

Rapport

Oppdragsgiver: **Askim kommune**

Oppdrag: **Næringsområde Hon Nordre**

Emne: **Grunnundersøkelse
Geoteknisk datarapport**

Dato: **1. juli 2008**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **118067 - 1**

Oppdragsleder: **Andreas Berger**

Sign.:

Saksbehandler: **Ole Tryggestad / Astri Gulli Ribe**

Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Vigdis Hilmo**

Sammendrag:

Askim kommune skal foreta en regulering av næringsområde Hon Nordre øst for Askim sentrum.

Vi har i våren 2008 utført grunnundersøkelser bestående av 16 totalsonderinger samt opptak av 2 prøveserier.

Dybder til antatt fjell er for den sørlige delen av området mellom 20 og 30 meter mens i det nordlige hjørnet av tomten er dybden redusert til mellom 15 og 20 meter. Videre merkes det at ved borhull 8 og 10 er dybden betydelig lavere og det er 5 meter ned til antatt fjell. Et antall av totalsonderingene antyder morenemasser over antatt fjell.

Generelt er løsmassene bestående av bløt siltig leire. Langs bekkeleiet er det påvist bløt leire med kvikkleire fra 9 meters dyp.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Totalsondering, prøveserie		
Land/Fylke:	Norge, Østfold	Kartblad:	1914 II
Kommune:	Askim	UTM koordinater, Sone:	32V
Sted:	Askim	Øst: 6240	Nord: 66065

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 1. juli 2008		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	1.7.08	AgR						
	Kontrollert	1.7.08	olt						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	1.7.08	AgR						
	Kontrollert	1.7.08	olt						
Teknisk innhold	Utarbeidet	1.7.08	AgR						
	Kontrollert	1.7.08	olt						
Format	Utarbeidet	1.7.08	AgR						
	Kontrollert	1.7.08	olt						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)				Dato: 1/7-08		Sign.: Mohan Akmal			

Rapport

Oppdragsgiver: **Askim kommune**

Oppdrag: **Næringsområde Hon Nordre**

Emne: **Grunnundersøkelse
Geoteknisk datarapport**

Dato: **1. juli 2008**
Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **118067 - 1**

Oppdragsleder: **Andreas Berger** Sign.:

Saksbehandler: **Ole Tryggestad / Astri Gulli Ribe** Sign.:

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Vigdis Hilmo**

Sammendrag:

Askim kommune skal foreta en regulering av næringsområde Hon Nordre øst for Askim sentrum.

Vi har i våren 2008 utført grunnundersøkelser bestående av 16 totalsonderinger samt opptak av 2 prøveserier.

Dybder til antatt fjell er for den sørlige delen av området mellom 20 og 30 meter mens i det nordlige hjørnet av tomten er dybden redusert til mellom 15 og 20 meter. Videre merkes det at ved borhull 8 og 10 er dybden betydelig lavere og det er 5 meter ned til antatt fjell. Et antall av totalsonderingene antyder morenemasser over antatt fjell.

Generelt er løsmassene bestående av bløt siltig leire. Langs bekkeleiet er det påvist bløt leire med kvikkleire fra 9 meters dyp.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Utførte undersøkelser	3
2.1	Feltarbeider	3
2.2	Laboratoriearbeider	3
3.	Grunnforhold.....	4

Tegninger

4000	- 1D og - 2D	Geotekniske bilag
118067	- 0	Oversiktskart
	- 1	Borplan
	- 10	Prøveserie v/4
	- 11	Prøveserie v/12
	- 20 til -36	Totalsonderinger

1. Innledning

Askim kommune skal foreta en regulering av næringsområde på Hon Nordre. I den forbindelse er det ønsket å foreta grunnundersøkelser for å vurdere grunnforhold og skaffe en oversikt av mulige hensyn som må taes før eventuell etablering av virksomheter på området.

Området er ca. 500m langt og 200 – 400m bredt. Per i dag består området av dyrket mark som er hovedsakelig flatt med noen forsenkninger.

Vi har tidligere utført grunnundersøkelser og vurderinger for bla. Gresvig og Glava sørøst for det aktuelle området, kfr. rapport nr.17093-1 og 41235-2. Ved disse undersøkelsene ble det funnet at dybder til fjell varierer fra ca. 0 til mer enn 25m, undersøkelsene viste også at grunnen består av bløt leire under et øvre lag av tørrskorpeleire.

Denne rapporten inneholder en oversikt over utførte undersøkelser og gir en beskrivelse av grunnforholdene.

2. Utførte undersøkelser

2.1 Feltarbeider

Feltarbeidene utført vår 2008 har bestått av:

- 16 totalsonderinger for bestemmelse av dybder ned til antatt fjell, samt orientering om løsmassenes art, lagdeling og lagringsfasthet.
- 2 stk. 54mm prøveserier med uforstyrrede jordprøver for laboratoriebestemmelse av løsmassenes geotekniske egenskaper.

Borpunktene er innmålt av ScanSurvey AS og endelig plassering av punktene er vist på borplan, tegning nr 118067-1.

2.2 Laboratoriearbeider

Rutineundersøkelser av prøvene er foretatt i geoteknisk laboratorium for å definere de geotekniske data. Disse undersøkelser omfatter jordartklassifisering, bestemmelse av tyngdetetthet, vanninnhold og porøsitet. Videre så inngår enaksial udrenert skjærstyrke ved enaksialt trykkforsøk samt konusforsøk hvor jordprøvens omrørte skjærstyrke blir definert slik at leirens sensitivitet kan fastlegges. Bestemmelse av humusinnhold samt flyte- og utrullingsgrense inngår også.

For nærmere beskrivelse av borutstyr, undersøkelsesmetoder og opptegning av resultater, vises det til våre geotekniske bilag, tegning nr 4000-1D og -2D

3. Grunnforhold

Resultat fra prøveseriene PR.v4 og PR.v12 er vist på tegning 118067-10 og -11.

Totalsonderingsresultatene er presentert som enkeltprofiler på tegning f.o.m. 118067-20 t.o.m. 118067-36.

Grunnundersøkelsene viser at grunnen generelt består av et topplag med tørrskorpe leire, over lag med siltig leire. I nord er det påvist kvikkleire fra 9 meters dybde.

De nylig utførte boringene viser at dybden ned til fjell er mellom ca 20 m til 30 m jevnt over den sørlige delen av området. Det bør nevnes at to områder skiller seg spesielt ut, borhull 8 og 10, hvorav dybden ned til antatt fjell er betydelig lavere og rundt 5 meter. I det nordlige hjørnet av tomten er dybden ned til antatt fjell redusert til mellom 15 og 20 meter.

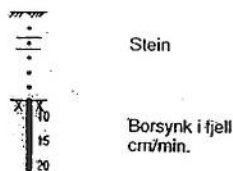
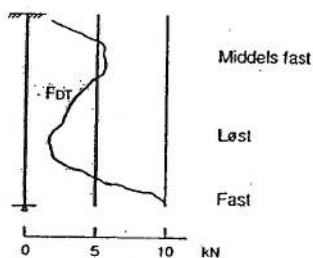
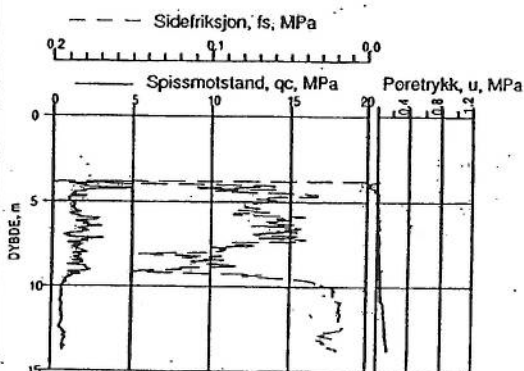
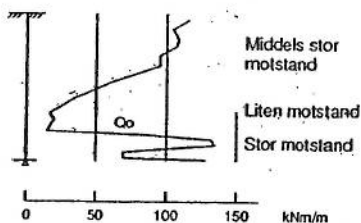
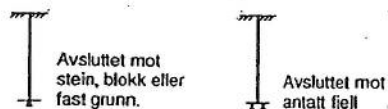
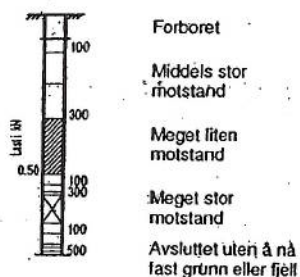
Totalsonderingene viser motstanden jorden utgjør på boret når det trenger seg ned i grunnen. Disse kan brukes til å tolke laggrenser og relativ fasthet av massene. Generelt sett for området vises det at det øverste laget består av masser med forholdsvis stor motstand som representerer en tørrskorpe av leire. Dette laget er påfulgt av masser som viser litt lavere motstand men som øker motstanden med dybden, dette laget består av siltig leire. For massene nærmere bekkeleiet er det påvist et tørrskorpe lag med leire, før et lag med leire og kvikkleiere på større dybder.

Et antall av totalsonderingene antyder morenemasser over antatt fjell.

Det er ikke boret inn i fjell for sikker fjellpåvisning, og boringene kan ha stoppet mot faste masser. Ettersom boringene ligger spredt, og det kan være områder med større eller mindre dybder enn det som er vist på profilene.

