

HER01 Datasenter Herøya

250803 Notat RIG01

Innledende geoteknisk vurdering

Fylke: Telemark	Kommune: Porsgrunn	Sted: Herøya industripark
Adresse: Fjordgata 48	Gnr/bnr: 56/547	

Oppdragsgiver:	Advansia AS v/Steffen Schultz-Boysen
Rapport (LG):	250803 Notat RIG01
Rapport nr. (prosjekt):	HER01-AFR-XX-EX-RP-G-11001
Rapporttype:	Geoteknisk notat
Stikkord:	Områdestabilitet, grunnforhold, fundamentering
Koordinater:	UTM32 – Ø536450, N6552920

Rev.	Grunnlag	Dato	Saksbehandler	Kvalitetssikrer
00	Første utgave	13.11.2025	Kjetil Grødal Eppeland	Andreas Brathetland

Sammendrag

Løvlien Georåd skal gi geoteknisk prosjekteringsbistand til de forberedende arbeidene for etableringen av et datasenter i eksisterende bygg i Fjordgata 48 i Herøya industripark i Porsgrunn kommune.

Områdestabiliteten er vurdert å være tilfredsstillende for bygget og tomta iht. NVEs veileder 1/2019.

Det ble utført grunnundersøkelser på tomta i 2007, før oppføringen av eksisterende bygg. Grunnundersøkelsene viste at det generelt lå et topplag med ymse fyllmasser over berg eller bløte masser av antatt silt/leire. Dybden til berg varierte med 0,2 – 28,7 meter i borpunktene. Under fotavtrykket til bygget ble det registrert en renne i berget i retning nordvest med antatt meget bratt fjelloverflate.

Bygget er fundamentert på berg, trolig med en kombinasjon av stålkjernepeler og pilarer, samt direktefundamentering på utsprengt berg. Korrosjonshastigheten som er lagt til grunn for dimensjoneringen av pelene virker å være fornuftig, jf. gjeldende anbefalinger i Peleveiledningen 2019 og Eurokode 3. Pelene er dimensjonert for 60 års levetid.

Dersom etableringen av datasenteret i bygget medfører endret lastbilde, med økt belastning på eksisterende fundamenter og peler, må det gjøres en vurdering av restkapasiteten til disse. Dersom prosjektet medfører etablering av tilbygg eller oppføring av andre nye konstruksjoner på tomta, må det gjøres egne vurderinger av fundamenteringen her. Innledningsvis vurderes det at eventuelle nye bygg og konstruksjoner må fundamenteres til berg, med lignende fundamenteringsalternativ som eksisterende bygg avhengig av dybden til berg ved det aktuelle tiltaket.

1 Innledning

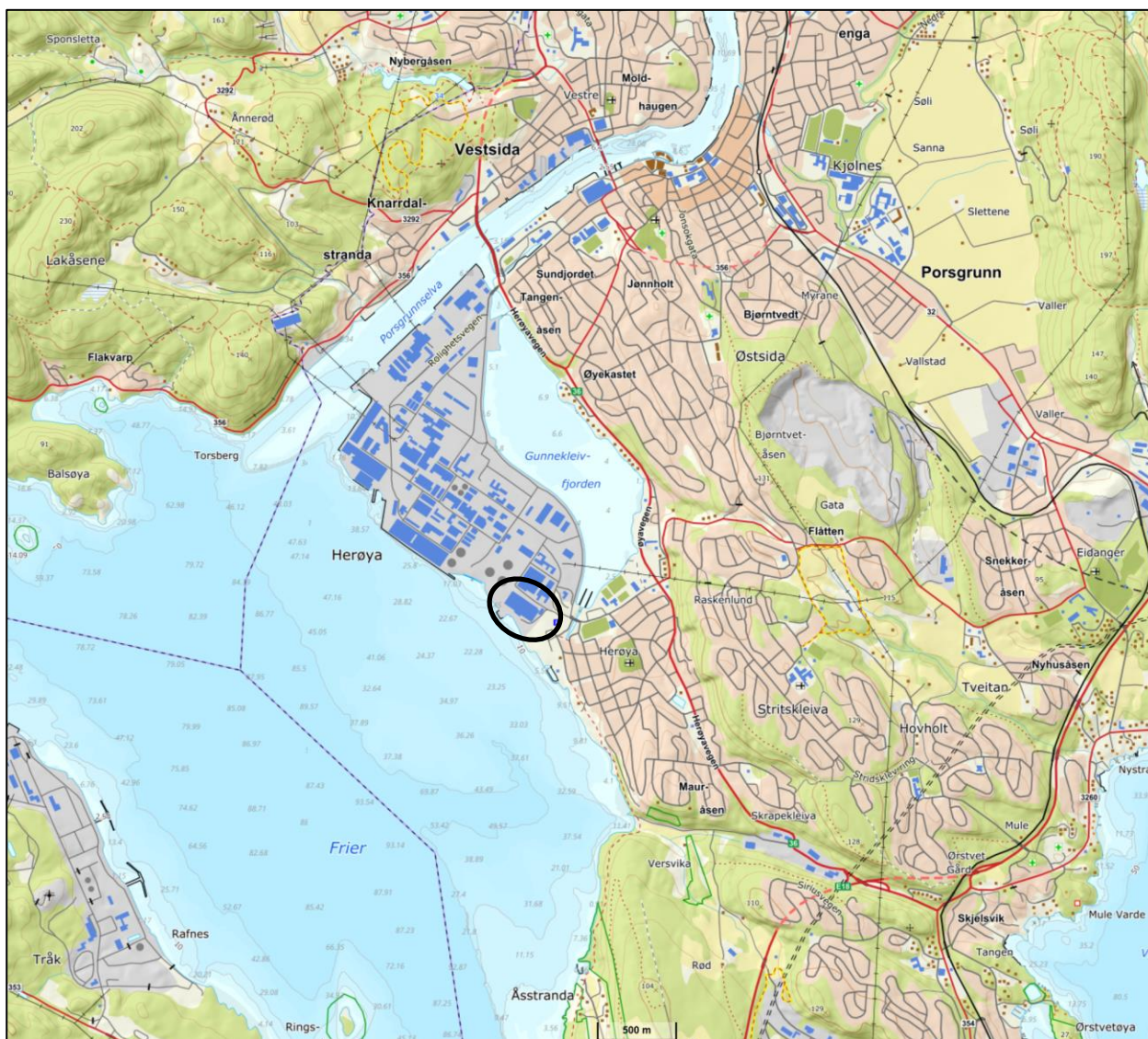
Det skal etableres et datasenter i eksisterende bygg i Fjordgata 48 i Herøya industripark i Porsgrunn kommune.

