

Fra: Vidar Giskeødegård[Vidar.Giskeodegard@giske.kommune.no]
Sendt: 12.02.2026 15:33:24
Til: Aurdal, Thomas[thomas.aurdal@statsforvalteren.no]
Kopi: Knutsen, Jan[jan.knutsen@multiconsult.no];
Tittel: Gjøssund fiskerikai -søknad bygging av kai

Hei Thomas,

Vedlagt er søknad om bygging av 150m kai, som skal peles på sjøbunn og i fyllingsfot av tidlegare utfylling. Kan du sjå om vi har besvart nok utfyllande? Vi tar gjerne møte pr telefon eller teams på kort varsel for å belyse eventuelle spørsmål.

Venleg helsing
Vidar Giskeødegård
prosjektleiar
fagstab samfunn

+47 926 44 153 | Sentralbord: +47 70 18 80 00
vidar.giskeodegard@giske.kommune.no
www.giske.kommune.no



Giske kommune
historisk og framtidsretta

Vi gjer merksam på at all arkiverdig korrespondanse vert loggført, arkivert og lagt ut på kommunen si postliste



SØKNADSSKJEMA FOR MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG

1. Generell informasjon

a) Søkjar (tiltakshavar)

Namn	Giske Kommune
Adresse	Rådhuset, Valderhaug 4, 6050 Valderøy
E-post	post@giske.kommune.no

b) Kontaktperson (søkjar eller konsulent)

Namn	Vidar Giskeødegård
Adresse	Giske kommune, Rådhuset, Valderhaug 4, 6050 Valderøy
Telefon	92644153
E-post	vidar.giskeodegard@giske.kommune.no

c) Ansvarleg entreprenør (dersom kjend)

Namn	Ikkje bestemt
Adresse	
Telefon	

2. Skildring av tiltaket

a) Type tiltak (sett kryss):

Mudring frå land	☐
Mudring frå fartøy	☐
Dumping	☐
Utfylling	☐
Anna (*)	☒

b) Lokalisering:

Kommune	Giske kommune
Namn på stad	Gjøsund Fiskerihamn Gjøsundneset 39, 6040 Vigra
Gnr./bnr.	7 / 175
Koordinatar (ved dumping)	UTM32, x: UTM32, y:

(*) Andre aktivitetar kan vere t.d. peling, sprenging eller strandkant-/sjødeponi. Grei ut:

Bygging av kai. Det skal peles i sjøbunn og peles i eksisterende sjøfront/molo/fyllingsfot.
Ingen mudring eller utfylling.

c) Føremålet med tiltaket:

Bygging av kai for å legge til rette for etablering av fryseri og næringsliv ihht reguleringsplan. Kystverket har innvilga støtte til fiskerikaia.

Årstal førre mudring:

Ingen mudring er tidligere utført her.

d) Mengde massar:

Ingen massar

e) Areal som omfattast av tiltaket

- *må synest på kartvedlegg!*
- ved utfylling, nemn arealet med og utan fyllingsfot

Kaia bygges på peler, som bankes ned i grunnen, utan graving i sjøbunn. Areal ferdig kaiflate over sjøen, med alle opsjonar, er ca 3.700 m²

f) Mudringsdjupne (kor djupt i sedimenta det skal mudrast):

Ingen mudring

g) Tiltaksmetode ved mudring (sett kryss):

Graving frå lekter

Grabbmudring

Sugemudring

Anna

forklar:

☐
☐
☐

i) Metode for transport av massane ved mudring, utfylling, etc.

forklar:

Bygging av kai med peling. Det kan bli noe graving i den tidlegare bygde sjøfylling/sjøfront, ved å plukke vekk plastrings steiner. Dette for å kunne drive pelene gjennom sjøfronten. Noe av steinen legges tilbake. Plastringsstein som er til overs kjøres bort for gjenbruk på fremtidige/andre prosjekt. Blir ingen graving i sjøbunnen.

j) Anleggsperiode (inkl. planlagt oppstart og avslutting):

Planlagt oppstart mai 2026 og avslutting desember 2026.

k) Påverka eigedomar:

Eigar:

Mannsåker Gro

Roald Ane Mannsåker

Roald Eirik Mannsåker

Roald Erlend Mannsåker

Gnr./bnr.:

7/1

7/1

7/1

7/1

Roald Synne Mannsåker	7/1
Gjøsund Fiskerihavn As	7/172
Giske kommune	7/178
Nordnes Eiendom As	7/179
Sundet Eigedom As	7/193
Kristianplass As	7/196
Kristianplass As	7/203
Giske kommune	7/206
Giske kommune	7/207
Sundet Eigedom As	7/211
Gjøsund Eigedom AS	7/217
Kristianplass As	7/219
Skodje Christoffer Drabløs	7/297
Giske kommune	7/316
Giske kommune	7/309
Gjøsund Utvikling	7/309
Giske kommune	7/319
På andre sida av sundet:	
Hofseth Property As	183/1035
Scanprod As	189/171
Johan Giskeødegård As	189/53

3. Lokale tilhøve

a) Vassdjupne før tiltaket: Frå ca -5 til ca -12 meter

b) Skildring av botn- og straumtilhøva: Det aktuelle arbeidet skal foregå i eit ca 150m langt område inntil, og i, tidlegare utfyllt område. Sjømålingar viser at botnen/djupneforholda i området for arbeidet har markert fall nedover mot -20 m for den delen av sundet. Noko lenger øst fell sundet mot -50m.

På botnen utanfor noverande fyllingsfot der kaia skal etablerast, er det grus og slamholdig sand øvst. «Undersøkelser antyder faste, steinholdige masser og antatt morene under sjøbotnen. Det er ikke påtruffet lausmasser som kan karakteriseres som sprøbruddmateriale eller kvikkleire i de utførte undersøkelsene» og området er for øvrig registrert som «utenfor fare for kvikkleireskred».

Straumtilhøva for området visast ikkje tydeleg i Havforskningsinstituttet sin katalog. Dette kan føre til en forventning om alnerande straumretning, men lokal informasjon fortel at straumretninga er fast mot sør.

Det er vedlagt rapportar for undersøkingar av både geologi og miljø der informasjonen er henta frå.

c) Skildring av naturtilhøva:

Her er stikkord frå utført rapport:

Det er registrert tareskog i nærheita til tiltaksområdet.

Tiltaksområdet er en del av det registrerte området «Kystsonen Norskehavet»

Det er ikkje registrert gytefeltforekomst i nærheita av tiltaksområdet, nærmaste gytefelt ligg ca. 2 km søraust for tiltaksområdet.

4. Mogleg fare for forureining

a) Finnast det kjelder til forureining i nærleiken?

ja nei

X	
---	--

nemn kjeldene (aktive og historiske):

Sjøbotnen lengst inne i sundet, ca 600m unna tiltaket, hadde registrer forureining. Denne massa vart særskilt fjerna og deponert ved tidlegare mudringsarbeid i sundet 2021-2023. I praksis vart heile sundet mudra.

Det aktuelle tiltaket med peling/bygging av kai er i nærheita til miljøstasjonen, som har hatt påvist forureining. Denne forureininga har kome frå tidligare drift av miljøstasjonen og frå andre som har dumpa avfall der. Sjøområdet tilstøtande til nærområdet til miljøstasjonen blir no utfylt i eit pågåande tiltak, og vil slik bidra til skjerming for eventuelt avsig frå miljøstasjonen. Det visast forøvrig til den saka for meir info og miljørapportar om det området.

b) Prøvetaking av sjøbotnen (analyserapport leggjast ved søknaden)

Talet på prøvestadar (synest på kartvedlegg):

5

Totalt tal på prøvar:

1

Analysar (sett kryss):

Kvikksølv (Hg) ☐
 Bly (Pb) ☐
 Koppar (Cu) ☐
 Krom (Cr) ☐
 Kadmium (Cd) ☐
 Sink (Zn) ☐

Nikkel (Ni) ☐
 TBT ☐
 PAH ☐
 PCB ☐
 Bromerte (PBDE, HBSD) ☐
 Perfluorerte (PFOS) ☐

Totalt organisk karbon (TOC) ☐
 Tørrstoff ☐
 Kornfordeling ☐
 Anna (nemn nedanfor):

c) Sedimentas samansetning (nemnast i %):

Grus:
 Sand:

Skjelsand:
 Silt:

Leire:
 Anna:

Vassinnhald i massar som skal dumpast (nemnast i %):

Ingen massar

d) Vil tiltaket kunne medføre støy for bustadar i nærleiken?

ja nei

X	
---	--

dersom ja, skildre tiltak som skal gjerast mot støyplager:

Det nærmaste området til tiltaket er ubygd eller næringseiendom. Det vil i samråd med entreprenør gjerast tilpassingar så lang som mogleg for å redusere støy. Dette gjeld også arbeidstid for ekstra støyande arbeid. Det undersøkast moglegheiter og gevinst med å legge opp til tidsbegrensingar og å samle støyande aktivitetar i konsentrerte periodar for slik å kunne få periodar med lite støy. Oppstilling av maskiner for å lage en støyskjerm der det er mogleg. Grunnforholda og pele metode må avgjerast etter vurdering av entreprenør, der vi vil forsøke låg slagenergi og gradvis opptrapping av energinivået.

5. Utfyllingsmassar

a) Kva type massar skal nyttast i fyllinga:

(nemn opphav/kjelde)

Ingen utfylling eller massar

b) Avfall i massane

Ingen utfylling eller massar

Fyllmassar inneheld ofte sprengtråd, skyteleiing, armeringsfiber eller liknande avfall som kan spreie seg i vassmassane og miljøet ved utfylling. Forsøpling av det marine miljøet er forbode. Sjå også kapittel 5 i rettleiaren vår.

Er det fare for marin forsøpling i samband med tiltaket? I kva grad inneheld massane avfall?	Nei.
Kva tiltak skal gjerast for å hindre marin forsøpling?	Generelt vil entreprenør få beskjed om å vise omsyn til miljøet, og varsle om noko oppdagast eller inntreff undervegs. Dette skal med i HMS / Ytre miljøplan for entreprenør.

6. Handsaming av andre myndigheiter

veit ikkje	ja	nei
	X	

a) Er tiltaket i tråd med gjeldande plan for området?

Angje plangrunnlaget: Detaljplan for Gjosund næringsområde med tilhøyrande planomtale utarbeida ihht Plan- og bygningsloven § 12-3 , Eigengodkjent 17.03.2016, Kommunestyre sak K-012/16

Merk at tiltaket må vere i samsvar med gjeldande plan for at Statsforvaltaren skal kunne fatte vedtak i saka.

b) Er tiltaket vurdert og eventuelt handsama etter anna lovverk i kommunen? (er svaret ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak leggjast ved)

ja	nei
	X

c) Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene? (er svaret ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak leggjast ved)

ja	nei
	X

Andre opplysningar som er relevante for saka leggjast ved søknaden.

Sett kryss

☒ Søkjaren er kjend med at tiltakshavar har ansvaret for at eventuelle målingar på sjøbotnen utført i tilknytning til tiltaket vert registrert i databasen *Vannmiljø* (kryss av for å stadfeste).

☒ Søkjaren er kjend med at det skal betalast eit gebyr for handsaming av søknaden (kryss av for å stadfeste). Jf. forureiningsforskrifta kap. 39.

Valderøy, 12.02.2026

Stad, dato


Søkjarens underskrift

Vedlegg:

Nr.	Tittel
A	Datarapport sedimentundersøkelse
B	Datarapport Geoteknisk grunnundersøkelse
C	Situasjonsplan skisse tiltak på reguleringsplan
D	Reguleringsplan med påtegnet kai/tiltak
E	Eigendomar/naboar ved fiskerikaia med GBnr

Utfylt søknad skrivast under og sendast til Statsforvaltaren. Når innsend søknad er vurdert å vere komplett, sett Statsforvaltaren i gong høyring av søknaden. Søknaden vil då verte kunngjort på Statsforvaltaren si nettside og i dei fleste tilfelle i lokalavis. Kopi av søknaden vert òg send direkte til viktige høyringspartar i denne typen sakar, med oppmoding om uttale. Høyringsfristen vert normalt sett til fire veker.

Viktige høyringspartar i sakar med tiltak i sjø:

- NTNU Vitenskapsmuseet (for Romsdal og Nordmøre)
- Stiftelsen Bergens Sjøfartsmuseum (for Sunnmøre)
- Fiskeridirektoratet
- Lokal hamnemyndigheit
- Aktuell kommune v/plan og bygg
- Andre aktuelle partar (til dømes naboar, interesseorganisasjonar og velforeiningar).



WSP Norge AS

RAPPORT

OPPDRAKSNAVN: Gjøssund hamn

EMNE: Sedimentundersøkelse

DOKUMENTKODE: 1010503-RIGm-001-20260204





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument WSP Norge AS.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn:	Gjøsund hamn		
Oppdragsgiver:	Giske kommune		
Kontaktperson:	Vidar Giskeødegård		
Emne:	Sedimentundersøkelse		
Dokumentkode:	1010503-RIGm-001-20260204		
Ansvarlig enhet:	Miljø	Utført av:	Anastasia von Hellens
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	04.02.2026

SAMMENDRAG:

Det aktuelle tiltaksområdet er en del av det registrerte området «Kystsonen Norskehavet» som er markert som «særlig verdifulle og sårbare områder» (SVO). Det er registrert marin naturtype «større tareskogforekomst» med verdi «viktig» som grenser til tiltaksområdet i øst. Den tilgrensende tareskogforekomsten har en nøyaktighetsklasse på 50-100 meter og kan dermed strekke seg innenfor tiltaksområdet. Det er i tillegg registrert en tareskogforekomst ca. 300 meter sør for tiltaksområdet (nøyaktighetsklasse > 100m) og ca. 600 meter vest for utfyllingsområdet. Noe som indikerer at område er gunstig for tareskogforekomster. Det er ikke registrert noen fremmede arter ved tiltaksområdet. Det er registrert flere typer fugler som er truede iht. Norsk rødliste. Inngrep ved tareskogforekomstene og område nært truede fuglearter bør avklares med Statsforvalteren i Møre og Romsdal.

Sedimentene i tiltaksområdet ved Gjøsund hamn er forurensset. Det er blant annet påvist konsentrasjoner av PAH-stoffene benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(123cd)pyren og benso(ghi)perylene tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig), samt noen PAHer tilsvarende tilstandsklasse III (moderat).

Planlagte fundamenteringstiltak kan føre til oppvirvling med fare for nedslamming og spredning av forurensede sedimenter. Det er viktig å forhindre spredning av forurensede sedimenter f.eks. ved å innføre avbøtende tiltak og overvåke pelingsarbeidene.

Mudring/peling i området krever tillatelse etter forurensingsloven fra Statsforvalteren.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV
0.0	28.02.2025	Datarapport sedimentundersøkelse	Anastasia von Hellens	Randi Rodvelt
0.1	04.02.2026	Revidering etter spørsmål fra Statsforvalter i Møre og Romsdal	Anastasia von Hellens	Christian Volan

INNHALDSFORTEGNELSE

INNHALDSFORTEGNELSE	4
1. INNLEDNING	5
2. LOKALE FORHOLD	6
3. NATURMILJØ	7
4. TIDLIGERE UTFØRTE SEDIMENTUNDERSØKELSER OG FORURENSNING I OMRÅDET	9
5. UNDERSØKELSESPROGRAM	10
6. SEDIMENTPRØVETAKING	10
7. GENERELT OM TILSTANDSKLASSER FOR FORURENSET SEDIMENT	11
8. ANALYSERESULTATER	11
9. REDeGJØRELSE for STATSFORVALTEREN SINE SPØRSMÅL	13
10. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	14
10.1. AVBØTENDE TILTAK	14
11. OPPSUMMERING	15
REFERANSER	16
VEDLEGG 16	

1. INNLEDNING

Giske kommune planlegger å etablere ca. 150 meter kai ved Gjøsund hamn og ønsker å kartlegge forurensningssituasjonen i sjøen, i området der kaien skal etableres (tiltaksområdet). Figur 1 og Figur 2 viser området med estimert areal på 7 800 m², markert med rød stiptet linje. Kaien planlegges å etableres vha. peling (estimert til ca. 57 stk. pr.dd.) og graving av plastring/steiner ved sjøkant. Giske kommune ønsker å få utarbeidet en rapport som avklarer forurensningssituasjonen i sedimentene. Rapporten vil danne grunnlag for videre søknader til Statsforvalter og kommunen, prosjektering og etablering av kai.

