

Esval - geoteknisk vurdering av løsmassedeponi

GEOTEKNISK OMRÅDEVURDERING AV
PLANOMRÅDET VED SØKNAD OM
OMREGULERING FOR ESVAL MILJØPARK

DOK.NR. 20150811-01-R
REV.NR. 0 / 2016-08-29

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

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.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

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.

Prosjekt

Prosjekttittel: Esval - geoteknisk vurdering av løsmassedepони
Dokumenttittel: Geoteknisk områdevurdering av planområdet ved søknad om omregulering for Esval Miljøpark
Dokumentnr.: 20150811-01-R
Dato: 2016-08-29
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Esval Miljøpark Nes KF
Kontaktperson: Jonny Egil Eriksen
Kontraktreferanse: Oppdragsbekreftelse signert 11.12.2015, samt e-post fra Øystein Karlsen 17.08.2016

for NGI

Prosjektleder: Einar John Lande
Utarbeidet av: Einar John Lande
Kontrollert av: Magnus Rømoen

Sammendrag

Esval Miljøpark KF (EMP) ønsker å tilrettelegge for etablering av ny næringsvirksomhet knyttet til håndtering av avfall på Esval, og ser behov for utvidelse av eksisterende regulerte område. Hjellnes Consult AS har utarbeidet forslag til planprogram som grunnlag for søknad om omregulering. Av hensyn til planområdets størrelse er det stilt krav om konsekvensutredning (KU). NGI er engasjert av EMP for å gi en geoteknisk vurdering av områdestabilitet for planområdet.

Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale i noen av prøvene/sonderingene som er tatt/utført på Esval Miljøparks område. Risikoen for at eventuelle lokale utglidninger skal føre til utvikling av større skred (progressive skred) er vurdert som meget liten. Basert på NGIs kjennskap til de stedlige grunnforhold er områdestabiliteten av planområdet vurdert som tilfredsstillende iht. NVEs veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred.

Innhold

1	Innledning	5
2	Beskrivelse av planområdet	5
2.1	Planområdets avgrensning	5
3	Tidligere grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger	7
3.1	Grunnforhold	7
4	Geoteknisk stabilitet	8
5	Konklusjon	10
6	Referanser	10

Tegning

Tegning 010 Borplan utførte boringer (fra NGI rapport 20140105-02-R rev 1)

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Esval Miljøpark KF (EMP) ønsker å tilrettelegge for etablering av ny næringsvirksomhet knyttet til håndtering av avfall på Esval, og ser behov for utvidelse av eksisterende regulerte område. Hjellnes Consult AS er engasjert i forbindelse med utarbeidelse av planprogram og søknad om omregulering. Av hensyn til planområdets størrelse er det stilt krav om konsekvensutredning (KU). NGI er engasjert av EMP for å gi en geoteknisk vurdering av områdestabilitet for planområdet.

2 Beskrivelse av planområdet

2.1 Planområdets avgrensning

I vedtatt planprogram datert 22. april 2016, ref. /1/ er planområdet beskrevet slik:
"Planområdet avgrenses av ravinedalene i nord, Vorma i vest, jorder og gårdsbruk i sør, samt jorder, veiareal og skogsområder i øst. Planområdet omfatter hovedsakelig dagens anlegg og areal mot øst som er avsatt til andre typer bebyggelse og anlegg i kommuneplanen (felt A2). Planområdet ligger til størstedel innenfor eiendomsgrensene til Esval Miljøpark. Planavgrensningene nordøst for anlegget samsvarer med antatt tidligere fyllingsgrense. Området i sør omfatter en driftsbygning med tilhørende vei. Det er vurdert at område innenfor nylig vedtatt reguleringsplan for Esval – Holsravina ikke trenger omregulering.

Nes kommune har pålagt planarbeidet å omfatte eiendommen til Romerike biogassanlegg for å oppnå en enhetlig reguleringsplan."

Planområdet er vist på kart i figur 1. I følge Planprogrammet omfatter det hovedsakelig kommunal eiendom Gnr/Bnr 93/1 og 93/1/1), samt Romerike Biogassanlegg (Gnr/Bnr 93/19) og en privat grunneier (Gnr/Bnr 23/1).

