

DATARAPPORT FRA GRUNNUNDERSØKELSE

Norges vassdrags og energidirektorat
Kvikkleirekartlegging Kristiansand, delområde 7

Oppdrag nr: 1350014266

Rapport nr. 010rev01

Dato: 21.03.17

Fylke Vest Agder	Kommune Kristiansand	Sted Kverndalen	UTM-sone 32V 04482-64547
Byggherre Norges vassdrags- og energidirektorat			
Oppdragsgiver Norges vassdrags- og energidirektorat			
Oppdrag formidlet av			
Oppdragsreferanse Prosjekt 1350014266 NVE-kvikkleirekartlegging Sørlandet			
Antall sider 5	Tegn.nr 1001-1073	Bilag.nr. -	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Kvikkleirekartlegging Sørlandet
Kjevik/Kverndalen, delområde 7**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 1350014266	Rapportnr 010	Rev: 01	Dato: 21.03.17	Kontr: TROR
Oppdragsleder: Charlotte S. Fürst		Utarbeidet av: Charlotte S. Fürst		
<p>SAMMENDRAG</p> <p>NVE utfører regional kartlegging av kvikkleiresoner i Kristiansand, Søgne og Songdalen kommune. Kartleggingen har fokus på områder der det potensielt kan utløses store naturlige skred i befolkede områder.</p> <p>Rambøll Norge AS har fått i oppdrag å utføre grunnundersøkelsene, både i felt og på geoteknisk laboratorium</p> <p>Foreliggende rapport inneholder revisjon 01 av de samlede resultater fra den geotekniske grunnundersøkelsen i Kristiansand kommune, område Kristiansand, Kjevik/Kverndalen. Dette omfatter utvidet tegningsgrunnlag, laboratorieresultater, et borpunkt som falt ut fra opprinnelig rapport samt situasjonsplan oversikt</p> <p>Bore-, prøve- og laboratorieprogram er satt opp av fagansvarlig hos NGI.</p> <p>Det er ikke etablert grunnvannsmålere i de aktuelle områdene.</p>				

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Laboratorieundersøkelser	3
2.3	Oppmåling.....	4
2.4	Innmåling-borpunktliste.....	4
2.5	Henvisninger.....	6
3	GRUNNVANN	6

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
1001		OVERSIKTSKART	1: 50 000
1001B-1 OG -2		SITUASJONSPLANER OVERSIKT	1: 20 000
1002-1041		SITUASJONSPLANER	1: 1000
1042-1053		SONDERINGSRESULTATER 7-1 TIL 7-52	1: 200
1054-1057		SONDERINGSRESULTATER 7-101 TIL 7-118	1: 200
1058-1059		TRYKKSONDERINGER 7-7, -19, 43 OG -101	1: 200
1060-1073		BORPROFILER 14 PRØVEPUNKT	1: 100

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

NVE utfører regional kartlegging av kvikkleiresoner i Kristiansand, Søgne og Songdalen kommune. Kartleggingen har fokus på områder der det potensielt kan utløses store naturlige skred i befolkede områder.

Rambøll Norge AS har fått i oppdrag å utføre de geotekniske grunnundersøkelsene. Prosjektet er delt i to faser, Fase 1, som skal danne grunnlag for videre vurderinger for prøvetakingsplan og Fase 2, opptak av prøver og laboratorieundersøkelser. Fagansvaret og prosjekterende er Norges Geotekniske Institutt (NGI).

1.2 Innhold

Foreliggende datarapport inneholder revisjon 01 av resultatene fra de geotekniske grunnundersøkelsene med felt- og laboratoriedata fra Kjevik/Kverndalen i Kristiansand kommune, basert på kjennskap til grunnforholdene i det aktuelle området.

Revisjon 01 inneholder følgende endringer:

- Ekstra situasjonsplan oversikt, nytt tegningsnr. 1001B-1 og 1001B-2. Tegningene viser en oversikt over alle boringene.
- Ny tegning, 1036B. Situasjonsplan, sondering 7-44 som ikke kom med i førsteutgave av rapporten.
- Revisjon 01 av tegningsnr. 1038 som inkluderer symbol for prøveserie.
- Revisjon 01 av tegningsnr. 1044, sondering 7-13 som inkluderer prøveserie på tegningen.
- Revisjon 01 av tegningsnr. 1046, sondering 7-23 som inkluderer prøveserie og prøvesymbol på tegningen.
- Revisjon 01 av tegningsnr. 1051, sondering 7-40 som inkluderer symbol for prøveserie og trykksondering.
- Revisjon 01 av tegningsnr. 1052, sondering 7-44 er satt inn på tegning.
- Nye laboratoriebeskrivelser, tegning nr 1064, 1070, 1072, 1073 av sylindrerprøver. Prøver 7-5, 7-40, 7-46 og 7-118.

Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Det er i løpet av vår og sommer 2016 utført grunnundersøkelser i form av 68 dreietrykksonderinger og opptak av 14 prøveserier. Prøvene er tatt opp med ø54 mm sylindrerprøvetaker (uforstyrrede prøver). Det er utført 4 trykksonderinger.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene er utført på Rambølls laboratorium på Heimdal. Det er skovlet og presset nedover i profilene og tatt opp 1-4 sylindrerprøver fra hver serie, til sammen 26 sylindrerprøver.

2.3 Oppmåling

Punktene er satt ut av Rambøll og Landmåler Sør i samarbeid etter borplan og veiledende kof-fil utarbeidet av NGI. Høydene er oppgitt i høydesystem NN2000. Koordinater er vist i tabell 1. Flyttede punkt er målt inn etter avsluttede arbeider i felt.

2.4 Innmåling-borpunktliste

Tabell 1 Borpunktliste. UTM Euref 89 (sone 32V), NN2000

Punkt-nummer	Øst	Nord	Terrengkote
7-1	4512956.0	6459410.0	+26.4
7-2	451349.6	6459248.1	+26.4
7-3	450386.5	6458250.9	+30.7
7-4	450249.0	6457353.2	+35.9
7-5	450283.0	6457193.2	+28.6
7-6	451005.1	6457481.7	+38.8
7-7	450949.0	6456990.460	+41.3
7-8	449928.6	6456578.790	+36.5
7-9	449683.2	6456459.008	+26.1
7-10	451004.4	6456742.505	+41.7
7-11	450771.7	6456373.1	+31.7
7-12	449455.5	6456549.7	+33.4
7-13	449728.2	6456260.7	+34.3
7-14	449596.4	6456026.5	+35.7
7-15	449228.0	6456150.6	+37.3
7-17	449265.4	6455469.0	+19.6
7-18	449215.1	6455251.6	+14.3
7-19	448822.0	6454998.7	+18.4
7-20	448579.0	6455110.9	+34.5
7-21	448493.0	6454816.7	+22.3
7-22	448028.2	6454926.7	+31.8
7-23	448085.5	6454819.3	+32.5
7-24	448052.7	6454528.4	+32.8
7-25	448930.0	6454540.9	+30.4
7-26	448552.0	6454262.9	+18.2
7-27	448377.5	6454046.1	+16.4
7-28	448254.3	6453731.1	+14.9
7-29	447714.8	6453514.1	+15.2
7-30	447833.7	6453972.9	+32.3
7-31	446915.6	6453730.5	+31.4
7-32	447122.5	6453604.8	+30.9
7-33	447453.5	6453810.4	+32.2
7-34	446945.0	6453382.6	+32.7
7-35	448165.2	6453382.9	+21.2
7-36	448137.3	6453168.8	+24.3

Punkt-nummer	Øst	Nord	Terrengkote
7-37	447846.3	6453176.5	+14.2
7-38	448154.2	6452839.2	+31.8
7-39	447384.1	6452779.8	+13.0
7-40	447538.7	6452609.6	+13.8
7-41	447227.4	6452401.1	+11.1
7-42	447013.9	6452513.4	+13.1
7-43	447223.0	6453020.4	+9.3
7-44	446546.1	6452608.2	+19.2
7-46	446988.9	6452022.4	+9.6
7-47	446978.9	6451499.2	+12.5
7-48	447634.7	6452142.6	+31,0
7-49	446025.2	6450660.5	+9.9
7-50	446248.7	6450265.9	+6.9
7-51	447384.1	6452779.8	+42,1
7-52	449746.2	6456802.3	+33.2
7-101	450473.3	6458045.2	+21.3
7-102	450320.4	6457344.5	+29.6
7-103	449858.7	6456507.3	+34.4
7-104	450740.7	6456507.2	+22.5
7-105	449257.3	6455650.7	+19.3
7-106	448702.6	6455300.2	+36.7
7-107	448401.6	6455018.6	+35.6
7-108	448180.9	6454529.3	+23.5
7-109	448775.9	6455162.1	+21.4
7-110	447948.1	6454918.5	+30.0
7-111	448715.0	6454432.3	+28.7
7-112	447873.3	6453873.0	+7.8
7-113	448103.2	6453272.7	+13.4
7-114	447021.3	6451483.7	+20.2
7-115	446044.8	6450429.9	+10.2
7-116	449770.4	6456754.1	+19.5
7-117	449148.7	6455316.9	+3.3
7-118	448805.1	6454576.9	+13.6

2.5 Henvisninger

Oversiktskart er vist på tegning 1001.

Situasjonsplaner oversikt er vist på tegning 1001B-1 og 1001B-2.

Situasjonsplaner er vist på tegning 1002-1041.

