

DATARAPPORT FRA GRUNNUNDERSØKELSE

Ålesund kommune
Renere fjord Ålesund havn
Oppdrag nr: 1350046044-004
Rapport nr. 001

Dato: 29.04.2022

Fylke Møre og Romsdal	Kommune Ålesund	Sted Aspevågen	UTM-sone 33: N6957600 Ø353000
Byggherre Ålesund kommune			
Oppdragsgiver Ålesund kommune			
Oppdrag formidlet av			
Oppdragsreferanse 1350046044-004			
Antall sider 4	Tegn.nr 101-105	Vedleggs.nr. -	Antall tillegg 1

Prosjekt-tittel

Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelser

Rapport-tittel

Grunnundersøkelser Datarapport

Oppdrag nr: 1350046044-004	Rapport: 001	Rev: 0	Dato: 29.04.22	Kontr: CHSF
Oppdragsleder: Charlotte S. Fürst		Utarbeidet av: Helen Aase Rokkan		
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Rambøll Norge AS er engasjert av Ålesund kommune for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med opprydding av forurenset sjøbunn i Aspevågen.</p> <p>Det ble i uke 42/2021 utført grunnundersøkelser på flåte i Aspevågen, hovedsakelig i nærheten av land i den nordlige delen av vågen. Det ble utført totalt 8 stk. totalsonderinger.</p> <p>Generelt beskrives sedimentene i Aspevågen som leirig silt eller sandig silt.</p> <p>Dybde til berg er målt til 1,33 – 6,25 m under sjøbunn (kote -7,95 til -36,25 moh.).</p>				

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Oppmåling	3
2.3	Laboratorieundersøkelser	3
2.4	Resultater	3
2.5	Miljøforhold	3
3	GRUNNFORHOLD	4
3.1	Løsmasser	4
3.2	Berg	4

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1 : 50 000
102-103		BORPLAN	1 : 4 000
104		BORERESULTAT BORPUNKT 1-4	1 : 200
105		BORERESULTAT BORPUNKT 5-8	1 : 200

TILLEGG

I	MARKUNDERSØKELSER
---	-------------------

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Tidligere undersøkelser har vist at det er alvorlig forurenset sjøbunn i Aspevågen i Ålesund, og det er derfor plukket ut av Miljødirektoratet som et av 17 prioriterte områder langs norskekysten for opprydding i forurenset sjøbunn. Metodene for oppryddingen er mudring, tildekking og deponering.

Rambøll Norge AS er engasjert av Ålesund kommune for å utføre grunnundersøkelser på flåte i Aspevågen som grunnlag for planlegging av tiltak for opprydding av forurensingen.

1.2 Innhold

Foreliggende datarapport inneholder samlede resultater fra de geotekniske grunnundersøkelsene med feltdata. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Det ble i uke 42/2021 utført grunnundersøkelser på flåte i Aspevågen, hovedsakelig i nærheten av land i den nordlige delen av vågen. Det ble utført totalt 8 stk. totalsonderinger. Se borplan, tegning 102 og 103, for plassering av punktene.

2.2 Oppmåling

Koordinatene er innmålt av Rambøll Norge AS i EUREF89 UTM33 koordinatsystem og høydesystem NN2000.

Koordinater og dybde til berg for borpunkt er vist i tabell 1.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Sedimentene festet seg ikke i prøvetaker fra rigg. Massene er for flytende. Det ble derfor ikke utført noen prøveserie, og dermed ingen laboratorieundersøkelser utført.

2.4 Resultater

Resultater fra utførte totalsonderinger er vist som enkeltboringer på tegning 104-105.

Tillegg I gir forklaring og metodebeskrivelse på utførte undersøkelser i felt.

2.5 Miljøforhold

Rambøll Norge AS er ISO-sertifisert iht. NS-EN ISO 9001:2008 og NS-EN ISO 14001:2004 og søker i sine oppdrag å identifisere og imøtekomme miljøaspekter som er relevante for det enkelte oppdrag. I dette oppdraget er følgende miljøaspekter vurdert i forbindelse med de utførte grunnundersøkelser.

