

Til: BareEiendom AS
v/ Paul Magnus Lehne
Kopi til:
Dato: 2025-10-23
Rev.nr. / Rev.dato: 1 / 2025-10-28
Dokumentnr.: 20250521-01-TN
Prosjekt: Eikli Park områdestabilitets vurdering
Prosjektleder: Cletus Christopher Blum
Utarbeidet av: Cletus Christopher Blum
Kontrollert av: Håkon Heyerdahl

Områdestabilitetsvurdering for ny boligbebyggelse på Eikli Park

Innhold

1	Innledning	2
2	Bakgrunn	3
	2.1 Tidligere vurderinger	3
3	Regelverk	3
4	Områdestabilitetsvurdering	4
	4.1 Kvikkleiresoner og aktsomhetsområder	4
	4.2 Topografi og kritiske skråninger	5
	4.3 Grunnundersøkelser	5
	4.4 Konklusjoner	7
5	Referanser	7

Vedlegg

Vedlegg A Totalsondinger
Vedlegg B Skovlprøver

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI er engasjert av BareEiendom AS ifm. utvikling av ny boligbebyggelse på Eikli i Hønefoss (Eikli Park), Ringerike kommune. Det planlegges ca. 70 boliger med varierende størrelse. Som del av den planlagte utbyggingen inngår en flomvoll, vist på Figur 1-1. I forbindelse med detaljreguleringen ønsker Ringerike kommune at områdestabiliteten avklares før førstegangsbehandling.



Figur 1-1: Planområde for ny boligbebyggelse på Eikli Park i Hønefoss. Illustrasjon fra BareEiendom AS. Den gule linjen viser omfanget av flomvollen som skal heves i forbindelse med den planlagte utbyggingen.

2 Bakgrunn

2.1 Tidligere vurderinger

Det er gjennomført geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med Benterud skole ved Benterudgata. Undersøkelsene viser sand over leire, med leire/kvikkleire fra dybder på 12 til 13 m. Dybde til berg varierer fra 19,9 m til 35,4 m (ÅF Reinertsen, 2016).

Grunnundersøkelser for en ny barneskole på Benterud (Ramboll, 2014) viser at grunnen består av 7–12 meter elveavsatt sand og grus over 7–18 meter leire, med påvist kvikkleire i flere borpunkter. Berg er registrert i dybder fra 13 til 35 meter. Stabilitetsberegninger viser at skråningen langs elven har god stabilitet, og området tilfredsstillende til sikkerhet mot områdeskred iht. TEK17. Vurderingen utført av Rambøll (2014) har konkludert med at stabiliteten i området er tilfredsstillende for gjeldende regulering (NVE, 07/2014).

Grunnundersøkelser utført i forbindelse med planlagt boligbygging i Elveparken (Multiconsult, 2016) ved Benterud, viser at grunnen i området hovedsakelig består av sandige masser over morene, med kvikkleire påvist i ett punkt i dybde 12.1 m.

3 Regelverk

Ny boligbebyggelse som innebærer tilflytting med 70 boliger til områder utsatt for kvikkleireskredfare vil ligge i Tiltakskategori K4 (NVE, 2020):

