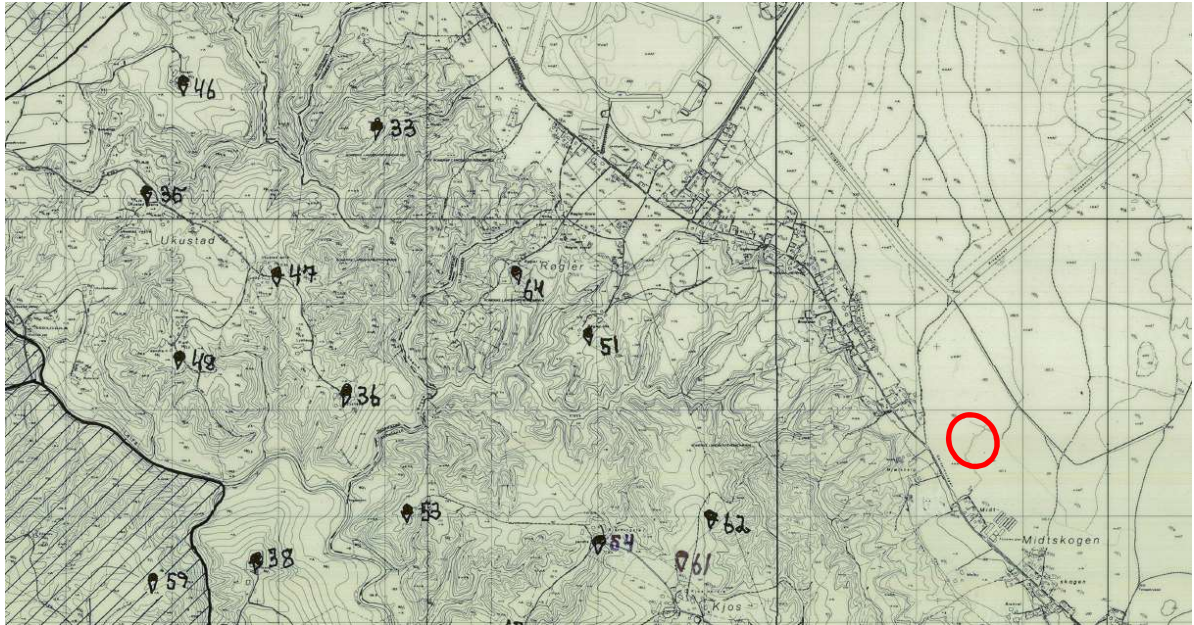
Grunnundersøkelser i tiltaksområdet er tidligere utført av COWI AS i 2017, se ref. /3/. 1 totalsondering er utført i planområdet, og 1 totalsondering og opptak av 1 prøveserie ble utført like utenfor planområdet, se utsnitt av borplan i Figur 3.2. Totalsonderingene ble avsluttet i ca. 6 m dybde, og viser begge varierende friksjon. Materialet i prøveserien karakteriseres som sandig med noen gruskorn. Undersøkelsene gir ikke informasjon om løsmassene dypere enn 6 m.



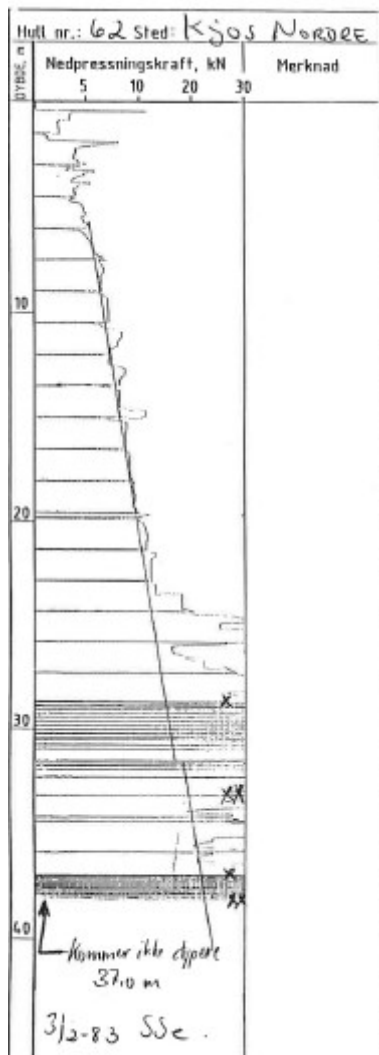
Figur 3.2 Utsnitt av borplan fra tidligere grunnundersøkelser utført av COWI AS /3/. Planområde er skissert med svart, stiplet linje.