Resultater fra dreietrykksonderingene er vist på tegning 1042-1057.

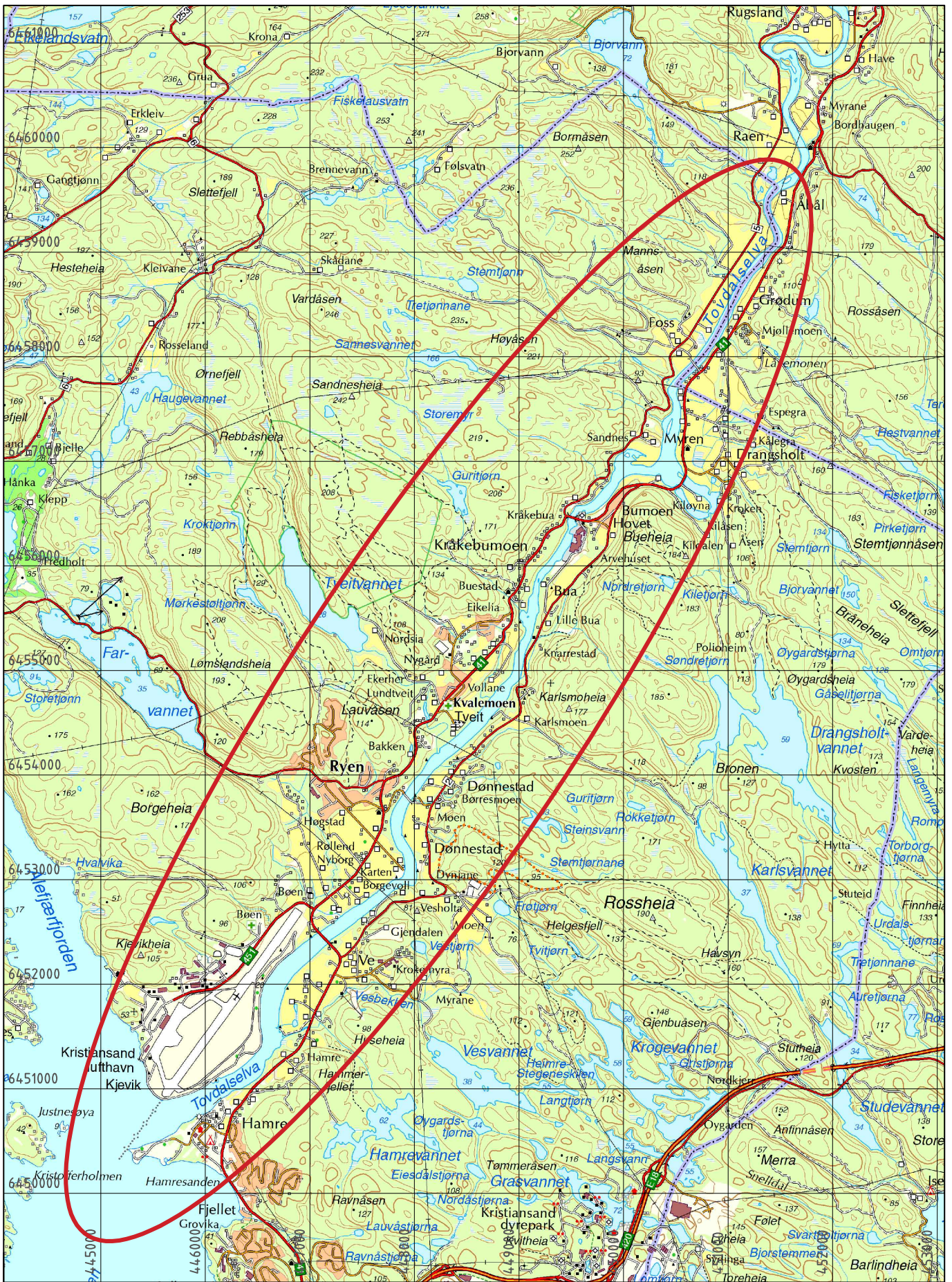
Resultater fra trykksondering er vist på tegning 1058-1059.

Resultater fra geoteknisk laboratorium er vist på tegning 1060-1073.

Tilleggene I - II gir forklaring og metodebeskrivelse for utførte felt-og laboratorieforsøk.