Statsforvalteren i Møre og Romsdal har i forbindelse med søknad for tillatelse for etablering av kai, etterspurt utdypelse av spørsmålene gitt under:

- Risiko for oppvirling av partikler
- Undersjøisk støy
- Påvirkning av gytefelt
- Påvirkning av vanninntak for sjømatbedrift i sundet (Scan-mar)
- Redegjørelse for peling og påvirkning av disse
- Hvordan eventuelt oppgraving av forurensede sedimenter skal utføres og håndtering av disse massene
- Hvilke tiltak som må gjøres for å begrense miljøbelastningene

WSP Norge AS (WSP) har, på oppdrag for Giske kommune, gjennomført sedimentundersøkelser for å avklare forurensningsstatus i sedimentene i det planlagte tiltaksområdet, samt svart ut spørsmål til Statsforvalter i Møre og Romsdal. Eiendommens landareal er ikke registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase /1/.



Figur 1. Kart og flyfoto med lokalisering av område for etablering av kai ved Giske kommune (kilde: <https://kart.finn.no>).



Figur 2. Situasjonsplan over område der det planlegges å etableres industri- samt fiskerikai. Kilde: Multiconsult

Lov om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven) § 7 slår fast at den ansvarlige for forurensningen har en tiltakspålegg for å stanse, fjerne eller begrense virkningen av inntrådt forurensning. Den ansvarlige plikter også å treffe tiltak for å avbøte skader og ulemper som følge av forurensningen eller av tiltakene for å motvirke den. Både spredning av miljøgifter som allerede ligger på sjøbunnen (ved oppvirvling), og nye tilførsler som kan medføre skade og ulempe, omfattes av forbudet, jf. § 6 første og annet ledd.

Tiltakspålegget innebærer at den ansvarlige på eget initiativ må gjøre seg kjent med forurensningssituasjonen på egen eiendom og bekoste nødvendige undersøkelser og tiltak.

2. LOKALE FORHOLD

Tiltaksområdet er et sund lokalisert i Vigrafjorden mellom øyene Valderøya og Vigra, og er dermed delvis beskyttet. Vandypet ved tiltaksområdet er 0-15 meter. I Kystverket sitt kartverktøy Kystinfo er det registrert store steiner og blokker ved fyllingsfoten av tiltaksområdet og grus- og slamholdig sand utenfor fyllingsfoten, se Figur 3 /2/.

Det er ikke utført strømmåling i tiltaksområdet. Havforskningsinstituttet sin strømkatalog viser heller ikke strømforholdene i området, pga. lav oppløsning i modellen /3/. Siden kornstørrelsen til sedimentene utenfor fyllingsfoten er grus og slamholdig sand, indikerer dette svake strømmer. Tidevannet varierer med ca. 2,2 meter i området ifølge kartverket /4/, det forventes derfor at strømretningen er alternerende i området.



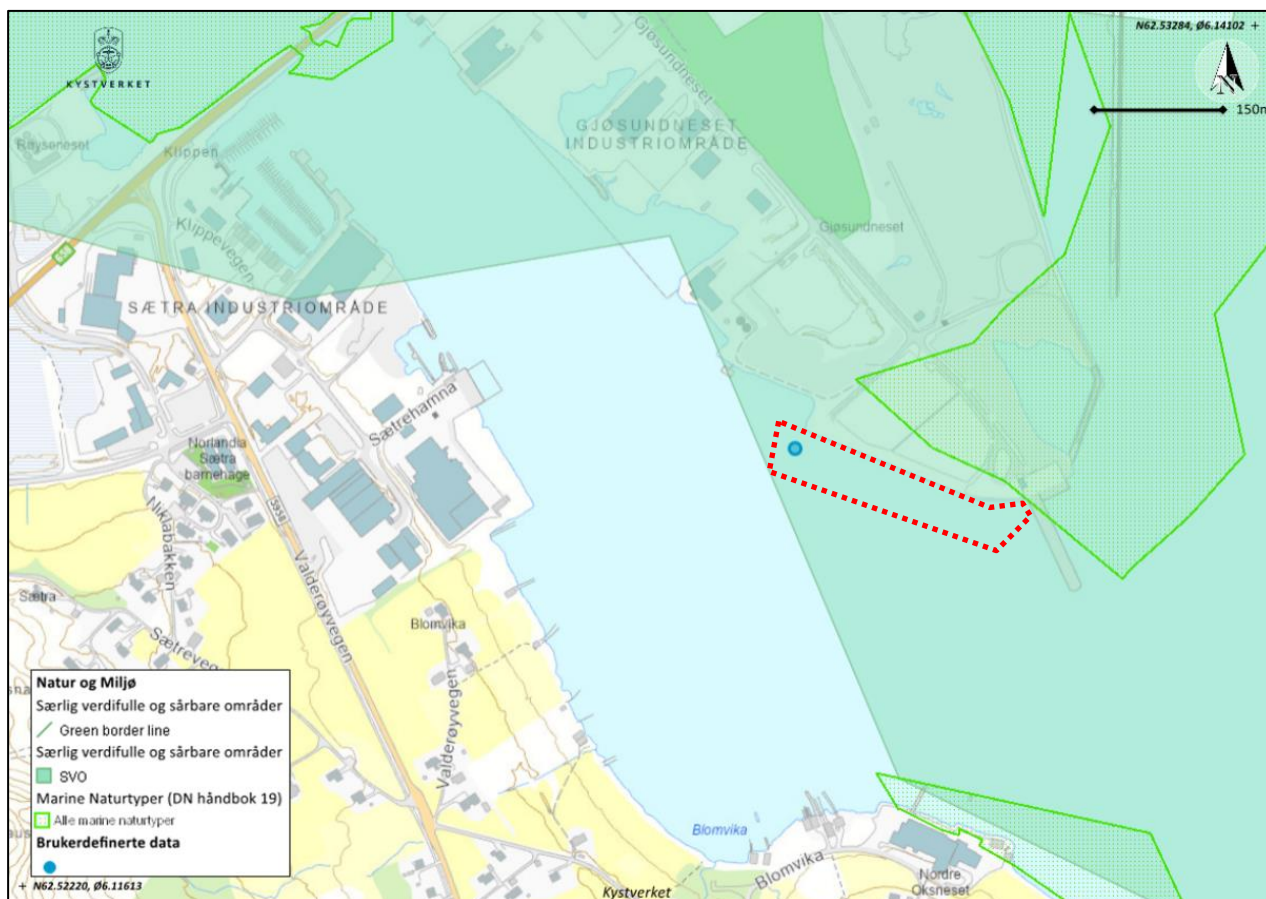
Figur 3. Utklipp fra Kystinfo med temalag som viser detaljert kornstørrelse. Aktuelle kornstørrelser er markert med svarte rammer og tiltaksområdet er markert med rød stiplet linje. /2/

3. NATURMILJØ

Det er registrert marin naturtype «større tareskogforekomst» med verdi «viktig» som grenser til tiltaksområdet i øst /2/. Den tilgrensende tareskogforekomsten har en nøyaktighetsklasse på 50-100 meter og kan dermed strekke seg innenfor tiltaksområdet. Det er i tillegg registrert en tareskogforekomst ca. 300 meter sør for tiltaksområdet (nøyaktighetsklasse > 100m) og ca. 600 meter vest for tiltaksområdet. Noe som indikerer at område er gunstig for tareskogforekomster.

Det aktuelle tiltaksområdet er en del av det registrerte området «Kystsonen Norskehavet» som er markert som «særlig verdifulle og sårbare områder» (SVO) /2/. Figur 4 viser område for marine naturtyper og særlig verdifulle og sårbare områder.

Det er ikke registrert gytefeltforekomst i nærheten av tiltaksområdet, nærmeste gytefelt ligger ca. 2 km sørøst for tiltaksområdet /2/.



Figur 4. Marine data fra området fra Kystverkets database kystinfo. Utfyllingsområdet er markert med rødt stiplet område, SVO område er markert med grønn farge og marin naturtype «tareskogforekomst» er markert med grønn prikket farge. /2/

Det er ikke registrert noen fremmede arter ved tiltaksområdet. Det er registrert flere typer fugler som er truede iht. Norsk rødliste, disse er sammenstilt i Tabell 1. I tillegg er det registrert fuglearter tjeld, rødstilk, heilo og storskarv som er nær truede iht. Norsk rødliste /5/.

Inngrep ved tareskogforekomstene og område nært truede fuglearter bør avklares med Statsforvalteren i Møre og Romsdal.

Tabell 1. Sammenstilling av arter registrerte i nærheten av utfyllingsområdet som er truede iht. Norsk rødliste /5/. Arter markert med fet stil er arter av særlig stor forvaltningsinteresse.

Art	Avstand til utfyllingsområdet	Status iht. Norsk rødliste	Funn år
Hettemåke	Ca. 100/250 m *	Kritisk truet	2023
Svarthalespove	Ca. 250 m	Kritisk truet	2016
Storspove	Ca. 250 m	Sterkt truet	2020
Krykkje	Ca. 250 m	Sterkt truet	2014
Gråmåke	Ca. 250 m	Sårbar	2024
Brushane	Ca. 250 m	Sårbar	2016
Ærefugl**	Ca. 250 m	Sårbar	2024
Fiskemåke	Ca. 250 m	Sårbar	2024
Sjørørre	Ca. 250 m	Sårbar	2006
Alke	Ca. 250 m	Sårbar	2006

* Hettemåke er observert både 100 og 250 meter fra utfyllingsområdet /5/

** Samt underarten *Somateria mollissima subsp. borealis*

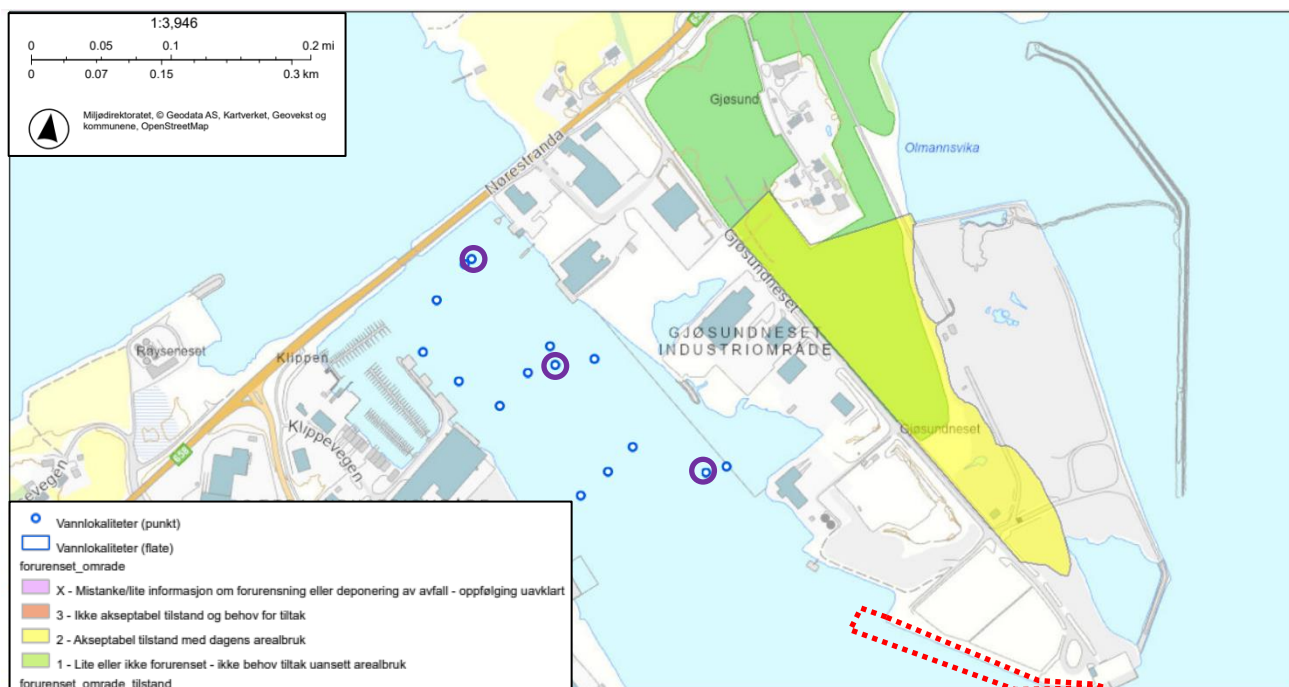
4. TIDLIGERE UTFØRTE SEDIMENTUNDERSØKELSER OG FORURENSNING I OMRÅDET

Ifølge Miljødirektoratets database *Vannmiljø* er det tidligere utført sedimentundersøkelser i flere punkter ca. 290 – 400 meter fra tiltaksområdet, se Figur 5 /6/. Tre prøver ble tatt i forbindelse med overvåking av et nedlagt kommunalt avfallsdeponi ved Gjørundet i 2015, markert med lilla sirkel i Figur 5 /7/. Øvrige vannlokalitetspunkter i Figur 5 er tatt i 2014 i forbindelse med planlagt mudring ved Gjørundet /8/.

Prøvetakingen fra 2015 viser at det ble påvist forurensning i øverste sjikt av sedimentene (0-2 cm) tilsvarende tilstandsklasse II mht. kadmium i alle punkter, samt kobber tilsvarende tilstandsklasse II i punkt St.1 (lilla punkt nærmest brua i Figur 5). Nivåer av TBT (forvaltningsmessig) tilsvarte tilstandsklasse III for alle prøver. Analyseresultatene er sammenstilt mot grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608/2016 rev 2020) /9/.

Prøvetakingen fra 2014 viser at det ble påvist forurensning i en prøve (nærmest småbåthavnen) av TBT tilsvarende tilstandsklasse IV, jf. den tidligere veilederen til Miljødirektoratet, TA-2229/2007. Kobber og PAH ble også påvist i noen prøver i nivåer tilsvarende tilstandsklasse II. TBT ble i resterende prøver påvist tilsvarende tilstandsklasse II. Det er gitt tillatelse til etablering av et strandkantdeponi ved Gjørundneset industriområde. Utfyllingen er påbegynt, men enda ikke ferdigstilt og massene brukt til utfylling er rene /10//11/.

Det er et nedlagt kommunalt avfallsdeponi ved Gjørundet som er registrert med påvirkningsgrad «2 – akseptabel tilstand med dagens arealbruk» i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase (markert med gul farge i Figur 5 /1/).



Figur 5. Lokalisering av tidligere prøvetatte sedimentprøvepunkter (lilla sirkel) /6/. Tiltaksområde er vist med rød stiple linje. Nedlagt kommunalt avfallsdeponi er markert med gul farge, registrert med påvirkningsgrad «2 – akseptabel tilstand med dagens arealbruk» /1/.

5. UNDERSØKELSESPROGRAM

Med utgangspunkt i estimerte tiltaksområde på ca. 7 800 m², utarbeidet WSP et prøvetakingsprogram i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015 «*Risikovurdering av forurensset sediment*» /12/. Det ble etablert 1 stasjon som representerer hele tiltaksområdet for innsamling av sediment. Innenfor denne stasjonen ble det tatt 5 parallelle enkeltprøver, markert med gule sirkler, tatt i tilfeldig posisjon innenfor arealet markert med rød stiplet line i Figur 6.