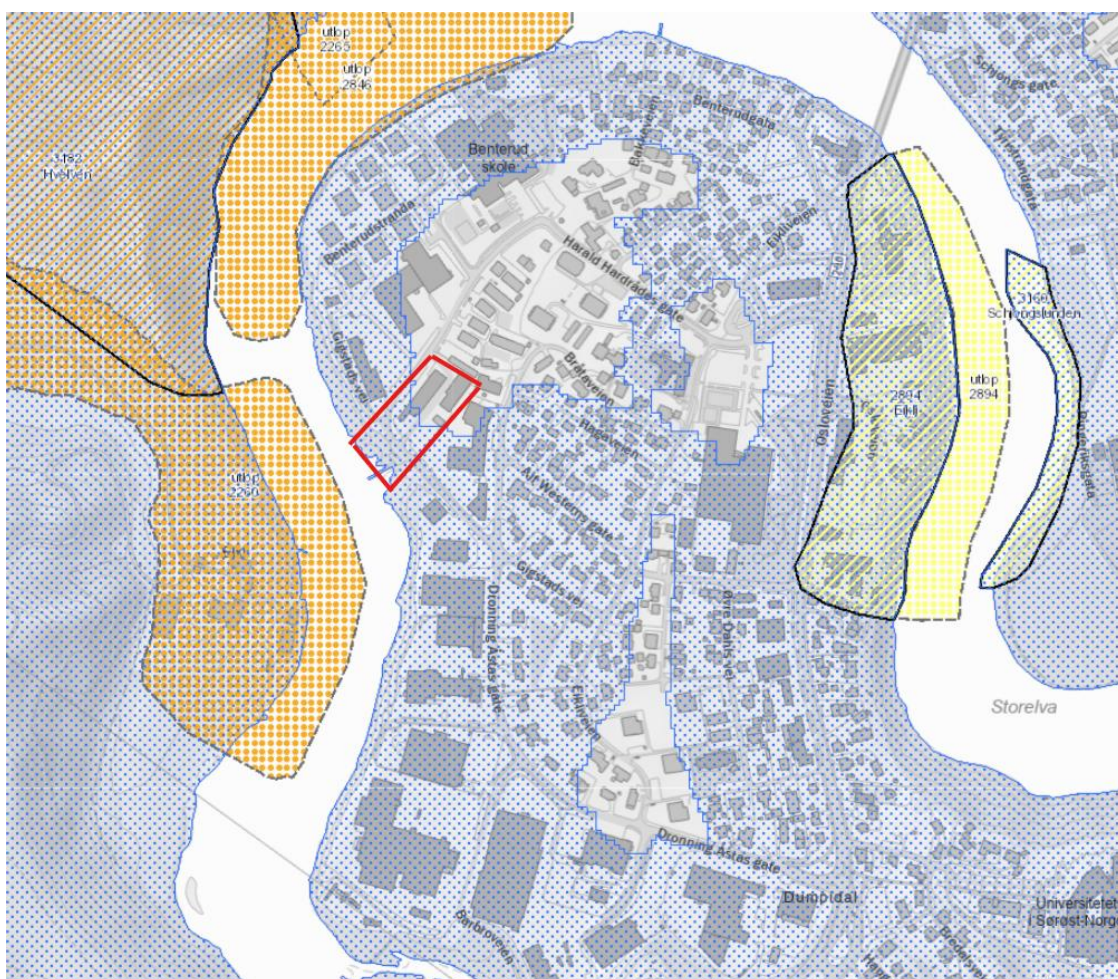
«Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner. Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg»

Vurdering av områdestabiliteten utføres iht. metodikk beskrevet i NVE (2020). For tiltakskategori K3-K4 må det utredes iht. Prosedyre for utredning av områdeskredfare, gitt i avsnitt 3.2 i veilederen.

4 Områdestabilitetsvurdering

4.1 Kvikkleiresoner og aktsomhetsområder

Planområdet for ny boligbebyggelse på Eikli Park ligger ikke innenfor en eksisterende kvikkleiresone, men ligger innenfor aktsomhetsområdet for kvikkleireskred fra NVE atlas (atlas.nve.no), Figur 4-1.



Figur 4-1: Området Benterud i Hønefoss. Rød firkant viser planområdet for ny boligbebyggelse. Aktsomhetsområde for kvikkleireskred er markert med blått, og nærliggende kvikkleiresoner er vist i gul og oransje (NVE atlas).

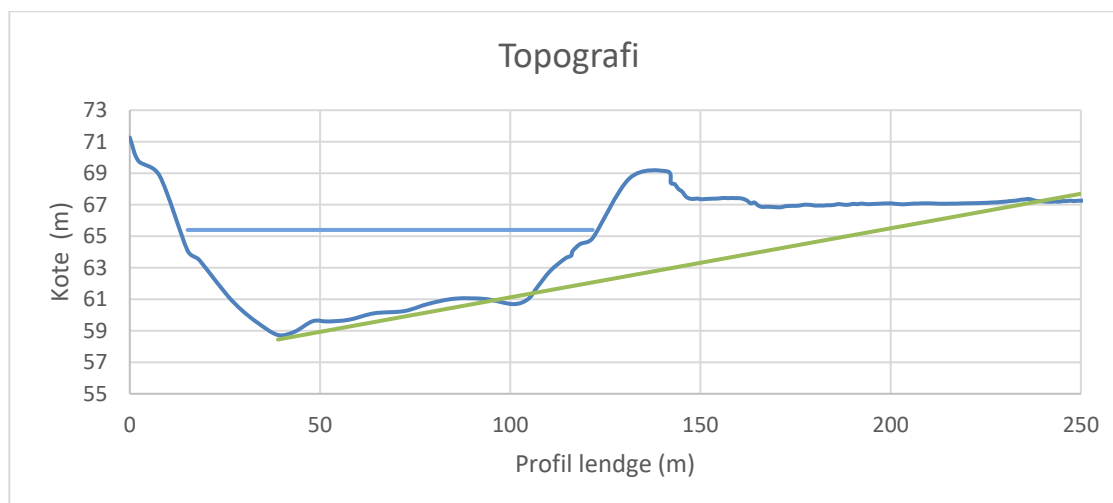
Eksisterende utløpsområder fra kvikkleiresonene 2846 og 2260 strekker seg ikke fram til det planlagte tiltaket. Det finnes ikke andre skråninger i området som kan gi grunnlag for skred med utløp mot planområdet.