3 GRUNNVANN

Det er ikke etablert grunnvannsmålere i de aktuelle boreområdene



0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

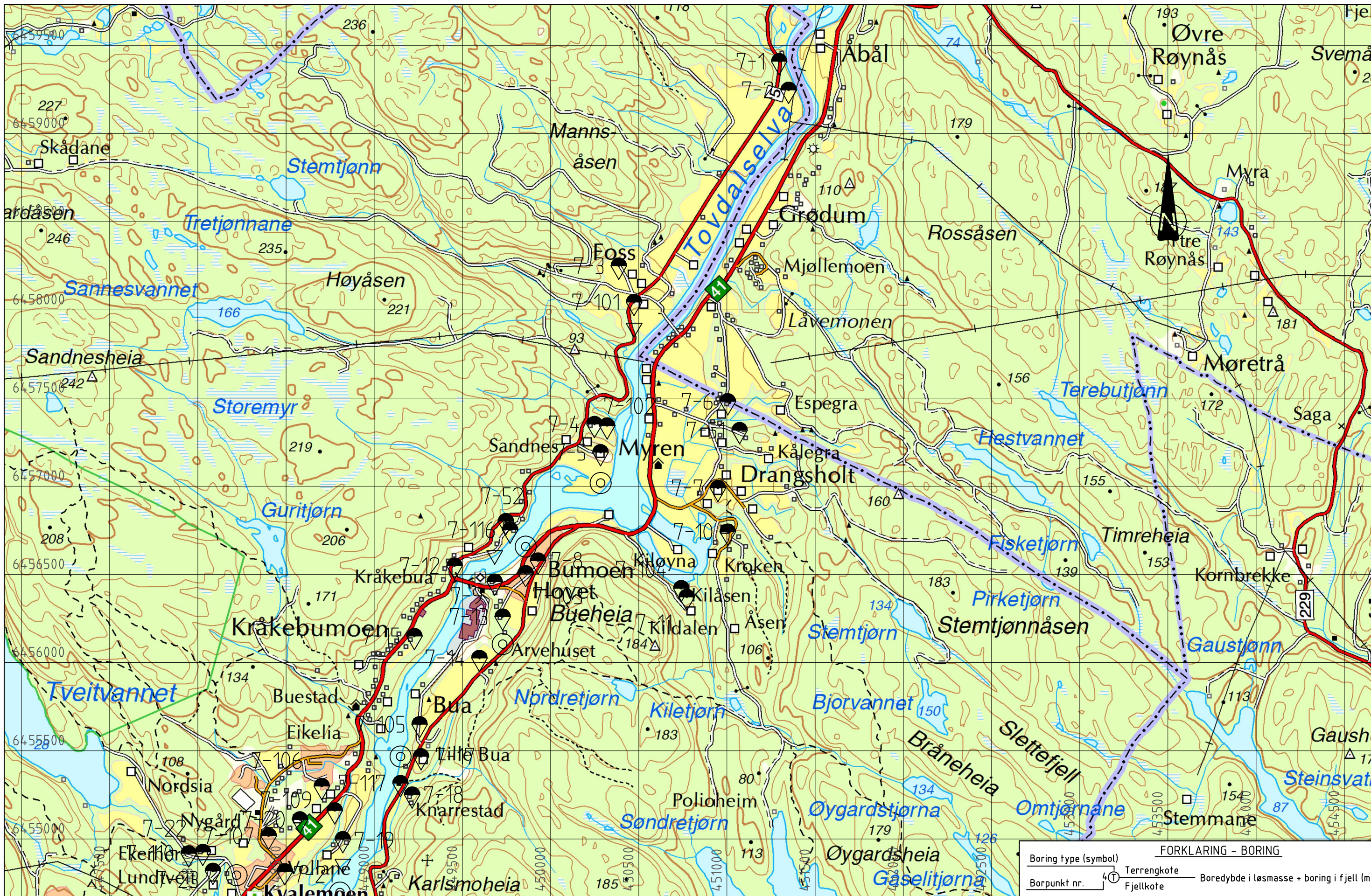
Oppdrag nr: 1350014266 Målestokk: 1: 50 000 Status:

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

OVERSIKTSKART

UTM32 (Euref89): 04482 64547

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: 1001 Rev: 0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
 Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN OVERSIKT

- Dreietrykkssondering
- ⊙ Prøveserie
- ▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:20 000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1001B_1			01



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengekote	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

