

TIL: Dpend Eiendom AS
v/Amund Drønen Ringdal

Kopi: Drma Arkitekter AS v/Ylva Hindhamar

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 21.09.23
Dokumentnr: 117377n1rev2
Prosjekt: 114403
Utarbeidet av: Sivert S Johansen
Kontrollert av: Geir Solheim

Lier. Lyngås grustak, regulering Innledende geoteknisk vurdering, områdestabilitet

Sammendrag:

Grunnteknikk AS er engasjert av Dpend Eiendom AS v/Amund D. Ringdal for å utføre supplerende grunnundersøkelser og geoteknisk bistand i forbindelse med videre utvikling av næringsbebyggelse på Lyngås i Lier kommune. Vi viser til detaljreguleringsplan datert 09.06.2023 utarbeidet av DRMA AS.

I dette notatet er det oppsummert geotekniske innspill til detaljregulering av området planlagt for næringsbebyggelse.

Reguleringsområdet ligger ikke innenfor en potensiell faresone for kvikkleireskred eller skred i sprøbruddmateriale. Det er heller ikke kartlagt andre løsneområder med utløp som kan påvirke næringsområdet. Områdestabilitetsforholdene er vurdert som tilfredsstillende i forhold til potensielle kvikkleireras eller ras i sprøbruddmateriale.

Selv om det ikke er fare for områdestabilitet og ras i sprøbruddmateriale eller kvikkleire, må man ivareta de lokale stabilitetsforholdene i det kupert ravinlandskapet. Her med fokus på bratt terreng mot nord og vest. Stabiliserende tiltak vil være å vurdere erosjonsforholdene og sikre lokalt ved behov. Overvannshåndtering på eiendommen må planlegges for å ivareta stabilitetsforholdene.

Vi anbefaler at geotekniker bistår i videre arbeider med rammesøknad og detaljprosjektering for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet for lokalstabilitet ved etablering av byggeareal og treffe riktige beslutninger i forhold til fundamenteringsvalg.

Detaljer fremgår av notatet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Planer.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	5
4	Stabilitet.....	7
4.1	Områdestabilitet.....	7
4.1.1	Oppsummering og gjennomgang av prosedyre.....	8
4.2	Lokalstabilitet.....	8
4.2.1	Næringsbygg 01.....	9
4.2.2	Næringsbygg 02 og 03.....	11
4.3	Fundamentering.....	11
5	Sluttkommentar.....	11

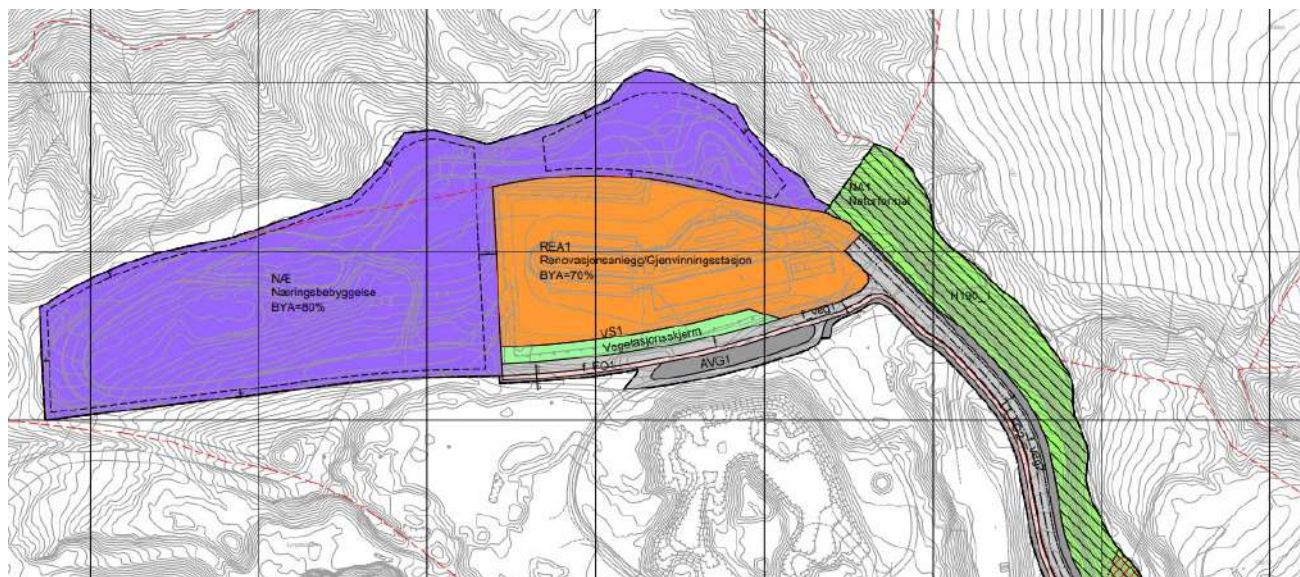
REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk AS geoteknisk datarapport 110624r1 av 01.07.13
- [2] GrunnTeknikk AS geoteknisk datarapport 117465r1 av 14.08.23
- [3] GrunnTeknikk AS geoteknisk notat for gjenvinningsanlegget 110624n1 av 06.08.13
- [4] NVEs retningslinjer 2011_02 «Flom- og skredfare i arealplanar»
- [5] NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred
- [6] Plan og bygningsloven (PBL), Byggeteknisk forskrift TEK17

1 Innledning

Grunnteknikk AS er engasjert av Dpend Eiendom AS v/Amund D. Ringdal for å utføre supplerende grunnundersøkelser og geoteknisk bistand i forbindelse med videre utvikling av næringsbebyggelse på Lyngås i Lier kommune. Vi viser til detaljreguleringsplan datert 09.06.2023 utarbeidet av DRMA AS.