4.2 Topografi og kritiske skråninger

Det foreslåtte utviklingsområdet er relativt flatt, med elvebredden som den eneste skråningen med høyde over 5 meter. Målt fra elvebunnen til terrengnivå for den planlagte boligbebyggelsen er den totale skråningshøyden ca. 6 meter (Figur 4-2 og Figur 4-3).



Figur 4-2: Profil A. Hentet fra hoydedata.no



Figur 4-3: Profil A topografi med linje med helning 1:20 (grønn) som viser avgrensning av aktsomhetsområder. Data for elvebunn er hentet fra nve.no, terrengdata er hentet fra hoydedata.no.

4.3 Grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser i forbindelse med prosjektet. Boringene er utført av Brødrene Myhre, som har oversendt data fra sonderinger og prøvetaking, samt overlevert opptatte prøver til NGI.

Det ble utført sonderinger i to borpunkter (Figur 4-4), og tatt opp representative prøver med skovlbor i ett borpunkt (BH01).

Skovlprøvene inneholdt sand og silt i opptatte poseprøver fra de øverste 5 m i punkt BH-01. Basert på besiktigelse av prøvene, ble det bestemt at nærmere analyse av prøvene i laboratoriet ikke var nødvendig.

Grunnundersøkelsene avkrefter forekomst av sprøbruddmateriale i de øverste 15 m. Resultater fra grunnundersøkelsene er presentert i vedlegg A og vedlegg B.



Figur 4-4: Borplan. BH-01 og BH-02 ble boret til 15 m dybde.

4.4 Flomvollen

Som nevnt foran, skal det bygges en flomvoll langs elva i prosjektområdet (Figur 1-1).

Det er ikke påvist sprøbruddmateriale i området med betydning for områdestabiliteten. Plasseringen av flomvollen langs elvebredden har derfor ikke betydning for områdestabiliteten i området.

Lokalstabilitet av flomvoll og elveskråningen må vurderes som del av geoteknisk prosjektering når flomvollen skal bygges.

4.5 Konklusjoner

Det er ikke påvist sprøbruddmateriale i opptatte prøver, og det er heller ikke tolket potensiell forekomst av sprøbruddmateriale fra sonderingene. Planområdet er derfor vurdert å ikke utgjøre et potensielt løseområde for områdeskred.

Planområdet kan heller ikke treffes av skred som potensielt kan løsne i kvikkleiresoner til side for planområdet, og ligger således ikke innenfor et potensielt utløpsområde for områdeskred.

Ut fra dette, kan det konkluderes at planområdet ikke er utsatt for områdeskred iht. krav i TEK17, ut fra metodikk beskrevet i NVEs kvikkleireveileder (NVE, 2020).

5 Referanser

- DiBK. (u.d.). *Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning.*
<https://www.dibk.no/regelverk/sak>.
- DiBK. (u.d.). *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning.*
[www.https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17](https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17).
- Multiconsult. (2016). *Boligfelt Benterud, Hønefoss. DOKUMENTKODE8: 14563-1-RIG-RAP-001.*
- NVE (2020). (u.d.). *Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Versjon 12.11.2020.* <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>.
- NVE. (07/2014). *Sikkerhet mot kvikkleireskred.*
- NVE. (2020). *NVE-veileder 1/2019: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.*
- Ramboll. (2014). *1350005925 Skoletomter Hønefoss sør. G-not-001. .*
- Standard Norge (2016). (u.d.). *NS-EN 1990:2002+A1:2005+AC:2010+NA:2016. Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.*
- Standard Norge (2020). (u.d.). *NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020. Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering — Del 1: Allmenne regler.*

ÅF Reinertsen . (2016). *Hønefoss sør 1-7*. DOKUMENTKODE:129478.