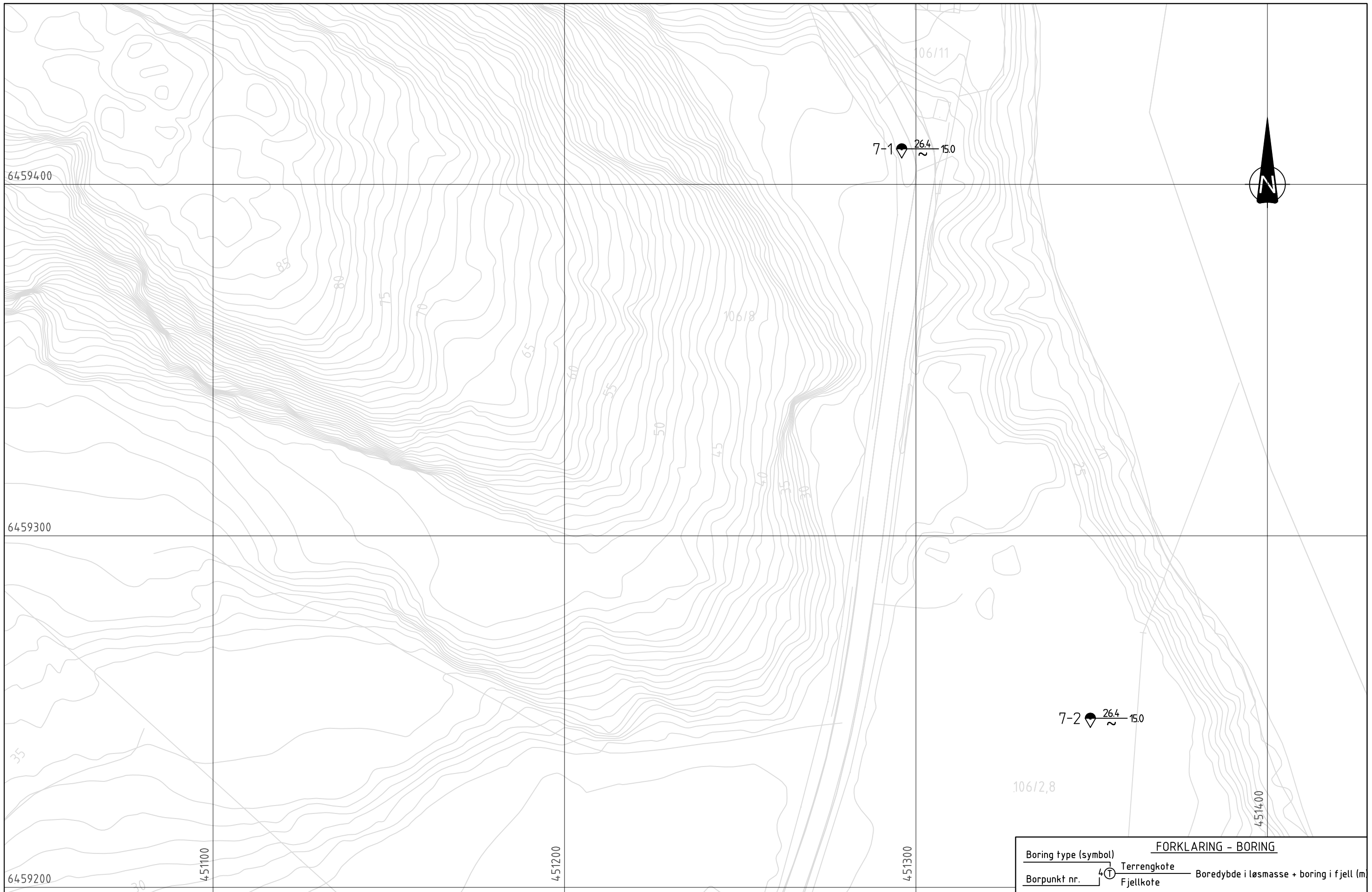
OPPDRA
 Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRASSGIVER
 NVE

INNHO
 SITUASJONSPLAN OVERSIKT

- Dreietrykkssondering
- ⊙ Prøveserie
- ▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRA NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:20 000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1001B_2			01



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengekote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	07.10.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