Ut fra PR.v4 kan de sees at det øverste laget består av tørrskorpelag (0 – 2m) med siltig leire. Dette påfølges av et lag med leire fra 2 til 12 m dyp, leiren øverst i dette laget er siltig og med enkelte forvittringsflekker. Enkelte siltsjikt er påvist fra 4 – 6 m og mange siltsjikt og lag er funnet mellom 9 -10 m. Videre er det påvist spor av humus i toppsjiktet. Vanninnholdet er 30 – 40 %, noe som indikerer en middels kompressibilitet. Den udrenerte skjærstyrken for tørrskorpelaget er på 30 kN/m² noe som tilsier en middels fast leie, videre minker den udrenerte skjærstyrken til 15 – 25 kN/m² som tilsvarer bløt leire.

Resultatene fra PR.v12 viser at det igjen er et øvre lag med tørrskorpe bestående av leire. Videre nedover er det påvist et lag av leire fra 3 til 7 meter, nederst i dette laget er flere siltag og sjikt. Mellom 7 og 9 meter består prøven av lagdelt leire og silt, og videre helt nederst (9 – 12 m) i prøven er det påvist kvikkleire med lav udrenert skjærstyrke og høy sensitivitet. Videre er det påvist spor av humus i toppsjiktet. Vanninnholdet ligger på ca 30 % jevnt over hele prøven, noe som tilsier en middels kompressibilitet. Den udrenerte skjærstyrken i det øverste laget viser en fast leire med s_u lik 55 kN/m², mens videre nedover minker den udrenerte skjærstyrken ned mot 10 – 15 kN/m² noe som tilsier bløt leire.



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres:

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Qo) pr. m neddriving.

$$Q_o = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (fs) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk datalogger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (36 mm) med utvidet sonderespiss. Børstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften Fdr registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm borkrone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell børes flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT AS

AVD. GEO

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax 22 51 50 01

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert JAF

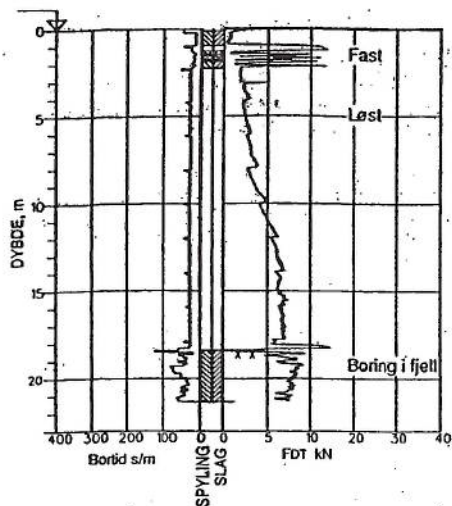
Godkjent O. Bø

Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr.

1

Rev. D

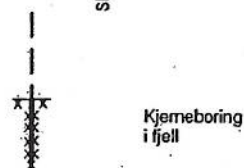


① TOTALSONDERING

Kombinerer dreiestrykksondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjøtbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sondebor (dreiestrykksondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens bortid vises på venstre side.



⊕ KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjernebor med diamantkroner nederst. Når kjerneboret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.



⊙ MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhjelp kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlibor).



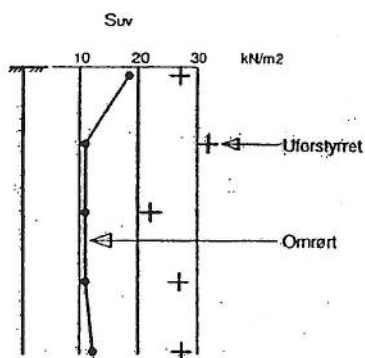
Opptegning i profiler

Resultater av laboratorieundersøkelser vises på egne ark

⊙ PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir cylinderen presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

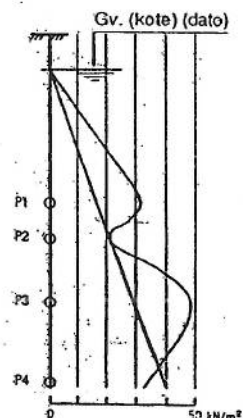
Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



+ VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (S_{uv} kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.



⊖ MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

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

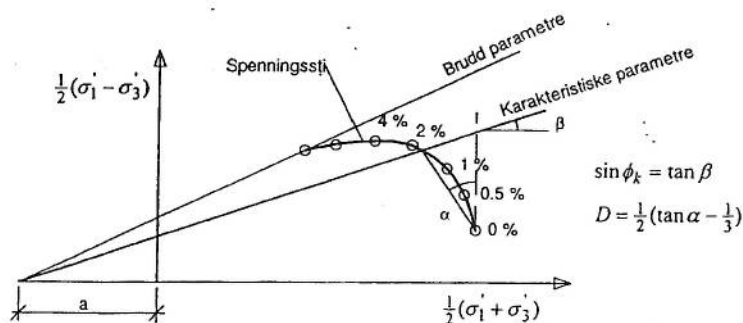
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , S_{Ud} , S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m²])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{Uk}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



MULTICONSULT AS
AVD. GEO
Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo
Tlf. 22 51 50 00 - Fax 22 51 50 01

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet
ABe

Kontrollert
JAF

Godkjent
O. Bør

Oppdragsnr.
4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

FLYTEGRENSE (W_L %)
PLASTISITETSGRENSE (W_p %)
PLASTISITETSIKKEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETTETTHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETTETTHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1+w/100)(1-n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETTETTHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1-n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifikasjon av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$
 $i = \text{gradient i strømrretningen}$



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	OVERSIKTSKART	Original format A4	Fag Geoteknikk		
	ASKIM KOMMUNE NÆRINGSOMRÅDE HON NORDRE, ASKIM	Tegningens filnavn Tegning 0.mxd	Målestokk 1:20 000 i form A4		
	MULTICONSULT Avdeling GEO	Dato 01.07.08	Konstr./Tegnet OLT	Kontrollert	Godkjent
	Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01	Oppdrag nr. 118067	Tegning nr. 0	Rev.	

TERRENGKOTE BUNNKOTE	149.8 DYBDE m	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER				n %	O _{Na} %	γ kN m ³	UDRENERT SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
Matjord															
TØRRSK.LEIRE, SILTIG				○				0.6							
TØRRSK.LEIRE, SILTIG				○				0.5							
Enk. forvitningsflekker					○	○		45	○	19.0	•		▽		2
LEIRE, SILTIG				┌───┐	○			46	○	18.9	•		▽		8
Enk. siltsjikt	5				○			45	○	19.0	•		▽		8
Enk. siltsjikt				┌───┐	○	○		50	○	18.2	•		▽		9
Enk. tynne siltsjikt					○	○		49	○	18.4	•		▽		17
Enk. tynne siltsjikt				┌───┐	○	○		41	○	19.7	•		▽		8
Tynne siltsjikt					○			42	○	19.6	•		▽		9
Masse siltsjikt og lag	10			┌───┐	○	○		43	○	19.3	•		▽		7
Siltsjikt					○			43		19.4	•		▽		7
Siltsjikt og lag				┌───┐	○			43		19.4	•		▽		9
	15														
	20														

PR= ∅ 54 mm

SK=SKOVLBORING

PG=PRØVEGROP

LAB.BOK 1908

BORBOK 21988

○ VANNINNHold

┌───┐ W_L FLYTEGRENSE

┌───┐ W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET

O_{Na} = HUMUSINNHold

O_{gl} = GLØDETAP

γ = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK

○ TRYKKFORSØK

15-○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD

○ OMRØRT SKJÆRSTYRKE

S_t SENSITIVITET

Ø-ØDOMETERFORSØK P=PERMEABILITET K=KORNGRADERING T=TREKSIALFORSØK

PRØVESERIE

ASKIM KOMMUNE
HON NORDRE, ASKIM

MULTICONSULT AS

Nedre Skøyen vei 2 - Pb. 265 Skøyen - 0213 OSLO
Tlf. 21 58 50 00 - Fax: 21 58 50 01

Oppdrag nr.

118067

Borpunkt nr.

PR.v/4

Borplan nr.

-1

Boret dato

28.04.2008

Tegning nr.

10

Tegnet

SK

Kontr.