Dokumentinformasjon/ <i>Document information</i>		
Dokumenttittel/<i>Document title</i> Områdestabilitets vurdering for ny boligbebyggelse på Eikli Park		Dokumentnr./<i>Document no.</i> 20250521-01-TN
Dokumenttype/<i>Type of document</i> Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/<i>Client</i> BareEiendom AS	Dato/<i>Date</i> 2025-10-23
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/<i>Proprietary rights to the document according to contract</i> NGI		Rev.nr. & dato/<i>Rev.no. & date</i> 1 / 2025-10-28
Distribusjon/<i>Distribution</i> BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/<i>Keywords</i> Områdestabilitet		

Stedfesting/ <i>Geographical information</i>	
Land, fylke/<i>Country</i> Akershus	Havområde/<i>Offshore area</i> bmOffshoreArea
Kommune/<i>Municipality</i> Ringerike	Feltnavn/<i>Field name</i> bmFieldName
Sted/<i>Location</i> Hønefoss	Sted/<i>Location</i> bmLocation
Kartblad/<i>Map</i> 2025-08-H	Felt, blokknr./<i>Field, Block No.</i> bmFieldBlockNo
UTM-koordinater/<i>UTM-coordinates</i> Sone: UTM33 Øst: 236353.01 Nord: 6678383.19	Koordinater/<i>Coordinates</i> Projeksjon, datum: bmProjeksjon Øst: bmEast Nord: bmNorth

Dokumentkontroll/ <i>Document control</i>					
Kvalitetssikring i henhold til/ <i>Quality assurance according to NS-EN ISO9001</i>					
<i>Rev/</i> Rev.	<i>Revisjonsgrunnlag/Reason for revision</i>	<i>Egenkontroll av/</i> <i>Self review by:</i>	<i>Sidemanns-</i> <i>kontroll av/</i> <i>Colleague</i> <i>review by:</i>	<i>Uavhengig</i> <i>kontroll av/</i> <i>Independent</i> <i>review by:</i>	<i>Tverrfaglig</i> <i>kontroll av/</i> <i>Inter-</i> <i>disciplinary</i> <i>review by:</i>
0	Originaldokument	2025-10-22 Cletus Blum	2025-10-23 Håkon Heyerdahl		
1	Tatt inn kommentar om fremtidig flomvoll	2025-10-28 Cletus Blum	2025-10-28 Håkon Heyerdahl		

Dokument godkjent for utsendelse/<i>Document approved for release</i>	Dato/<i>Date</i> 28. oktober 2025	Prosjektleder/<i>Project Manager</i> Cletus Blum
--	---	--

NGI – Norges Geotekniske Institutt - er et uavhengig forskningsinstitutt innen geoteknikk og andre ingeniørrettede geofag.

Vi kombinerer geokunnskap og teknologi for å utvikle smarte og bærekraftige løsninger innen infrastruktur på land og til havs, innen miljøteknologi, forurensset grunn og naturfarer som jord- og snøskred. Forskningen vår leverer kunnskap som bidrar til å løse noen av de viktigste utfordringene verden står overfor innenfor klima, miljø, energi og samfunnssikkerhet.

Samfunnsoppgaven vår er å utvikle geofagene og fremskaffe kunnskapsgrunnlaget for å bygge, bo og ferdes på sikker grunn. Dette løser vi ved å la forskning og rådgivning gå "hånd i hånd" og være brobygger mellom akademia, næringsliv og det offentlige.

Vi har kontorer i Norge, USA og Australia og vi har internasjonalt anerkjente laboratorier.

www.ngi.no

NGI – The Norwegian Geotechnical Institute – is an independent research centre in the field of geotechnical engineering and the engineering geosciences.

We combine geotechnical knowledge and technology to develop smart and sustainable solutions in infrastructure on land and at sea, in environmental technology, contaminated soil and natural hazards such as landslides and avalanches. Our research provides knowledge that contributes to solve some of the most important challenges the world faces with regards to climate, the environment, energy and societal security.

Our societal mission is to develop the geosciences and produce the knowledge basis to build, live and travel on safe ground. We solve this by combining research and consulting hand-in-hand and being a bridge-builder between academia, industry and the public sector.

We have offices in Norway, the US and Australia, including internationally recognised laboratories.

www.ngi.no

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.