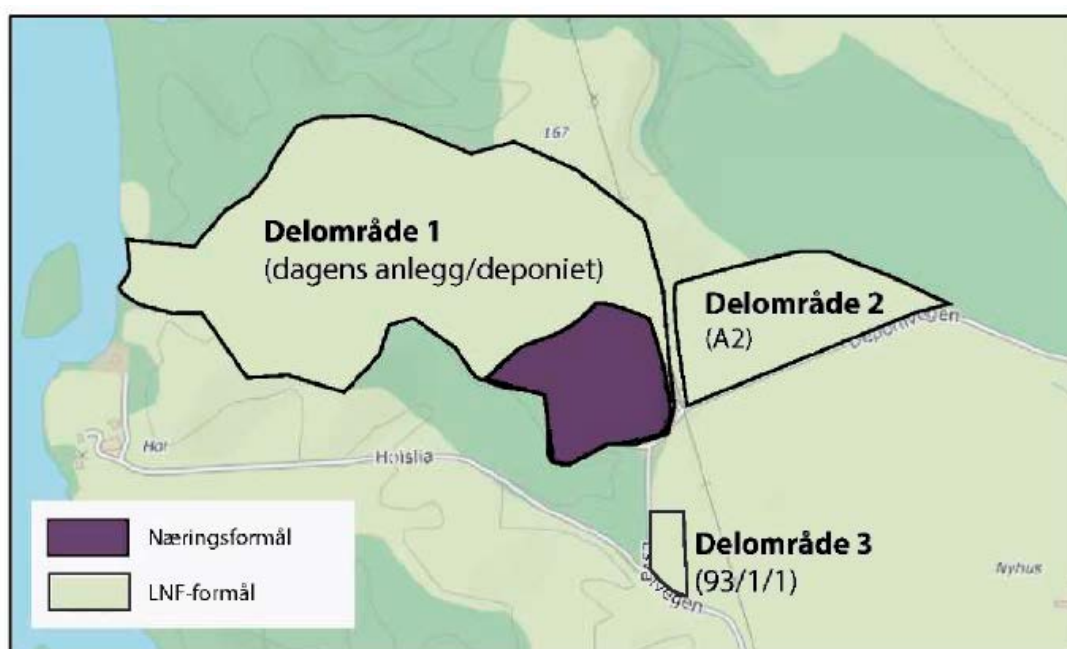
Det er to alternativer som er vurdert i forbindelse med konsekvensutredning:

1. Alternativ 0 (referansealternativ) som innebærer en videreføring av gjeldende regulering og legger til grunn reguleringsplanens arealformål for etterbruk. Referansealternativet omfatter de tre delområdene som er vist i figur 2. Delområde 1 omfatter dagens anlegg/deponi, delområde 2 tilsvarer felt A2 i kommuneplan, delområde 3 består av eiendom 93/1/1.
2. Alternativ 1 omfatter de områder som er vist på figur 3, og legger til grunn for avfallsrelatert næringsvirksomhet i deler av dagens anlegg, samt i delområdene 2 og 3.

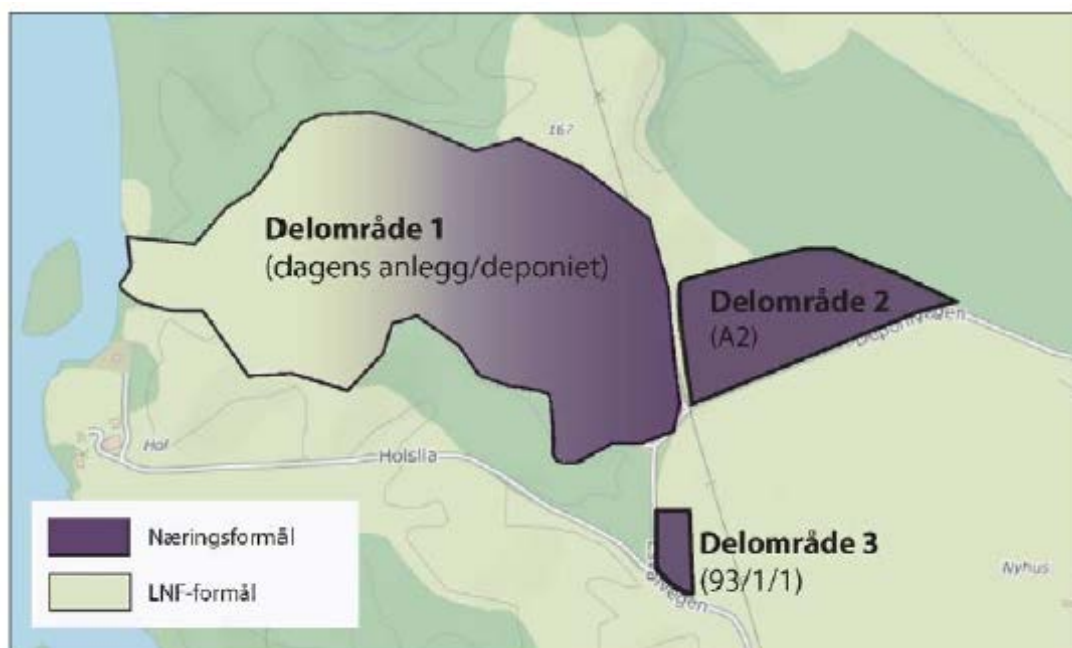
For alternativ 1 er det ikke planlagt med permanente og tyngre konstruksjoner på området som er brukt til deponi (delområde 1). Ny aktivitet vil omfatte lette og fleksible konstruksjoner eller telt. Felt A2 er tilnærmet flatt jordbruksareal som i planprogrammet er tenkt benyttet til tyngre og større anlegg og bygninger.