Dato

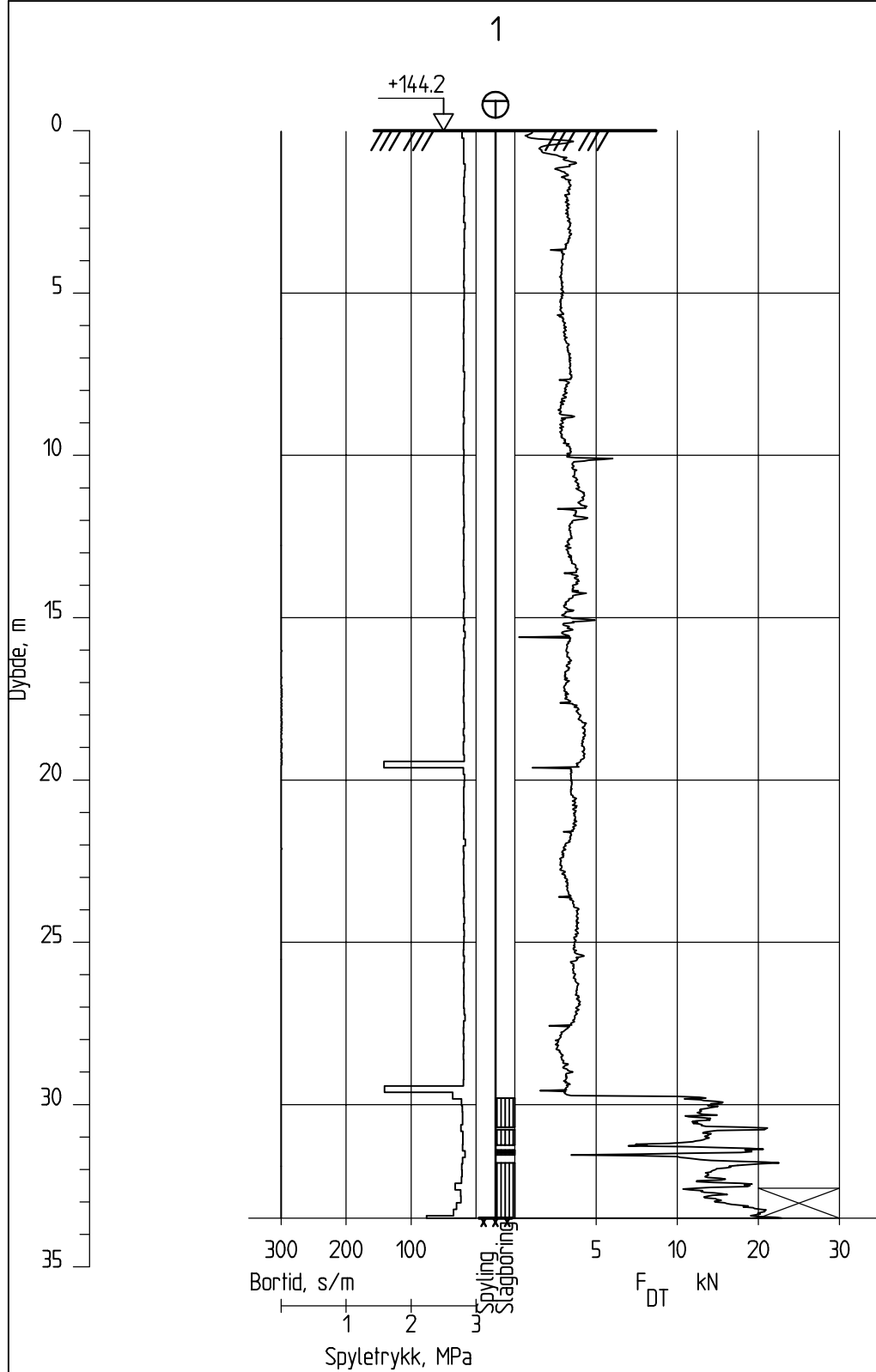
25.06.08

Side

1 av 1




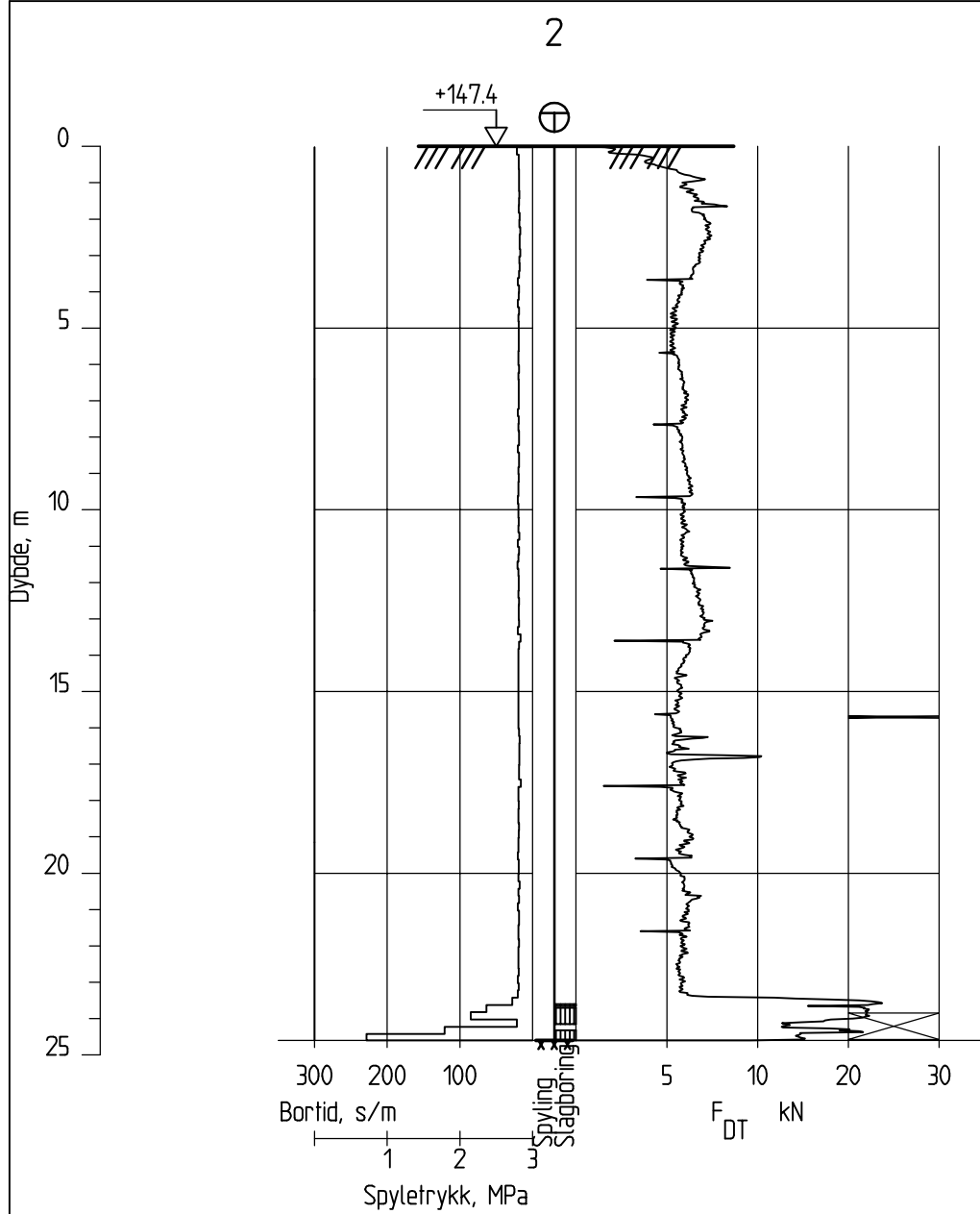
Rev.



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606395.00 Y 623792.03

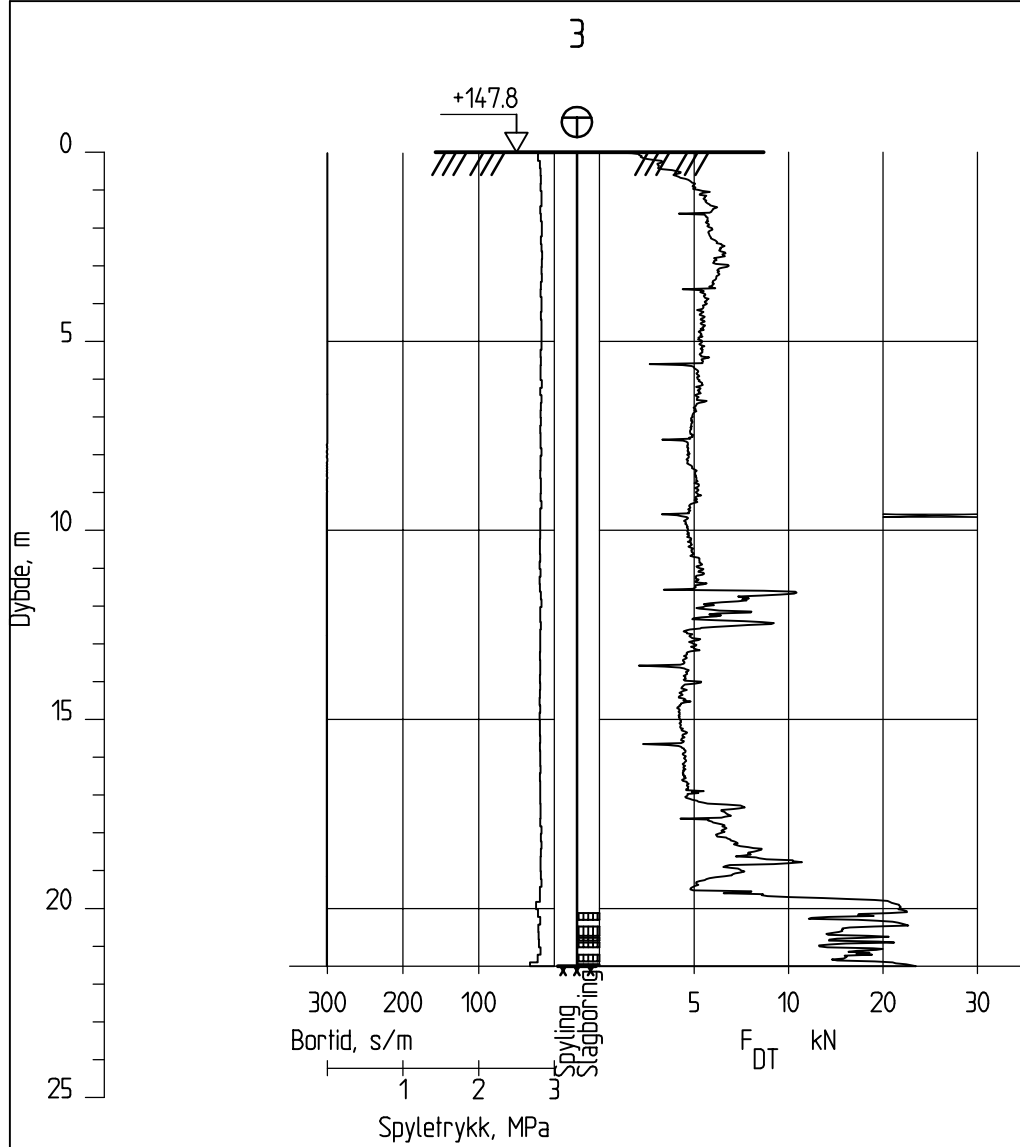
Totalsondering		Tegningens filnavn 20.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 20	Rev.