Figur 6. De 5 parallelle enkeltprøvene innenfor stasjonen er vist med gul sirkel. Stasjonen som dekker tiltaksområdet, er vist med rød stiplet linje.

6. SEDIMENTPRØVETAKING

Prøvetaking av sedimenter ble gjennomført fra båt onsdag 19.02.2025, av WSP med hjelp av mannskapet fra Lingen Grunnboring. Sediment ble tatt ut med en Van Veen grabb (0,1 m²), og det ble tatt ut sediment fra sjiktet 0-10 cm. Det ble tatt 5 parallelle enkeltprøver (grabbskudd) fra stasjonen, og laget en blandprøver for kjemisk analyse. Prøvetaking av sediment er utført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409/2015 «*Risikovurdering av forurensset sediment*» /12/.

Blandprøven ble sendt til ALS Laboratory Group for «sedimentpakke basis»: metaller, PAH-16, PCB-7, TBT (tributyltinn), TOC, bestemmelse av kornstørrelse (kornfordeling) og vanninnhold. Feltlogg med bilder er vist i vedlegg 1.

7. GENERELT OM TILSTANDSKLASSER FOR FORURENSET SEDIMENT

Miljødirektoratets veileder Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608/2016 rev 2020) deler sjøvann og forurenset sediment inn i fem forskjellige tilstandsklasser, hvor klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene /9/.

Øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanndirektivets miljøkvalitetsstandarder AA-EQS (grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering) og MAC-EQS (grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering). Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og for de fleste av de menneskeskapte miljøgiftene, og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde, er øvre grense for klasse I satt til null. Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende akutte toksiske effekter. Klassifiseringssystemet for vann og sediment er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment (Veileder M-608/2016 rev 2020) /9/.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Figur: Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor

8. ANALYSERESULTATER

Analyseresultatene fra sedimentundersøkelsene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment (veileder M-608/2016 rev 2020), og er vist i Tabell 3.

Det er påvist forurensning i sedimentene tilsvarende tilstandsklasse IV mht. PAH-stoffene benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(123cd)pyren og benzo(ghi)perylene i prøven som representerer stasjonen. Det er påvist nivåer tilsvarende tilstandsklasse III mht. PAH-stoffene acenaftylene, antracen og dibenzo(ah)antracen. Resterende PAH-stoffer (fenantren, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen og krysen) samt sum PAH-16 er påvist nivåer tilsvarende tilstandsklasse II. Laboratoriets rapporteringsgrense overskrider nedre grenseverdi for tilstandsklasse II for PAH-stoffene naftalen, acenaften og fluoren. Stoffkonsentrasjon kan tilsvare tilstandsklasse I eller II.

Alle metaller tilsvarer tilstandsklasse I (bakgrunnsverdier).

Det er ikke påvist TBT i prøven, men det er påvist lave verdier av monobutyltinn og dibutyltinn (1,15 respektive 1,43 µg/kg). Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for monobutyltinn og dibutyltinn.

Konsentrasjoner av PCB-7 tilsvarer tilstandsklasse II er under laboratoriets rapporteringsgrense. Det bemerkes at det ikke finnes tilstandsklasse I for PCB-7 /9/, og at konsentrasjonen av PCB-7 dermed er angitt som tilstandsklasse II.

Tabell 3 viser også kornfordeling i sedimentprøvene. Sedimentene består hovedsakelig av sand (kornstørrelse >63 µm) som utgjør 89,7 %, og en mindre andel silt (2-63 µm) 10,1 %.

Fullstendige analyserapporter fra laboratoriet er gitt i vedlegg 2.

Tabell 3. Analyseresultater av overflatesediment (0-10 cm) klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /9/. Celler uten fargekode for de stoffene det ikke er utarbeidet tilstandsklasser for. Laboratoriets rapporteringsgrense overskrider nedre grenseverdi for tilstandsklasse II for naftalen, acenaften og fluoren. Stoffkonsentrasjon kan tilsvare tilstandsklasse I eller II.

	Prøvenavn	Prøve	MSED 1 0-10 cm
	dybde		0-10 cm
	Høyeste t.kl.		Klasse IV
	Tørrestoff	%	78,7
	Kornstørrelse <2 µm	%	0,1
	Silt (2-63 µm)	%	10,1
	Sand (> 63 µm)	%	89,7
TOC	TOC	%	0,63
Metaller	Arsen (As)	mg/kg TS	2,9
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,9
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,066
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	9,6
	Krom total	mg/kg TS	18
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,016
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	13
	Sink (Zn)	mg/kg TS	28
PAH	Naftalen	µg/kg TS	< 10,0
	Acenaftilen	µg/kg TS	40
	Acenaften	µg/kg TS	< 10,0
	Fluoren	µg/kg TS	< 10,0
	Fenantren	µg/kg TS	13
	Antracen	µg/kg TS	12
	Fluoranten	µg/kg TS	62
	Pyren	µg/kg TS	60
	Benzo[a]antracen	µg/kg TS	31
	Krysen	µg/kg TS	82
	Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	150
	Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	160
	Benzo[a]pyren	µg/kg TS	130
	Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	120
	Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	56
	Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	260
	PAH-16	µg/kg TS	1200
PCB	Sum PCB-7	µg/kg TS	< 4,0
TBT	TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	< 1,0

Hvordan eventuelt opptak av forurensede sedimenter skal utføres og håndtering av disse massene

I utgangspunktet planlegges det ikke opptak av masser. Plastring og/eller steiner som ligger i fyllingsfoten til moloen og sjøkant blir fjernet med gravemaskin fra land, for å gjøre plass til peler. Dette kan medføre til oppvirvling av sedimenter, for avbøtende tiltak se kapittel 10.

Ved eventuelt opptak av finmasser (<20 mm) i forbindelse med graving, må disse leveres til godkjent mottak som har tillatelse etter forurensningsloven for å ta mot denne type masser.

10. FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

I henhold til veileder M-350 «*Veileder for håndtering av sediment*» vil mudring og/eller peling kreve tillatelse etter forurensningsloven av Statsforvalteren dersom det er fare for forurensning. Det vil derfor være nødvendig med avbøtende tiltak ved etalering av kaien når sedimentene i tiltaksområde er i klasse III og høyere. Når dette er tilstrekkelig svart ut kan Statsforvalteren gi tillatelse etter forurensningsloven § 11 (særskilt tillatelse til forurensende tiltak) /13/.

10.1. AVBØTENDE TILTAK

Det er viktig å forhindre eventuell spredning av forurensede sedimenter ved peling. Peling og oppgraving av steiner ved moloen kan føre til oppvirvling med fare for nedslamming og spredning av forurensning da sedimentene på stedet er forurensede opp til tilstandsklasse IV. Arbeidene i sjø kan påvirke den nærliggende tareskogforekomsten.

For å redusere risikoen for partikkelspredning vil et aktuelt avbøtende tiltak være å bruke partikkelsperre. Det finnes forskjellige typer av partikkelsperrer, f.eks. siltgardin eller boblegardin. Vellykket bruk og valg av partikkelsperre påvirkes av faktorer som vanndyp, vind, strøm, tidevann samt praktisk mulighet til å sperre av tiltaksområdet eller vanskeligheter med adkomst (f.eks. hvis peling skal foregå med lekter). Disse faktorer må vurderes ved valg av partikkelsperre. Valgt partikkelsperre bør bli rutinemessig kontrollert for å sikre funksjon (at den sitter fast på bunn/ligger riktig, at det ikke har gått hull i siltgardin, etc.).

Det vil også være hensiktsmessig å overvåke partikkelspredning under gjennomføringen av peling og graving ved sjøkant. For å sikre at det ikke foregår uønsket spredning av partikler utenfor tiltaksområdet bør turbiditet bli målt utenfor tiltaksområdet. Her bør maksgrense for turbiditet for nærliggende sjømatbedrift hensyntas (4 FNU). Øvrige overvåkingsmetoder for kontroll av partikkelspredning kan også være uttak av vannprøver, sedimentfeller og passive prøvetakere. I forkant av tiltaksgjennomføringen kan det utarbeides et kontroll- og overvåkingsprogram med f.eks. et måleprogram for turbiditet.

Boring og etablering av peler bør foregå i tette rør der det etableres systemer for å samle opp borekaks-/slam/vann. Alt vann/boreslam fra peling bør renses før utslipp til sjø og ved behov overvåkes med måling av turbiditet og uttak av vannprøver. Renseløsninger skal dimensjoneres for å redusere utslipp av partikler i størst mulig grad. Det er fordelaktig hvis vann fra avvanning som føres tilbake i sjø slippes ut innenfor etablert partikkelsperre. Vannet bør slippes ut på en slik måte at det forhindrer at partikler dras med ut og det skal slippes ut på en skånsom måte uten å føre til oppvirvling av sediment fra sjøbunnen.

Det er i tillegg viktig med avbøtende tiltak mot undervannsstøy da dette er en form for impulsstøy med høy energi som kan gi fysiske skader og stressreaksjoner hos dyr. Støyreducerende tiltak bør vurderes under planlegging av tiltak i sedimenter som f.eks.:

- unngå støyende tiltak i perioder hvor hensynskrevende arter er spesielt sårbare, f.eks. gytevandring, kaste- og parringstid og gyte- og hekketid for sjøfugl (april til slutten av juli)
- kontrollere at det ikke er grupper av dyr i nærheten før støyaktiviteten begynner, f.eks. flokker av fugl, marine pattedyr eller fiskestimer

Generelt oppfordres det til å unngå mudring, dumping og utfylling i sommerperioden 15. mai til 15. september, av hensyn til friluftsliv og rekreasjon. I anleggsperioden vil det være hensiktsmessig å utføre arbeidet mest mulig sammenhengende, for å minske forstyrrelser og påvirkning over tid.

11. OPPSUMMERING

Det aktuelle tiltaksområdet er en del av det registrerte området «Kystsonen Norskehavet» som er markert som «særlig verdifulle og sårbare områder» (SVO). Det er registrert marin naturtype «større tareskogforekomst» med verdi «viktig» som grenser til tiltaksområdet i øst. Den tilgrensende tareskogforekomsten har en nøyaktighetsklasse på 50-100 meter og kan dermed strekke seg innenfor tiltaksområdet. Det er i tillegg registrert en tareskogforekomst ca. 300 meter sør for tiltaksområdet (nøyaktighetsklasse > 100m) og ca. 600 meter vest for utfyllingsområdet. Noe som indikerer at område er gunstig for tareskogforekomster. Det er ikke registrert noen fremmede arter ved tiltaksområdet. Det er registrert flere typer fugler som er truede iht. Norsk rødliste. Inngrep ved tareskogforekomstene og område nært truede fuglearter bør avklares med Statsforvalteren i Møre og Romsdal.

Sedimentene i tiltaksområdet ved Gjørsund hamn er forurensset. Det er blant annet påvist konsentrasjoner av PAH-stoffene benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(123cd)pyren og benso(ghi)perylene tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig), samt noen PAH-er tilsvarende tilstandsklasse III (moderat).

Planlagte fundamenteringstiltak kan føre til oppvirvling med fare for nedslamming og spredning av forurensede sedimenter. Det er viktig å forhindre spredning av forurensede sedimenter f.eks. ved å innføre avbøtende tiltak og overvåke pelingsarbeidene.

Mudring/peling i området krever tillatelse etter forurensingsloven fra Statsforvalteren.

REFERANSER

- /1/ <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- /2/ <https://kart.kystverket.no/>
- /3/ <https://stromkatalogen.hi.no/apps/ncis/v1/nb/>
- /4/ <https://kartverket.no/>
- /5/ <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- /6/ <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>
- /7/ NIVA, 2015. Undersøkelser av bunnsediment utenfor Gjø sundet avfalls plass» NIVA-rapport 6883-2015, datert 3. juli 2015.
- /8/ Multiconsult, 2014. Rapport 712414-RIGm-RAP-001
- /9/ Miljødirektoratet, 2016. Veileder – Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020, M-608.
- /10/Statsforvalteren (tidl. fylkesmannen) i Møre og Romsdal, 2020. Giske kommune - Vedtak om løyve til tiltak i sjø (mudring, utfylling og strandkantdeponi) ved Gjø sundet og Gjø sundneset. Saksnr: 2019/6631.
- /11/Statsforvalteren i Møre og Romsdal, 2024. Giske kommune - Løyve til utfylling i sjø ved Gjø sundneset - Vedtak om endring av løyve. Saksnr: 2019/6631.
- /12/Miljødirektoratet, 2015. Veileder - Risikovurdering av forurenset sediment. M-409.
- /13/Miljødirektoratet, 2015. Veileder for håndtering av sediment – revidert 25.mai 2018, M-350

VEDLEGG

Vedlegg 1 - Feltlogg og bilder fra prøvetaking

Vedlegg 2 - Analyserapport

X

Utarbeidet av

X

Godkjent av

Vedlegg 1 - Bilder fra prøvetaking



Bilder fra grabbskudd. Det var ingen lukt fra sedimentene. En del skjell i noen av grabbskuddene. Prøvene fra grabbskuddene var veldig homogene der samtlige prøver hadde beige farge.



Vedlegg 2 - Analyserapport



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2503907	Side	: 1 av 4
Kunde	: WSP Norge AS	Prosjekt	: 1010503 Gjesund hamn
Kontakt	: Anastasia von Hellens	Prosjektnummer	: 1010503 Gjesundhamn
Adresse	: Engebrets vei 5 0275 Oslo Norge	Prøvetaker	: Anastasia von Hellens
Epost	: anastasia.von.hellens@wsp.com	Sted	: ----
Telefon	: 23278000	Dato prøvemottak	: 2025-02-20 10:10
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2025-02-20
Tilbuds- nummer	: OF220233	Dokumentdato	: 2025-02-26 18:32
		Antall prøver mottatt	: 1
		Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten overstyrer tidligere rapport(er) med samme ordrenummer. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle resultater i denne rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Vedlegg(ene) er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group Norway AS	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

MSED 1
0-10 cm

NO2503907001

2025-02-19 10:05

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2025-02-21	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.066	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.016	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	28	± 10.00	mg/kg TS	3	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	40	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	12	± 20.00	µg/kg TS	4	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	62	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	60	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	82	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	260	± 78.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1200	----	µg/kg TS	160	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	1.15	± 0.28	µg/kg TS	1	2025-02-21	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	1.43	± 0.34	µg/kg TS	1	2025-02-21	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2025-02-21	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrestoff	76.9	± 11.54	%	0.1	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	78.7	± 2.00	%	1.00	2025-02-21	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	± 0.01	%	0.1	2025-02-24	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	10.1	± 1.00	%	0.1	2025-02-24	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	89.7	± 9.00	%	0.1	2025-02-24	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.63	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2025-02-20	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
TS-105	Bestemmelse av tørrstoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter. Metoder: Tørrstoff = DS 204:1980, TOC ved IR = EN 13137:2001, Metaller ved ICP = DS 259:2003+DS/EN ISO 22036:2024 (Hg: DS 259:2003+DS/EN16175-1:2016), PAH-16 = REFLAB 4:2008 og PCB-7 = Intern metode + DS/EN 17322:2020, mod.
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).



Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75

Rapport

Gjøssund hamn sør - Grunnundersøkelse

OPPDRAAGSGIVER

Giske kommune

EMNE

Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser

DATO / REVISJON: 18. mars 2025 / 00

DOKUMENTKODE: 10265250-RIG-RAP-001



Multiconsult



Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.