Figur 1. Planområdet for Esval Miljøpark vist med sort prikket linje. (Kilde: Planprogram, /1/)



Figur 2. Alternativ 0 (referansealternativet) med delområder. (Kilde: Planprogram, /1/)



Figur 3. Alternativ 1 (utbyggingsalternativ) med tilrettelegging for næringsvirksomhet i delområde 1-3. (Kilde: Planprogram, /1/)

3 Tidligere grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger

NGI har siden tidlig 90-tall og frem til i dag vært engasjert en rekke ganger for å utføre grunnundersøkelser (GU) og geotekniske vurderinger på området til EMP, se ref. /2-10/. NGIs oppdrag har blant annet omfattet flere runder med beregninger av geoteknisk stabilitet av løsmassedeponi (del av delområde 1) og tilgrensende sideterreng, samt utvidelse av deponi i Holsravina (søndre del av delområde 1). I tillegg er det utført innledende vurderinger av stabilitet og fundamentering for eksisterende biogassanlegg på området (sør-østre del av delområde 1).

Figur 4 viser kartutsnitt med oversikt over borepunkter fra NGIs utførte grunnundersøkelser på Esval. Vedlagt tegning 010 viser for øvrig en mer detaljert oversikt over utførte GU.

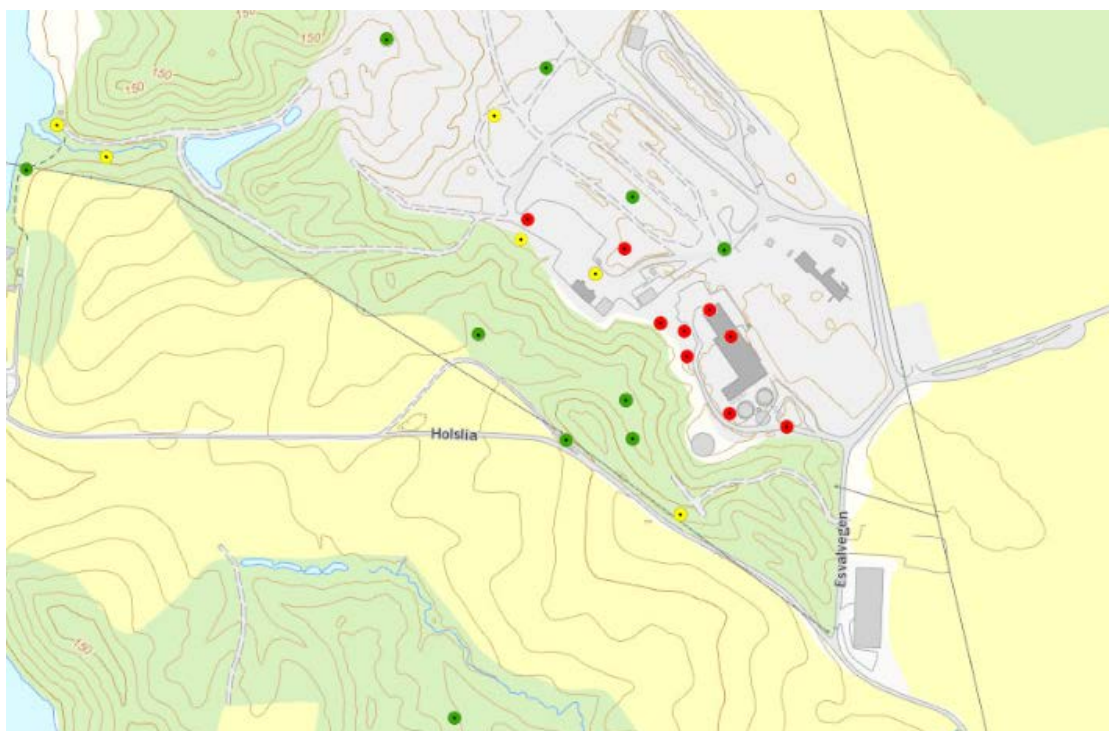
Resultater fra tidligere GU og geotekniske beregninger er brukt som grunnlag for vurdering av områdestabilitet i forbindelse med søknad om reguleringsendring.