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606381.02 Y 623894.34

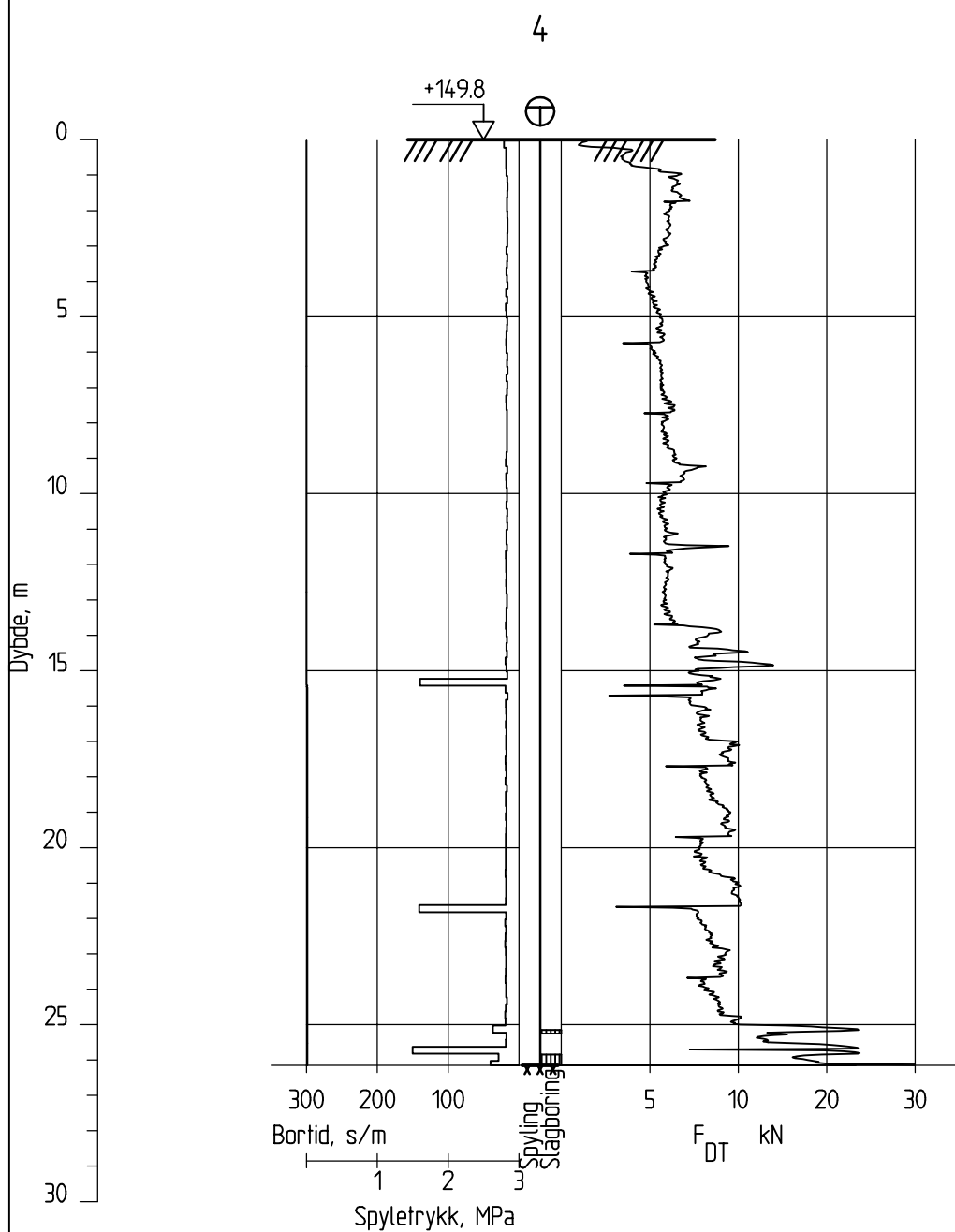
Totalsondering		Tegningens filnavn 21.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 21	Rev.



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606392.23 Y 623994.00

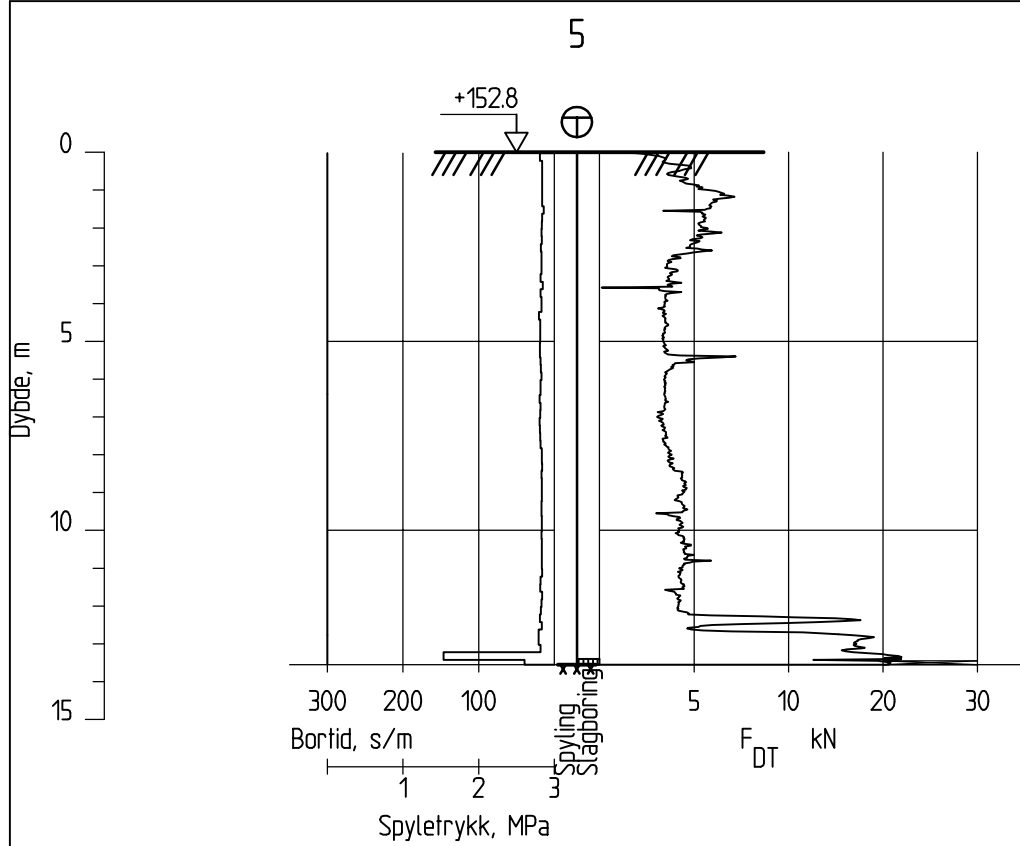
Totalsondering		Tegningens filnavn	
		22.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	30.06.08	A4	OLT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
	118067	22	