Vi har tidligere utført grunnundersøkelser og bistått ved regulering for renovasjonsanlegget og viser her til ref. [1] og [3]. Detaljregulering som nå er igangsatt gjelder lilla område på planen under.

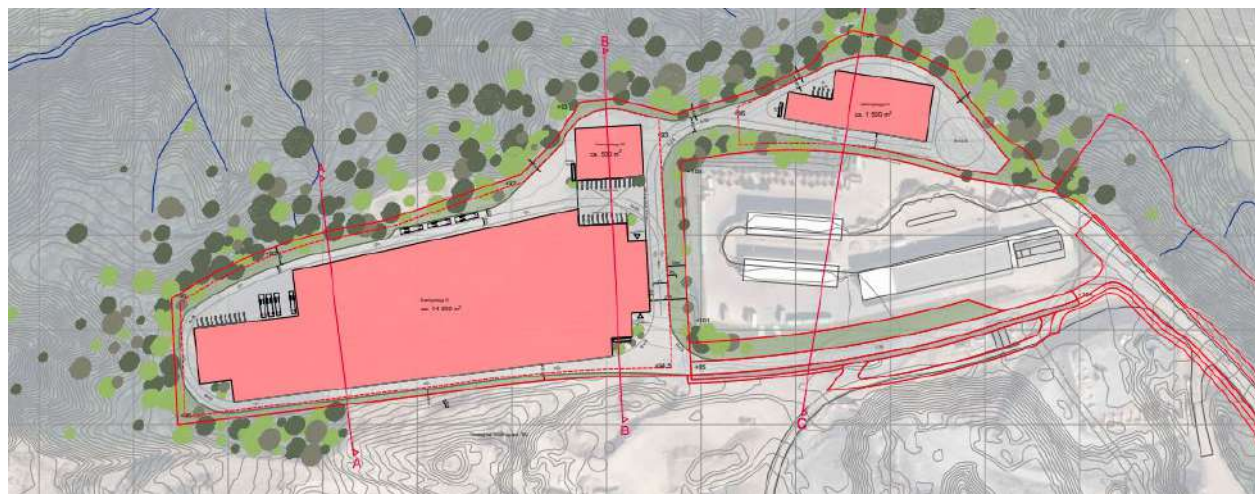


Figur 1: Utklipp av reguleringsplan datert 09.06.23

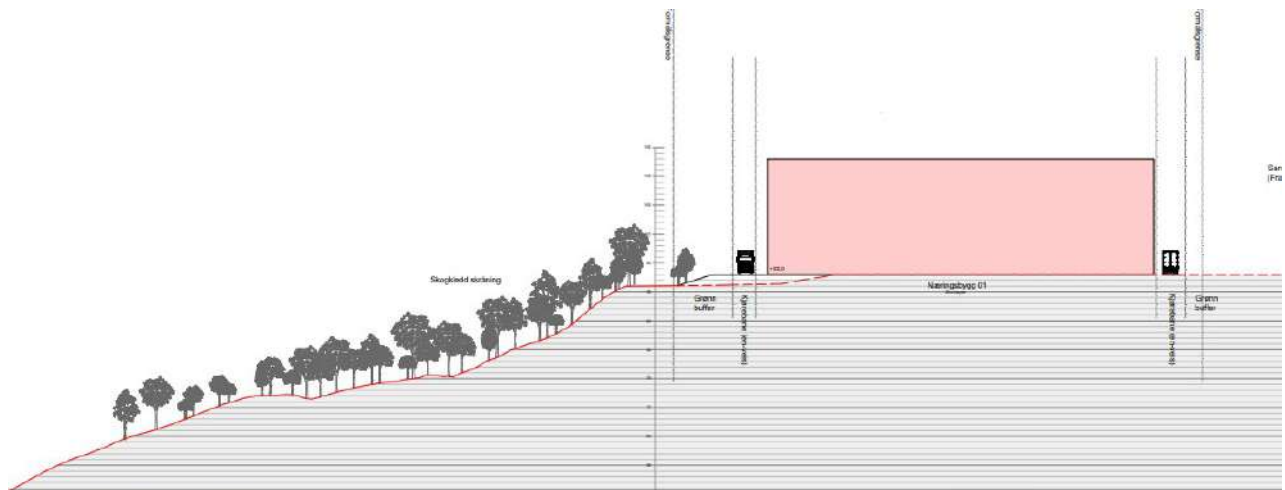
I dette notatet er det oppsummert geotekniske innspill til detaljregulering av området planlagt for næringsbebyggelse.

2 Planer

Foreliggende planer viser etablering av 3 næringsbygg på eiendommen. Plankartet er vist under.