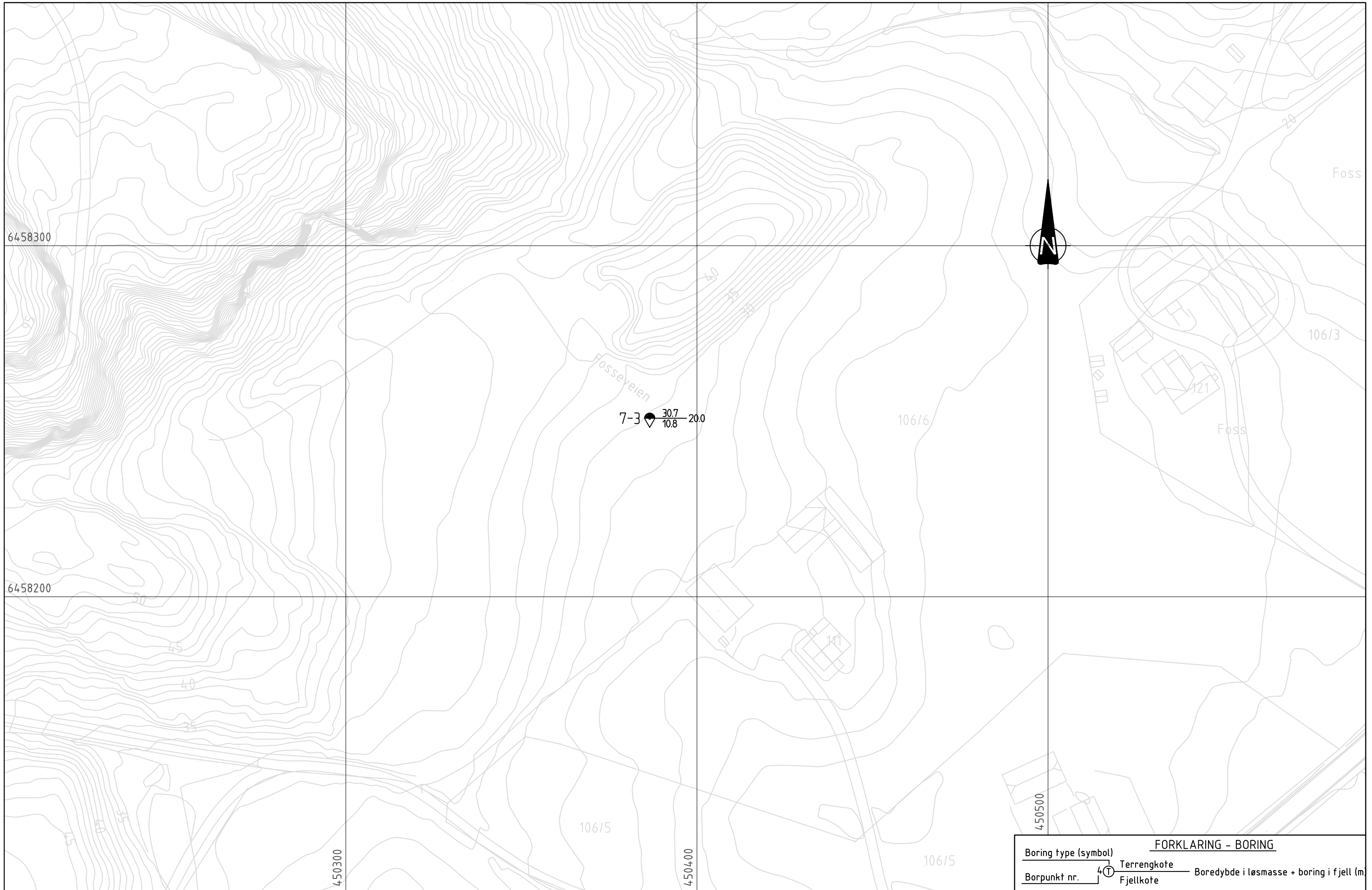
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1002		0	



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

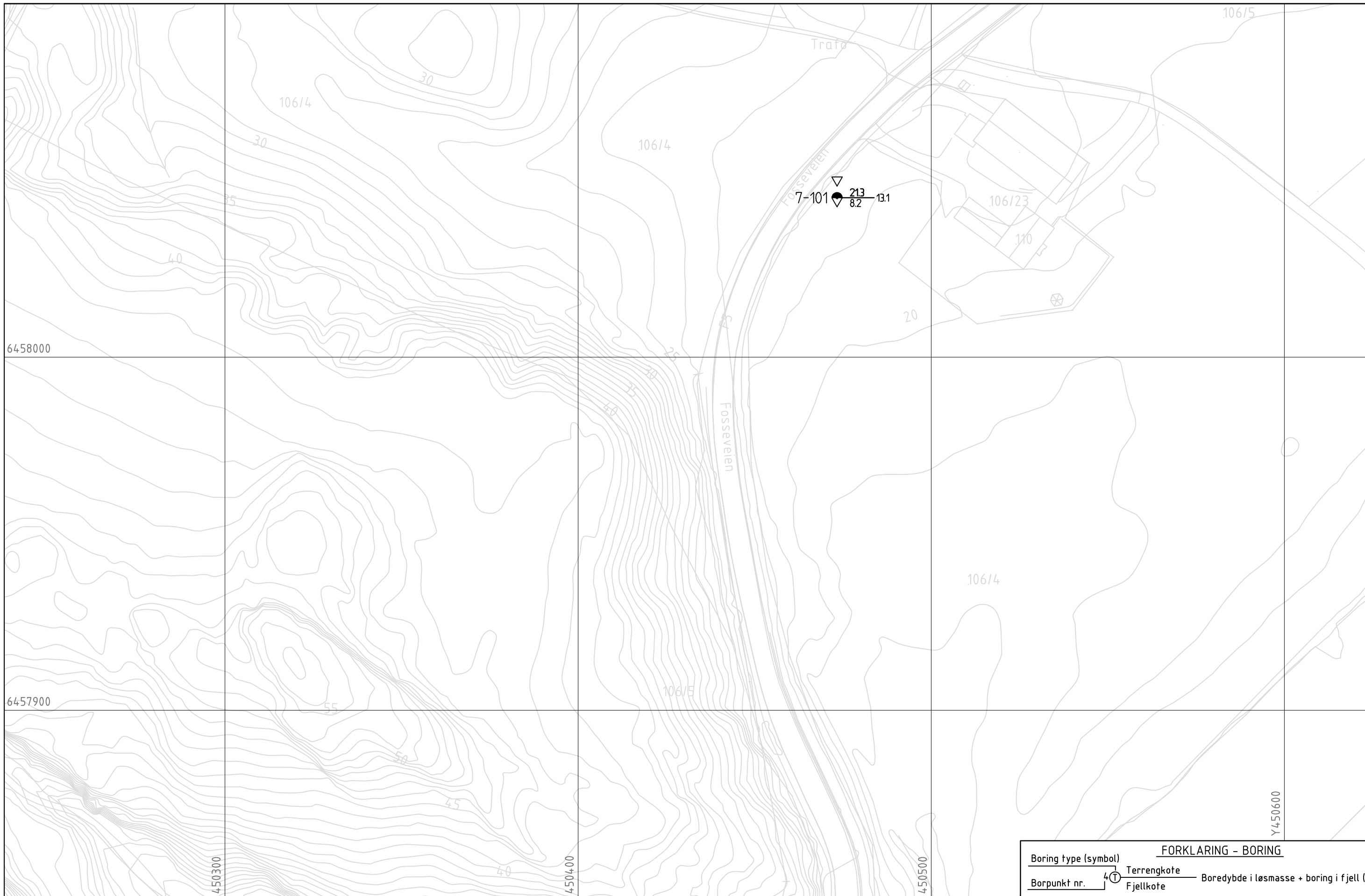
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1003			0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