3.1 Grunnforhold

Tidligere undersøkelser har vist at grunnforholdene i de opprinnelige løsmassene i området er relativt homogene. Under et topplag med fyllmasser og tørrskorpe, dette kan stedvis ha svært stor mektighet på grunn av oppfyllingen som har foregått i området,

består grunnen av en lite til middels sensitiv, overkonsolidert leire over morene og berg, ref. /3/. Skjærfastheten i leira klassifiseres for øvrig som middels fast til fast. Det er ikke påvist kvikkleire eller leire med sprøbruddegenskaper innenfor det området som er undersøkt tidligere.

Så vidt NGI kjenner til er det ikke utført grunnundersøkelser på delområde 2 eller 3 som nå inngår i utbyggingsalternativet i planforslaget. Det er imidlertid forventet at grunnforholdene er tilnærmet som for delområde 1.



Figur 4. Kartutsnitt med oversikt over borepunkter fra NGIs grunnundersøkelser for Esval Miljøpark.

4 Geoteknisk stabilitet

Løsmassedeponi nord på delområde 1

Resultater fra stabilitetsberegninger av løsmassedeponi nordvest på Esval, utført i januar 2016, ref. /3/, viste at den geotekniske stabiliteten av daværende fyllingsfront ikke var tilfredsstillende iht. krav i Eurokode 7, ref. /11/. På bakgrunn av dette har EMP iverksatt arbeider med å tilrettelegge for videre oppfylling fra bunn av ravinen ved sigevannsdam for å bedre stabiliteten. Beregninger som er utført for planlagt ferdigtilstand av deponiet viser tilfredsstillende stabilitet. NGI vil påpeke at dersom det skal etableres næringsvirksomhet på toppen av løsmassedeponiet (ca. kote +167/+170) som beskrevet i

planprogram, forutsettes det at oppfylling er utført iht. landskapsplan for avslutning av deponi.

Holsravina

Stabilitetsberegninger av skråning ned mot Holsravina har vist at dagens stabilitet i udrenert tilstand er tilfredsstillende for alle profilene, ref. /4/. I enkelte profiler er det i drenert tilstand for lav stabilitet for lokale glideflater iht. kravene i Eurokode 7, ref. /11/. Oppfylling av Holsravina er påbegynt, noe som forbedrer stabiliteten. For planlagt ferdigtilstand er stabiliteten tilfredsstillende. NGI påpeker at det ikke må tilføres økt belastning på topp av skråning i forhold til dagens situasjon før oppfylling av Holsravina er utført iht. landskapsplan for avslutning av deponi.

Delområde 2

Delområde 2 (felt A2) består av et tilnærmet flatt jorde som ligger i betydelig avstand fra nærmeste skråninger/raviner. Skråningsstabilitet er derfor ikke vurdert som relevant problemstilling.

Dersom det skal etableres nye tyngre bygg/konstruksjoner på delområde 2 må det i forbindelse med detaljprosjektering vurderes nærmere om det skal utføres GU for vurdering av fundamentering.

Delområde 3, Gnr/Bnr 93/1/1

Delområde 3 omfatter en liten eiendom der det i dag står en låve. Fra eksisterende låve (ca. kote +165) faller terrenget med relativ slak helning (ca. 1:7) ca. 35 m ned Holslia i retning sørvest. Terrenget faller også ca. 20 m i retning nordvest mot Holsravina.

Det er ikke utført stabilitetsberegninger eller GU direkte knyttet til vurdering av delområde 3 tidligere. NGI har imidlertid utført én dreietrykksondering i 2002 (ref. /9/) i ravinen mellom delområde 3 og Vorma som indikerer fast og ikke-sensitiv leire. I tillegg er det utført sonderinger i Holsravina. Basert på topografi og tolkning av grunnforhold i nærheten av delområde 3 er stabiliteten vurdert som tilfredsstillende. Fremtidig planlagt oppfylling av Holsravina vil for øvrig bidra til økt stabilitet. Det er dog viktig at en eventuell oppfylling starter fra bunnen av ravina og at det fylles oppover, ikke at det doses ut masser fra topp ravine.