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606403.49 Y 624093.28

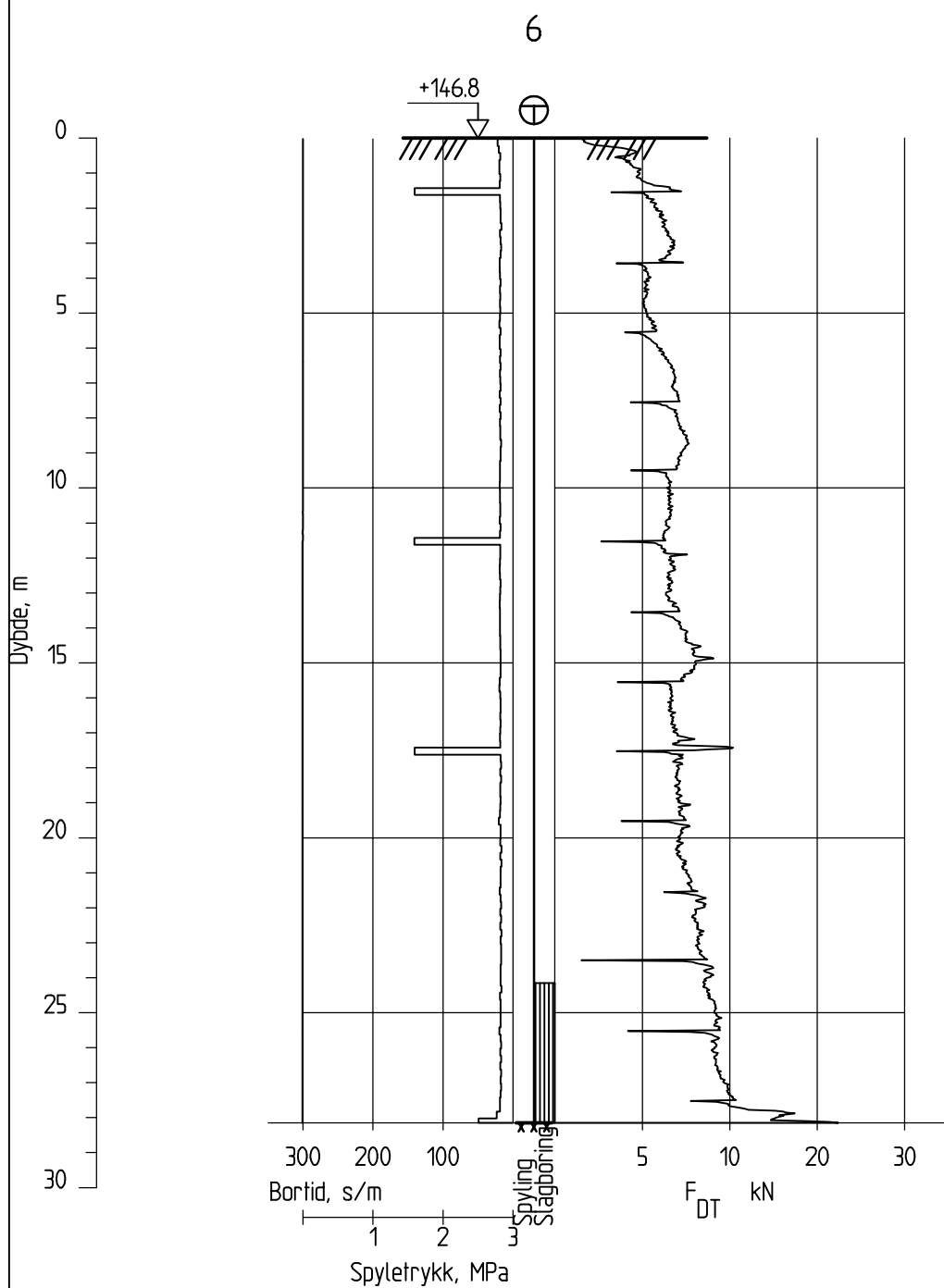
Totalsondering		Tegningens filnavn 23.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 23	Rev.



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606414.70 Y 624191.99

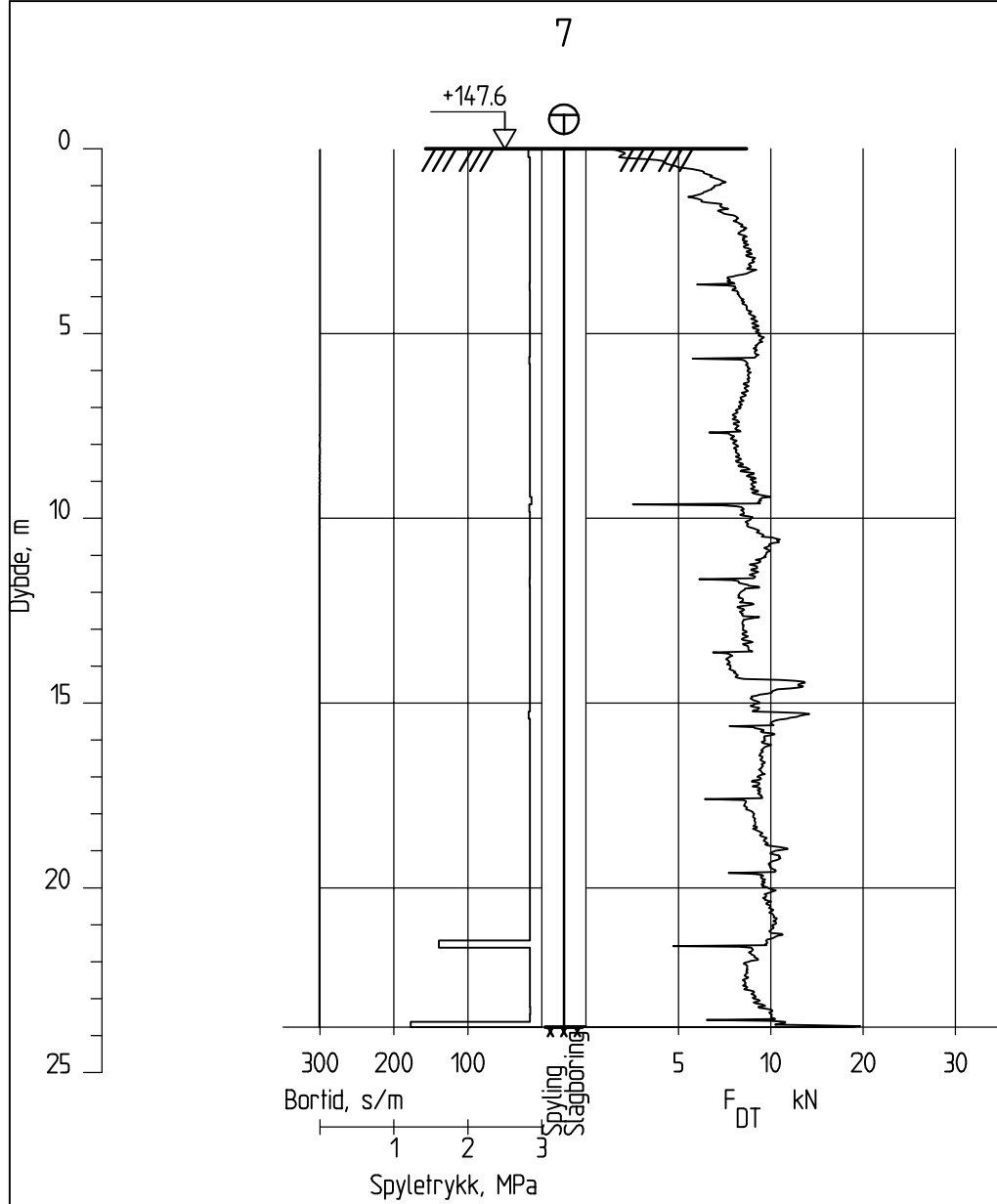
Totalsondering		Tegningens filnavn	
		24.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	30.06.08	A4	OLT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
	118067	24	



Dato boret :25.04.2008


Posisjon: X 6606494.65 Y 623782.81

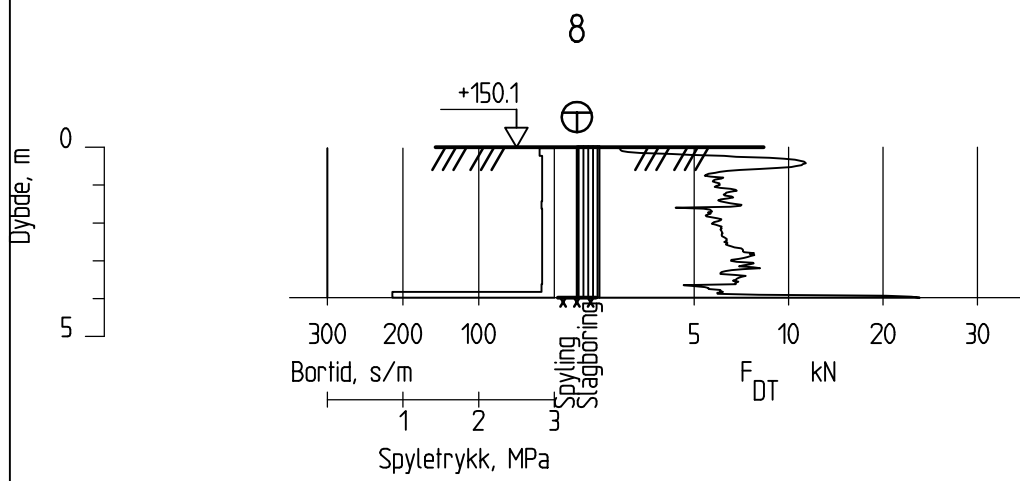
Totalsondering		Tegningens filnavn 25.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 25	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606480.51 Y 623883.18