Vedlegg A

TOTALSONDERINGER

Innhold

A1	Metode	2
A2	Resultater	2
A3	Referanser	2

Figurer

Figur A1-A2	Resultater fra totalsonderinger
A3:	Skjema fra sonderboring (Brødrene Myhre)

A1 Metode

Totalsondering kombinerer dreietrykksondering gjennom løsmasser og fjellkontrollboring i berg for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn eller fjell /A1/. Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter og vurdere relativ fasthet i grunnen. Metoden regnes for å gi sikker fjellpåvisning ved boring mer enn 3 meter inn i berg. Sonderingen utføres ved å trykke borstenger ned i grunnen med konstant nedtrengningshastighet og rotasjon. I løsmasser er målt kraft ved konstant nedtrengningshastighet resultatet av sonderingen. For å trenge gjennom fastere lag kan økt rotasjon benyttes. Dette markeres med skravur i kolonnen for økt rotasjon i sonderingsprofilen. Dersom økt rotasjon ikke er nok for å trenge gjennom faste lag benyttes spyling og slag. Dette markeres med skravur i kolonner for slag og spyling i sonderingsprofilen. I berg er nedtrengningshastighet (sekund per meter) ved boring med slag og spyling resultat av sonderingen.

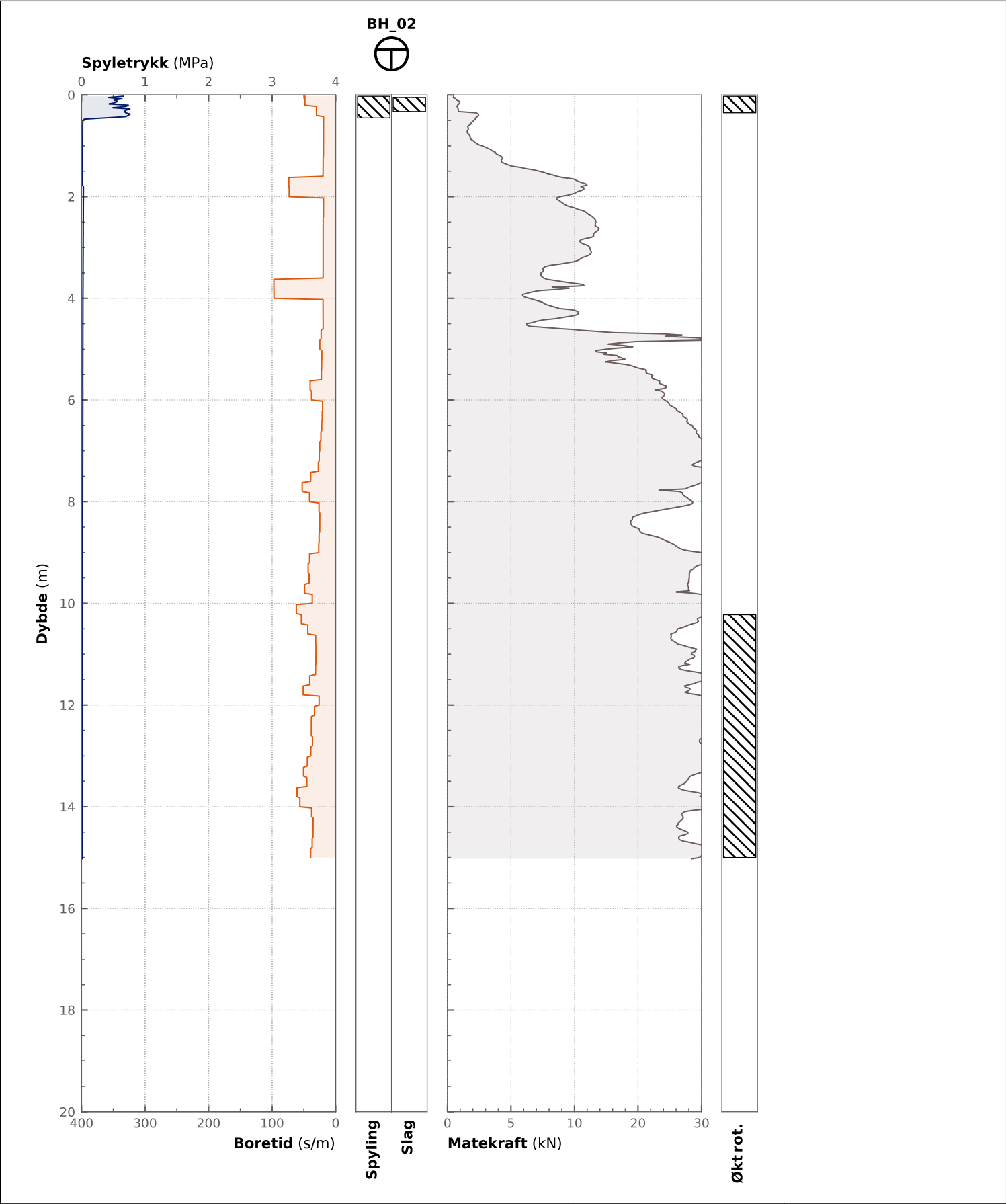
A2 Resultater

Resultatene fra sonderingene er gjengitt som enkeltboringer i figur A1-A2. Skjema fra utførelse av sonderinger fra Brødrene Myhre er medtatt som figur A3.

A3 Referanser

/A1/ Veiledning for utførelse av totalsondering.
Melding nr. 9, Norsk Geoteknisk Forening