Rapport

OPPDRAAG	Gjøvsund hamn sør - Grunnundersøkelse	DOKUMENTKODE	10265250-RIG-RAP-001
EMNE	Datarapport - Geotekniske grunnundersøkelser	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Giske kommune	OPPDRAAGSLEDER	Arve Sætre Nes
KONTAKTPERSON	Vidar Giskeødegård	UTARBEIDET AV	Jin Kjellsdatter Melhus
KOORDINATER	Sone: UTM, sone 32V / Øst: 352532/ Nord: 6936183	ANSVARLIG ENHET	10234072 SEKSJON GEOTEKNIKK OG INGENIØRGEO M&R
GNR./BNR./SNR.	/ / / Giske kommune		

SAMMENDRAG

Giske kommune ønsker geoteknisk bistand i forbindelse med bygging av ny kai i henhold til reguleringsplan på Gjøvsundneset, Vigra i Giske kommune.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Giske kommune til å utføre geotekniske grunnundersøkelser og utarbeide geoteknisk datarapport med beskrivelse av grunnforholdene. Undersøkelsene danner grunnlag til videre vurdering av fundamenteringsforhold til en ny kai i området.

Foreliggende rapport presenterer resultater fra de geotekniske grunnundersøkelsene.

Utførte grunnundersøkelser i sjøen omfattet:

- 4 stk. totalsonderinger, BP. 1 t.o.m. BP. 4

I totalsonderingen BP. 1, lengst mot vest i undersøkelsesområdet, ble det boret 32,2 m i løsmasser før 1,7 m innboring i antatt berg. Resterende boringer ble avsluttet i antatt morene eller andre faste løsmasser på dybder mellom 17,8 m (BP. 2) til 18,3 m (BP. 3) under sjøbunnen, og antatt berg ble følgelig ikke påvist.

Utførte totalsonderinger antyder faste, steinholdige masser og antatt morene under sjøbunnen. Det er i stor grad brukt slaghammer og vannspyling for å kunne trenge gjennom løsmassene på stedet. Det er ikke påtruffet løsmasser som kan karakteriseres som sprøbruddmateriale eller kvikkleire i de utførte undersøkelsene.

Grunnet stor likhet i grunnforhold sammenlignet med tidligere undersøkt område mot nordvest, ble det ikke tatt opp prøveserier fra sjøbunn. Prøveserier fra naboområdet har vist at topplaget som påtreffes ned til 1-1,5 m under sjøbunn karakteriseres som middels fast sand med innhold av rothår, skjellrester, enkelte gruskorn og spor av organisk materiale. Dette vurderes å være gjeldende for tilsvarende påtruffet topplag 1-3 m under sjøbunn i det undersøkte området.

00	2025-03-18	Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser	Jin Kjellsdatter Melhus	Arve R. Sætre Nes	Joar S Gloppestad
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	5
1.1	Formål og bakgrunn.....	5
1.2	Utførelse	5
1.3	Kvalitetssikring og standardkrav	5
1.4	Innhold og bruk av rapporten	5
2	Områdebeskrivelse	6
2.1	Området og topografi	6
3	Geotekniske grunnundersøkelser	8
3.1	Tidligere grunnundersøkelser	8
3.2	Utførte grunnundersøkelser.....	8
3.2.1	Feltundersøkelser.....	8
3.2.2	Laboratorieundersøkelser.....	9
4	Grunnforholdsbeskrivelse	10
4.1	Kvartærgeologisk kart	10
4.2	Eksisterende faresoner for kvikkleireskred	11
4.3	Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser	11
4.3.1	Generelt.....	11
4.3.2	Dybde til berg	11
4.3.3	Løsmasser	12
4.3.4	Poretrykk og grunnvann	12
5	Geoteknisk evaluering av resultatene	13
5.1	Avvik fra standard utførelsesmetoder	13
5.2	Viktige forutsetninger	13
5.3	Undersøkelses- og prøvekvalitet.....	13
5.4	Måling av poretrykk	13
5.5	Påvisning av bergnivå	13
6	Behov for supplerende grunnundersøkelser	14
7	Referanser	15

TEGNINGER

10265250-RIG-TEG

- 000 Oversiktskart
- 001 Borplan
- 010 Sonderingsresultat, BP. 1 t.o.m. BP. 4

BILAG

1. Geoteknisk bilag – Feltundersøkelser
2. Geoteknisk bilag – Laboratorieundersøkelser
3. Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

1 Innledning

1.1 Formål og bakgrunn

Giske kommune ønsker geoteknisk bistand i forbindelse med bygging av ny kai i henhold til reguleringsplan på Gjøssundneset, Vigra i Giske kommune.

Multiconsult Norge AS er engasjert av Giske kommune til å utføre geotekniske grunnundersøkelser og utarbeide geoteknisk datarapport med beskrivelse av grunnforholdene. Undersøkelsene danner grunnlag til videre vurdering av fundamenteringsforhold til en ny kai i området.

Foreliggende rapport presenterer resultater fra de geotekniske grunnundersøkelsene.

1.2 Utførelse

Feltundersøkelsene ble utført av Multiconsults borebåt, Multicat, under ledelse av borleder Jan Tore Johansen i februar 2025. For korreksjon av vannstand er det benyttet målt tidevann fra Kartverkets nettside. Se havnivå, <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva> [8]. Alle kotehøyder refererer til høydedatum NN2000 og koordinatsystemet er EUREF89, UTM sone 32V.

Grunnet godt sammenligningsgrunnlag mot allerede utførte grunnundersøkelser i sjø på naboområde mot nordvest, ble det ikke tatt opp prøver for analyser i laboratoriet.

Boringens utførelse er generelt beskrevet i geoteknisk bilag 1, mens oversikt over metodestandarder for utførelse er gitt i geoteknisk bilag 3.

1.3 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet er bygget opp med prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015 [1].

Oppdraget er også gjennomført i henhold til Eurokode EN-1997, del 1 for geoteknisk prosjektering [2] og – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver [3] samt gjeldende metodestandarder. I tillegg er NS 8000-serien benyttet ved utførelse av laboratorieundersøkelsene, mens feltundersøkelsene er utført i henhold til Norsk Geoteknisk Forenings meldinger [4].

Oversikt over utvalgte metodestandarder er vist i geoteknisk bilag 3.

1.4 Innhold og bruk av rapporten

Geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser i geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggbarhet, metoder eller tiltak, og vi anbefaler at det engasjeres geoteknisk kompetanse i det videre arbeidet med prosjektet.

Geoteknisk datarapport omhandler ikke data eller vurderinger knyttet til tilstedeværelse av forurenset grunn i det undersøkte området. For resultater av miljøgeologiske undersøkelser av forurenset grunn henvises det til rapport utarbeidet av WSP Norge AS med dokumentnummer 1010503-RIGm-001-20250228.



Figur 2-2: Flyfoto: De undersøkte områdene er markert med gul ellipse. Kilde: www.norgeskart.no

3 Geotekniske grunnundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

GeoStrøm AS, Norconsult og Multiconsult har tidligere utført geotekniske grunnundersøkelser i nærheten av det undersøkte området. Resultatene fra undersøkelsene er ikke medtatt i denne rapporten, men borpunkter fra Multiconsults rapporter er vist på borplan, 10265250-RIG-TEG-001. Relevante grunnundersøkelsesrapporter er listet opp i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Relevante grunnundersøkelsesrapporter.

Ref.	Rapport nr.	Utførende	Oppdragsgiver	Datert	Oppdragsnavn	Vist i borplan?
[9]	5145899-1	Norconsult	Statens vegvesen	19.11.2014	Rv. 658 Gjøssund gangveg	Nei
[10]	2054-1-R2	GeoStrøm AS	NVE	29.05.2019	Grunnundersøkelse for kvikkleirekartlegging i Giske kommune	Nei
[11]	10252932-RIG-RAP-001 Høydesystem oppgitt i NN2000	Multiconsult	Giske kommune	19.01.2024	Miljø og grunnforhold Gbnr. 7/309, 7/175 og 7/207	Ja MC-X
[12]	411604-1-RIG-RAP-001, Høydesystem oppgitt i NN1954	Multiconsult	Myklebust AS	08.03.2006	Industrietablering Gjøssundneset, Vigra	Ja MC1-X
[13]	712414-RIG-RAP-001, høydesystem oppgitt i sjøkartnull	Multiconsult	Kystverket	19.12.2014	Gjøssund	Ja MC2-X
[14]	10262514-RIG-RAP-001_rev01 Høydesystem oppgitt i NN2000	Multiconsult	Giske kommune	07.02.2025	Gjøssund hamn – utfylling i sjø	Ja MC3-X
[15]	415137-1, Høydesystem oppgitt i NN1954	Multiconsult	Subsea 7	31.01.2012	Gjøssundmyrane industriområde	Ja PGX

3.2 Utførte grunnundersøkelser

3.2.1 Feltundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser i sjøen omfattet:

- 4 stk. totalsonderinger, BP. 1 t.o.m. BP. 4

Borplan med plassering av grunnundersøkelsene er vist på tegning nr. 10265250-RIG-TEG-001.

Utskrift av sonderingsresultater er vist på tegning nr. -010.

Koordinater og høydesystem benyttet ved grunnundersøkelsene er vist i Tabell 3-2.

Utførte feltundersøkelser er presentert i Tabell 3-3.

Tabell 3-2: Koordinat-/høydesystem.

Høydesystem	Koordinatsystem	Sone
NN2000	EUREF89	UTM 32V

Tabell 3-3: Utførte feltundersøkelser.

BP.	Koordinater			Metode	Boret dybde			Kommentar
	X	Y	Z		Løs- masse	Ant. berg	TOT	
	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]	
1	6936248,2	352488,0	-12,4	TOT	32,3	1,7	34,0	Antatt morene over berg.
2	6936183,2	352532,4	-20,3	TOT	17,8	-	17,8	Antatt faste løsmasser over antatt morene.
3	6936215,7	352594,3	-13,1	TOT	18,3	-	18,3	Avsluttet i antatt faste løsmasser, noe stein.
4	6936205,9	352672,6	-12,0	TOT	18,2	-	18,2	Avsluttet i antatt faste løsmasser.

TOT=Totalsondering

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

Det er ikke tatt opp prøver for analyser i laboratoriet, dette grunnet godt sammenligningsgrunnlag mot allerede utførte grunnundersøkelser i sjø på naboområdet mot nordvest, se rapport 10262514-RIG-RAP-001_rev01 [14].

4 Grunnforholdsbeskrivelse

4.1 Kvartærgeologisk kart

NGU's kvartærgeologiske løsmassekart viser bart berg og marin strandavsetning på land ved det undersøkte området. Fyllmasser, samt torv og myr vises nord for området. Se Figur 4-1. Det påpekes at bart berg ikke er riktig anvisning for situasjonen på stedet. Det er utført grunnundersøkelser i flere omganger innenfor dette området, og dybdeanvisninger til antatt berg foreligger flere 10-talls m under terrengoverflate og sjøbunn. Se ellers områdebeskrivelsen i kap. 2.1 vedrørende sammensetningen av terreng på den aktuelle eiendommen.

I kvartærgeologisk løsmassekart er marin strandavsetning definert som marint strandvaskede sedimenter med mektighet større enn 0,5 m, dannet av bølge- og strømkraft i strandsonen. Materialet er ofte rundet og godt sortert. Kornstørrelsen varierer fra sand til blokk, men sand og grus er vanligst. Ligger normalt som et forholdsvis tynt dekke over berggrunn eller andre sedimenter.

Torv og myr er i kvartærgeologisk løsmassekart definert som organisk jord dannet av døde planterester, mektighet av torv og myr er større enn 0,5 m. Definisjonen skiller ikke mellom ulike torvtyper. Torv og myr dannes ofte over andre avsetninger, og det kan ikke utelukkes at man finner marine avsetninger under laget med torv og myr i dette området basert på løsmassekartet.

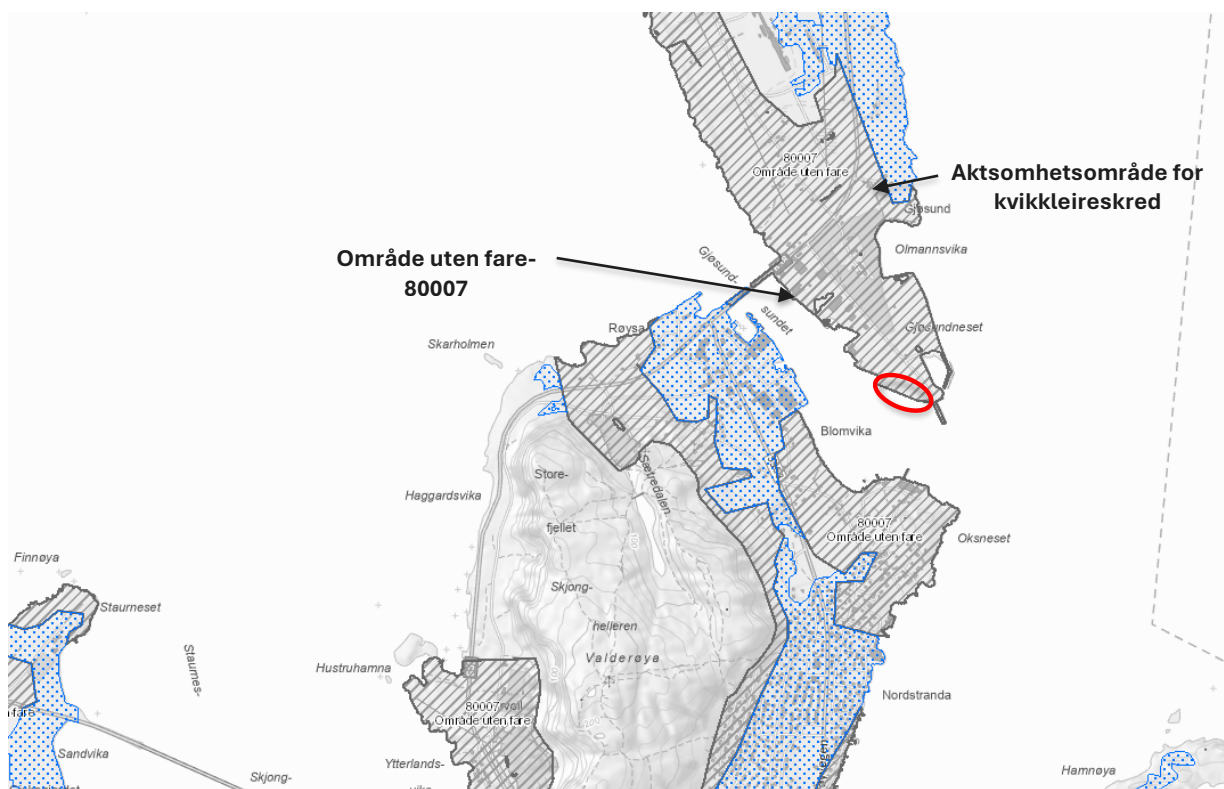
Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden, og kun begrenset informasjon om løsmasse-mektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og bruk/kvalitet vises til www.ngu.no.



Figur 4-1: Utsnitt av kvartærgeologisk kart – løsmasser. Omtrentlig plassering av de undersøkte områdene er markert med rødt. Kilde: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

4.2 Eksisterende faresoner for kvikkleireskred

I henhold til faresonekart på NVE-Atlas [7], er det ingen kartlagte faresoner for kvikkleireskred på land ved det undersøkte området. Området på land ligger innenfor «område uten fare, 80007» (grå skravur i Figur 4-2). Aktsomhetsområde for kvikkleireskred ligger på østsiden av Vigra og vest for Gjøvsundsundet på Valderøya, se Figur 4-2.



Figur 4-2: Utsnitt av kvikkleirekart – faregrad. Omtrentlig plassering av det undersøkte området er markert med rødt. Kilde: <https://atlas.nve.no/>.

4.3 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

4.3.1 Generelt

Beskrivelse av usikkerhet og evaluering av resultatene fra grunnundersøkelsen er angitt i kap. 5.

4.3.2 Dybde til berg

I totalsonderingen BP. 1, lengst mot vest i undersøkelsesområdet, ble det boret 32,2 m i løsmasser før 1,7 m innboring i antatt berg. Resterende borer ble avsluttet i antatt morene eller andre faste løsmasser på dybder mellom 17,8 m (BP. 2) til 18,3 m (BP. 3) under sjøbunnen, og antatt berg ble følgelig ikke påvist.