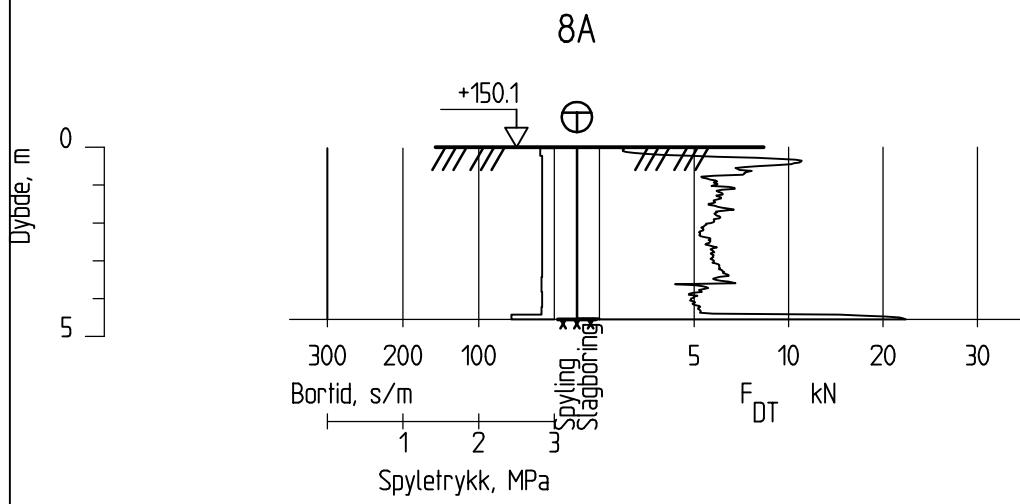
Totalsondering		Tegningens filnavn 26.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 26	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606491.59 Y 623982.77

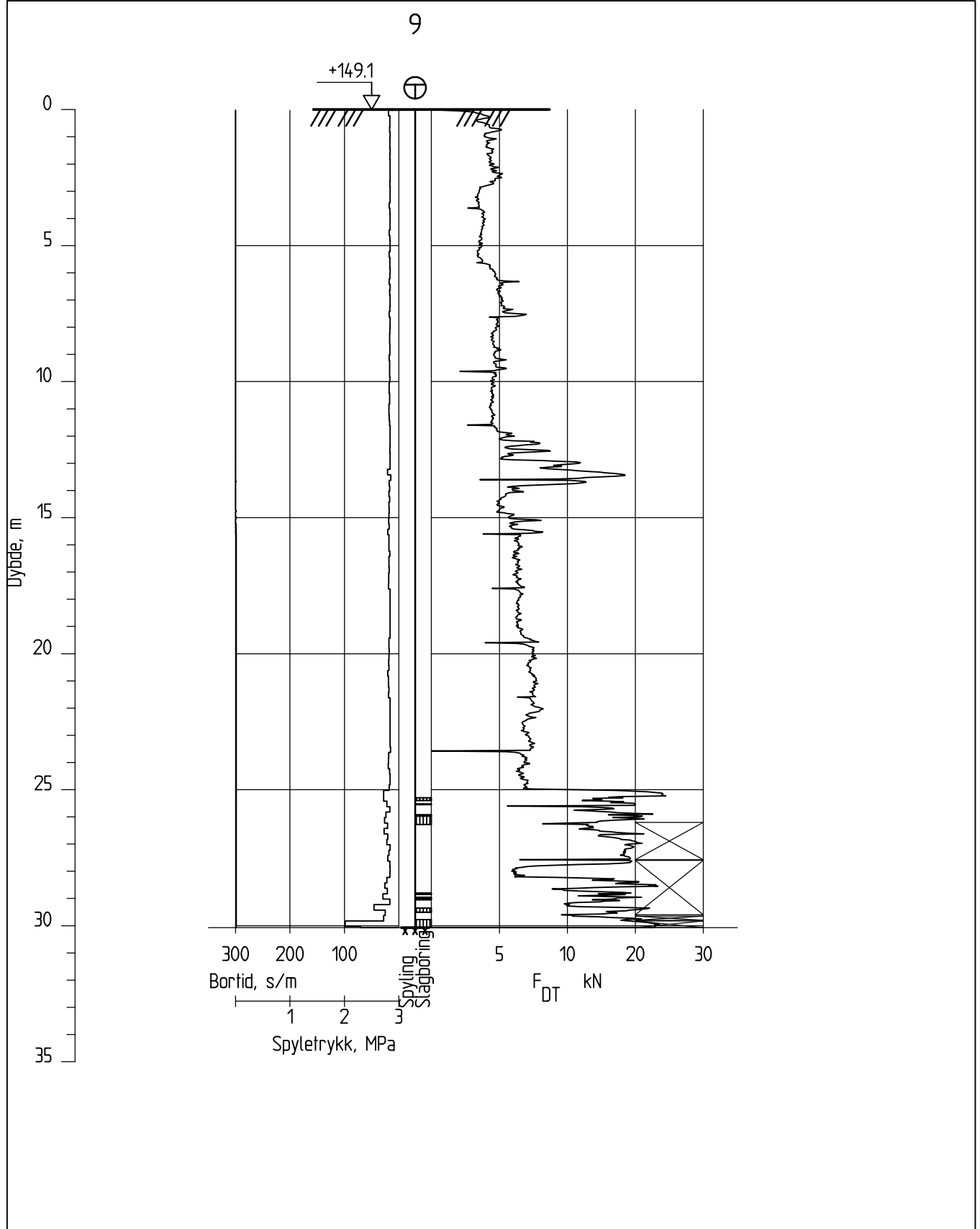
Totalsondering		Tegningens filnavn 27.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 27	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606491.59 Y 623982.77

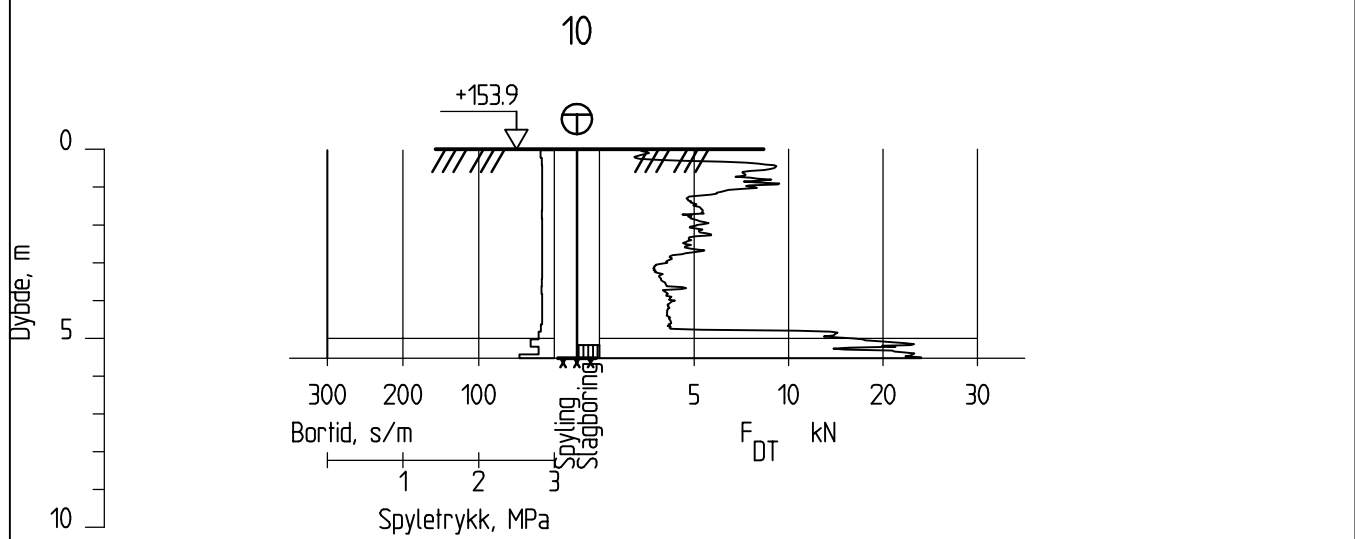
Totalsondering		Tegningens filnavn 28.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 28	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606502.92 Y 624082.07

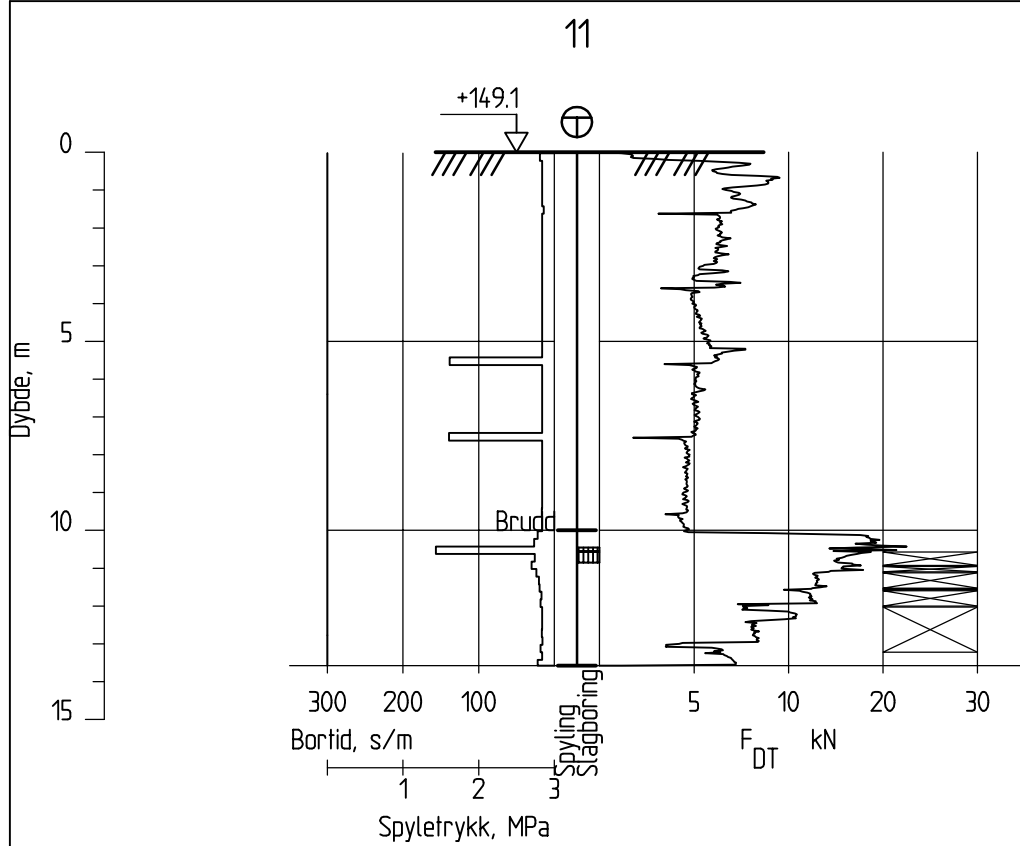
Totalsondering		Tegningens filnavn	
		29.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk	Godkjent
		M = 1 : 200	Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato	Original format	Konstr./Tegnet
	30.06.08	A4	OLT
	Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.
	118067	29	