Løvlien Georåd skal gi geoteknisk prosjekteringsbistand ifm. forberedende arbeider for prosjektet, som underleverandør til Advansia.

Se plassering av prosjektet i figur 1.1.

Foreliggende notat omhandler følgende:

- Vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019
- Kartstudie og gjennomgang av tidligere utførte grunnundersøkelser
- Beskrivelse og vurdering av grunnforholdene på stedet
- Vurderinger av fundamenteringen til bygget
- Behov for videre geotekniske bistand



Figur 1.1 Oversiktskart [1]. Sort sirkel markerer ca. prosjektområdet.

Dette notat omhandler ikke miljø eller ingeniørgeologi.

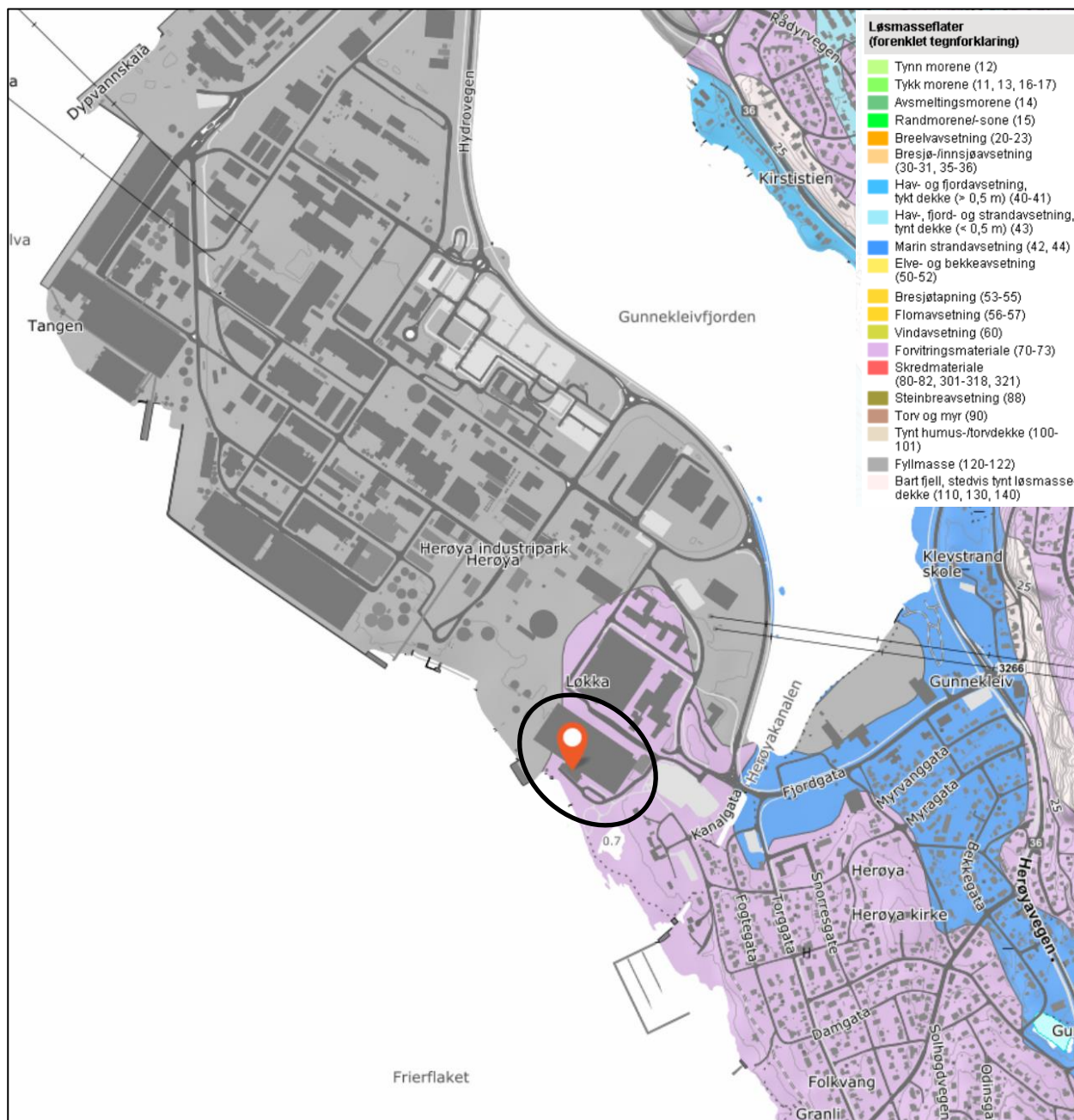
2 Topografi og grunnforhold

2.1 Topografi

Utomhus ligger terrenget på ca. kote +2,5 sør for bygget, mot Frierfjorden, mens det stiger til ca. kote +6,5 nord for bygget. Ellers er terrenget på Herøya forholdsvis flatt.