20250521 Eikli Park områdestabilitets vurdering		Oppdragsgiver: BareEiendom AS		Rapportnummer: 20240012-01-R	
Borehull / Metode: BH_02 / TOT		Figurnummer: A-2	Revisjon: 0		Dato: 2025-10-20
Koordinater (m): Ø = 569299.0, N = 6669566.0		Tegnet av: CCB		Godkjent av: CCB	
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N					
Dato utført: 2025-10-13					
Format / Målestokk: A4 / 1:100					

SONDERBORING

Sted: Emu Park

Oppdragsgiver: _____

Dato: 13/10-25

Boreoperatør: LH

Type boring: Sono

BORELOGG

Punkt	Boring i løsmasser/ dybde til antatt fjell, m	Innboring i antatt fjell, m	Antatt massebeskrivelse, lagdeling, anmerkninger
BH 01	15 _m		SANDIL / FINSAND 0-4,6m
			SANDIL / GRUSIL 4,6 →
BH 02	15 _m		SANDIL / FINSAND 0-4,5m
			SANDIL / GRUSIL 4,5 →

Vedlegg B

SKOVLPRØVETAKING

Innhold

B1 Skovlprøver

2

Figurer

B1-B5	Bilder fra skovlprøver
B6:	Prøvetaking kort (Brødrene Myhre)
B8-B12	Prøver Bilder

B1 Skovlprøver

Skovlprøver tas opp der intakte prøver ikke trengs, eller hvor det er vanskelig å ta opp uforstyrrede prøver.

B1

BH01 0-1m



B2

BH01 1-2m



B3

BH01 2-3m



B4

BH01 3-4m



B5

BH01 4-5m

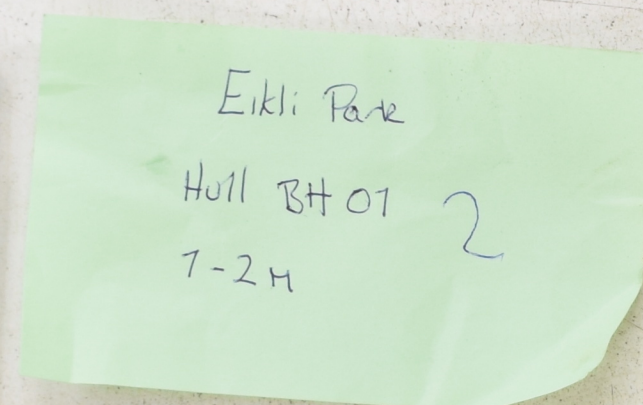


[illegible]

B7



B8



B9



Eikli Park
Hull BH01
2-3M



NGI 2025-10-20 12:38

20250521

BH01 3 POSE

B10



Eiki Park
Hull BH 01
3-4M



NGI 2025-10-20 12:41

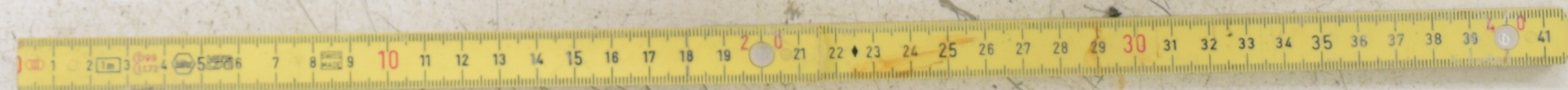
20250521

BH01 4 POSE

B11



Eihu Park
H11 BH01
4-4.6 m



B12



Eikli Park
Hull BH01
4,60-5M