NGI har tidligere utført grunnundersøkelser sørvest for tiltaksområdet i forbindelse med kartlegging av faresoner for kvikkleireskred, se ref. /4/. 1 dreietrykksondering (nr.62) er utført i en nærliggende ravine i det sørvestliggende ravineområdet, se utsnitt av borplan i Figur 3.3 og Figur 3.4. Sonderingen viser økende friksjonsmotstand i dybden, og er avsluttet i ca. 37 m dybde. Sonderingen viser ikke tegn til sprøbruddmateriale, og det er ikke etablert faresone i forbindelse med kartleggingen.

Områdestabilitet



Figur 3.3 Utsnitt av borplan fra tidligere grunnundersøkelser utført av NGI /4/. Planområdet er skissert med rød ring.



Figur 3.4 Dreietrykkssondering nr. 62 utført av NGI sørvest for planområdet.

Områdestabilitet

4 Vurdering av områdestabilitet

Fare for områdeskred skal utredes for å tilfredsstille krav til NVE-veileder /1/ og TEK -17/2/.

Utredningen skal bekrefte eller avkrefte reell fare for områdeskred. Kapittel 4.5 i NVE – veilederen /1/ beskriver prosedyre for identifisering og avgrensning av kvikkleireområder med potensielle skredfarer (aktsomhetsområder, punkt 1-5), avgrensning og faregradsevaluering av faresoner (faregradsklassifiserte faresone, punkt 6-9) og tilslutt stabilitetsanalyser (stabilitetsutredende faresoner, punkt 10).

Det er planlagt utvidelse av renseanlegg i tiltaksområdet. Tabell 5.2 i NVE veileder 7/2014 ref. /1/ plasseres tiltaket i tiltakskategori K3. For tiltak plassert i tiltakskategori K3 krever veilederen at evt. faresoner identifiseres, avgrenses og faregradsevalueres i samsvar med beskrivelsen i veilederens kapittel 4.5. Kapittel 4.5 i NVE sin veileder ref. /1/ beskriver en prosedyre for utredning av områdestabilitet. Gjennomgang av prosedyren er vist i Tabell 4.1 med utfyllende beskrivelse av valg i underliggende kapitler 4.1 til 4.7.

Tabell 4.1 Prosedyre for utredning av områdestabilitet

Pkt.	Overskrift	Kommentar
1.	Avklar hvor nøyaktig utredning skal være	Reguleringsplannivå
2.	Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense	Hele området ligger under marin grense
3.	Avgrens områder med marine avsetninger	NGUs løsmassekart indikerer at løsmassene i området hovedsakelig breelvavsetninger
4.	Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området	Det er iht. NVE Atlas ikke kartlagt faresoner for kvikkleireskred i tiltaksområdet.
5.	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred	Terrenganalyse er utført, og sett i sammenheng med resultater fra grunnundersøkelser i tiltaksområdet, er området ikke definert som aktsomhetsområde
6.	Gjennomføring av befaring og grunnundersøkelser/vurdering av grunnlag	Ikke utført
7.	Avgrens løsneområder nøyaktig	Ikke utført
8.	Vurder og avgrens sannsynlige utløpsområder for skredmasser	Ikke utført
9.	Avgrens og faregradsklassifiser faresoner	Ikke utført
10.	Stabilitetsvurdering. Dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet.	Ikke utført
Konklusjon		Basert på topografi og grunnforhold vurderer vi det ikke sannsynlig at tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for områdeskred.

Områdestabilitet

4.1 Avklar hvor nøyaktig utredningen skal være

Utredningen er tilpasset regulerings sak.