2.2 NGUs løsmassekart og berggrunnskart

Ifølge kvartærgeologisk kart fra NGU kan det forventes forvittringsmateriale (rosa farge), fyllmasser (grå farge) og marin strandavsetning (blå farge) på området, se figur 2.1.



Figur 2.1 NGUs løsmassekart [2]. Sort sirkel markerer ca. prosjektområdet.

NGUs berggrunnskart indikerer at hovedbergarten i området er kalkstein [3].

2.3 Historikk og historiske kart

Historiske flyfoto viser at det ble etablert en større fylling i fjorden en gang mellom 1965 og 1991. Det er tydelig berg i dagen utenfor bygningskroppen før utfylling, se figur 2.2. Bygget på tomte ble etablert i 2007/2008.



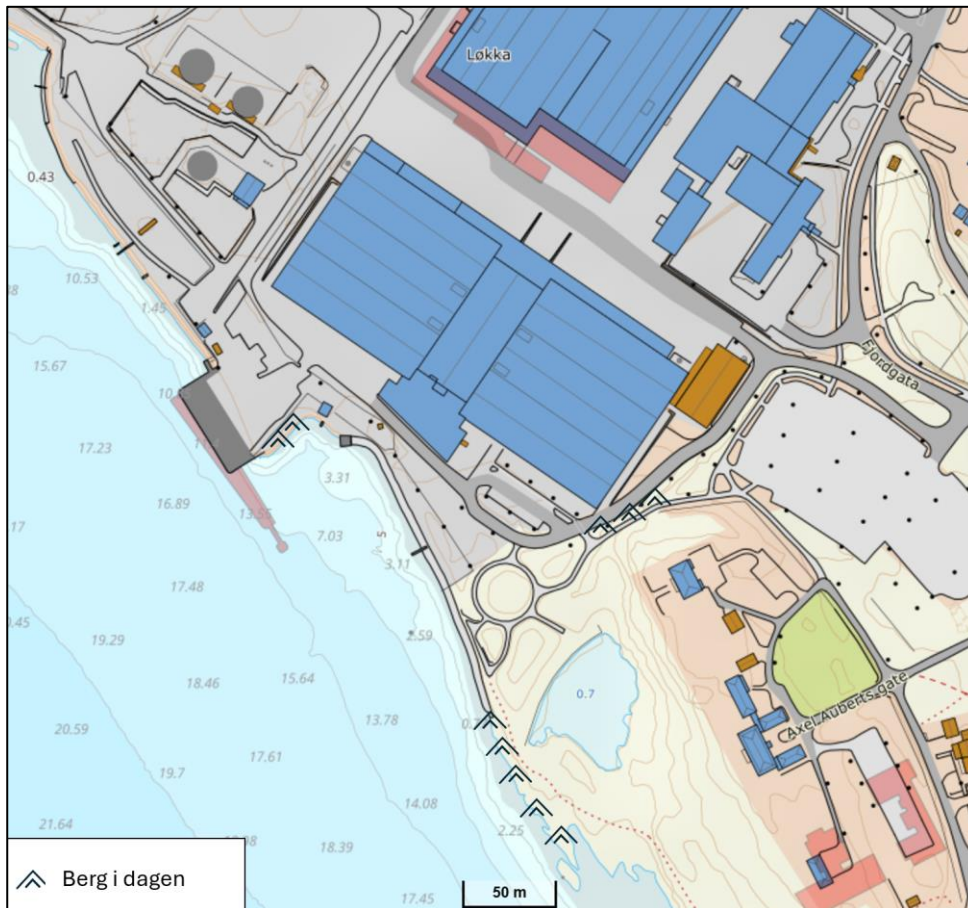
Figur 2.2 Flyfoto fra 1965 til venstre og 2024 til høyre [4]. Fotavtrykket til eksisterende bygg på Fjordgata 48 er omtrentlig vist med blå skravur. Røde piler viser berg i dagen.

2.4 Utførte grunnundersøkelser

Det ble utført grunnundersøkelser i 2007 i forbindelse med etableringen av eksisterende bygg. Det ble utført 26 totalsonderinger til berg, én fjellkontrollboring og gravd 4 prøvegroper med gravemaskin. Grunnundersøkelsene viste at det generelt lå et topplag med fyllmasser med varierende mektighet og kvalitet på området. Fyllmassene lå delvis på fjell, men i hovedsak var det bløte masser av antatt silt/leire mellom fyllmassene og fjelloverflaten. Dybden til fjell varierte fra 0,2 – 28,7 m i borpunktene, og stedvis indikerte boringene meget bratt fjelloverflate. Det ble registrert en renne i fjellet i retning nordvest. Undersøkelsene er nærmere beskrevet i ref. [5].