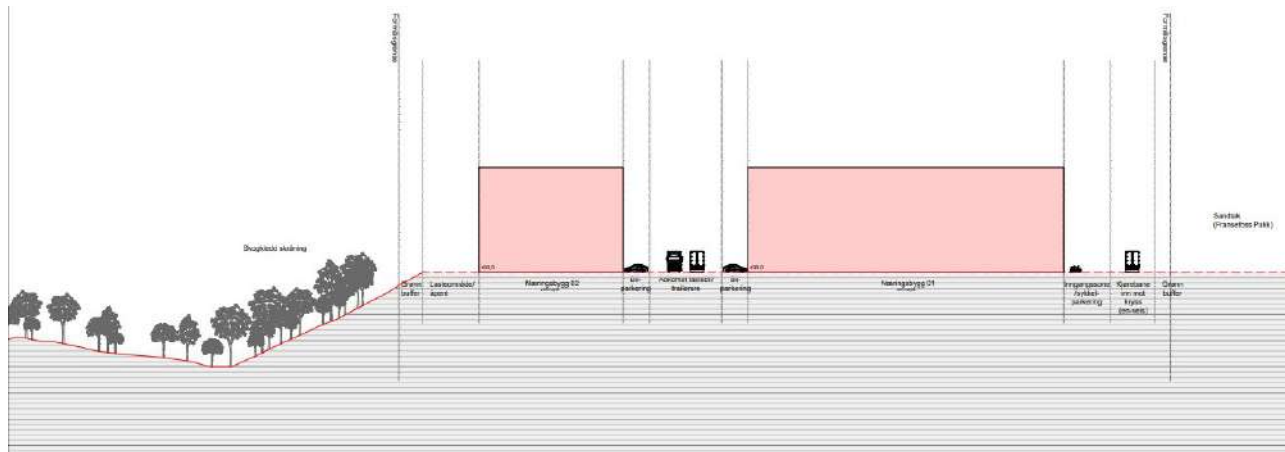


Figur 2: Plankart med forslag til plassering av nye bygg datert 19.09.23



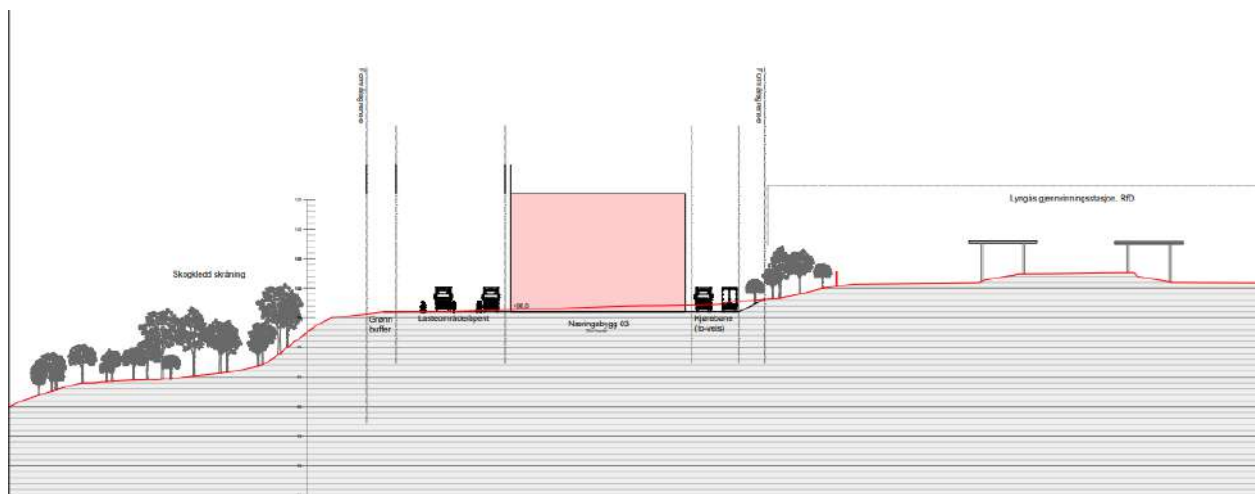
3-2_01 Prinsippnitt A - Detaljregulering Lyngås
 1:500