- Utslipp

Vi har i løpet av vårt feltarbeid ikke hatt uhell eller feil på utstyr som har påført omgivelsene skader.

- Forurenset grunn

Tiltaket/planområdet ligger i et allerede registrert aktsomhetsområde for forurenset grunn. Forurensede masser ligger i sjøbunnen som skal undersøkes.

- Kulturminner

Forekomster av registrerte kulturminner og reservater er kontrollert i forbindelse med oppstart av grunnundersøkelsene. Det er ikke kjente kulturminner eller reservater på undersøkelsesområdet. Ref. www.kulturminnesok.no

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Løsmasser

Løsmassenes beskrivelse er basert på de miljøtekniske prøvene (grabbprøver) som ble tatt opp av Aspevågen i samme tidsperiode som de geotekniske undersøkelsene, se rapport Aspevågen 2021 - Miljøteknisk undersøkelse - datarapport. Prosjektnr. 1350046044.

Generelt beskrives sedimentene i Aspevågen som leirig silt eller sandig silt.

3.2 Berg

Dybde til berg er målt til 1,33 – 6,25 m under sjøbunn (kote -7,95 til -36,25 moh.). Sondringene i borpunkt 1, 4 og 6 ble avsluttet i faste masser grunnet vanskelige forhold. Borpunkt 5 og 8 traff antatt berg men måtte avslutte før 3 m innboring i berg grunnet fare for stangbrudd.

Tabell 1: Koordinater og dybde til berg for borpunkt (UTM33, NN2000).

Borpunkt	Nord	Øst	Kote terreng (moh.)	Dybde til berg (m)	Antatt kote berg (moh.)
1	6957250,35	43560,17	-30,00	-	-
2	6957580,72	43266,20	-3,00	4,95	-7,95
3	6957745,55	43655,90	-12,00	5,00	-17,00
4	6957527,96	44155,21	-30,00	-	-
5	6957686,86	44718,79	-20,00	1,33	-21,33
6	6957594,24	44811,45	-32,00	-	-
7	6957802,72	45202,04	-12,00	5,00	-17,00
8	6957661,52	45669,31	-23,00	2,70	-25,70



0	26.04.2022		JOGE	ALWO	CHFS
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr: 1350046044 Målestokk: 1: 50 000 Status: Datarapport