Totalsonderinger gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som metoden har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning.

Selv om det bare er sondert ned til berg i ett borpunkt (BP. 1) vil bergoverflatens forløp mellom borpunktene kunne variere, og det må regnes med lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke er fanget opp av utførte undersøkelser.



4.3.3 Løsmasser

Utførte totalsonderinger antyder faste, steinholdige masser og antatt morene under sjøbunnen. Det er i stor grad brukt slaghammer og vannspyling for å kunne trenge gjennom løsmassene på stedet. Det er ikke påtruffet løsmasser som kan karakteriseres som sprøbruddmateriale eller kvikkleire i de utførte undersøkelsene.

Det er påtruffet et middels fast til fast topplag som det er boret i uten særlig behov for slaghammer og spyling. Topplaget er påvist i alle 4 sonderingspunkter, og strekker seg 1-3 m under sjøbunnen. Dette laget vurderes å være i direkte sammenheng med tilsvarende grunnforhold i sjø, der hvor Multiconsult har utført grunnundersøkelser i slutten av 2024 [14] ved tilgrensende område mot nordvest, lenger inn i Gjøsundsundet. Det ble hentet opp prøveserier av dette laget, som kan karakteriseres som sand med innhold av rothår, skjellrester, enkelte gruskorn og spor av organisk materiale.

For ytterlige opplysninger om grunnforholdene vises det til rapportens tegninger.

4.3.4 Poretrykk og grunnvann

Det er ikke satt ned piezometer for måling av poretrykk og grunnvannsforhold som del av denne grunnundersøkelsen.

5 Geoteknisk evaluering av resultatene

5.1 Avvik fra standard utførelsesmetoder

Det er ikke registrert avvik fra standard utførelsesmetoder. Samtlige sonderinger og laboratorieundersøkelser ble utført i henhold til gjeldende standardprosedyrer, se henvisninger i vedlagt bilag 3.

5.2 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de respektive utførte borpunktene. Dette benyttes videre til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene i området. Grunnforholdene mellom borpunktene kan variere mer enn det som eventuelt kan interpoleres fra utførte grunnundersøkelser.

5.3 Undersøkelses- og prøve kvalitet

Generelt vurderes kvaliteten på opptatte prøver og utførte undersøkelser som god/akseptabel.

5.4 Måling av poretrykk

Det er ikke satt ned piezometer for måling av poretrykk og grunnvann som del av denne grunnundersøkelsen.

Grunnvannstand- og poretrykkssituasjonen i grunnen vil kunne variere med nedbør og årstidsvariasjoner.

5.5 Påvisning av bergnivå

I denne grunnundersøkelsen ble det ikke utført bergkontrollboring.

Spesielt for påvisning av overgang til antatt berg ved totalsondering anmerkes følgende:

1. Påvisning av overgang til antatt berg foregår normalt sett ved at det kontrollbores 2 - 3 m ned i antatt berg. Slik påvisning kan være utfordrende i tilfeller med fast morene over berg. Dette på grunn av at sonderingsresultatet (responsen) fra fast morenemateriale i noen tilfeller er vanskelig å skille fra respons i berg.
2. I områder med dårlig bergkvalitet i overgangssonen mellom løsmasser og berg er det ofte meget vanskelig å skille ut berghorisonten, spesielt i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg. Som utgangspunkt settes alltid antatt bergnivå til tolket øvre berghorisont, uavhengig av kvaliteten til berget. Antatt sone med dårlig bergkvalitet er evt. beskrevet i tekst i rapporten og/eller angitt på sonderingsutskrifter.
3. I tilfeller der det kan være blokk i grunnen med størrelse over 2 - 3 m i tverrmål, vil det også være en mulighet for at det som antas som bergnivå i virkeligheten er blokk dersom kontrollboringen avsluttes etter 2 - 3 m boring i blokk.

I nevnte tilfeller kan virkelig bergnivå/berghorisont avvike vesentlig fra antatte nivåer tolket fra undersøkelsene. Angitte kotenivåer for antatt bergoverflate må derfor benyttes med forsiktighet.



6 Behov for supplerende grunnundersøkelser

Iht. NS-EN-1997-2 skal grunnundersøkelser normalt utføres i minst to omganger;

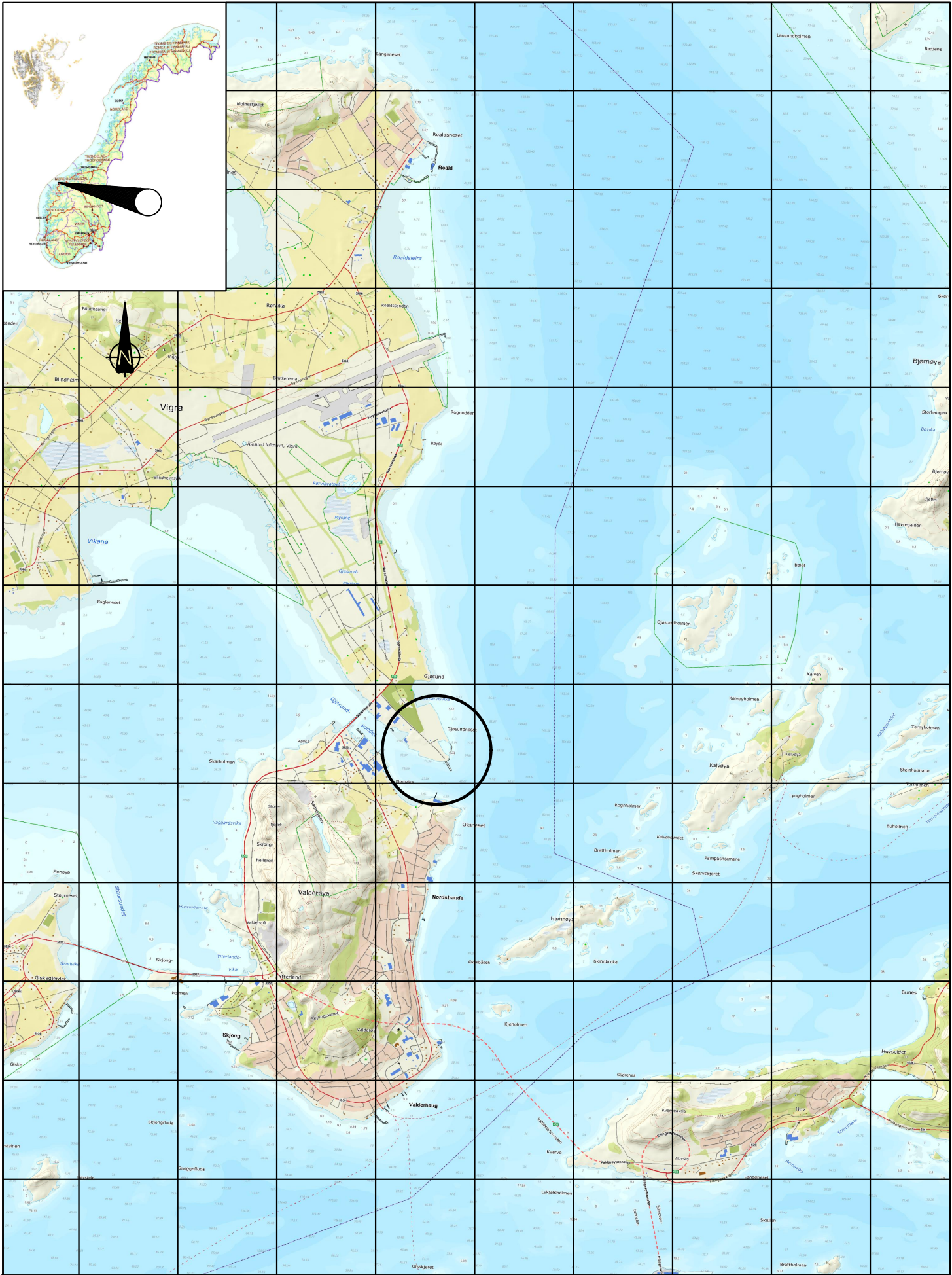
- Forundersøkelser (typisk skisse-/forprosjekt)
- Prosjekteringsundersøkelser (typisk detaljprosjekt)

Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme nødvendig omfang for geotekniske grunnundersøkelser for aktuelt prosjekt og relevante problemstillinger. Tilsvarende er det også geoteknisk prosjekterende som må vurdere om det er behov for supplerende grunnundersøkelser, utover de undersøkelsene som er presentert i foreliggende rapport.

7 Referanser

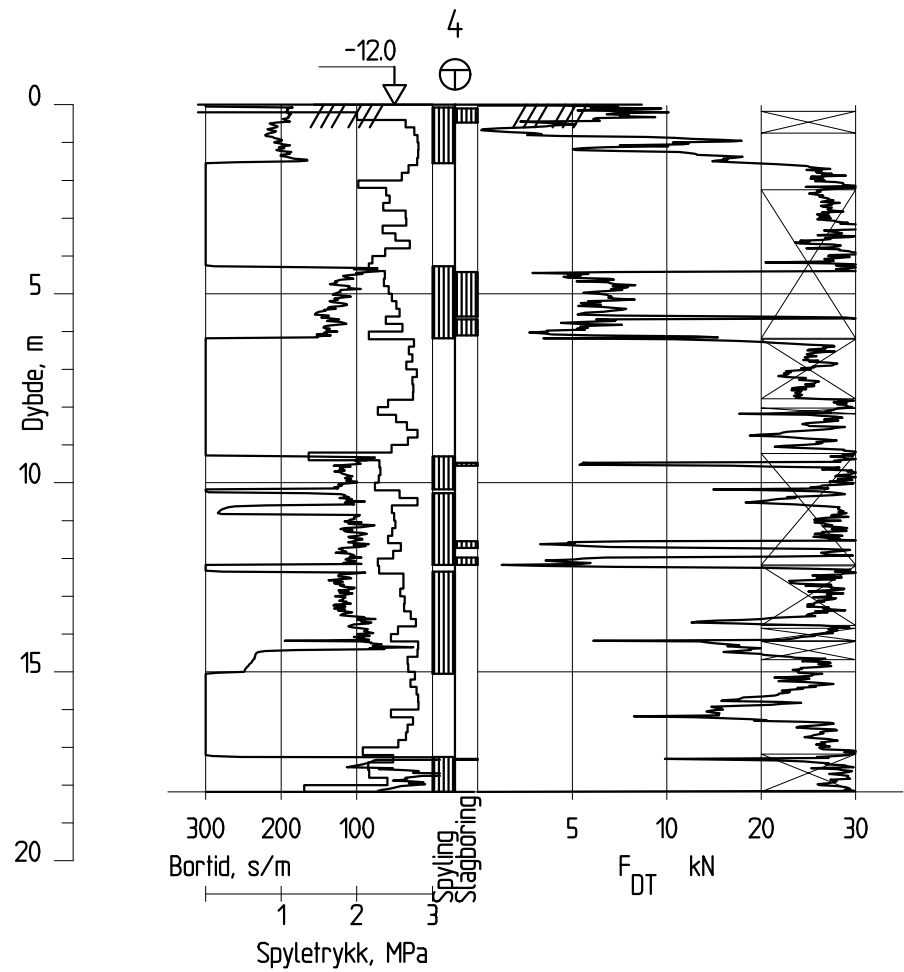
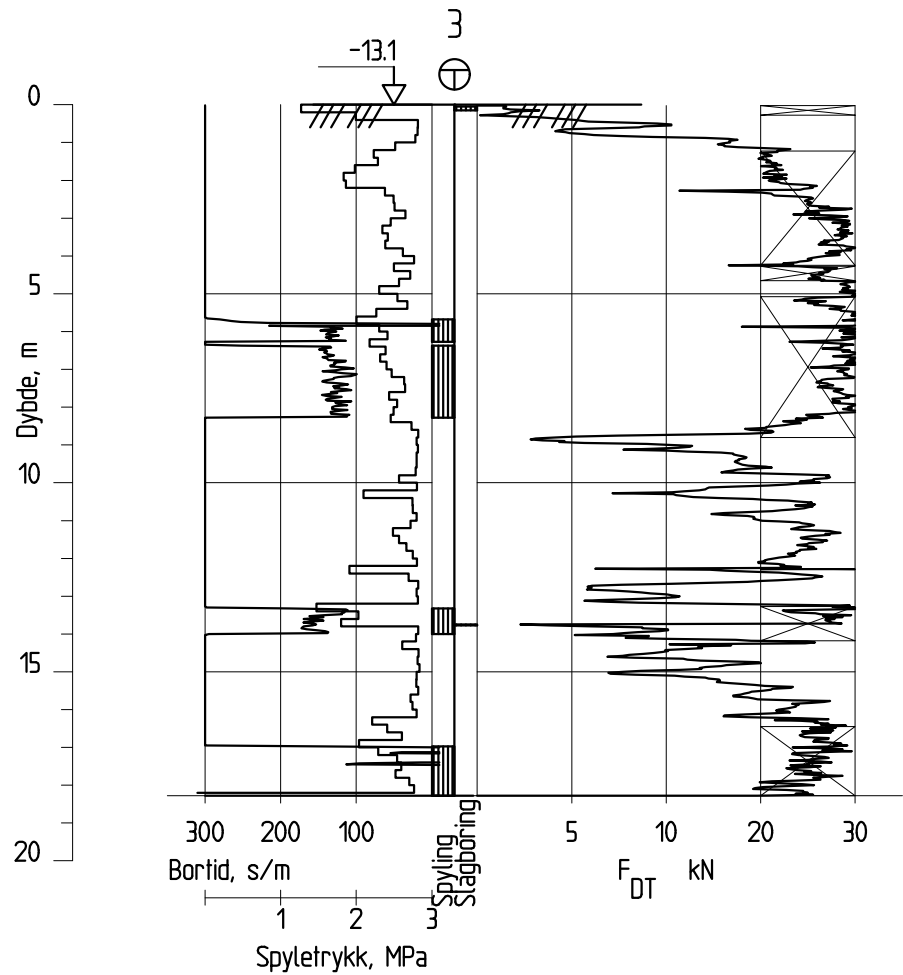
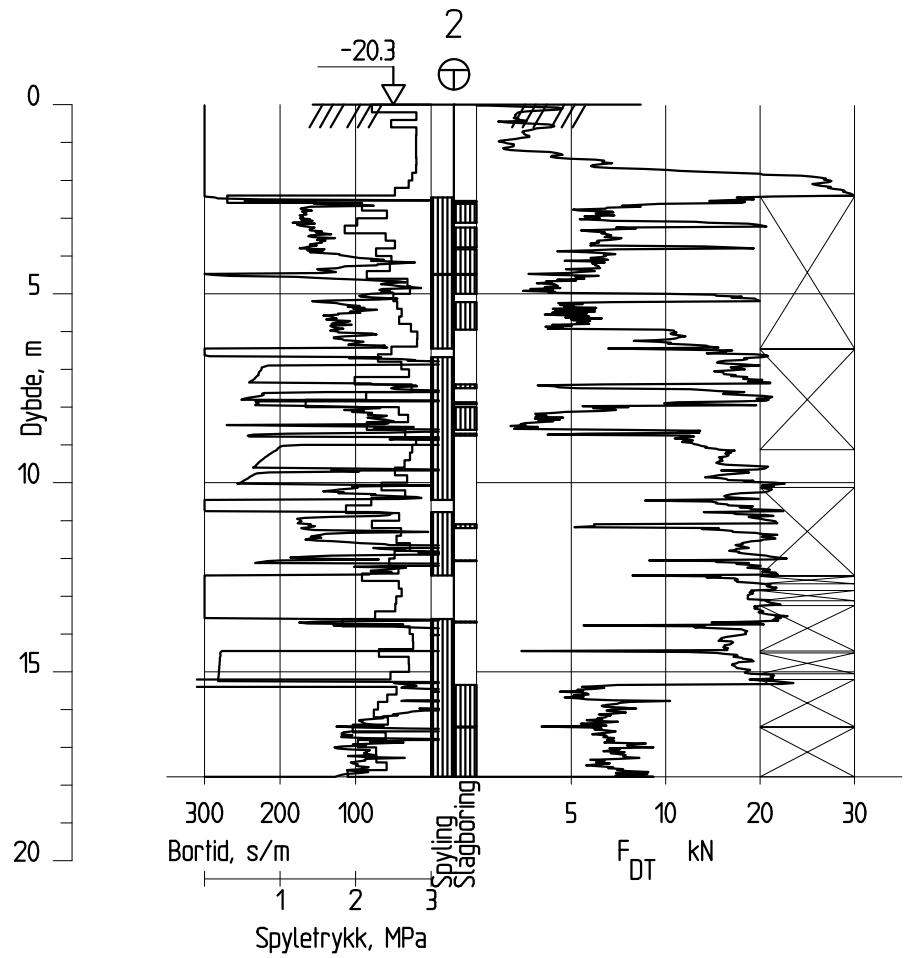
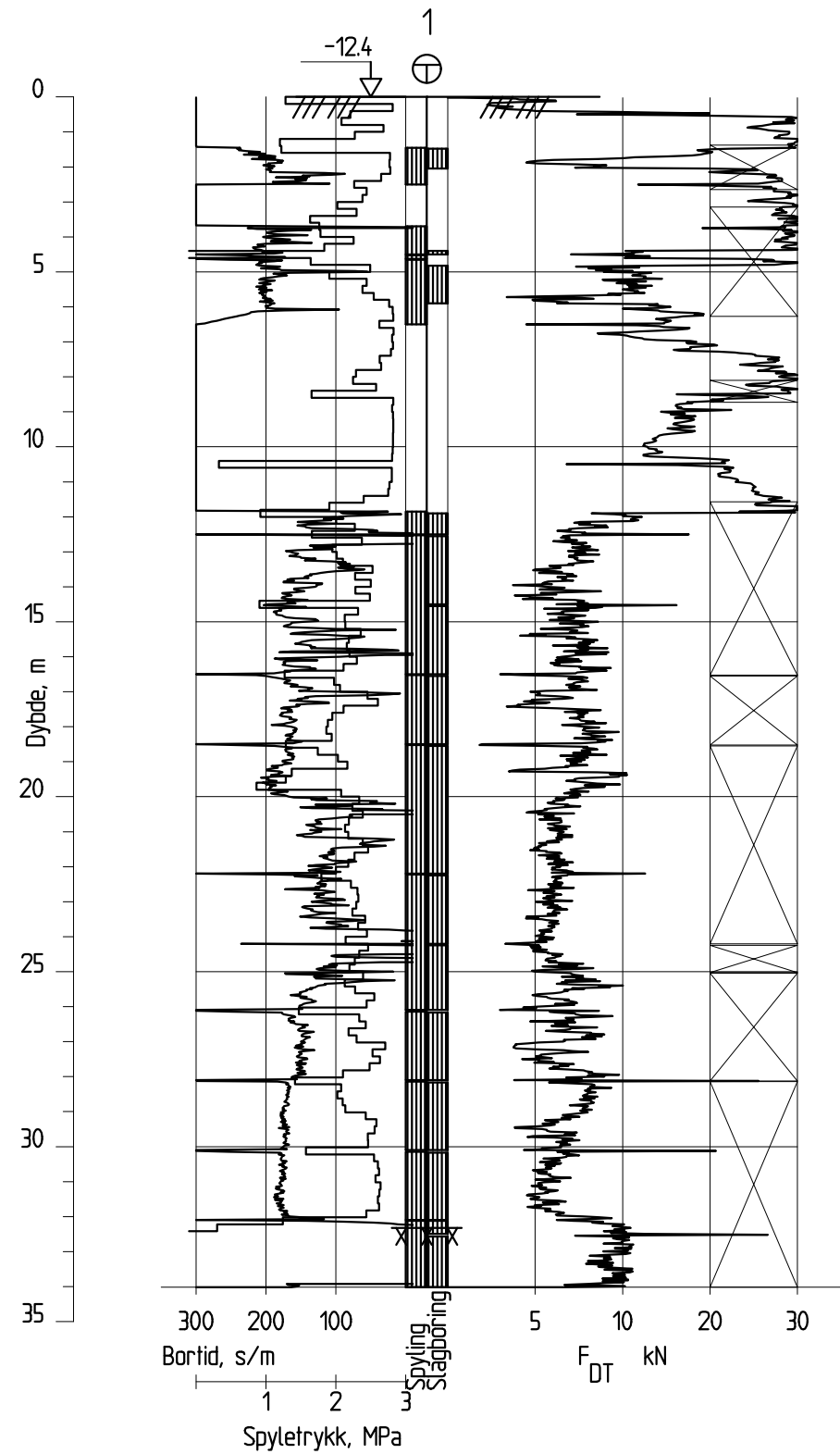
- [1] Standard Norge (2015). Systemer for kvalitetsstyring. Krav. (ISO 9001:2015). NS-EN ISO 9001:2015. September 2015.
- [2] Standard Norge (2020) Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA2020.
- [3] Standard Norge (2008) Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver. NS-EN 1997-2:2007+NA2008.
- [4] Norsk Geoteknisk Forening (NGF): NGF-Melding nr. 1-11.
- [5] Statens kartverk, www.norgeskart.no
- [6] Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), «Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase – Kvartærgeologisk kart»: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- [7] Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), faresonekart for kvikkleireskred. <https://atlas.nve.no/>
- [8] Kartverket.no <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva>
- [9] Rapport 5145899-1, utført av Norconsult på vegne av Statens vegvesen, datert 19.11.2014 «Rv. 658 Gjøssund gangveg»
- [10] Rapport 2054-1-R2, utført av GeoStrøm AS på vegne av NVE, datert 29.05.2019 «Grunnundersøkelse for kvikkleirekartlegging i Giske kommune»
- [11] Rapport 10252932-RIG-RAP-001, utført av Multiconsult på vegne av Giske kommune, datert 19.01.2024 «Miljø og grunnforhold Gbnr. 7/309, 7/175 og 7/207»
- [12] Rapport 411604-1-RIG-RAP-001, utført av Multiconsult på vegne av Myklebust AS, datert 08.03.2006 «Industrietablering Gjøssundneset, Vigra»
- [13] Rapport 712414-RIG-RAP-001, utført av Multiconsult på vegne av Kystverket, datert 19.12.2014 «Gjøssund»
- [14] Rapport 10262514-RIG-RAP-001_rev01, utfør av Multiconsult på vegne av Giske kommune, datert 07.02.2025 «Gjøssund hamn – utfylling i sjø»
- [15] Rapport 415137-1, utført av Multiconsult på vegne av Subsea 7, datert 31.01.2012 «Gjøssundmyrane industriområde»