Figur 3: Snitt A - A



B-2_02 Prinsippnitt B - Detaljregulering Lyngås
 1:500

Figur 4: Snitt B - B



B-2_03 Prinsippnitt C - Detaljregulering Lyngås
 1:500

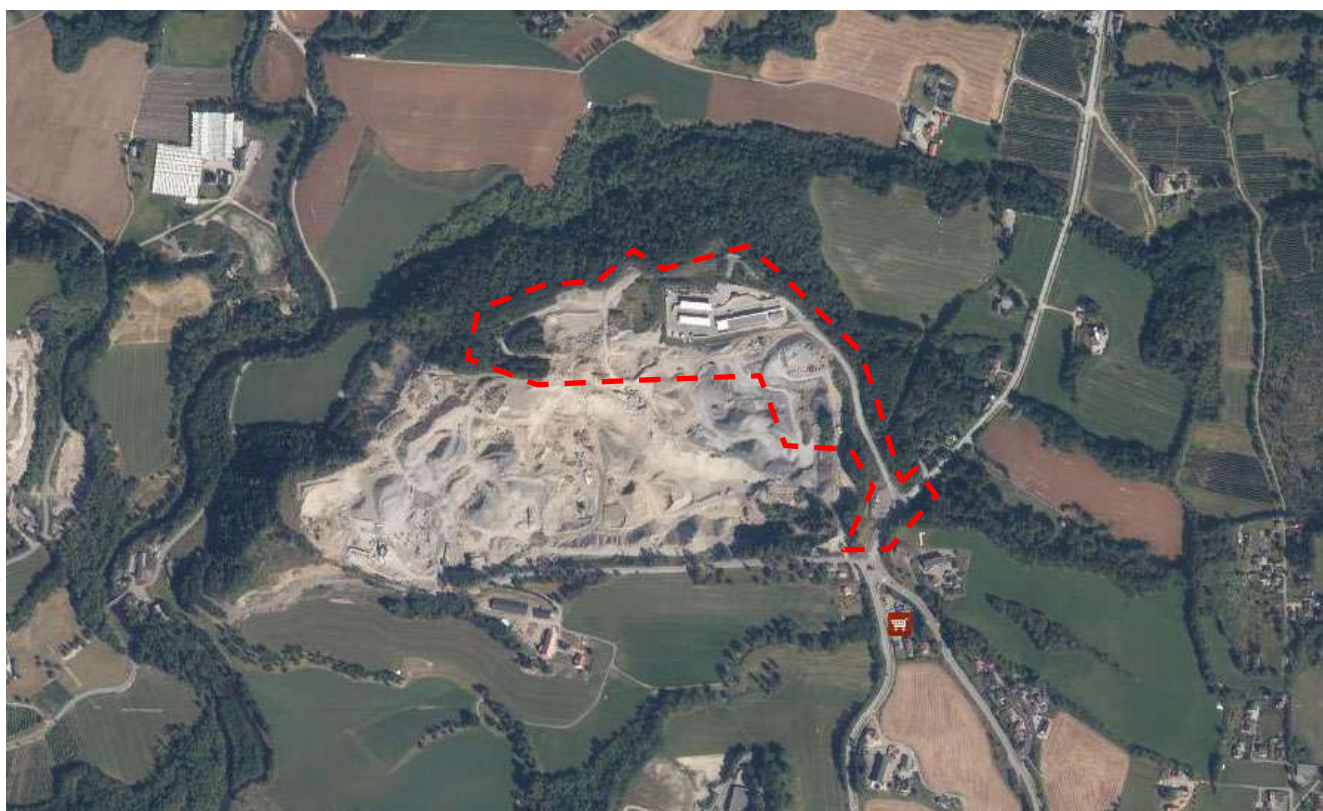
Figur 5: Snitt C - C

3 Terreng og grunnforhold

Vi viser til utførte grunnundersøkelser på området. Detaljerte boringer er sammenstilt i geotekniske datarapporter, ref. [1] og [3]. Rapportene gjelder kun grunnforhold og ikke vurderinger knyttet til miljøtekniske forhold eller ingeniørgeologi.

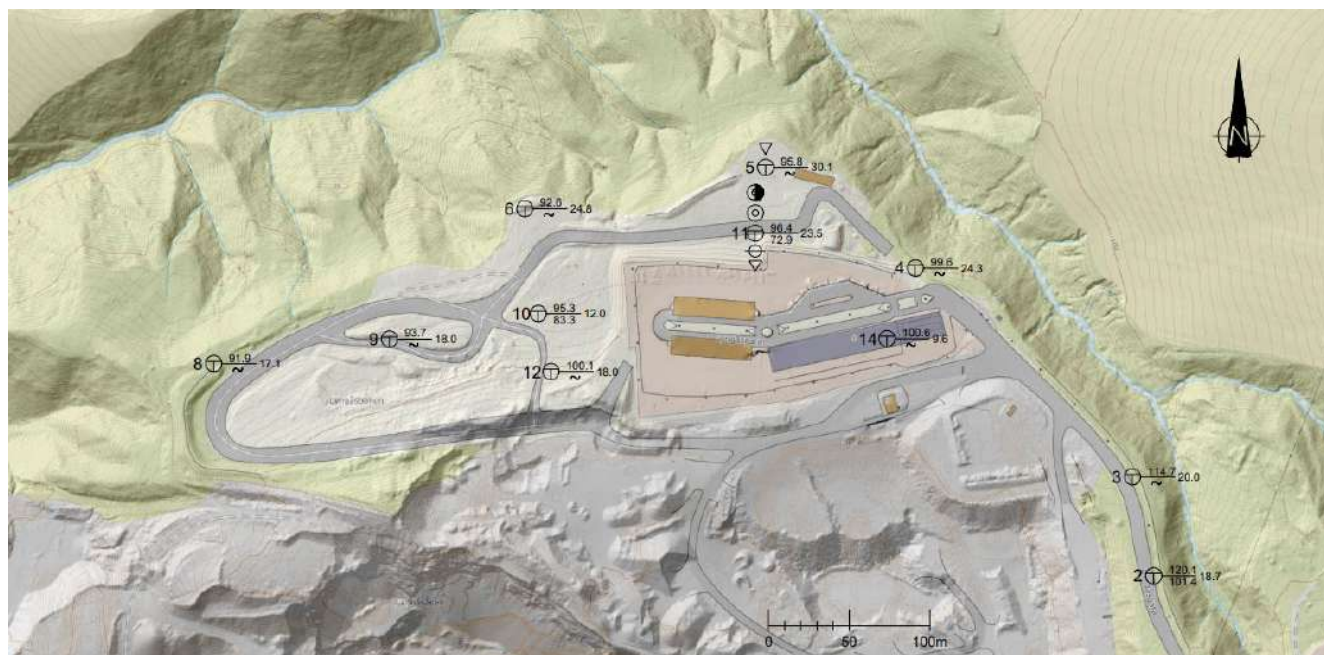
Terreng generelt i området faller fra Tranby og mot nordvest. Terreng i og omkring planområdet er imidlertid et utpreget ravinelandskap med lokalt meget bratte ravinetaler. I bunnen av ravinetaler øst for og parallelt med innkjøringsveien fra Ringeriksveien renner det en bekk. Bekken svinger vestover i bunnen av ravinetaler på nordsiden av planområdet. Det er store lokale høydeforskjeller i terreng som følge av utvinning av grusforekomsten sør for baneanlegget. For øvrig er motorbanen, hvor de fleste boringene er utført, noe kupert utformet.

Flyfoto fra området er vist på Figur 6. Aktuelt landområde er vist innenfor rødt omriss.



Figur 6 Flyfoto hentet fra kart.finn.no. Aktuell tomt er markert.