2.5 Befaring

Det ble gjennomført befaring av geotekniker Kjetil Grødal Eppeland fra Løvlien Georåd 17. oktober 2025. Registrert berg i dagen fra befaringen er vist på figur 2.3.



Figur 2.3 Markering av berg i dagen fra befarings.

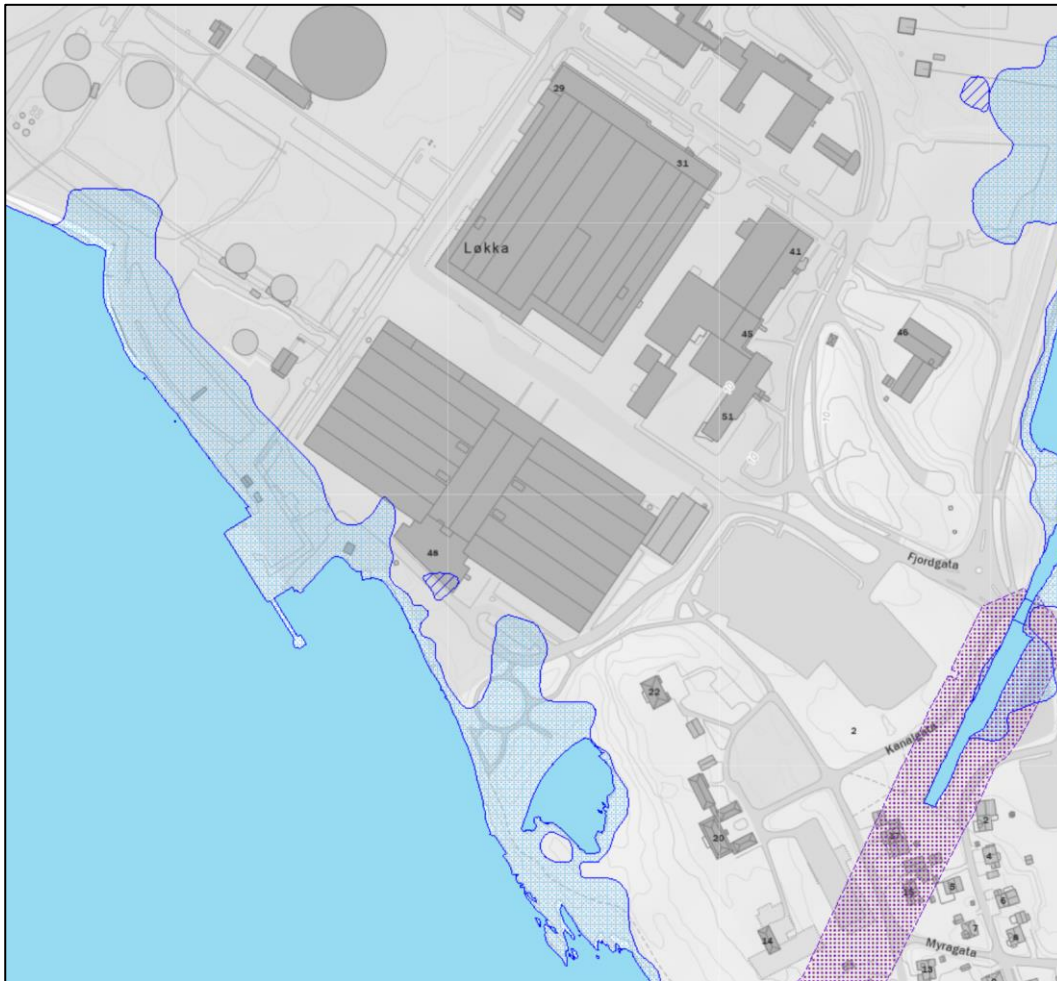
3 Vurdering av naturpåkjenninger

3.1 Myndighetskrav

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

3.2 Flom

Tomten ligger så vidt innenfor flomsonen for 200 års flom iht. NVEs Atlas [6]. Ytterligere risiko for flom er ikke vurdert.



Figur 3.1 Flomsone 200 års flom (blå skravur) og aktsomhetsområde for flom (lilla skravur) fra ref. [6].

3.3 Stormflo

Tomta ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for stormflo iht. NVEs Atlas [6].

3.4 Skred i bratt terreng

Skred i bratt terreng er ikke en relevant problemstilling for tomta.