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606514.75 Y 624192.01

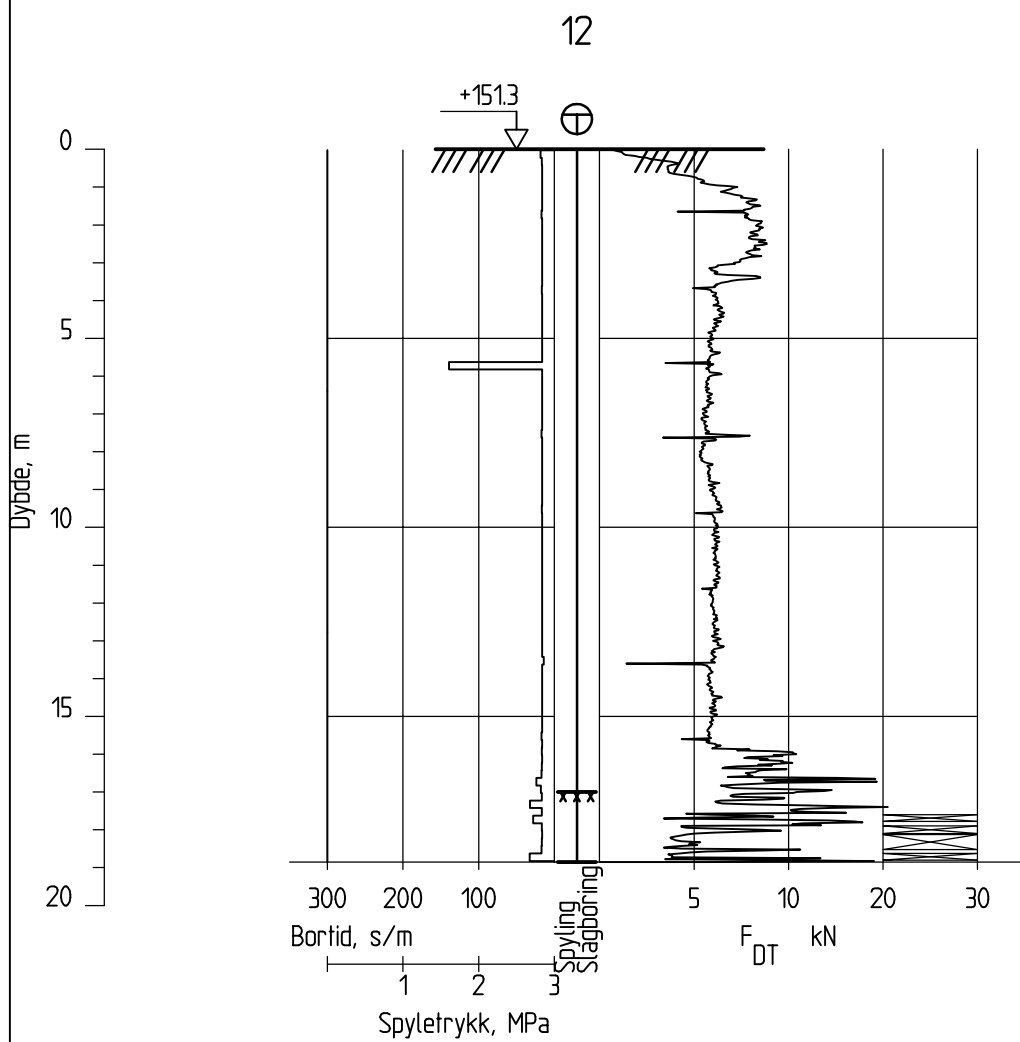
Totalsondering		Tegningens filnavn 30.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 30	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606579.97 Y 623872.08

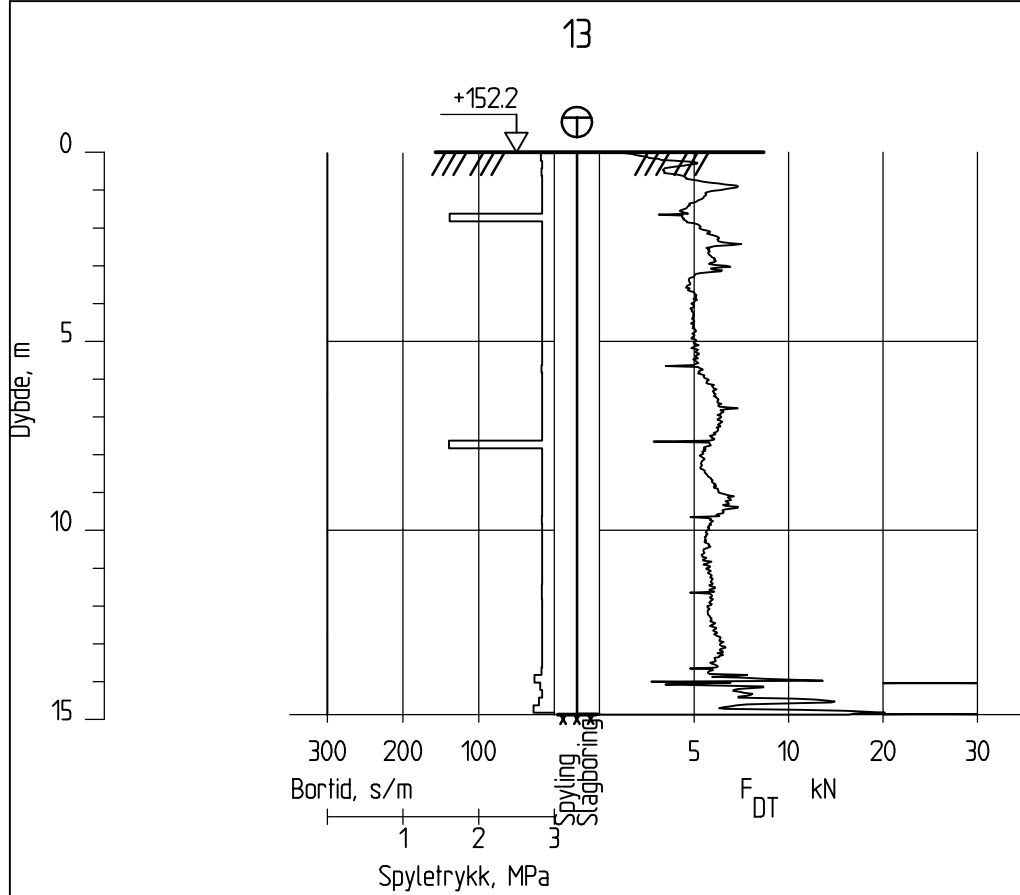
Totalsondering		Tegningens filnavn 31.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 31	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606590.90 Y 62397159