Dersom det skal etableres næringsvirksomhet på delområde 3 som innebærer økt terrengbelastning (oppfylling, bygg og lignende) i forhold til dagens situasjon forutsettes det at det utføres nærmere geotekniske vurderinger. Dette bør utføres før oppfylling av ravinen, slik at man ikke ender med et etablert område som ikke kan brukes videre.

5 Konklusjon

Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale i noen av prøvene/sonderingene som er tatt/utført på Esval Miljøparks område (hovedsakelig delområde 1). Risikoen for at eventuelle lokale utglidninger skal føre til utvikling av større områdeskred (progressive skred) er vurdert som meget liten. Basert på NGIs kjennskap til de stedlige grunnforhold er områdestabiliteten av planområdet vurdert som tilfredsstillende iht. NVEs veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred, ref. /12/.

Lokal stabilitet av løsmassedeponi og skråninger forutsettes ivaretatt ved at oppfylling utføres lagvis fra bunn av ravine.

6 Referanser

- /1/ Hjellnes Consult AS (2016)
Esval Miljøpark AS – Forslag til planprogram, Detaljregulering med KU, rapport datert 22. april 2016
- /2/ NGI (2016)
Esval – Geoteknisk vurdering av løsmassedeponi. Geoteknisk stabilitet ved midlertidig omlegging av rør til sigevannsdam. NGI rapport 20150811-02-TN, datert 1. april 2016.
- /3/ NGI (2016)
Esval – Geoteknisk vurdering av løsmassedeponi. Geoteknisk stabilitetsberegning av løsmassedeponi nord på Esval miljøpark. NGI rapport 20150811-01-TN, datert 21. januar 2016.
- /4/ NGI (2014)
Esval - utvidelse av deponi. Geotekniske vurderinger.
NGI-rapport 20140105-02-R, Rev. 1, datert 4. november 2014, 46s.
- /5/ NGI (2014)
Esval - utvidelse av deponi. Geoteknisk datarapport.
NGI-rapport 20140105-01-R, datert 24. april 2014, 60s.
- /6/ NGI (2010)
Biogassanlegg på Esval, supplerende grunnundersøkelser og vurderinger. Innledende vurdering av grunnforhold, stabilitet og fundamenteringsprinsipper. NGI-rapport 20100576-00-3-TN, datert 31. august 2010, 16s.
- /7/ NGI (2010)
Biogassanlegg på Esval, supplerende grunnundersøkelser og vurderinger. Grunnundersøkelser – datarapport

NGI rapport 20100576-00-2-R, datert 12. juli 2010, 51s

- /8/ NGI (2009)
Lokalisering av biogassanlegg, grunnundersøkelser – Esval
Datarapport – grunnundersøkelser
NGI rapport 20091799-00-1-R, datert 9. september 2009

- /9/ NGI (2003)
Esval fyllplass, Nes kommune
Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger
NGI rapport 20021319-1, datert 18. februar 2003

- /10/ NGI (1992)
Esval fyllplass, Nes kommune. Stabilitet ved utvidelse av eksisterende fyllplass.
Brev til jordforsk, datert 11. mai 1992.

- /11/ Norsk Standard (2008)
NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016
Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler

- /12/ Norges Vassdrags og Energidirektorat NVE (2014)
Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. NVE veileder 7-2014, rev. april 2014. ISSN: 1501-0678

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Geoteknisk områdevurdering av planområdet ved søknad om omregulering for Esval Miljøpark		Dokumentnr./Document no. 20150811-01-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Oppdragsgiver/Client Esval Miljøpark Nes KF	Dato/Date 2016-08-29
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/ Proprietary rights to the document according to contract Oppdragsgiver / Client		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords omregulering, stabilitet, områdestabilitet,		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Norge, Akershus	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Nes	Feltnavn/Field name
Sted/Location Esval	Sted/Location
Kartblad/Map Jessheim 1915 II	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: UTM 32 Øst: 632974 Nord: 6674601	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/ Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2016-08-29 Einar John Lande	2016-08-29 Magnus Rømoen		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 29. august 2016	Prosjektleder/Project Manager Einar John Lande
--	-------------------------------------	--

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