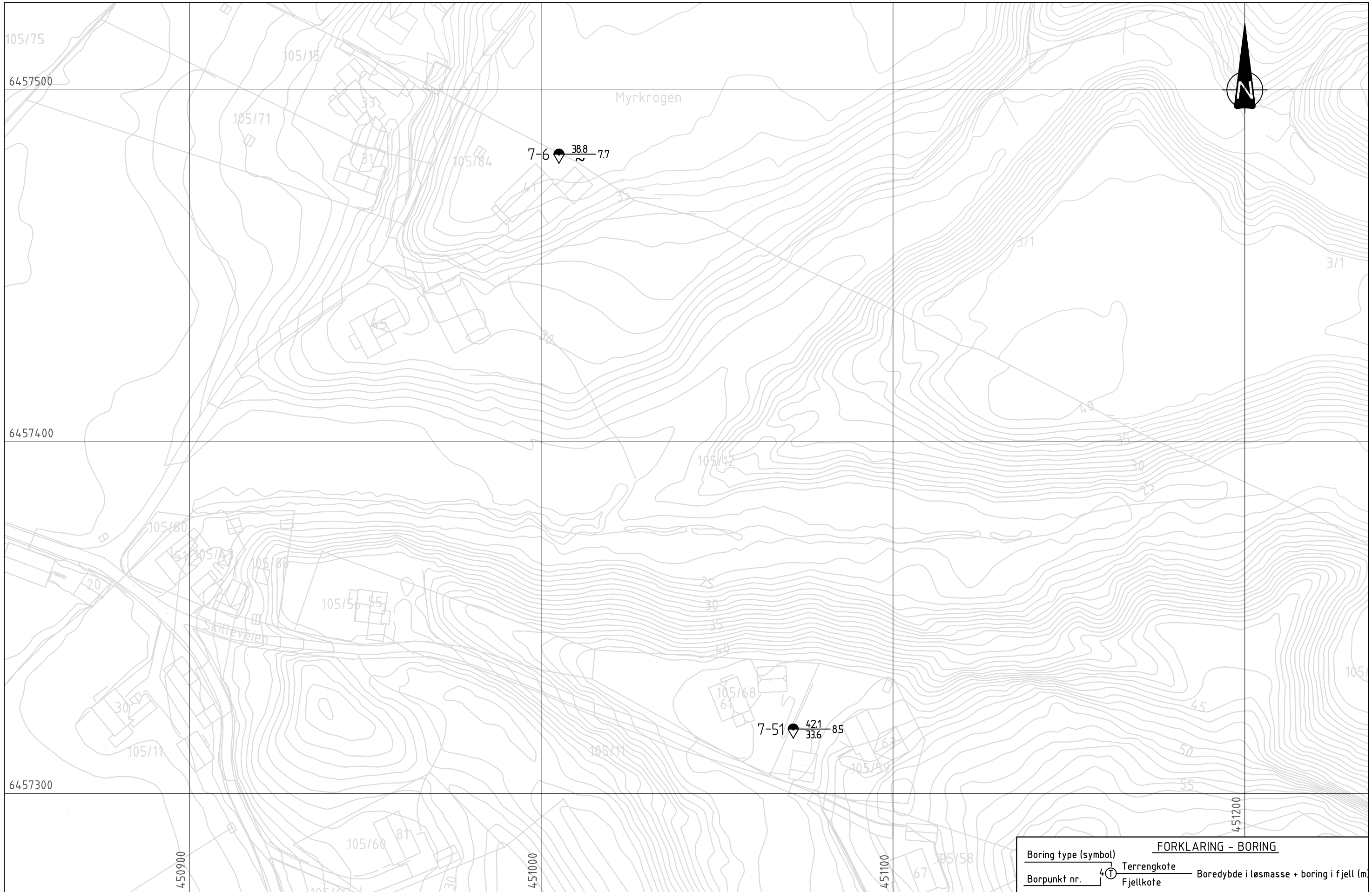
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1004			0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