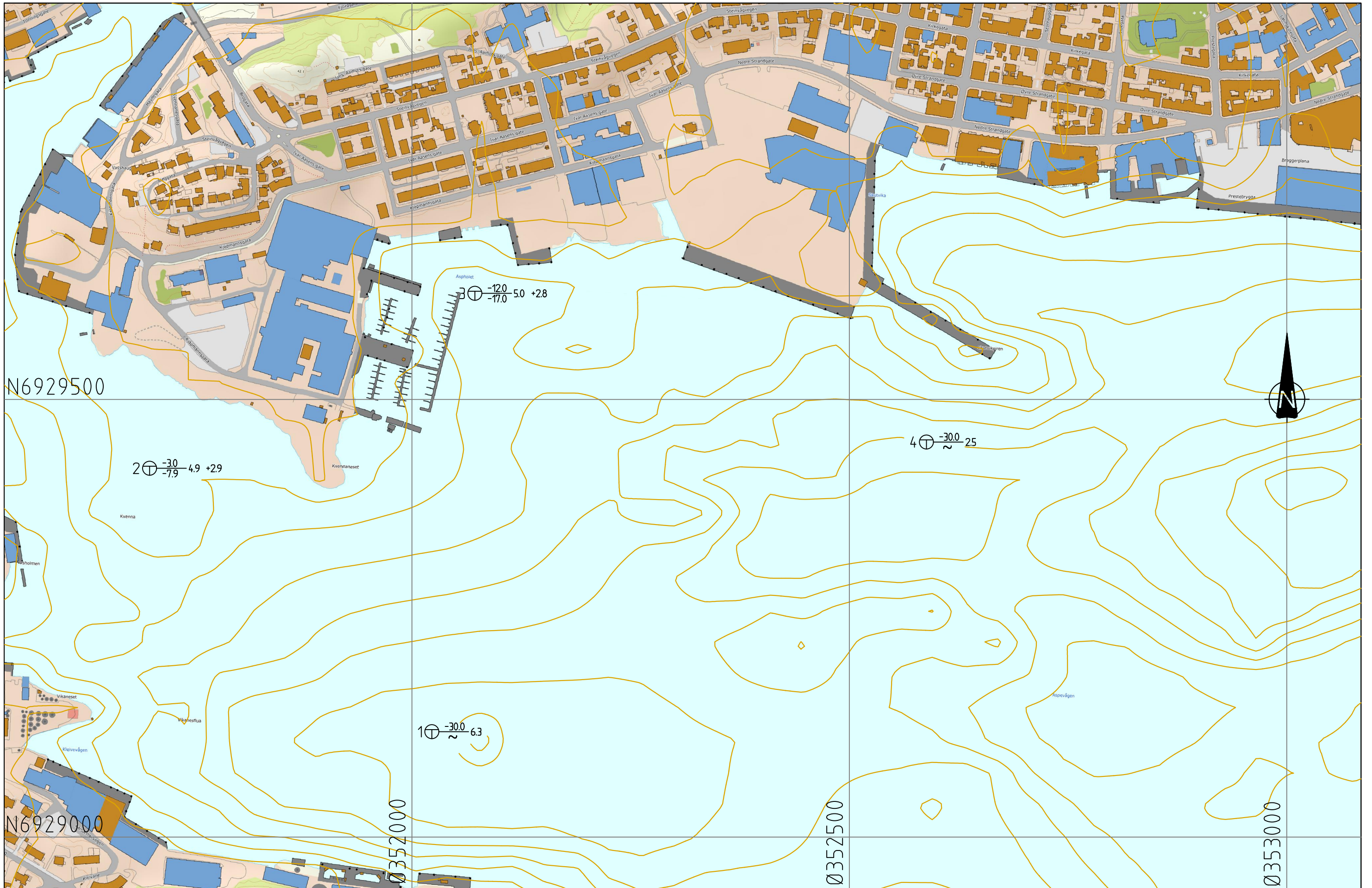
Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelser
 Ålesund kommune