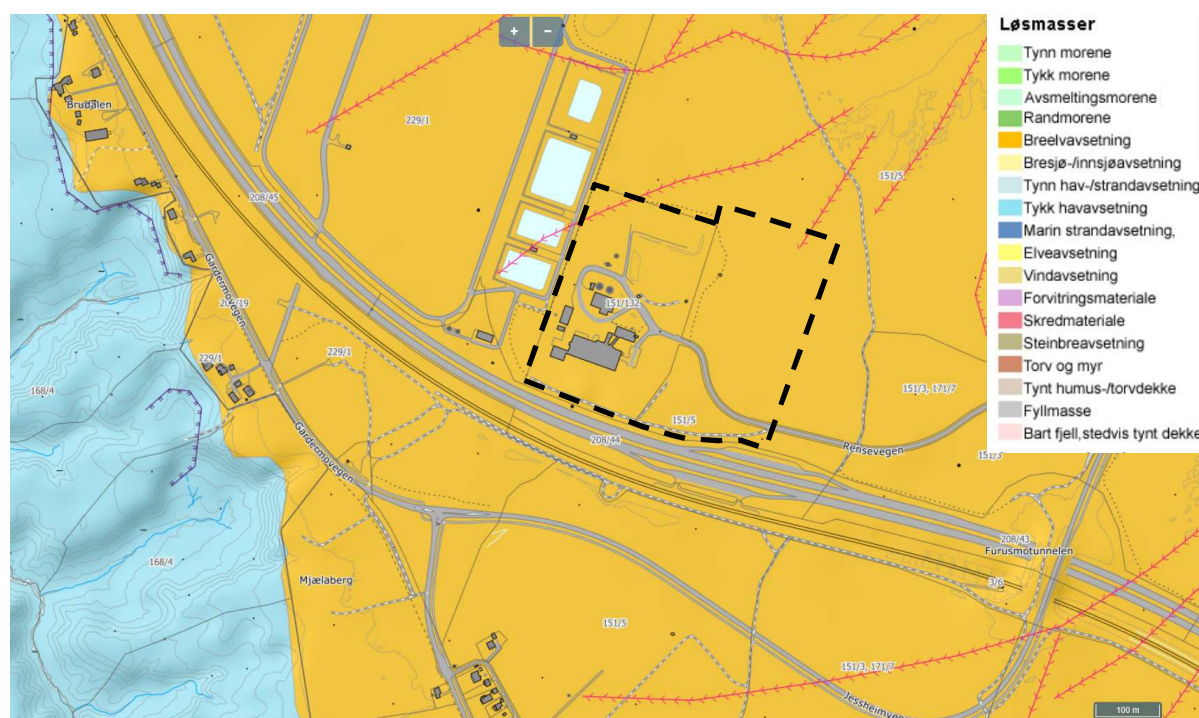
4.2 Undersøk om hele eller deler av området ligger under marin grense

Hele området ligger under marin grense.

4.3 Avgrens områder med marine avsetninger

Gardermoen tilhører Hauerseteravsetningen, en israndavsetning som er et sandurdelta.

Figur 4.1 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene i øvre lag i området hovedsakelig består av breelvavsetning. Breelvavsetning består ofte av sorterte lag av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. I det sydvestre ravineområdet indikerer kartet at løsmassene består av tykk havavsetning. Det kan forekomme marin leire under breelvavsetningen.