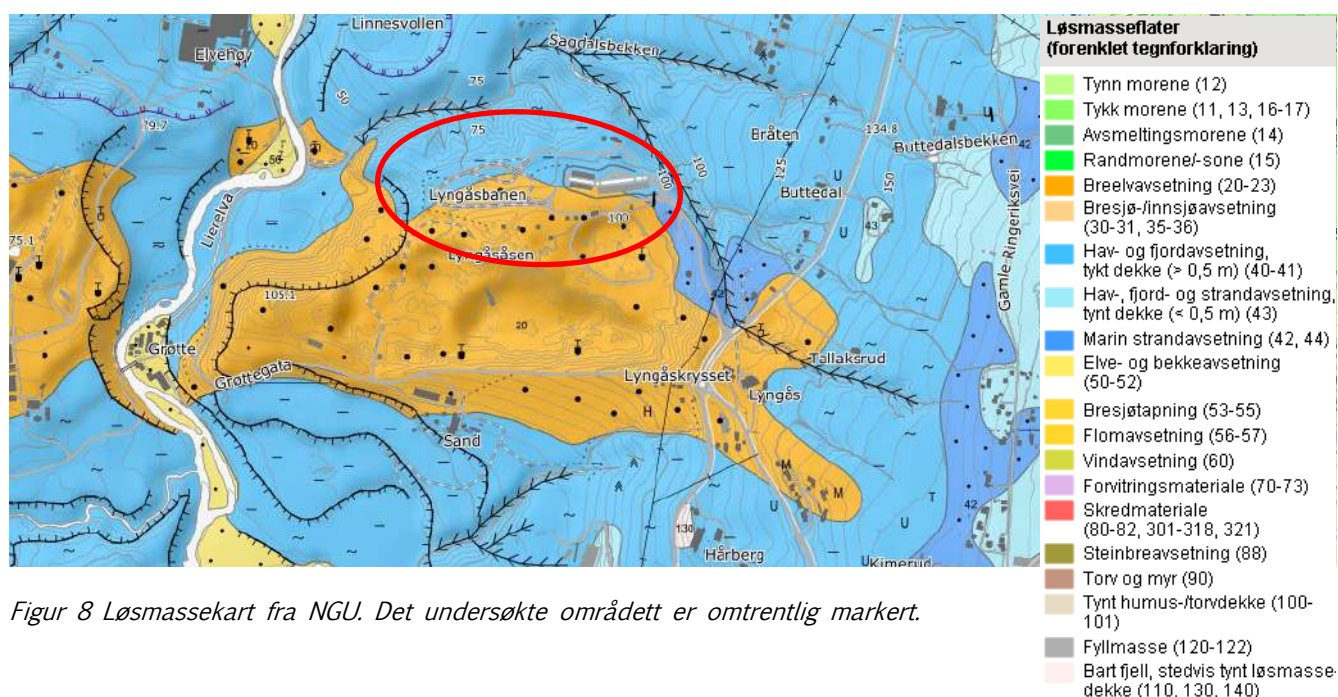
Utførte grunnundersøkelser er vist på utsnitt av borplan, tegning 117465-1 fra ref. [3] nedenfor.



Figur 7: Utsnitt av borplan fra utførte grunnundersøkelser

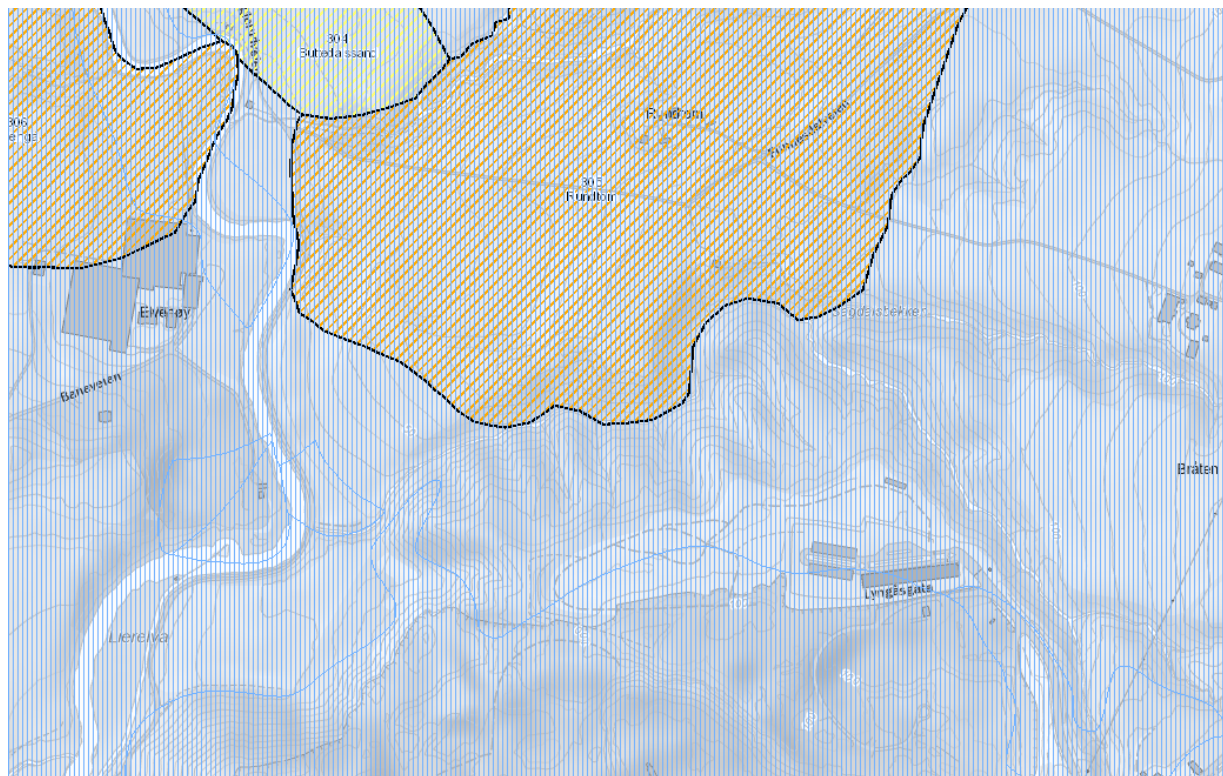
Grunnundersøkelsene viser at reguleringsområdet består av noe varierende grunn. Boringene på sørvestre delen av området viser høy bormotstand i masser dominert av ant. sand/grus i varierende lagring. Dette gjelder i hovedsak boring 9,10,12 og de øverste 10 m av boring 8 lengst vest. Utførte boringer lenger nord i pkt 4, 5, 6 og 11 viser mer tørrskorpige forhold i topplaget og middels fast til fast leire i dypere lag. CPTU sondering i pkt 5 viser imidlertid et skille mellom fastere toppmasser og dypere liggende leire ca 8 m under terreng. Totalsonderingene er avsluttet pga. høy bormotstand i faste masser i varierende dybde fra ca 23,5 til 30 m på nordre delen.