OVERSIKTSKART
 UTM32 (Euref89): 04402 64471

RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

Tegning nr: 101 Rev: 0



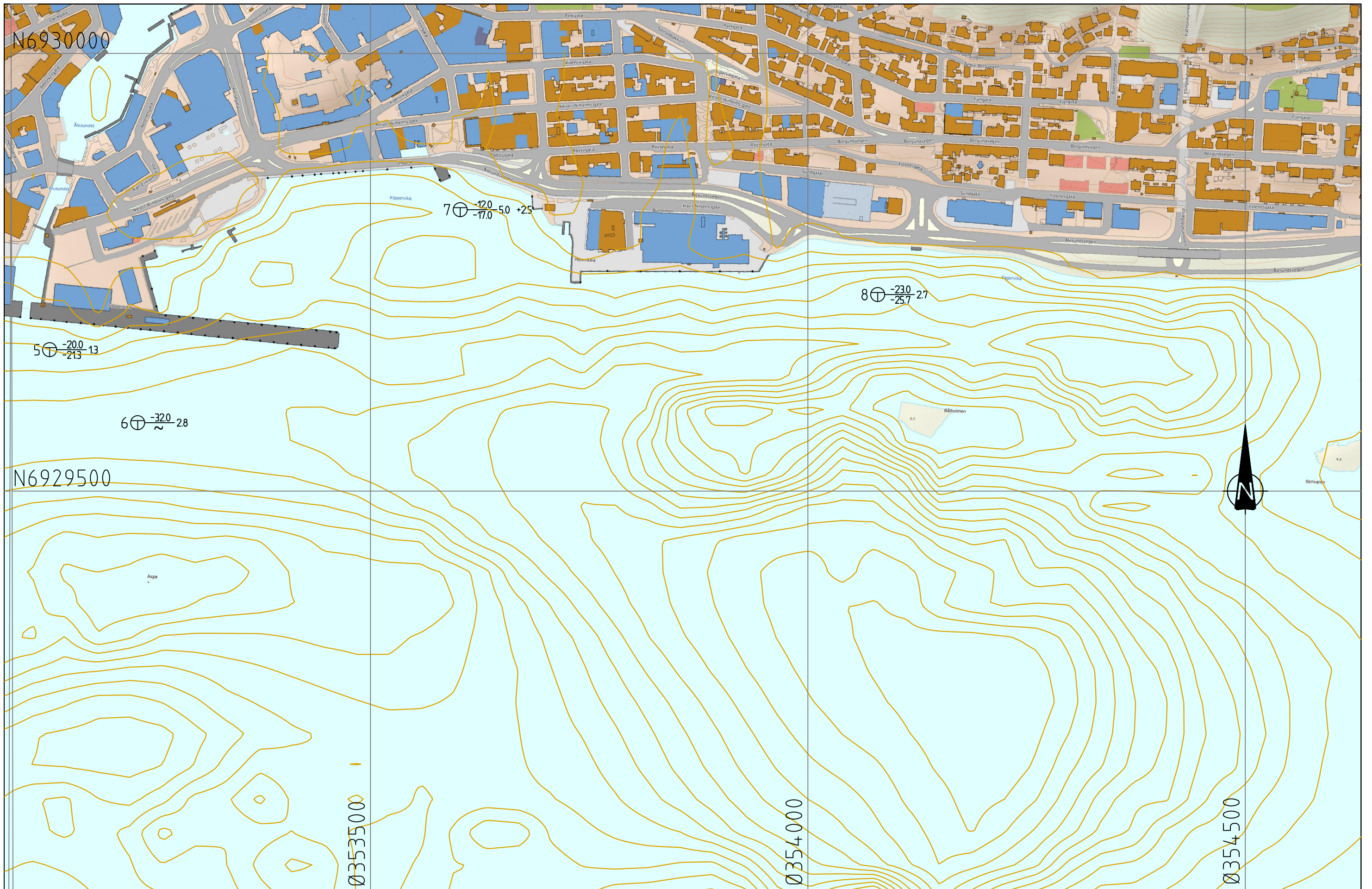
00	26.04.2022		JOGE	ALWO	CHSF
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS		Datarapport			

RAMBOLL
 Rambøll i Norge AS
 Kobbes gate 2, 7042 Trondheim
 Pb. 9420 Torgarden, 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG	Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelse
OPPDRAGSGIVER	Ålesund kommune

INNHOOLD	Borplan
	⊕ Totalsondering

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350046044	1:4000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
102		0	