\\mckonsern.intra\nasuni\TRH_Projekt\010265\10265250-01\10265250-01-03 ARBEIDSMAPPADE\10265250-01-04 TEGNINGER\10265250-RIG-TEG-000_ rev00 OVERSIKTSKART.dwg, - Layout: (000 (A4)); - Plottet av: jkm, Dato: 2025.03.14 kl 10:37



Multiconsult www.multiconsult.no	Giske kommune	Status	Fag	Format	Dato	
	Gjønsund hamn sør - Grunnundersøkelse Oversiktskart	Konstr./Tegnet	RIG	A4	2025-02-26	
		JKM	Kontrollert	ARNs	Godkjent	Målestokk
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.			Rev.
		10265250	RIG-TEG-000		00	

\\mekonsern\infra\basum\TRH_Projekt\10265250-01\10265250-01\03 ARBEIDSOHRAADE\10265250-01 RIG\10265250-RIG-TEG-010 SONDERINGSRESULTAT.dwg, - Layout: 010 (A3L)); -
Plottet av: Jkm, Dato: 2025.03.14 kl 11:41



-	-	-	-	-	-
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

Multiconsult
www.multiconsult.no

Giske kommune

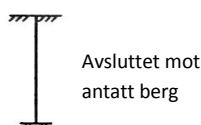
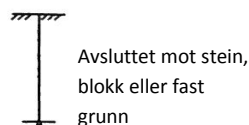
Gjørund hamn sør - Grunnundersøkelse
Sonderingsresultat
BP. 1 t.o.m. BP. 4

Status	Fag RIG	Originalt format A3L	Dato 2025-02-26
Konstr./Tegnet JKM	Kontrollert ARNS	Godkjent JSG	Målestokk 1:200
Oppdragsnr. 10265250		Tegningsnr. RIG-TEG-010	Rev. 00

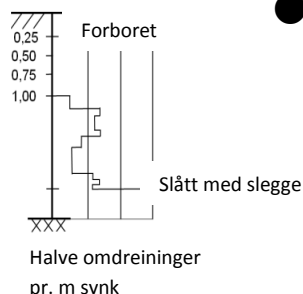
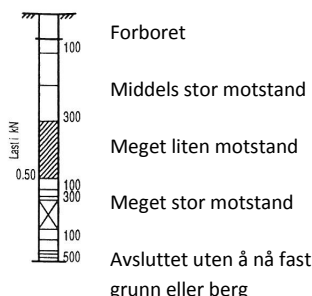
BILAG 1

Feltundersøkelser

(2 sider)



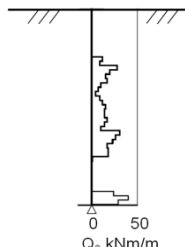
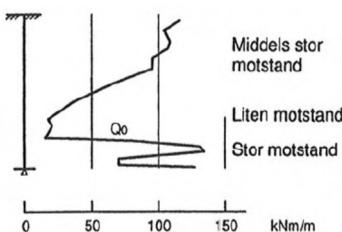
Sonderinger utføres for å få en indikasjon på grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt berg eller fast grunn. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare $\phi 22$ mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret dreies manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker for denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall $\frac{1}{2}$ -omdreininger pr. 0,2 m synk registreres.

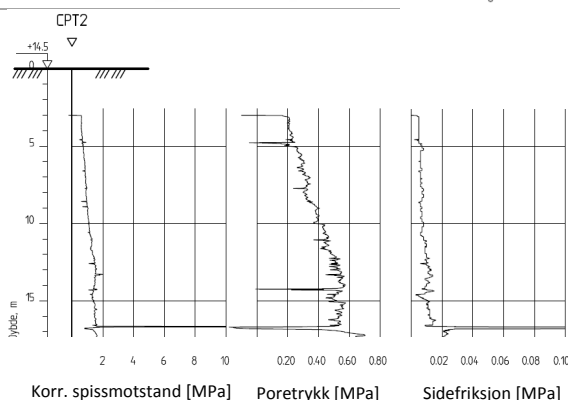
Boremotstanden presenteres i diagram med vertikal dybdeskala og tverrstrek for hver 100 $\frac{1}{2}$ -omdreininger. Skravur angir synk uten dreining, med påført vertikallast under synk angitt på venstre side. Kryss angir at borstengene er rammet ned i grunnen.



RAMSONDERING

Boringen utføres med skjøtbare $\phi 32$ mm borstenger og spiss med normert geometri. Boret rammes med en rammeenergi på 0,38 kNm. Antall slag pr. 0,2 m synk registreres. Boremotstanden illustreres ved angivelse av rammemotstanden Q_0 pr. m nedramming.

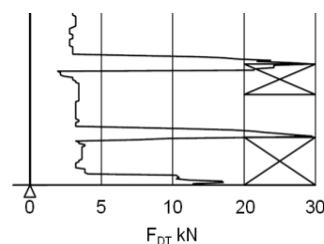
Q_0 = loddets tyngde * fallhøyde/synk pr. slag (kNm/m)



TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk, instrumentert sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot konisk spiss og friksjonshylse, slik at spissmotstand q_c og sidefriksjon f_s kan bestemmes (CPT). I tillegg kan poretrykket u måles like bak den koniske spissen (CPTU). Målingene utføres kontinuerlig for hver 0,02 m, og metoden gir derfor detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bestemme lagdeling, jordart, lagringsbetingelser og mekaniske egenskaper (skjærfasthet, deformasjons- og konsolideringsparametre).

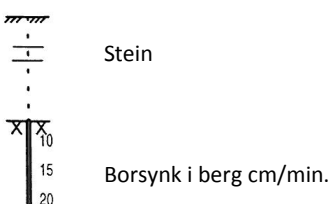


DREIETRYKKSONDERING

Utføres med glatte skjøtbare $\phi 36$ mm borstenger med en normert spiss med hardmetallsveis. Borstengene presses ned i grunnen med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.

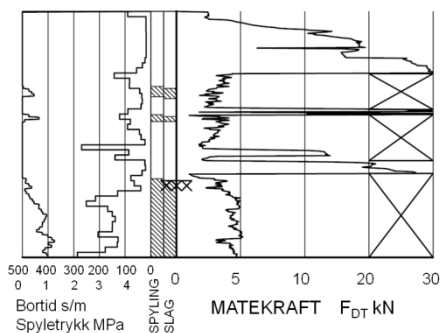
Rotasjonshastigheten kan økes hvis nødvendig (markeres med kryss på høyre side). Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres automatisk under disse betingelsene, og gir grunnlag for å bedømme grunnforholdene.

Metoden er spesielt hensiktsmessig ved påvisning av kvikkleire i grunnen, men den gir ikke sikker dybde til bergoverflaten.



BERGKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare $\phi 45$ mm stenger og hardmetall borkrone med tilbakeslagsventil. Det benyttes tung slagborhammer og vannspyling med høyt trykk. Boring gjennom lag med ulike egenskaper, for eksempel grus og leire, kan registreres, likedan penetrasjon av blokker og større steiner. For verifisering av berginntrengning bores 3 m ned i berget, eventuelt med registrering av borsynk for sikker påvisning.



TOTALSONDERING

Kombinerer metodene dreietrykkssondering og bergkontrollboring. Det benyttes $\phi 45$ mm borstenger og $\phi 57$ mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag presses boret ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten (markeres som kryss til høyre). Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen.

Nedpressingskraften F_{DT} (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



Prøvemarkering



PRØVETAKING

Utføres for undersøkelse av jordlagenes geotekniske egenskaper i laboratoriet.

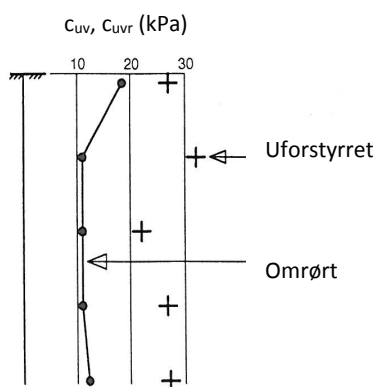
Maskinell naverboring (forstyrrede poseprøver):

Utføres med hul borstang påsveiset en metallspiral med fast stighøyde (auger). Med borrhjelp kan det bores til 5-20 m dybde, avhengig av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstanden. Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å samle materialet mellom spiralskivene. Det er også mulig å benytte enklere håndholdt utstyr som for eksempel skovlprøvetaking.

Sylinder/blokkprøvetaking (Uforstyrrede prøver):

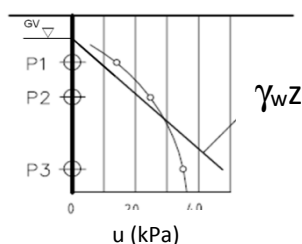
Vanligvis benyttes stempel-prøvetaking med innvendig stempel for opptak av 60-100 cm lange sylinderprøver. Prøvesylinderen kan være av plast eller stål, og det kan benyttes utstyr både med og uten innvendig prøvesylinder. På ønsket dybde skjæres det ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, der den blir forseglet for transport til laboratoriet. Prøvediameteren kan variere mellom $\phi 54$ mm (vanligst) og $\phi 95$ mm. Det er også mulig å benytte andre typer prøvetakere, som for eksempel rampprøvetakere og blokkprøvetakere.