NGUs kart nedenfor viser forventede grunnforhold i de øverste meterne og grusforekomsten skal være relativt godt kartlagt. Dette stemmer relativt godt overens med utførte grunnundersøkelser.



Figur 8 Løsmassekart fra NGU. Det undersøkte området er omtrentlig markert.

Det er kartlagt en kvikkleiresone «305 Rundtom» nord for reguleringsområdet, som grenser til bekken i bunn av ravinen. Sonen er sist oppdatert i 2015 og beskriver at grunnforholdene består av mulig kvikkleire. Sonestatus er basert på enkel grunnundersøkelse.



Figur 9: Kvikkleiresone «305 Rundtom»

Det er ikke kartlagt mulig kvikkleire ved grunnundersøkelser sør for bekken.

4 Stabilitet

4.1 Områdestabilitet

Gjeldende regelverk stiller krav til trygghet mot naturpåkjenninger (skred, flom, stormflo.). Områdestabilitetsforholdene er basert på utførte grunnundersøkelser og tilgjengelig kartverk. For våre vurderinger ligger NVEs retningslinjer og veileder ref. [4] og [5] til grunn. Disse oppfyller krav om sikker byggegrunn i forhold til PBL og Teknisk forskrift, TEK10/TEK17, ref. [6].

For at områdestabilitet for et område/tomt skal være tilfredsstillende, må eiendommen iht NVE's retningslinjer 1/2019, ref. [4]

1. ikke ligge i et område hvor skred skal kunne løsne/oppstå (løsneområde for skred).
2. ikke ligge i et område som kan bli oversvømt av rasmasser som er løsnet i et nærliggende og høyere område (utløpsområde for skred).

NVE har utarbeidet prosedyre gitt i veileder 1/2019, ref. [4] som gjelder ved fare for kvikkleireskred og skred i løsmasser med sprøbruddegenskaper. Selv om grunnundersøkelsene på området ikke viser sprøbruddmateriale eller kvikkleire, velger vi allikevel å kommentere iht. prosedyren.

4.1.1 Oppsummering og gjennomgang av prosedyre

I NVE's veileder 1/2019, ref. [4], kap 3.2 er det angitt prosedyre for identifisering og avgrensning av sprøbrudd/kvikkleireområder. En oppsummering er gitt i tabellen.

Pkt.	Arbeidsoverskrift	Kommentar
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner/kvikkleirefaresoner i området.	Planområdet ligger i nærheten av en registrert faresone for kvikkleire. Faresonen grenser til bunn av ravinen og bekken nord for planområdet, se figur 9. Sonen har utløp til bekken. Denne ligger dypt i forhold til reguleringsområdet.
2	Avgrens område med mulig marin leire	Det er marine avsetninger og mulig leire innenfor deler av området, ref. figur 8 og 9.
3	Avgrens aktsomhetsområder til terreng som tilsier mulig fare for områdeskred. Angitte kriterier i NVEs veileder: - Terrenghelning brattere enn 1:20 - Større høydeforskjell enn 5 m	Planområdet ligger innenfor kriterium for aktsomhetsområde basert på terrenghelning og høydeforskjeller. Det er høye og bratte raviner.
4	Bestem tiltakskategori og hvor nøyaktig utredningen skal være.	Tiltaket vurderes til tiltakskategori K4 som inkl. større nærings og industribygg.
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområde	Vi har ikke kunnet identifisere kritiske skråninger med kvikkleire som vil kunne påvirke eiendommen. Eiendommen ligger ikke i et mulig løsne- eller utløpsområde for kvikkleireskred.
6	Gjennomføring av befaring	Utført i tidligere oppdrag og i forbindelse med utførte grunnundersøkelser.
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Det er utført grunnundersøkelser i reguleringsområdet, ref. [1] og [2]
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Ikke nødvendig siden det ikke er kvikkleire eller sprøbruddmateriale innenfor reguleringsområdet.
9	Avgrens og faregrads klassifiser faresoner	Ikke nødvendig
10	Stabilitetsvurderinger. Dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet	Ikke nødvendig
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Ikke nødvendig

Tabell 1. Oppsummering av gjennomgang av prosedyre i NVE 1/2019

Reguleringsområdet ligger ikke innenfor en potensiell faresone for kvikkleireskred eller skred i sprøbruddmateriale. Det er heller ikke kartlagt andre løsneområder med utløp som kan påvirke næringsområdet. Områdestabilitetsforholdene er vurdert som tilfredsstillende i forhold til potensielle kvikkleireras eller ras i sprøbruddmateriale.