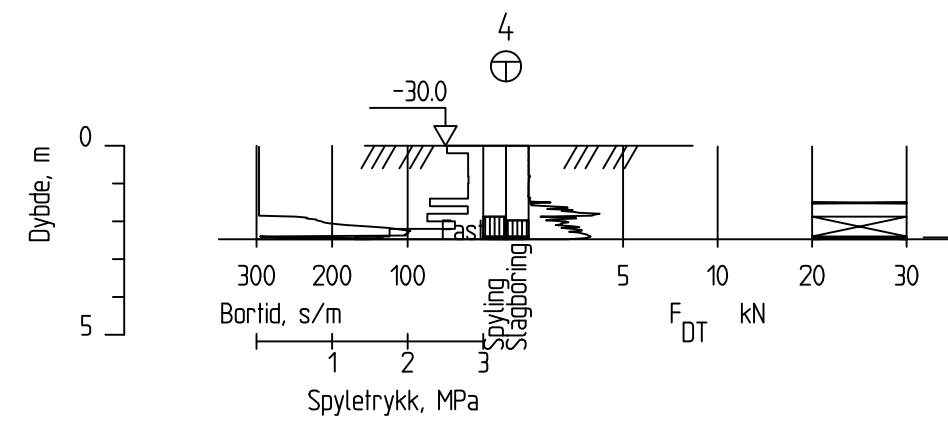
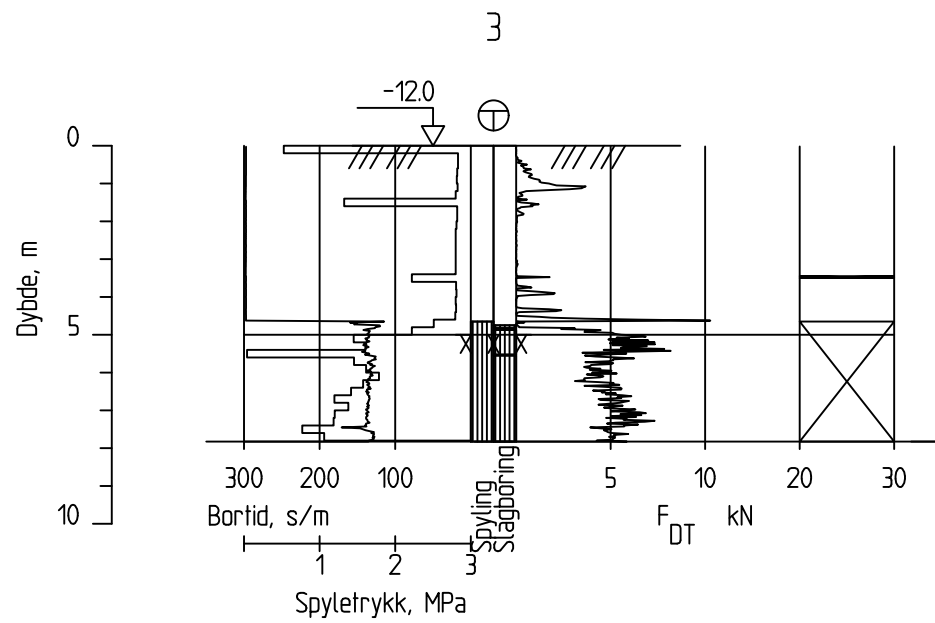
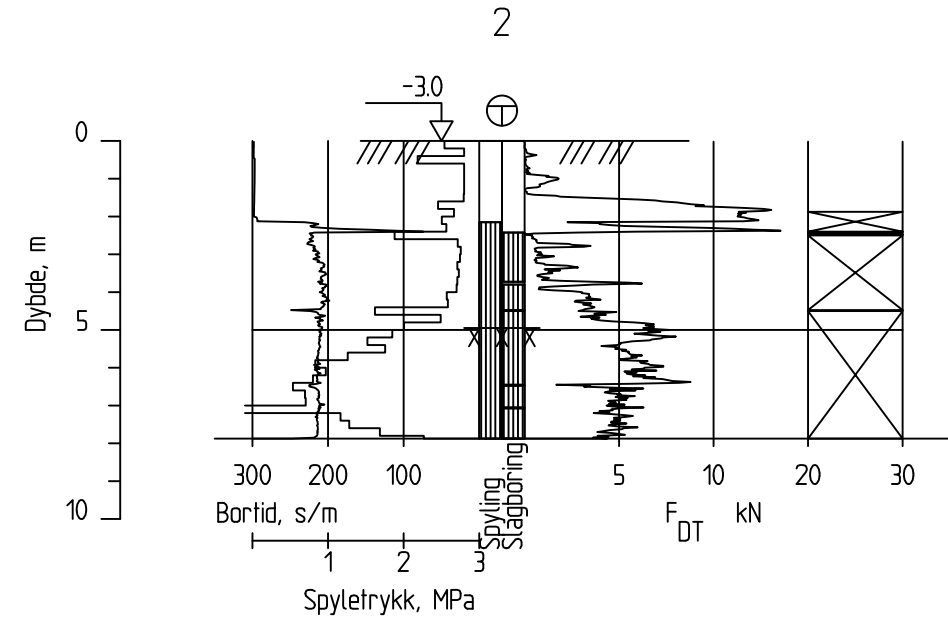