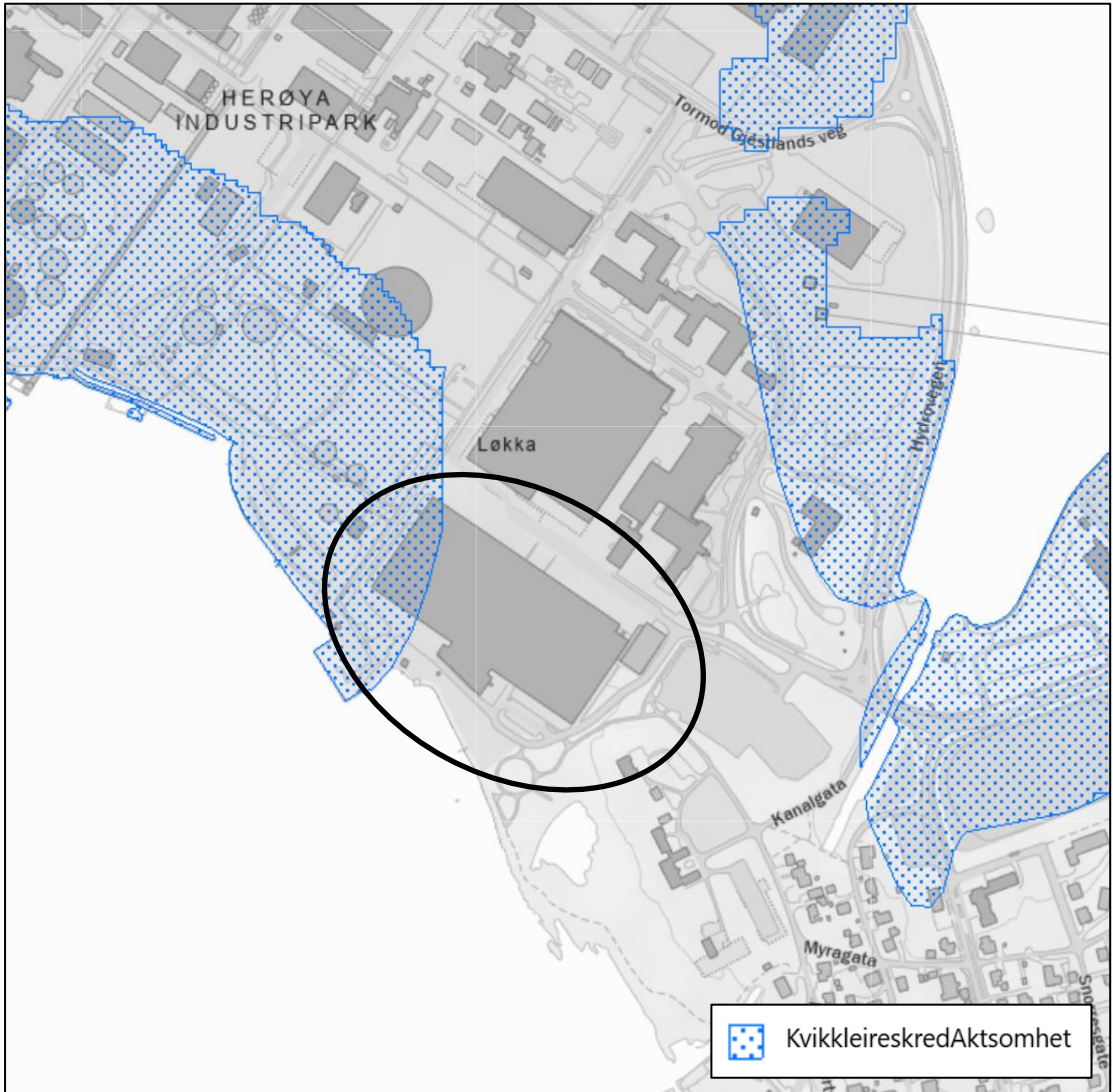
Kvikkleireskred er en skredtype som ikke går inn under skred i bratt terreng. Vurdering av kvikkleireskred er gjort i kap. 3.5.

3.5 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet

Områdestabiliteten vurderes i henhold til TEK17 §7-3 og NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [7].

En gjennomgang av prosedyren er gitt i tabellen under.

Områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende for prosjektet.

PROSEDYRE FOR UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE	
Oppsummering jf. tabell 3.1 i NVE veileder 1/2019 [7]	
Del 1: Aktsomhetsområder	
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området Iht. NVE Atlas [6] er det ingen registrerte faresoner på Herøya. Nærmeste registrerte faresone er 701 Annerød, ca. 3,5 km nordvest for den aktuelle tomta.
2	Avgrens områder med mulig marin leire Deler av tiltaksområdet er ifølge NVE Atlas innenfor aktsomhet for marin leire [6]. Utførte grunnundersøkelser viser at det er leire på et større område på tomta enn NVE Atlas indikerer.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred Tomta og bygget ligger delvis innenfor et aktsomhetsområde for kvikkleireskred iht. NVE Atlas [6], se figur 3.2.  Figur 3.2 Utklipp fra NVE Atlas [6] med aktsomhetsområde for kvikkleireskred vist med blå skraver. Sort sirkel markerer ca. tiltaksområdet.

Mulig utløpsområde

Det er ikke høyereliggende terreng i området hvor det kan gå skred som kan ramme tomte.

Mulig løsneområde i sjø

Sjøkart med dybdeedata fra Frierfjorden viser at det er langgrunt utenfor den aktuelle tomte, se figur 3.3. Det vil derfor ikke kunne gå skred i fjorden som kan forplante seg bakover til land.



Figur 3.3 Utklipp fra NVE Atlas med sjøkart og dybdekontur. Det aktuelle bygget er markert med sort sirkel.