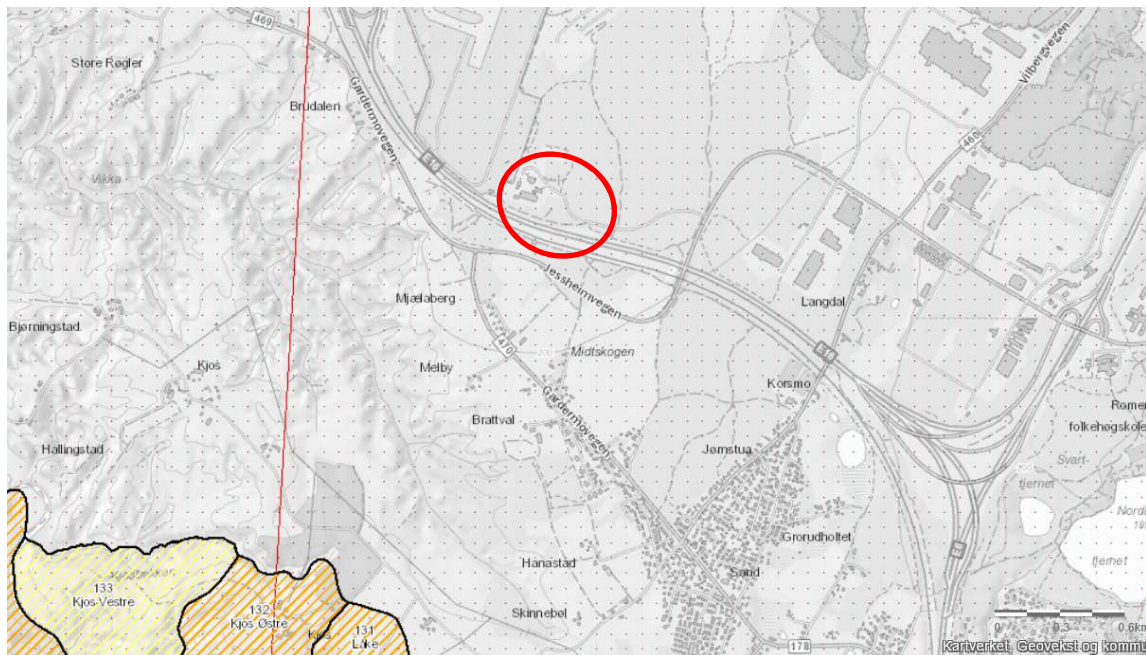


Figur 4.1 Kvartærgeologisk kart over området [<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>]. Tiltaksområdet markert med svart, stiplet linje.

Områdestabilitet

4.4 Undersøk om det finnes kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området

Det er iht. NVE Atlas ikke registrert faresoner for kvikkleireskred i tiltaksområdet, se Figur 4.2. Ravineområdet i sør og sørvest er inkludert i tidligere kvikkleirekartlegging, som har resultert i større områder med etablerte faresoner.



Figur 4.2 Faresoner for kvikkleireskred. Røde prikker indikerer at området er kartlagt for fare for kvikkleireskred [nve.atlas.no] Tiltaksområdet er omringet med rød ring.

4.5 Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred

I henhold til NVE veileder 7/2014 /1/ kan informasjon om grunnforhold i kombinasjon med en detaljert terrengeanalyse utført av en fagkyndig geotekniker brukes til å begrense aktsomhetsområdene til områder der topografien gir mulighet for områdeskred.

Følgende kriterier kan benyttes i terrengeanalysen:

- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:15 og total skråningshøyde > ca. 5 m.
- I platåterreng: Høydeforskjeller på 5 m og mer.
- Maksimal bakovergrepene skredutbredelse = 15 x skråningshøyde målt fra fot skråning.

Følgende er det gjort en vurdering av terrengeforholdene basert på de overnevnte kriteriene:

Skråning mot ravineområde i sørvest

Ca. 500 m sørvest for planområdet ligger en ravine som er en del av et stort ravinelandskap. Ravinen har skråningshellning på ca. 1:4, og skråningshøyde på ca. 45 m, se Figur 4.3.