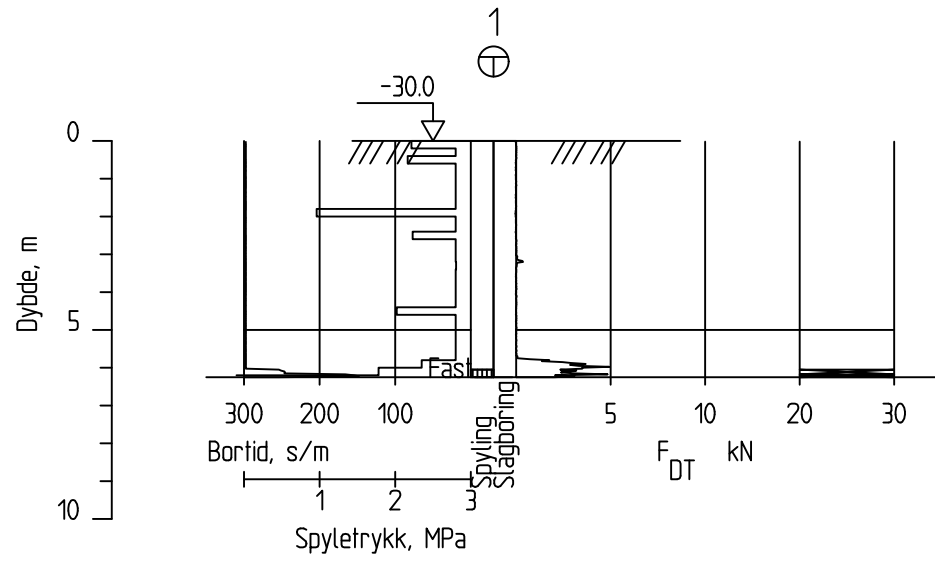
00	26.04.2022		JOGE	ALWO	CHSF
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS		Datarapport			