4.2 Lokalstabilitet

Reguleringsområdet ligger med høye og bratte raviner mot nord og vest. Mot sør er det masseuttak for sand/grus. Det er store høydeforskjeller innenfor grustaket og det er i dag mellomlagret masser omkring på reguleringsområdet.

Selv om det ikke er fare for områdestabilitet og ras i sprøbruddmateriale eller kvikkleire må man ivareta de lokale stabilitetsforholdene i ravinelandskapet. Her med fokus på bratt terreng mot nord og vest. Ved videre planlegging anbefales plassering viktige installasjoner med hensyn til dette. Stabiliserende tiltak vil være å vurdere erosjonsforholdene og sikre lokalt ved behov.

Med registrerte grunnforhold er det viktig å planlegge godt for håndtering av overvann og ikke slippe strømmende vann konsentrert ut i ravinene mot nord og vest uten tiltak. Vi viser til innspill per epost til VA teknisk konsulent/Cowi AS den 16.08.23.

Hei, viser til tlf. tidligere i dag.

Ja opptatte prøver viser tørrskorpige forhold over middels fast til fast leire. Man må forvente at ravineterrenget mot nord og øst består av tette masser. Ut ifra boringene og tidligere kartlagt grusforekomst er det mer permeable masser i topplagene mot sør og vest.

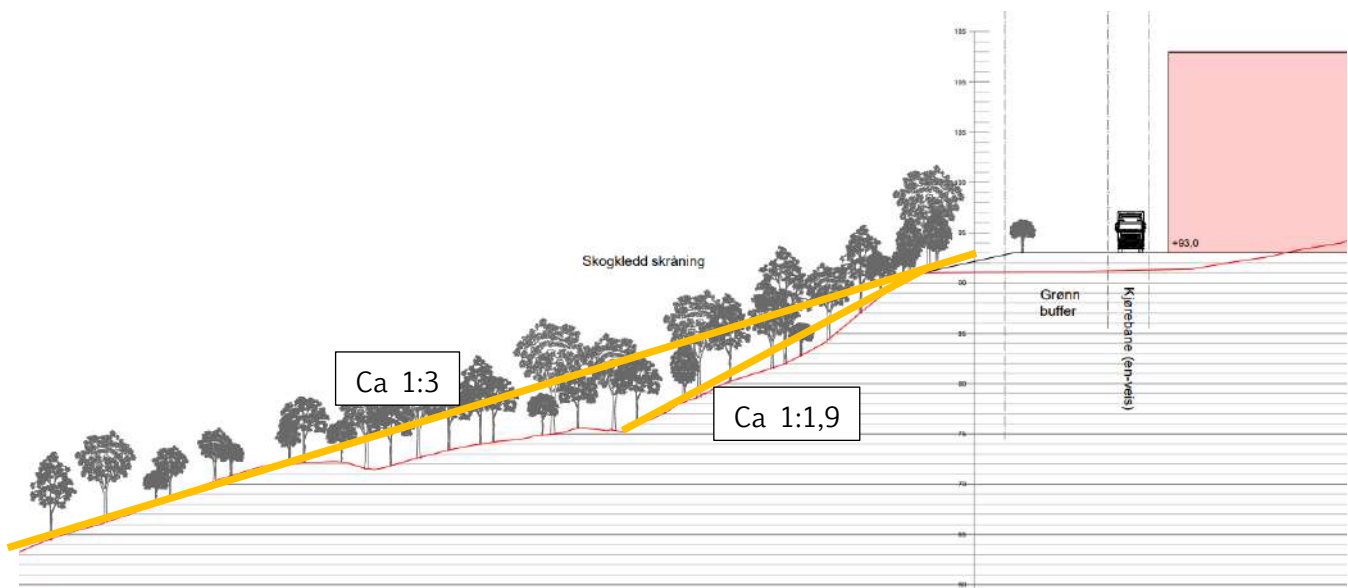
Når det gjelder videre planlegging av fordrøyning og håndtering av overvann må man føre vann i fra tette flater via tilstrekkelig fordrøyning og videre til kontrollert utløp i bekk eller ut i terreng hvor utløpet er sikkert. Mot nord og øst er det som sagt tette masser og i tillegg bratt ravinelandskap som er en kombinasjon som ikke bør tilføres vann ukontrollert. Kanalisert vann vil som ukontrollerte bekker ellers grave seg ned i terrenget lage nye bratte raviner eller lokale overflateras.

I det videre bør man se på løsninger med utløp mot sør og kanskje vest? Dette må imidlertid passe med fremtidig opparbeidelse av terreng osv. Mulig man må benytte seg av borede løsninger for å føre vann kontrollert til lavere terreng med utløp i erosjonssikret vassdrag. Det kan jo tenkes av styrt boring kan utføres nord også så lenge man kommer til og får erosjonssikret vassdrag ved utløpene. Men en "hake" er at det stedvis bli utfordringer knyttet til tilkomst for anleggsmaskiner pga bratt terreng.