Prøvekvaliteten inndeles i Kvalitetsklasse 1-3, der 1 er høyeste kvalitet.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekorset med dimensjoner $b \times h = 55 \times 110$ mm eller 65×130 mm presses ned i grunnen til ønsket målnivå. Her blir vingekorset påført et økende dreiemoment til jorden rundt vingen når brudd. Det tilhørende dreiemomentet blir registrert. Dette utføres med jorden i uforstyrret ved første gangs brudd og omrørt tilstand etter 25 gjentatte omdreininger av vingekorset. Udrenert skjærfasthet c_{uv} og c_{ur} beregnes ut fra henholdsvis dreiemomentet ved brudd og etter omrøring. Fra dette kan også sensitiviteten $S_t = c_{uv}/c_{ur}$ bestemmes. Tolkede verdier må vanligvis korrigeres empirisk for opptredende effektivt overlagingstrykk i måledybden, samt for jordartens plastisitet.



PORETRYKSMÅLING

Målingene utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk (åpent)/elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Filteret eller piezometerspissen påmontert piezometerrør presses ned i grunnen til ønsket dybde. Stabilt poretrykk registreres fra vannets stighøyde i røret, eller ved avlesning av en elektrisk trykkmåler i spissen. Valg av utstyr vurderes på bakgrunn av grunnforhold og hensikten med målingene.

Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borhullet.

BILAG 2

Geotekniske bilag - laboratorieforsøk

(4 sider)

Laboratorieundersøkelser utføres for sikker klassifisering og bestemmelse av mekaniske egenskaper. Forsøkene utføres på prøver som er tatt opp i felt. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag 3 – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».

MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002-0,063	0,063-2	2-63	63-630	>630

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
Fibrig torv	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
Delvis fibrig torv, mellomtorv	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
Amorf torv, svarttorv	Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det øvre jordlaget

KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter $d > 0,063$ mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

VANNINNHold

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved 110°C i 24 timer.

KONSISTENSGRENSER

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisitetsindeksen $I_p = w_f - w_p$ (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

HUMUSINNHold

Humusinnholdet kan bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse), glødning av jordprøve i varmeovn eller våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.

DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

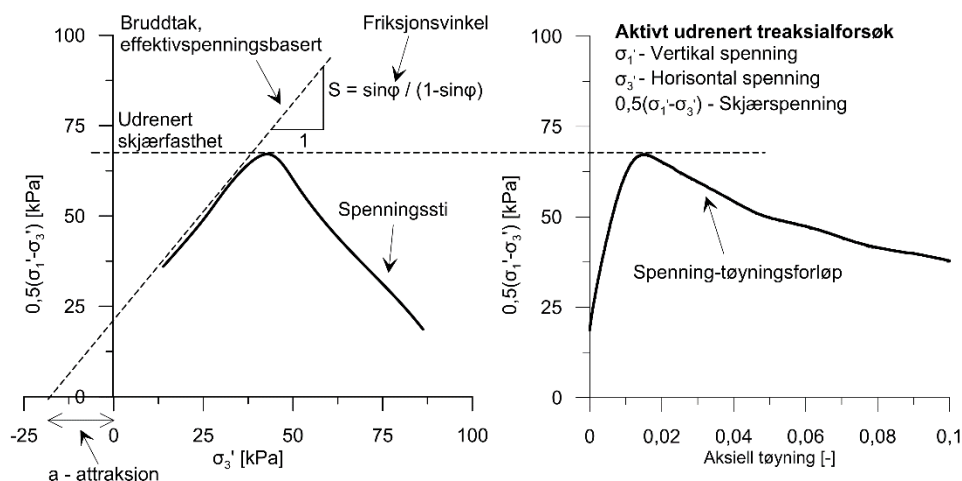
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	ρ	g/cm ³	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	ρ_s	g/cm ³	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	ρ_d	g/cm ³	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	γ	kN/m ³	Tyngde av prøve per volumenhet ($\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$, der g er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	γ_s	kN/m ³	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ($\gamma_s = \rho_s g$)
Tørr tyngdetetthet	γ_d	kN/m ³	Tyngde av tørt stoff per volumenhet ($\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$)
Poretall	e	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ($e = n/(1-n)$, n som desimaltall)
Porøsitet	n	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ($n = e/(1+e)$)

SKJÆRFASTHET

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre a (attraksjon) og $\tan \phi$ (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyingsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

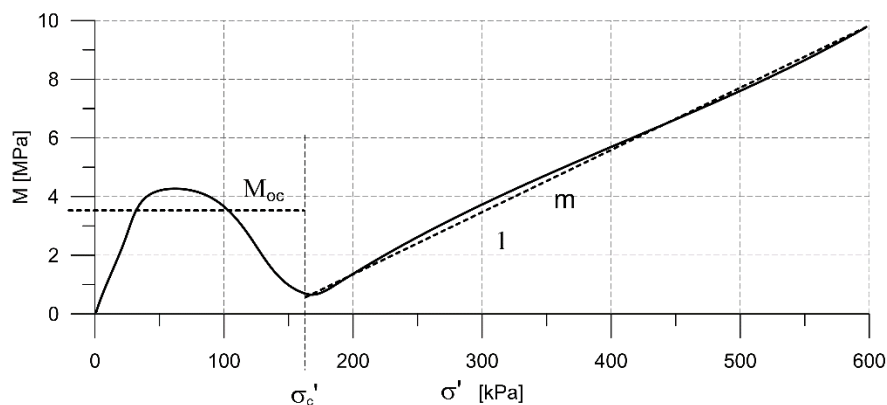
Udrenert skjærfasthet c_u (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk (c_{ut}), konusforsøk (uforstyrret c_{ufc} , omrørt c_{urfc}), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv c_{uA} , avlastning/passiv c_{uP}) og direkte skjærforsøk (c_{ud}). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) (c_{ucptu}) eller vingebor (uforstyrret c_{uv} , omrørt c_{uvr}).

**SENSITIVITET**

Sensitiviteten $St = c_u/c_r$ uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet ($c_r < 0,5$ kPa NS8015, $c_r < 0,33$ kPa ISO 17892-6), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning (σ'). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning ε) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som $M = \Delta\sigma' / \Delta\varepsilon$. Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen (σ'_c). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under σ'_c representeres ved en konstant stivhetsmodul M_{oc} . For spenningsnivåer over σ'_c vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modultallet m .

**TELEFARLIGHET**

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyde for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig) etter SVV Håndbok N200.

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

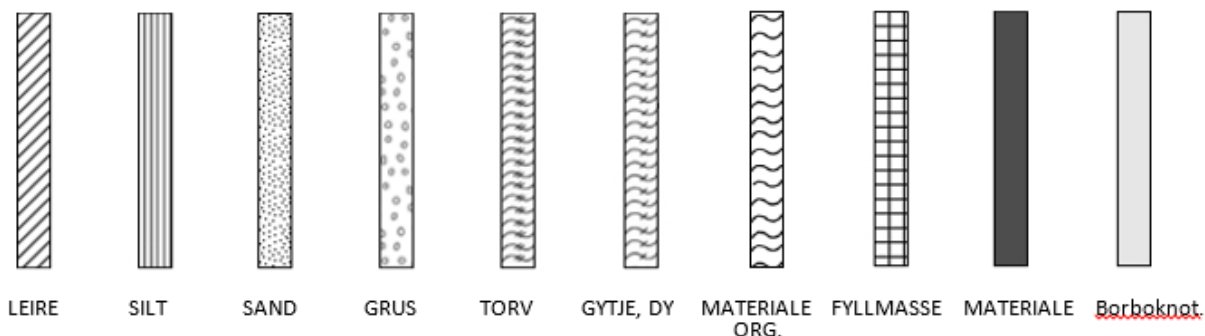
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineral Kornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet ρ_d som funksjon av innbyggingsvanninnhold w_i . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås (ρ_{dmax}) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold (w_{opt}).

PERMEABILITET

Permeabiliteten defineres som den vannmengden q som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng: $q = kiA$, der A er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og i = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt ødometerforsøk.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

Analyserte prøver skraveres på prøveserietegningen i henhold til hovedbenevnelsen av materialet. Det er i tillegg en egen skravering for eventuelle notater hentet fra borbok til den gjeldende prøveserien. De ulike skraveringene er som følger:



NB: Med mindre en kornfordelingsanalyse er utført, er dette kun en subjektiv og veiledende klassifisering som er basert på laborantens visuelle vurdering av materialet.

LEIRE: Leirinnholdet er større enn 15 %

SILT: Silteinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

SAND: Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

GRUS: Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

MATERIALE: Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelse kan benyttes. Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

TORV: Mer eller mindre omvandlede planterester

GYTJE/DY: Består av vannavsatte plante- og dyrerester. De kan virke fete og elastiske

MATERIALE ORG.: Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

FYLLMASSE: Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

Borboknotat: Merknader fra borleder (hentet fra borbok), f.eks. «tom sylinder», «foringsrør», «forboring» osv.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SPESIALFORSØK – Korngradering (K) / Treksialforsøk (T) / Ødometerforsøk (Ø)

Eventuelt utførte spesialforsøk på en prøveserie markeres med K, T eller Ø ved tilhørende prøve. Markeringene indikerer ikke nøyaktig dybde for spesialforsøkene, men er referanse til at det foreligger egne tegninger for forsøket inkludert resultater og ytterlig forsøksinformasjon.

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

Vanninnhold og konsistensgrenser utført ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom et vanninnhold overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Vanninnhold w		Plastisitetsgrense w_p	
		Flytegrense w_f	

OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

Resultatene fra utførte konus- og enaksiale trykkforsøk ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom en skjærfasthetverdi overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Uomrørt konus c_{ufc}		Omrørt konus c_{urfc}	
Enaksialt trykkforsøk Strek angir aksial tøyning (%) ved brudd		Omrørt konus $c_{urfc} \leq 2,0 \text{ kPa}$	0,9

BILAG 3

Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

(2 sider)

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsesmetoder beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på gjeldende versjon av følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NGF Melding 1	SI-enheter
NGF Melding 2, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Symboler og terminologi
NGF Melding 3	Dreiesondering
NGF Melding 4	Vingeboring
NGF Melding 5, NS-EN ISO 22476-1	Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU)
NGF Melding 6	Grunnvanns- og poretrykksmåling
NGF Melding 7	Dreietrykksondering
NGF Melding 8	Kommentarkoder for feltundersøkelser
NGF Melding 9	Totalsondering
NS-EN ISO 22476-2	Ramsondering
NGF Melding 10	Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser
NGF Melding 11, NS-EN ISO 22475-1	Prøvetaking
Statens vegvesen Håndbok R211	Feltundersøkelser
NS 8020-1	Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser

METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001, NS-EN ISO 17892-12:2018	Støtflytegrense
NS8002, NS-EN ISO 17892-12:2018	Konusflytegrense
NS8003, NS-EN ISO 17892-12:2018	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinngrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4:2016	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2:2014	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3:2015	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1:2014	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
NS-EN ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016, NS-EN ISO 17892-7:2018	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-11:2019	Permeabilitetsforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9:2018	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser



Reguleringsplan m/info

Dato: 12.02.2026

Målestokk: 1:5000

Koordinatsystem: UTM 32N

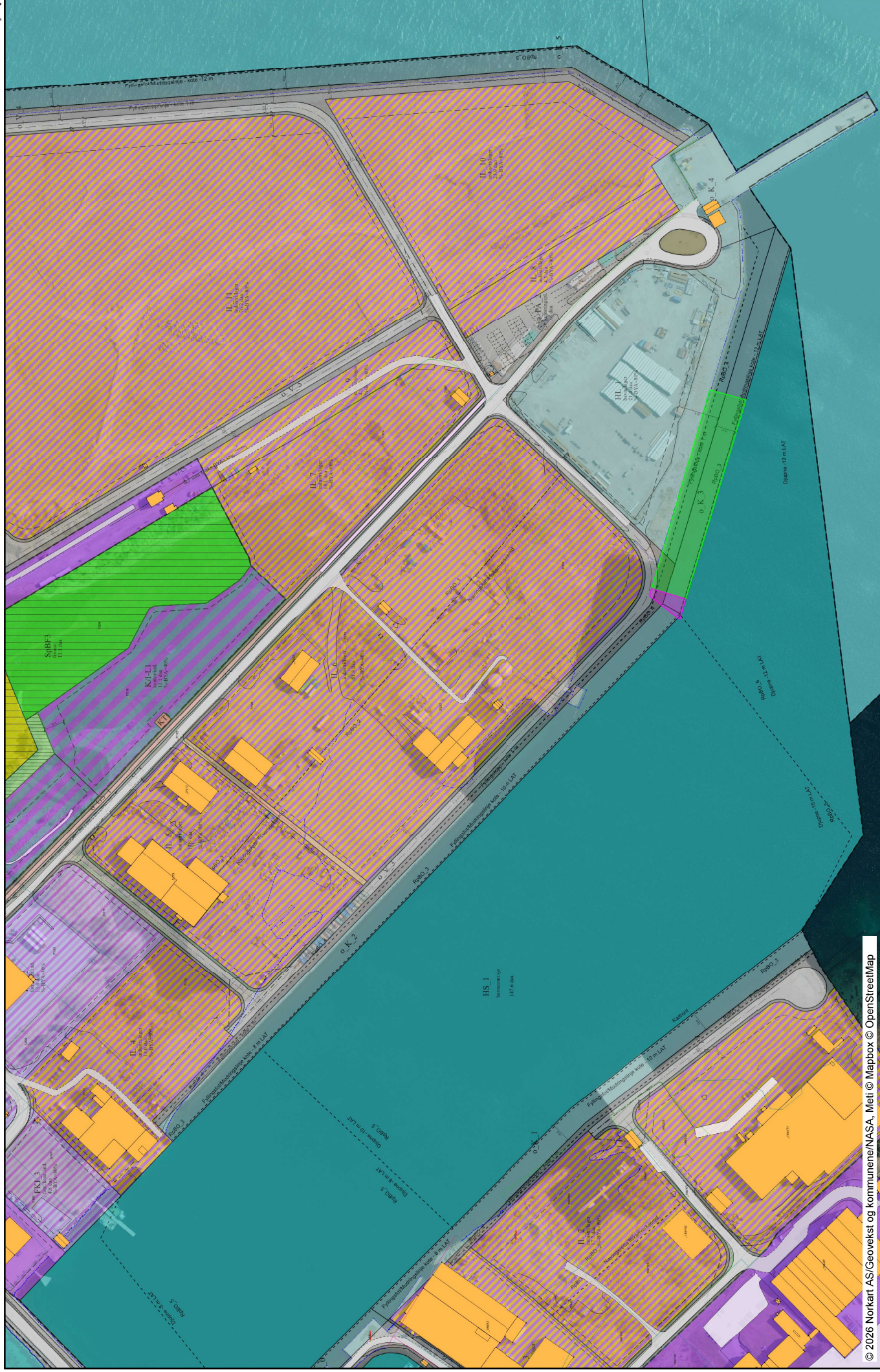


© 2026 Norkart AS/Geovekst og kommunene/NASA, Meti © Mapbox © OpenStreetMap

Det tas forbehold om riktigheten eller fullstendigheten av opplysningene i dette dokumentet. Det kan ikke rettes krav som følge av at disse opplysningene benyttes som grunnlag for beslutninger.