RAMBOLL
 Rambøll i Norge AS
 Kobbes gate 2, 7042 Trondheim
 Pb. 9420 Torgarden, 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDAG	Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelsen
OPPDAGSGIVER	Ålesund kommune

INNHOOLD	Borplan
	⊕ Totalsondering

OPPDAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350046044	1:4000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
103		0	



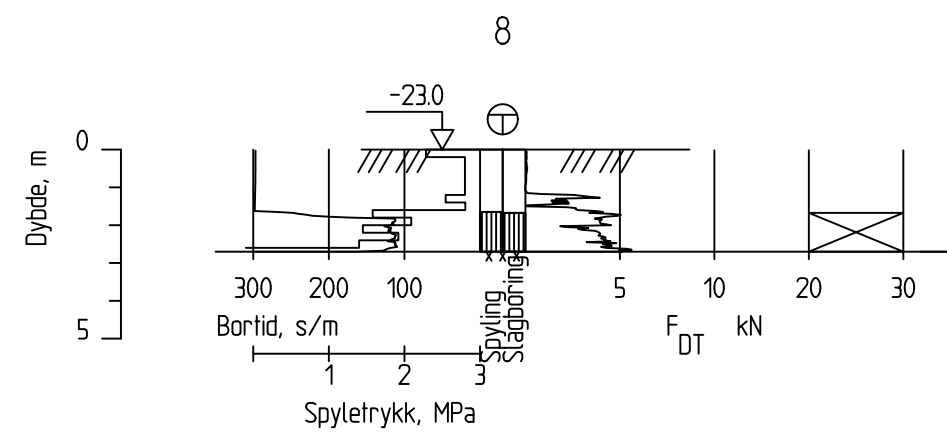
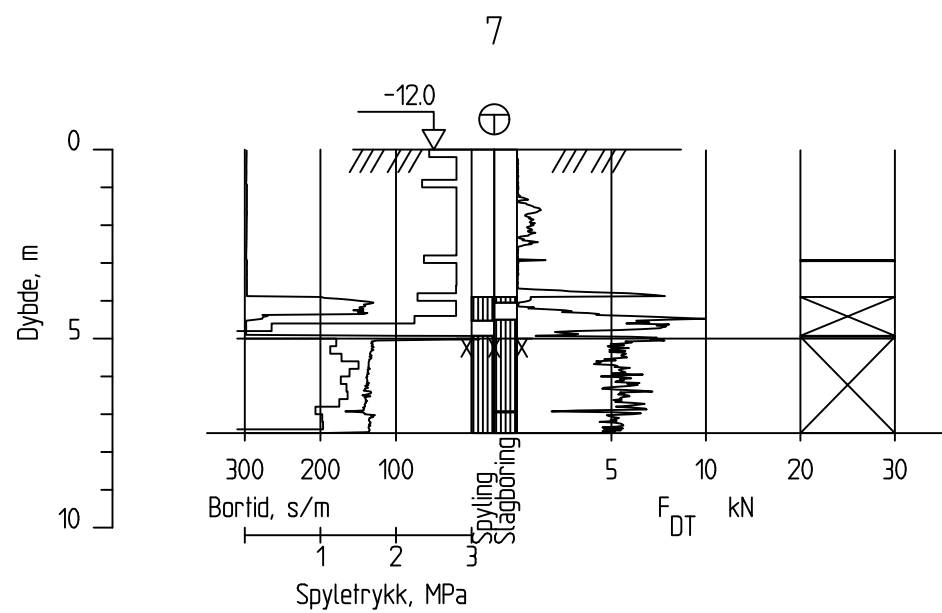
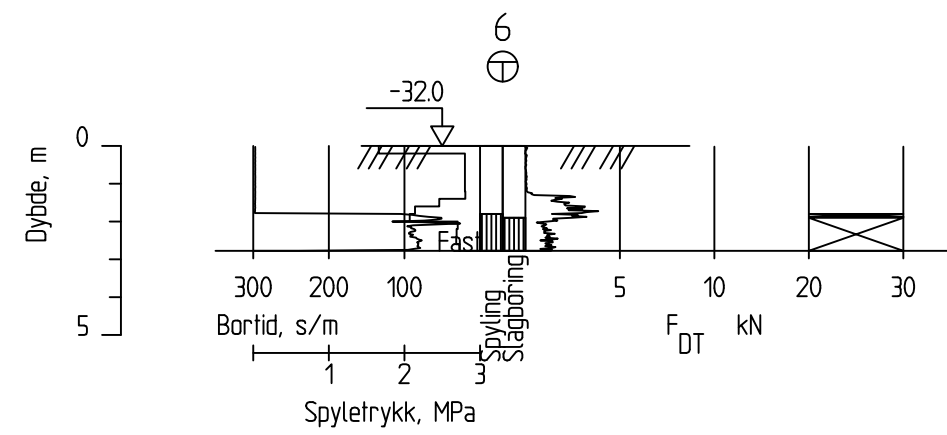
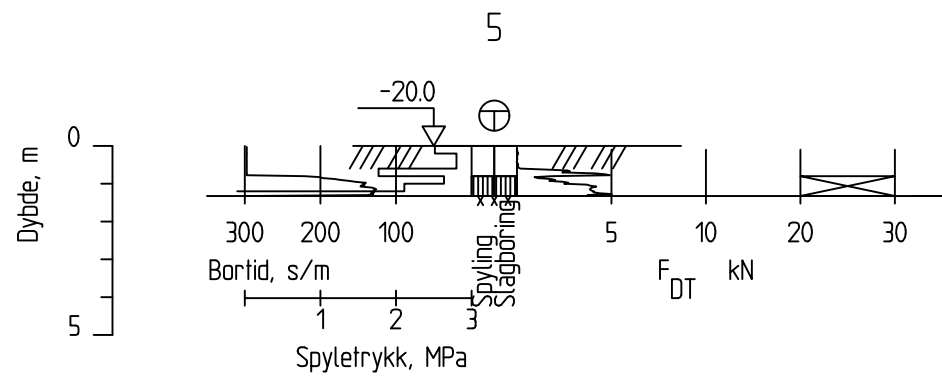
00	27.04.2022		JOGE	ALWO	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS			Datarapport		