4.2.1 Næringsbygg 01

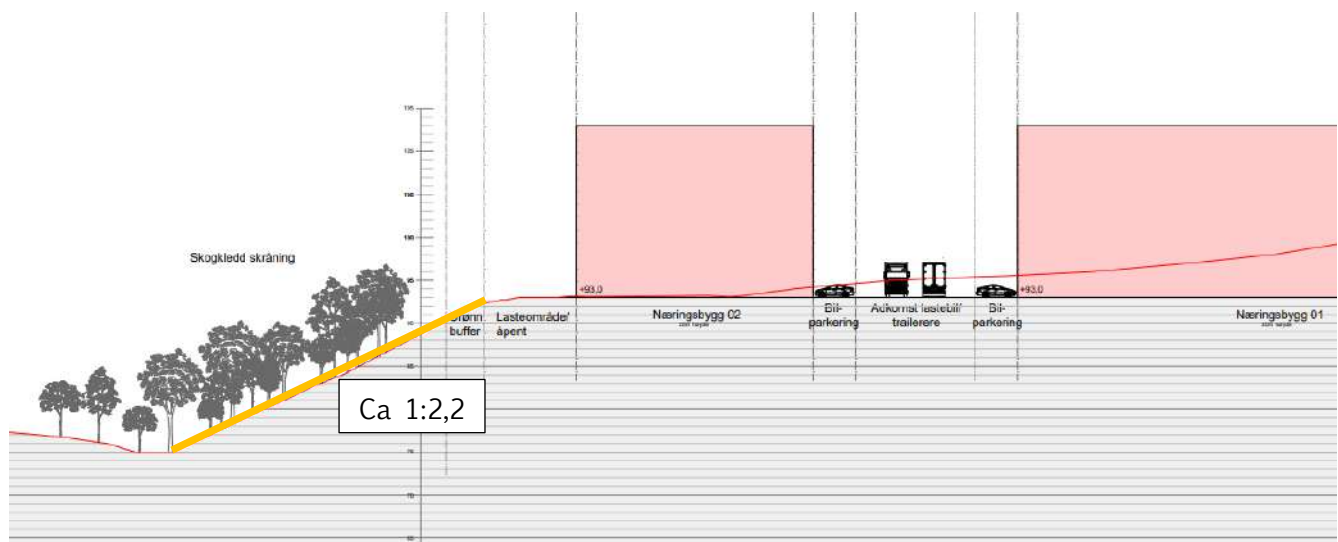
Bygget er på ca 14000m². Bygget skal etablere et laveste planum på kote +93. Bygget blir da liggende tilnærmet i dagens terreng. Lengst vest kan det imidlertid bli behov for noe oppfylling. Prinsippsnitt A viser ca 2 m fyllingshøyde mot nord.

Terrengsnittene er vist under med målt terrenghelling.



3-2_01 Prinsippsnitt A - Detaljregulering Lyngås

Figur 10: Snitt A – A med gjennomsnittlig helning og lokal terrenghelning



snitt B - Detaljregulering Lyngås

Figur 11: Snitt B – B med terrenghelning

Det er flere raviner som ikke dekkes av snittene ovenfor, men overordnet ligger terrenget nær 1:2.

Næringsbyggets plassering er noe sør i forhold til de bratteste ravinene og ligger således på et areal som bør kunne aksepteres som sikker byggegrunn uten vesentlig tiltak mot nord og vest.

Tiltak mot nord og vest er nødvendig dersom det er pågående erosjon i bekkene som går nord/syd. Dette må kontrolleres ved videre prosjektering. Lokalt bratte partier i ravinene kan også ha behov for plastring med sprengstein eller knuste masser.

4.2.2 Næringsbygg 02 og 03

De mindre byggene ligger lenger nord og øst. Foreløpige planer viser at byggene er tilpasset landskapet med ønsket planum på kote +93 (N02) og +96 (N03) som er tilnærmet i dagens terreng. Tiltak mot nord og vest blir tilsvarende for disse byggene som beskrevet i kapitlet ovenfor.



Figur 12: Utsnitt av illustrasjonsplan datert 28.08.23

4.3 Fundamentering

Fundamentering av næringsbyggene må vurderes i detalj sett i forhold til utforming og bruk. Dersom byggene medfører store konsentrerte laster, som ofte slike bygg har som følge av lange spenn mellom bærende konstruksjoner, må man vurdere setningsrisiko for en direktefundamentering opp mot pelede løsninger. Innvendige installasjoner i byggene er også avgjørende for fundamenteringsvalget.

Endelige fundamenteringsløsninger må vurderes ut ifra mer detaljerte planer som inkluderer bygningslaster. Som utgangspunkt for videre planlegging bør man imidlertid kunne vurdere en direktefundamentert løsning.

5 Sluttkommentar

Vi anbefaler at geotekniker bistår i videre arbeider med rammesøknad og detaljprosjektering for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet for lokalstabilitet ved etablering av byggeareal og treffe riktige beslutninger i forhold til fundamenteringsvalg.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Lier. Lyngås grustak, regulering, Innledende geoteknisk vurdering, områdestabilitet	Dokument nr: 117377n1rev2
Oppdragsgiver: Dpend Eiendom AS	Dato: 21.09.23
Emne/Tema: Områdestabilitet	

Sted		
Land og fylke: Norge. Viken	Kommune: Lier	
Sted: Lyngås		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	21.09.23	ssj	21.09.23	ges
	Korrekt oppdragsnavn og emne	21.09.23	ssj	21.09.23	ges
	Korrekt oppdragsinformasjon	21.09.23	ssj	21.09.23	ges
	Distribusjon av dokument	21.09.23	ssj	21.09.23	ges
	Laget av, kontrollert av og dato	21.09.23	ssj	21.09.23	ges
	Faglig innhold	21.09.23	ssj	21.09.23	ges

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 21.09.23	Sign.: 