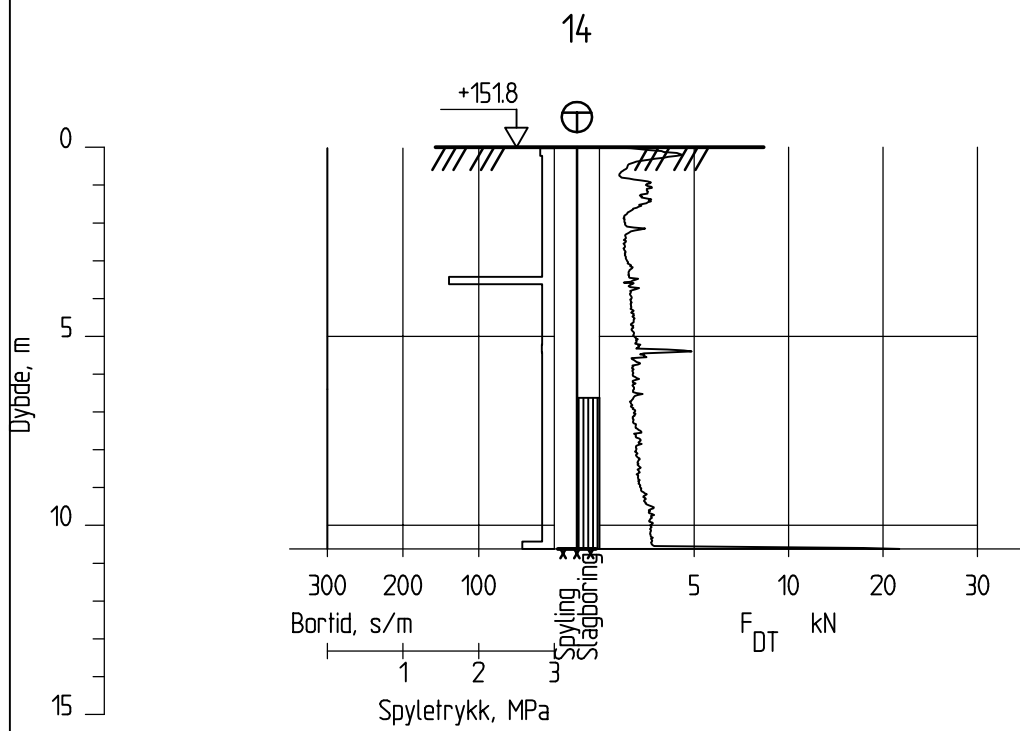
Totalsondering		Tegningens filnavn 32.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 32	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606602.47 Y 624070.81

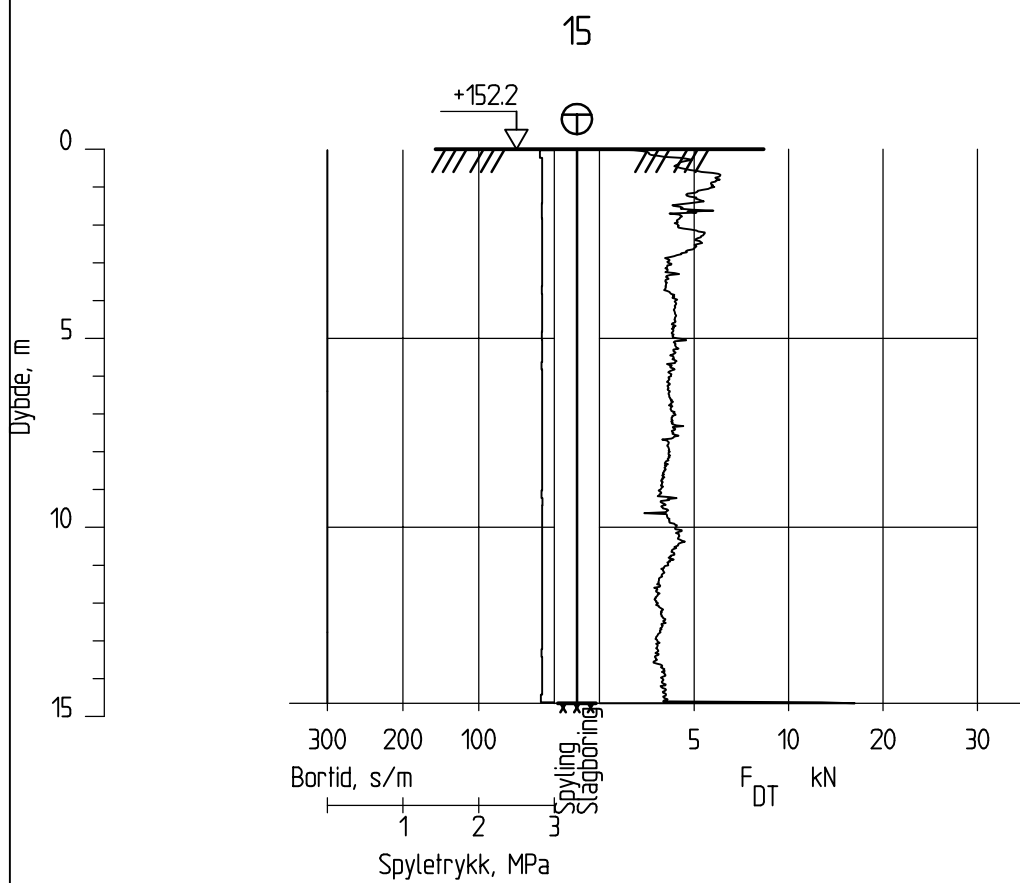
Totalsondering		Tegningens filnavn 33.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 33	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606613.55 Y 624175.53

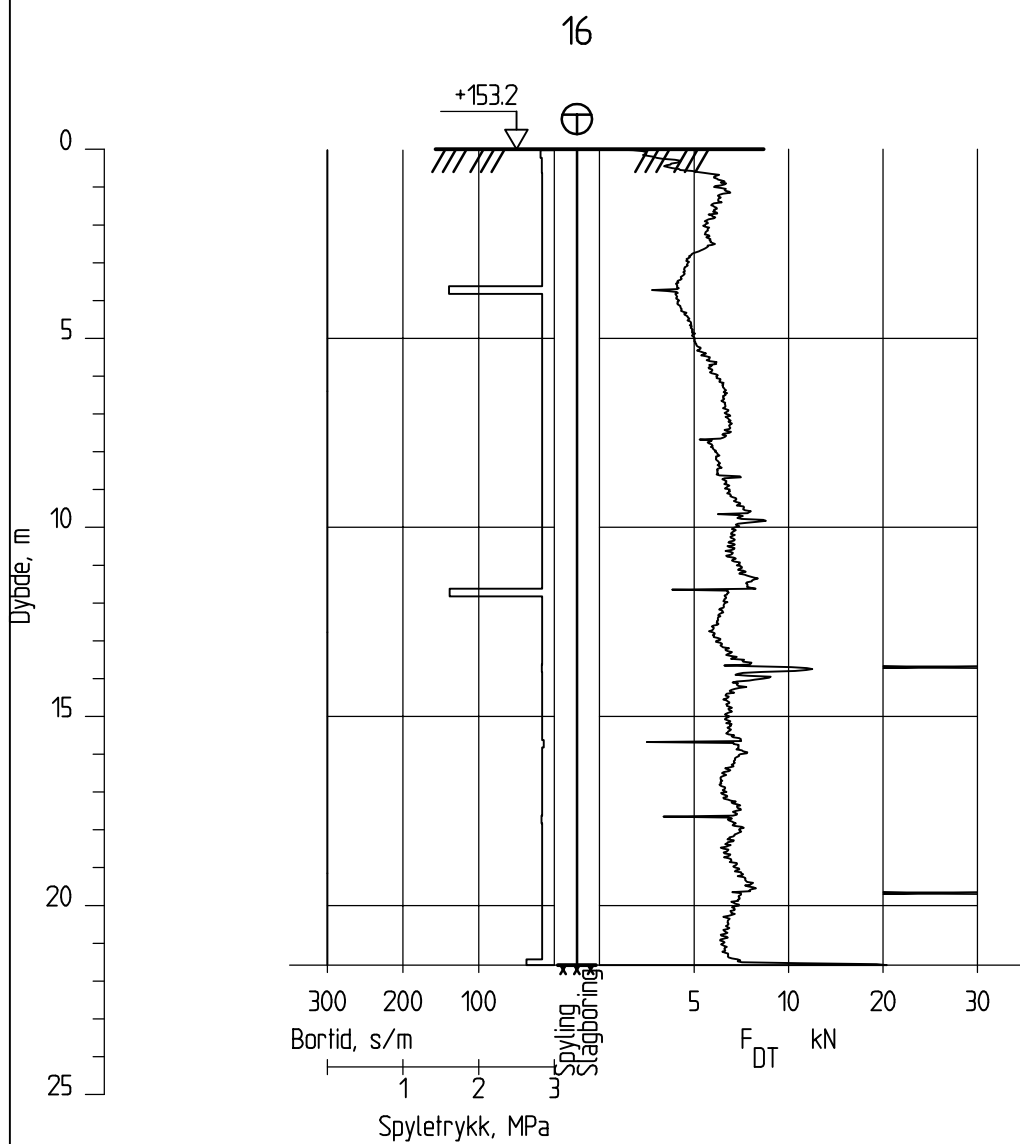
Totalsondering		Tegningens filnavn 34.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 34	Rev.



Dato boret :28.04.2008


Posisjon: X 6606657.29 Y 624064.07

Totalsondering		Tegningens filnavn 35.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 35	Rev.



Dato boret :28.04.2008

Posisjon: X 6606705.61 Y 624159.89

Totalsondering		Tegningens filnavn 36.pdf	
Askim kommune Næringsområde Hon Nordre, Askim		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent
			Kontrollert
 MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester	Dato 30.06.08	Original format A4	Konstr./Tegnet OLT
	Oppdragsnr. 118067	Tegningsnr. 36	Rev.

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Totalsondering, prøveserie		
Land/Fylke:	Norge, Østfold	Kartblad:	1914 II
Kommune:	Askim	UTM koordinater, Sone:	32V
Sted:	Askim	Øst: 6240	Nord: 66065

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 1. juli 2008		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet								
	Kontrollert								
Grunnlagsdata	Utarbeidet								
	Kontrollert								
Teknisk innhold	Utarbeidet								
	Kontrollert								
Format	Utarbeidet								
	Kontrollert								
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Oppdragsansvarlig)				Dato:		Sign.:			