Mulig løsneområde på land

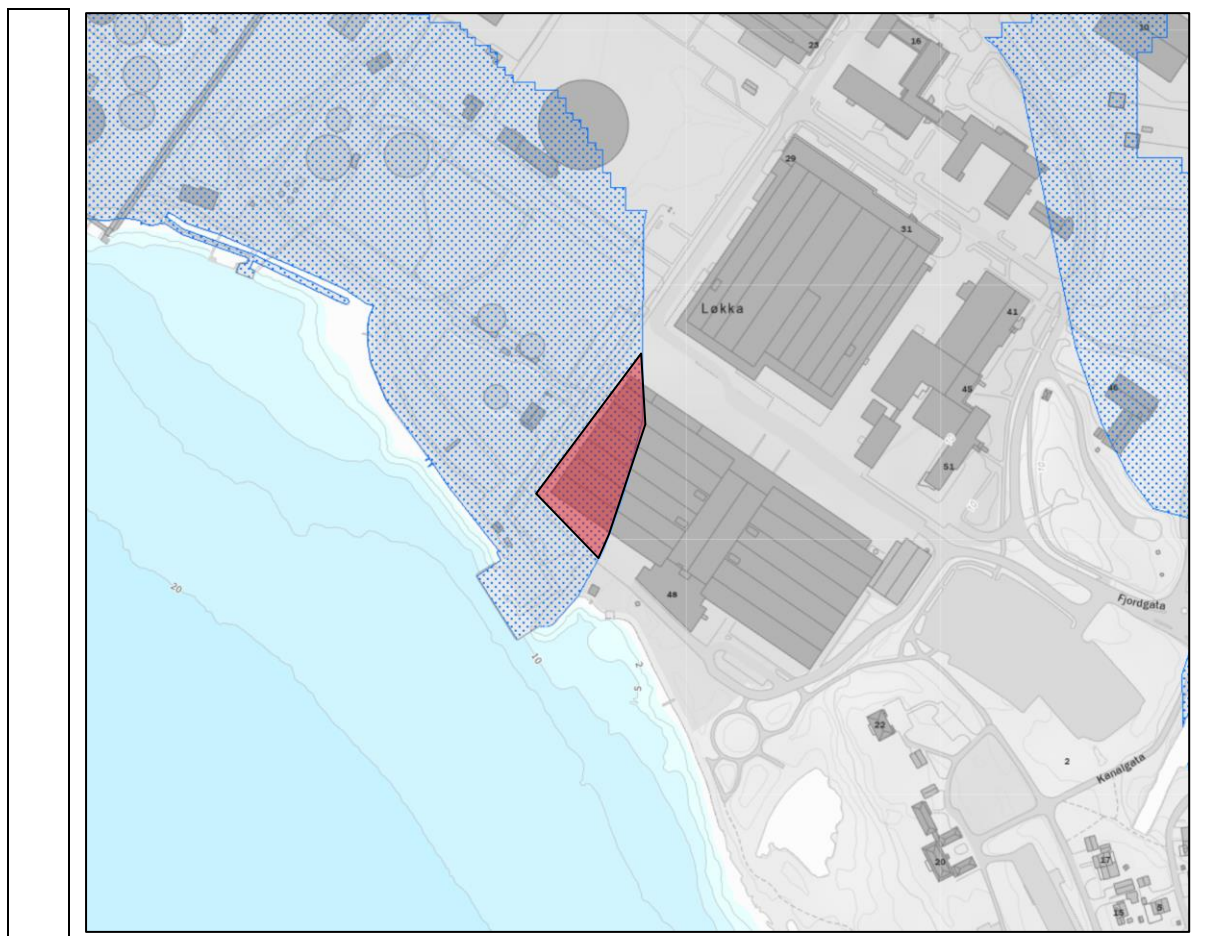
Det er registrert berg i dagen både på historiske flyfoto og på befaring flere steder mellom bygget og dagens kystlinje, se hhv. kap. 2.3 og 2.5. Det vil ikke kunne gå skred langs kystlinjen som kan ramme bygget i områdene hvor det er registrert berg. Topografisk ligger bygget kun innenfor et mulig løsneområde fra skråningen ved kystlinjen i sørvest. Høydeforskjellen her indikerer en mulig løsnedistanse på ca. 180 m, se figur 3.4.



Figur 3.4 Mulig kritisk skråning.

Del 2: Utredning av faresoner

4	Bestem tiltakskategori Det skal etableres et datasenter i eksisterende bygg på tomta, noe som trolig vil medføre større personopphold og tiltak av stor verdi. Tiltakskategori K4 velges for prosjektet.
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området, se kap. 2.3 i notatet. Utførte sonderinger indikerer at det er fyllmasser ned til ca. kote -3 til -5 under den vestre siden av bygget (profil 1-1 og 2-2 i ref. [5]). Under fyllmassene indikerer sonderingene siltig leire. Det kan ikke utelukkes at denne er kvikk eller har sprøbruddegenskaper. Det ligger en dyprenne under bygget, med stigende fjelloverflate mot fjorden og den mulige kritiske skråningen i sør. Ved byggets sørvestre hjørne ligger antatt fjell på ca. kote -5 til -7. Basert på de utførte undersøkelsene, vurderes det at eventuelle initialscred ved den mulige kritiske skråningen ikke vil kunne forplante seg bakover og ramme bygget. Bygget og tomta ligger derfor ikke innenfor mulige løсне- eller utløpsområder, og områdestabiliteten vurderes å være tilfredsstillende for prosjektet. Området markert med rød skravur på figuren under meldes inn til NVE som «uten fare for områdescred»:



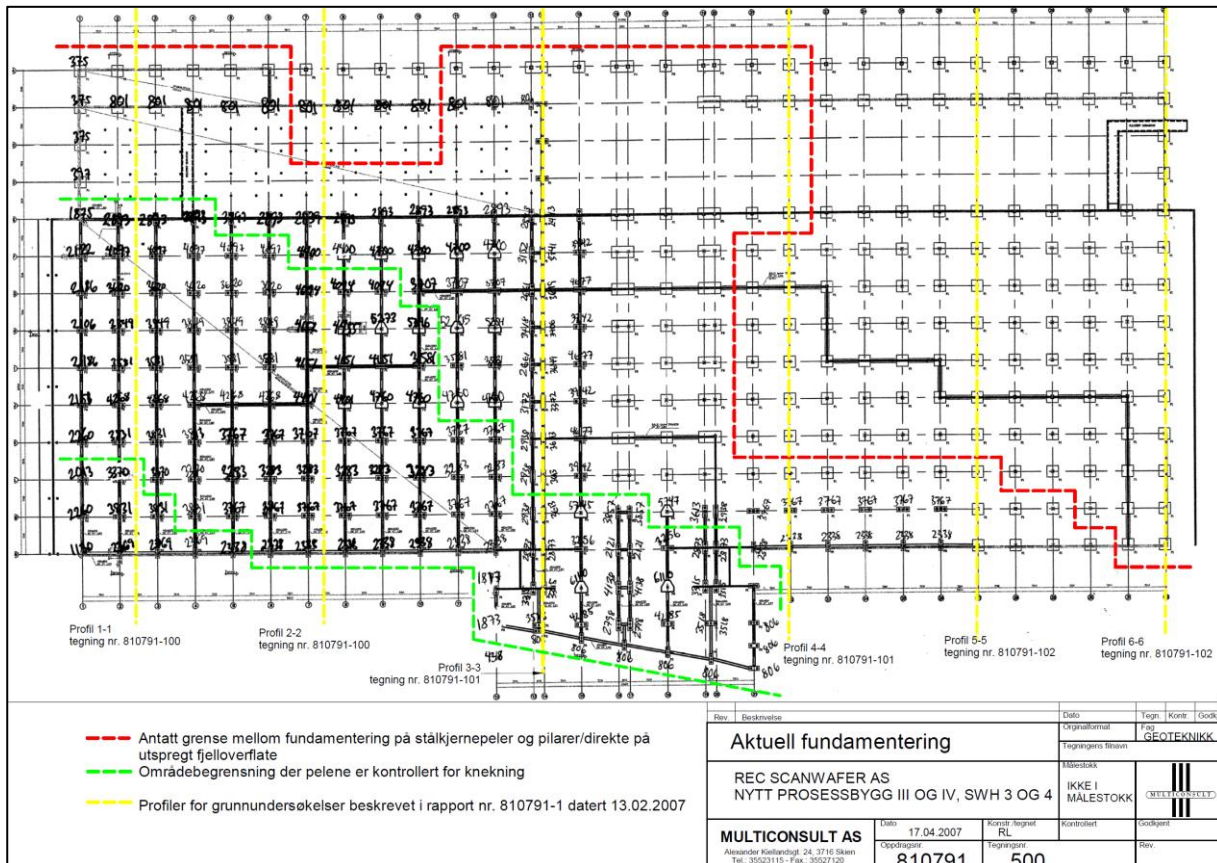
4 Fundamentering og fundamenteringsforhold

4.1 Grunnlag

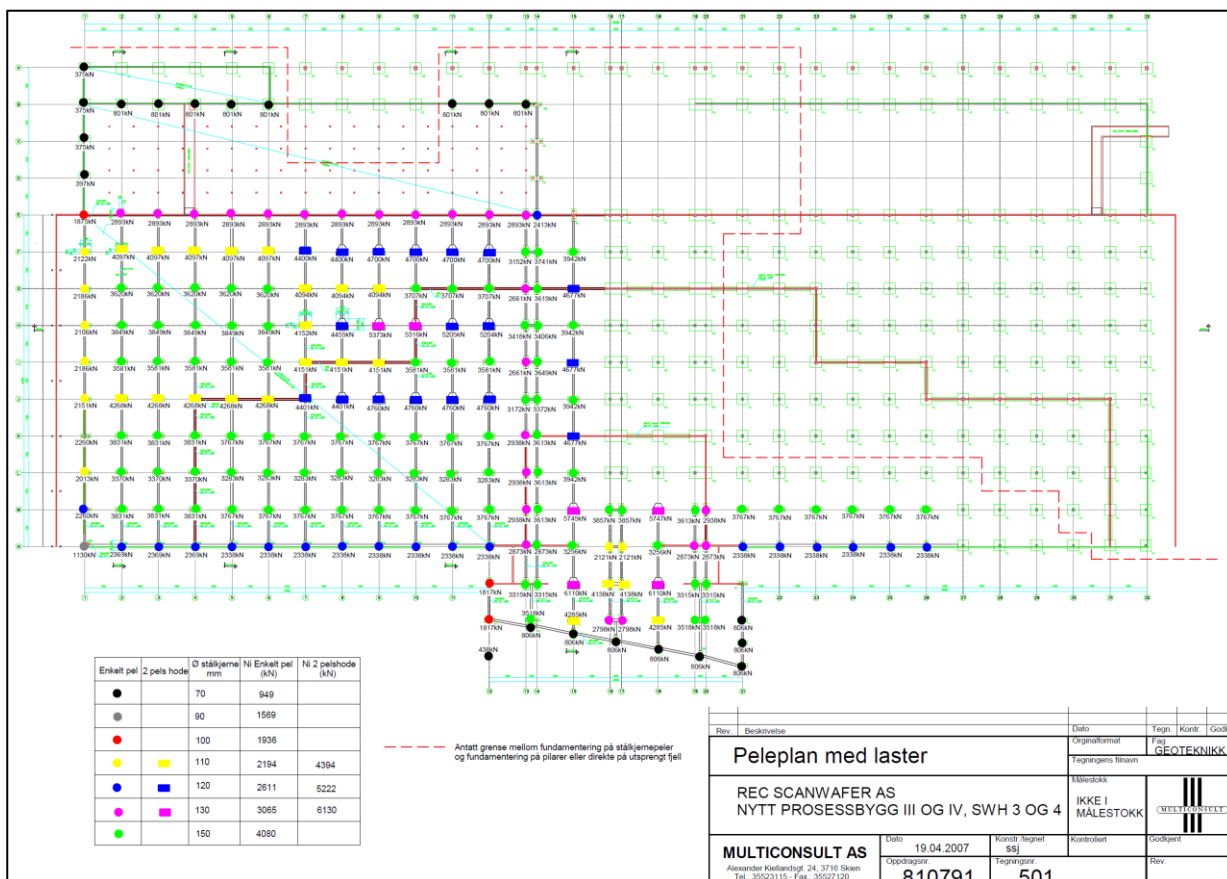
Bygget er etter alle solemerker fundamentert på berg. Basert på mottatt dokumentasjon virker det å ha blitt benyttet stålkjernepeler installert til berg kombinert med pilarer og direktefundamentering på utsprengt berg. Følgende informasjon om fundamenteringen er funnet:

- Notat G1 av Multiconsult datert 2. mai 2007. Gir vurderinger av grave- og fundamenteringsløsninger for bygget [8].
- Vedlegg til notat G1, tegning 500, 501 og 502, som hhv. viser planskisse med aktuelle fundamenteringsløsninger, foreløpig peleplan med laster og prinsipptegning av stålkjernepel [8].
- Peletabeller utarbeidet av Norconsult med siste revisjon 3. januar 2008 [9]. Peletabeller med det som tilsynelatende er en oversikt over installerte peler. Viser dimensjon, lengde, helning og avvik. Det synes å ha blitt installert i størrelsesorden 500 stålkjernepeler, hvor ca. 45 av disse er skråpeler (1:1) og ca. 9 er strekkpeler.

Iht. Multiconsults notat G1 er det tatt høyde for korrosjon av foringsrøret i kontrollen av knekning for pelene. Det er tatt høyde for korrosjonshastighet 0,05 mm/år over 60 års levetid. Valg av korrosjonshastighet begrunnes med at det er lite sannsynlig at det oppstår elektriske strømmer i grunnen som kan påvirke korrosjonshastigheten [8].



Figur 4.1 Tegning 500 fra ref. [8] som viser aktuell fundamentering for bygget.



Figur 4.2 Tegning 501 fra ref. [8] som viser foreløpig peleplan med laster.

4.2 Vurderinger for prosjektet

Det er lite som tyder på at fyllmassene rundt pelene er sterkt forurensede eller at påvirkningen fra sjøvann fra fjorden skal være spesielt stor. Forutsatt at det ikke er, eller vil bli, elektriske strømmer på området som kan påvirke pelene, vurderes korrosjonshastigheten som er lagt til grunn for dimensjoneringen av pelene å være fornuftig, jf. gjeldende anbefalinger i Peleveiledningen 2019 [10] og Eurokode 3 [11].

Vi har kun sett foreløpig peleplan i tillegg til peletabeller, og det er noe usikkerhet mht. faktisk plassering av peler samt hvor det er benyttet pilarer og direktefundamentering på berg.

5 Videre geoteknisk bistand

Behov for supplerende grunnundersøkelser må vurderes av prosjekterende geotekniker videre i prosjektet.

Dersom etableringen av datasenteret i bygget medfører endret lastbilde, med økt belastning på eksisterende fundamenter og peler, må det gjøres en vurdering av restkapasiteten til disse. Dersom prosjektet medfører etablering av tilbygg eller oppføring av andre nye konstruksjoner på tomte, må det gjøres egne vurderinger av fundamenteringen her. Innledningsvis vurderes det at eventuelle nye bygg og konstruksjoner må fundamenteres til berg, med lignende fundamenteringsalternativ som eksisterende bygg avhengig av dybden til berg ved det aktuelle tiltaket.

6 Referanser

- [1] Kartverket, Geovekst og kommuner, «Norgeskart,» [Internett]. Available: www.norgeskart.no.
- [2] Norges Geologisk Undersøkelse, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
- [3] Norges Geologiske Undersøkelse, «Berggrunnskart,» [Internett]. Available: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>.
- [4] 1881.no, «Historiske kart hentet fra 1881.no,» Hentet november 2025.
- [5] Multiconsult AS, «810791 - 1 Geoteknisk rapport. Nytt prosessbygg III og IV, SWH 3 og 4,» 13. februar 2007.
- [6] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <http://atlas.nve.no>. [Funnet 2025].
- [7] Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), «Veileder nr.1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» 2020.
- [8] Multiconsult AS, «810791.300 Grave- og fundamenteringsløsninger,» 2. mai 2007.
- [9] Norconsult AS, «22.1.1.1.20 BD 3-4 110 Peletabell,» Datert rev P 03.01.08.
- [10] Den norske Pelekomité, «Peleveiledningen 2019,» Norsk Geoteknisk Forening, Revisjon 2019.
- [11] Standard Norge, «NS-EN 1993-5:2007+NA:2020. Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner. Del 5: Peler og spunt,» 12.06.2007.