RAMBOLL
 Rambøll Norge AS
 P.b. 9420 Torgarden
 7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG	Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelser
OPPDRAGSGIVER	Ålesund kommune

INNHOOLD	Borerresultater
	⊕ Totalsondering

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350046044	1:200		
TEGNING NR.		REV.	
104		0	



00	27.04.2022		JOGE	ALWO	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS			Datarapport		

RAMBOLL

Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Renere fjord Ålesund havn - Grunnundersøkelser

OPPDRAGSGIVER
Ålesund kommune

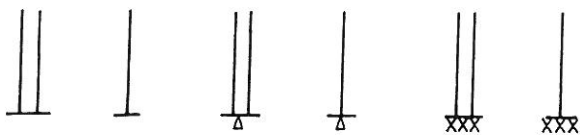
INNHold
Boreresultater
⊕ Totalsondering

OPPDRAG NR. 1350046044	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
		TEGNING NR. 105	REV. 0

MARKUNDERSØKELSER

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

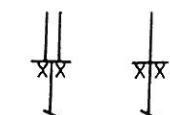
Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



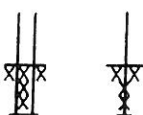
Boring avsluttet (årsak ikke angitt)

Antatt stein, morene, sand ol.

Antatt fjell



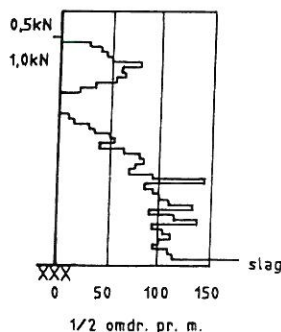
Boret i antatt fjell. (Hvis overgangen er ukjent, settes spørsmåltegn.)



Boret i fjell og kjerne opptatt.

Dreiesondering

utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreininger pr. 20 cm synkning noteres. Ved optegninger vises antall halve omdreininger pr. meter synkning grafisk med dybden i borhullet og belastningen angis til venstre for borhullet.



Totalsondering

kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

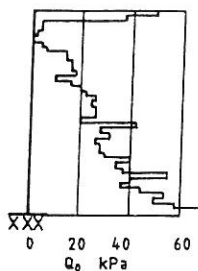
Ramsondering

utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.

Rammemotstanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvækt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.



Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkroner nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

Prøvetaking

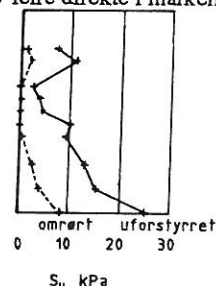
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper.

Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tyunnveggede stålsylindere med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørring før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylindreprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstiller formålet.

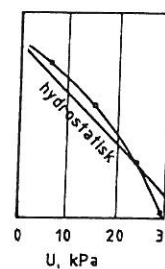
Vingeboring

bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekor, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimalt dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.



Porevanntrykket

i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten **hydraulisk** som stighøyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller **elektronisk** ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.



Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

Dreietrykksondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min.

Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressingskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.