Tegnforklaring

Reguleringsplan-Byggeområder (PBL1985 § 25,1.le)		Reguleringsplan-Hensynsoner (PBL2008 §12-6)	
	Område for boliger med tilhørende anlegg		Sikringsone - Frisikt
	Frittliggende småhusbebyggelse		Støysone - Rød sone iht. T-1442
	Konsentrert småhusbebyggelse		Støysone - Gul sone iht. T-1442
	Område for industri/lager	Reguleringsplan- Bestemmelseområder (PBL2008 § 12-5)	
	Almennyttig barnehage		Bestemmelseområde
	Annet byggeområde	Reguleringsplan-Juridiske linjer og punkt PBL2008	
Reguleringsplan-Landbruksområder (PBL1985 § 25,1.le)			Sikringsonegrense
	Område for jord- og skogbruk		Støysonegrense
Reguleringsplan-Offentlige trafikkområder (PBL1985 § 25,1.le)			Bestemmelsegrense
	Offentlige trafikkområder		Regulerthøyde
	Kjøreveg	Reguleringsplan-Felles for PBL 1985 og 2008	
	Annen veggrunn		Regulerings- og bebyggelsesplanområde
	Gang-/sykkelveg		Planens begrensning
	Gangveg		Formålsgrense
	Parkeringsplass		Regulert tomtegrense
	Bussholdeplass		Byggegrense
	Trafikkområde i sjø og vassdrag		Planlagt bebyggelse
	Havneområde i sjø		Bebyggelse som inngår i planen
Reguleringsplan-Friområder (PBL1985 § 25,1.ledd r)			Bebyggelse som forutsettes fjernet
	Friområder		Regulert senterlinje
	Turveg		Frisiktslinje
	Annetfriområde		Regulert kantkjørebane
Reguleringsplan-Spesialområder (PBL1985 § 25,1.le)			Regulert parkeringsfelt
	Parkbelte i industristrøk		Regulert fotgjengerfelt
	Friluftsområde i sjø og vassdrag		Regulert støyskjerm
	Område for anlegg og drift av kommunalteknisk virksomhet		Målelinje/Avstandslinje
	Frisiktsone ved veg		Avkjørsel
	Bevaring av bygninger og anlegg		Innkjøring
	Bevaring av anlegg		Utkjøring
Reguleringsplan-Fellesområder (PBL1985 § 25,1.le)			Påskrift feltnavn
	Felles avkjørsel		Påskrift reguleringsformål/arealformål
	Felles lekeareal for barn		Påskrift areal
Reguleringsplan-Kombinerte formål (PBL1985 § 25,1.le)			Påskrift utnyttning
	Kontor/Industri		Påskrift bredde
	Annet kombinert formål		Påskrift radius
	Rekkefølgebestemmelser		Påskrift plantilbehør
Reguleringsplan-Kombinerte formål (PBL1985 § 25,1.le)			Regulerings- og bebyggelsesplan - påskrift
	Grense for restriksjonsområde	Matrikkelkart	
	Grense for bevaringsområde		Grunneiendom
	Grense for rekkefølgeområde		Festegrund
Reguleringsplan-Bebyggelse og anlegg (PBL2008 § 12-5)			Omtvistet grense
	Industri		Hjelpelinje veg
	Bensinstasjon eller vegserviceanlegg		Hjelpelinje fiktiv
	Uthus, naust eller badehus		Hjelpelinje vannkant
	Bebyggelse og anlegg kombinert i samsvar med angitt		Skissenyaktighet (metode 80 / 81 / 82)
	Kombinert forretning, kontor og industri		Grense <= 10 cm
	Kombinert industri og lager		Grense <= 30 cm
	Kombinert kontor og industri		Grense < 200 cm
Reguleringsplan-Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (PBL2008 § 12-5)			Grense < 500 cm
	Veg		Grense >= 500 cm
	Fortau	VEG	
	Gang- og sykkelveg		Veg bru
	Annen veggrunn, teknisk anlegg		Annet vegareal
	Annen veggrunn, grøntareal		Avgrensning mot annet vegareal
	Kai		Gang/Sykkelveg på bro
	Havnelager		Gang/Sykkelveg
	Kollektivholdeplass		Parkeringsområde
	Parkering		Autovern på bro
	Avløpsnett		Vegdekkekant på bro
	Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur kombinert		Vegdekkekant
Reguleringsplan-Grønnstruktur (PBL2008 §12-5 NR. 1)			Autovern
	Grønnstruktur		Vegskulderkant
Reguleringsplan- Landbruks-, natur og friluftsområder (PBL2008 §12-5 NR. 2)			Vegbom
	Landbruk		Veg
Reguleringsplan- Bruk og vern av sjø og vassdrag (PBL2008 §12-5 NR. 3)		Bygninger	
	Havneområde i sjø		Bygningsdelelinje
	Småbåthavn		Grunnmur



Tegnforklaring

Reguleringsplan-Byggeområder (PBL)	Abc	Påskrift felt navn
Område for boliger med tilhørende	Abc	Påskrift reguleringsformål/arealfor
Konsentrert småhusbebyggelse	Abc	Påskrift areal
Område for industri/lager	Abc	Påskrift utnytting
Almennyttig barnehage	Abc	Påskrift bredde
Annet byggeområde	Abc	Regulerings- og bebyggelsesplan
Reguleringsplan-Offentlige trafikkor		Matrikkelkart
Kjøreveg		Grunneiendom
Annen veggrunn		Festegrunn
Gang-/sykkelveg		Hjelpelinje veg
Bussholdeplass		Hjelpelinje vannkant
Trafikkor i sjø og vassdrag		Skissensyaktighet (metode 80/8)
Havneområde i sjø		Grense <= 10 cm
Reguleringsplan-Friområder (PBL 198)		Grense <= 30 cm
Turveg		Grense < 500 cm
Annet friområde		Grense >= 500 cm
Reguleringsplan-Spesialområder (PB)		VEG
Parkbelte i industrivåk		Veg bru
Område for anlegg og drift av kom		Annet vegareal
Friskitsone ved veg		Avgrensing mot annet vegareal
Bevaring av bygninger og anlegg		Gang/Sykkelveg på bro
Bevaring av anlegg		Gang/Sykkelveg
Reguleringsplan-Fellesområder (PBL)		Parkeringsområde
Felles avkjørsel		Autoværn på bro
Reguleringsplan-Kombinerte formål		Vegdekket kant på bro
Kontor/Industri		Vegdekket kant
Rakkefølgebestemmelser		Autoværn
Reguleringsplan-Kombinerte formål		Vegskuldekkant
Grense for restriksjonsområde		Vegbom
Grense for bevaringsområde		Veg
Grense for rekkefølgeområde		Bygninger
Reguleringsplan-Bebbyggelse og anle		Bygningsdelelinje
Bensinstasjon eller vegserviceanle		Grunnmur
Uthus, naust eller badehus		Takoverbygg kant
Kombinert forretning, kontor og in		Trapp inntil bygg, kant
Kombinert industri og lager		Veranda
Kombinert kontor og industri		Bygningslinje
Reguleringsplan-Samferdselsanlegg		Takstrang
Veg		Mønelinje
Gang- og sykkelveg		
Annen veggrunn, teknisk anlegg		
Annen veggrunn, grøntareal		
Kai		
Havnelager		
Parkering		
Avlepszett		
Reguleringsplan- Bruk og vern av s		
Havneområde i sjø		
Småbåthavn		
Reguleringsplan-Hensynsoner (PBL2)		
Sikringsone - Friskt		
Reguleringsplan- Bestemmelseområ		
Bestemmelseområde		
Reguleringsplan-Juridiske linjer og i		
Sikringsonegrense		
Bestemmelsegrense		
Reguleringsplan-Felles for PBL 198		
Regulerings- og bebyggelsesplanor		
Planens begrensning		
Formålsgrense		
Byggegrense		
Planlagt bebyggelse		
Bebyggelse som inngår i planen		
Regulert senterlinje		
Friskitslinje		
Regulert parkeringsfelt		
Målelinje/Avstandlinje		
Avkjørsel		



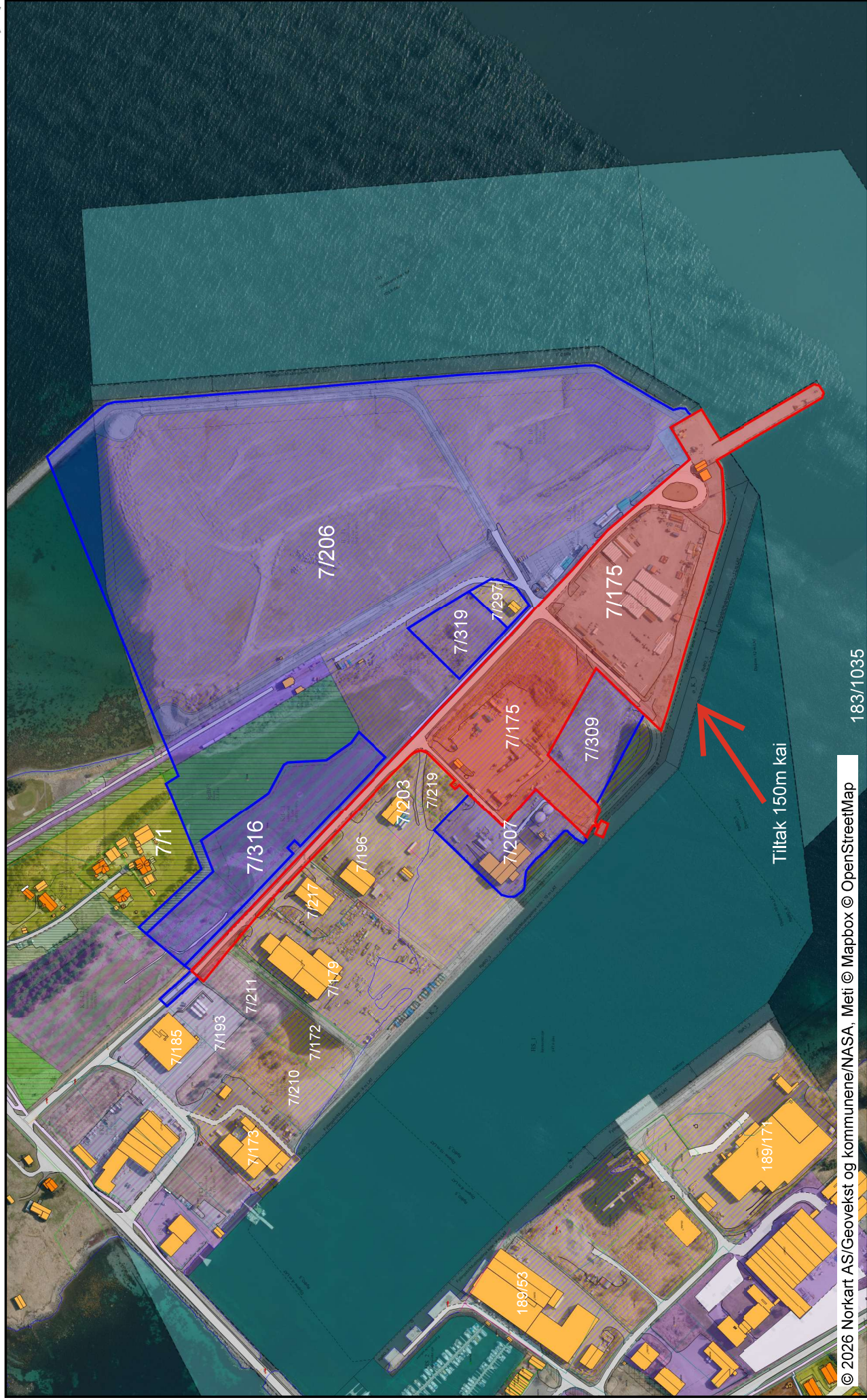
Giske kommune eiendom v Fiskerikai

Dato: 30.01.2026

Målestokk: 1:5000

Koordinatsystem: UTM 32N

Det tas forbehold om riktigheten eller fullstendigheten av opplysningene i de
Det kan ikke rettes krav som følge av at disse opplysningene benyttes som



Tegnforklaring

	Reguleringsplan-Byggeområder (PBL1)		Kombinert kontor og industri	Abc	Påskrift feltnavn		Bygningslinje
	Område for boliger med tilhørende		Bebyggelse og anlegg kombinert m	Abc	Påskrift reguleringsformål/arealform.		Taksprang
	Frittliggende småhusbebyggelse		Reguleringsplan-Samferdselsanlegg c	Abc	Påskrift areal		Mønelinje
	Konsentrert småhusbebyggelse		Veg	Abc	Påskrift utnytting		Låvebru
	Område for kontor		Fortau	Abc	Påskrift bredde		Vegg frittstående
	Område for industri/lager		Gang- og sykkelveg	Abc	Påskrift radius		
	Område for offentlige bygninger (st.		Gangveg, gangareal eller gågate	Abc	Regulerings- og bebyggelsesplan - f		
	Almennyttig barnehage		Annen veggrunn, teknisk anlegg	Abc	Matrikkelkart		
	Annet byggeområde		Annen veggrunn, grøntareal		Grunneiendom		
	Reguleringsplan-Offentlige trafikkomr		Kai		Festgrunn		
	Offentlige trafikkområder		Havneler		Hjelpelinje veg		
	Kjøreveg		Kollektivholdeplass		Hjelpelinje fiktiv		
	Annen veggrunn		Parkering		Hjelpelinje vannkant		
	Gang-/sykkelveg		Avløpsnett		Skissenøyaktighet (metode 80/81.		
	Bussholdeplass		Samferdselsanlegg og teknisk infra		Grense <= 10 cm		
	Småbåtanlegg (landdelen)		Reguleringsplan-Grønnstruktur (PBL2)		Grense <= 30 cm		
	Trafikkområde i sjø og vassdrag		Grønnstruktur		Grense < 200 cm		
	Havneområde i sjø		Reguleringsplan- Landbruks-, natur c		Grense < 500 cm		
	Reguleringsplan-Friområder (PBL1985)		Landbruk		Grense >= 500 cm		
	Turveg		Reguleringsplan- Bruk og vern av sjø	VEG			
	Annet friområde		Havneområde i sjø		Veg bru		
	Reguleringsplan-Spesialområder (PBL		Småbåthavn		Annet vegareal		
	Parkbelte i industristøk		Reguleringsplan-Hensynsoner (PBL20		Avgrønsning mot annet vegareal		
	Område for anlegg og drift av komnr		Faresone - Brann-/eksplosjonsfare		Gang/Sykkelveg på bro		
	Frisktsone ved veg		Sikringsone - Frisikt		Gang/Sykkelveg		
	Bevaring av bygninger og anlegg		Reguleringsplan- Bestemmelseområ		Parkeringsområde		
	Bevaring av anlegg		Bestemmelseområde		Autoværn på bro		
	Reguleringsplan-Fellesområder (PBL1		Reguleringsplan-Juridiske linjer og pl		Vegdekkekanter på bro		
	Felles avkjørsel		Sikringsonegrense		Vegdekkekanter		
	Felles lekeareal for barn		Bestemmelsegrense		Autoværn		
	Reguleringsplan-Kombinerte formål (		Reguleringsplan-Felles for PBL 1985		Vegskulderkant		
	Kontor/Industri		Regulerings- og bebyggelsesplanomr		Vegbom		
	Annet kombinert formål		Planens begrensning		Veg		
	Rekkefølgebestemmelser		Faresonegrense		Bygninger		
	Reguleringsplan-Kombinerte formål (		Formålsgrense		Bygningsdelinje		
	Grense for restriksjonsområde		Byggegrense		Grunnmur		
	Grense for bevaringsområde		Planlagt bebyggelse		Taksprang Bunn		
	Grense for rekkefølgeområde		Bebyggelse som inngår i planen		Bygning - Boligbygg		
	Reguleringsplan-Bebyggelse og anleg		Regulert senterlinje		Bygning - Andre bygg		
	Forretninger		Frisktslinje		Annen bygning		
	Nærmere angitt offentlig eller privat		Regulert kant kjørebane		Bygning punkt		
	Bensinstasjon eller vegserviceanlegg		Regulert kjørefelt		Takriss		
	Uthus, naust eller badehus		Regulert parkeringsfelt		Takoverbygg		
	Bebyggelse og anlegg kombinert i s		Regulert fotgjengerfelt		Takoverbygg kant		
	Kombinert forretning, kontor og indr		Målelinje/Avstandslinje		Trapp inntil bygg, kant		
	Kombinert industri og lager		Avkjørsel		Veranda		