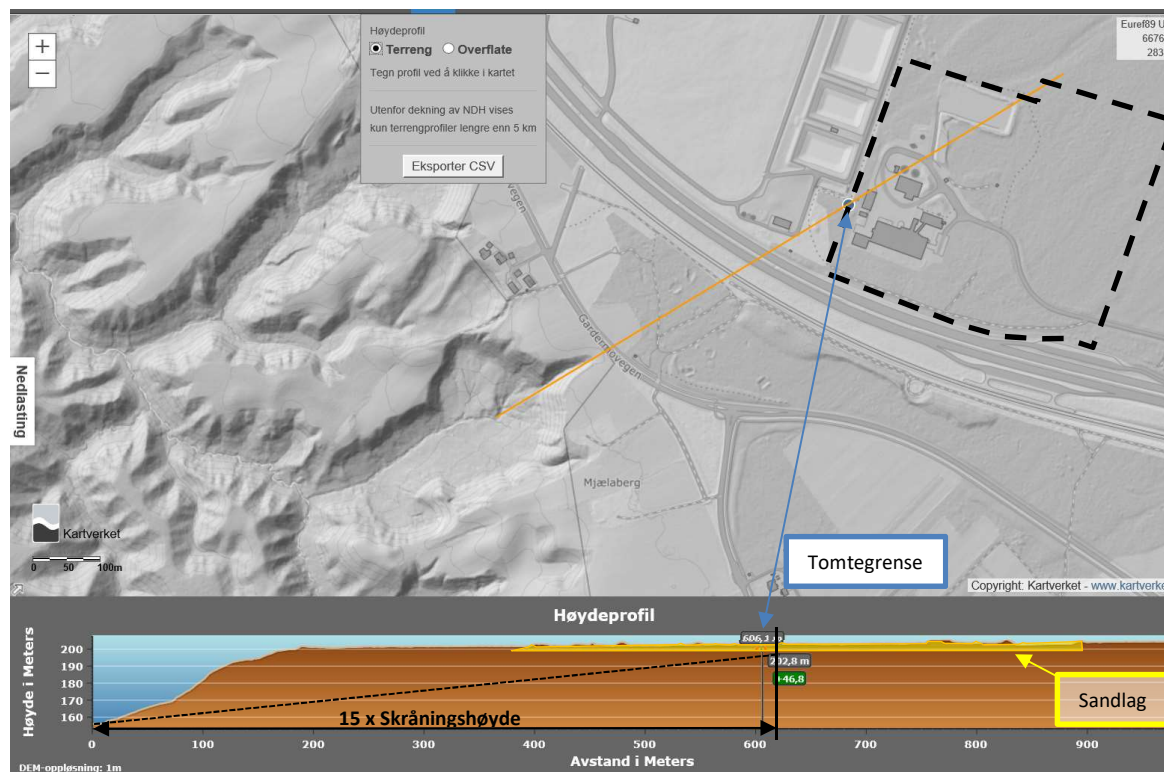
Vi vet fra grunnundersøkelsene utført av COWI /3/ at det er et minst 6 m tykt topplag av sand i planområdet. Dette vil begrense utbredelsen av et ev. løsneområde når glideplanet treffer sandlaget. Basert på kvartærgeologi vil sandavsetningen trolig være av større mektighet, men vi har gjort en konservativ antagelse der det er mulighet for marin leire under sandlaget ved 6 m dybde. Linjen som markerer 15 x skråningshøyden fra skråningsfot i nærmeste ravine opp mot planområdet er markert på Figur 4.3. Linjen treffer sandlaget få meter inn på planområdet (tomtegrense markert med blått).

Fra tidligere utført kvikkleirekartlegging viser nærmeste dreietrykksondering (Figur 3.4) i ravineområdet at det ikke er påvist sprøbruddmateriale i denne ravinen, og ravinen er ikke definert

Områdestabilitet

som faresone for områdeskred basert på utført kvikkleirekartleggingen. Denne informasjonen tilsier at det ikke er sannsynlig at det i nærmeste ravine vil starte et initialskred i sensitiv leire som vil kunne utvikle seg til et områdeskred som omfatter planområdet.

Kombinasjon av terrengkriterier og informasjon om grunnforhold på og ved planområdet gjør at vi mener det er lite sannsynlig at et områdeskred skal kunne berøre planområdet, og vi anser dermed ikke planområdet som et aktsomhetsområde for områdeskred.



Figur 4.3 Snitt sørvest-nordøst. Grense for maksimal utbredelse av et bakovergrepene områdeskred markert med svart, og tomtegrense markert med blått. [www.hoydedata.no].

5 Viktige momenter

Lokalstabilitet i forbindelse med utbyggingen må ivaretas i detaljprosjekteringen. Det kan bli nødvendig med sikringstiltak for å hindre utglidninger av løsmasser ved etablering av tiltak.

6 Konklusjon

På grunn av områdets topografi og grunnforhold vurderer vi at det ikke er reell fare områdeskred i planområdet. Vi anser dermed at kravet i TEK17 §7-3 Sikkerhet mot skred er ivaretatt og utbygging kan derfor utføres uten særskilte tiltak med tanke på områdestabilitet, ref. /2/.