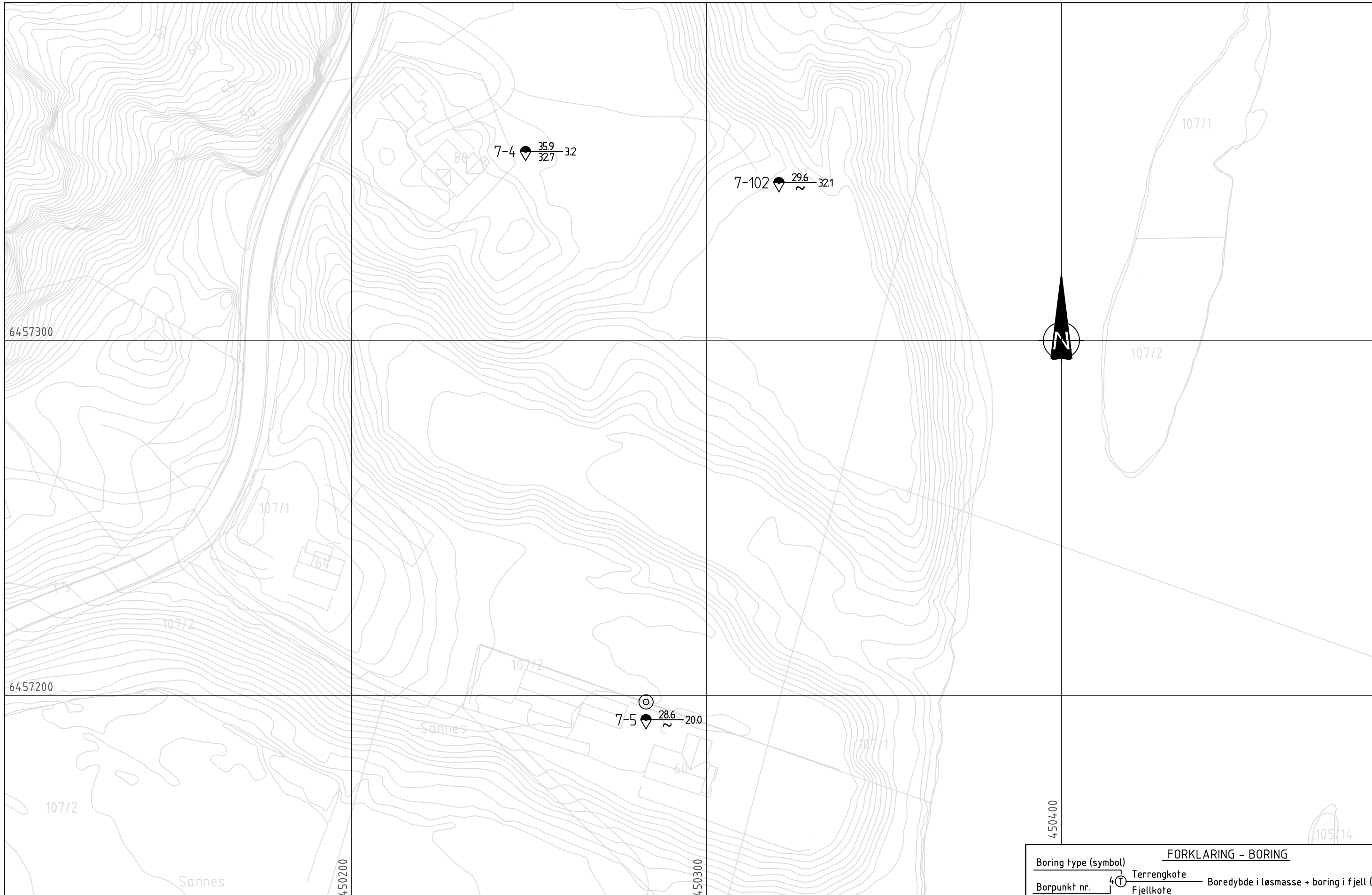
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1005			0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1006			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

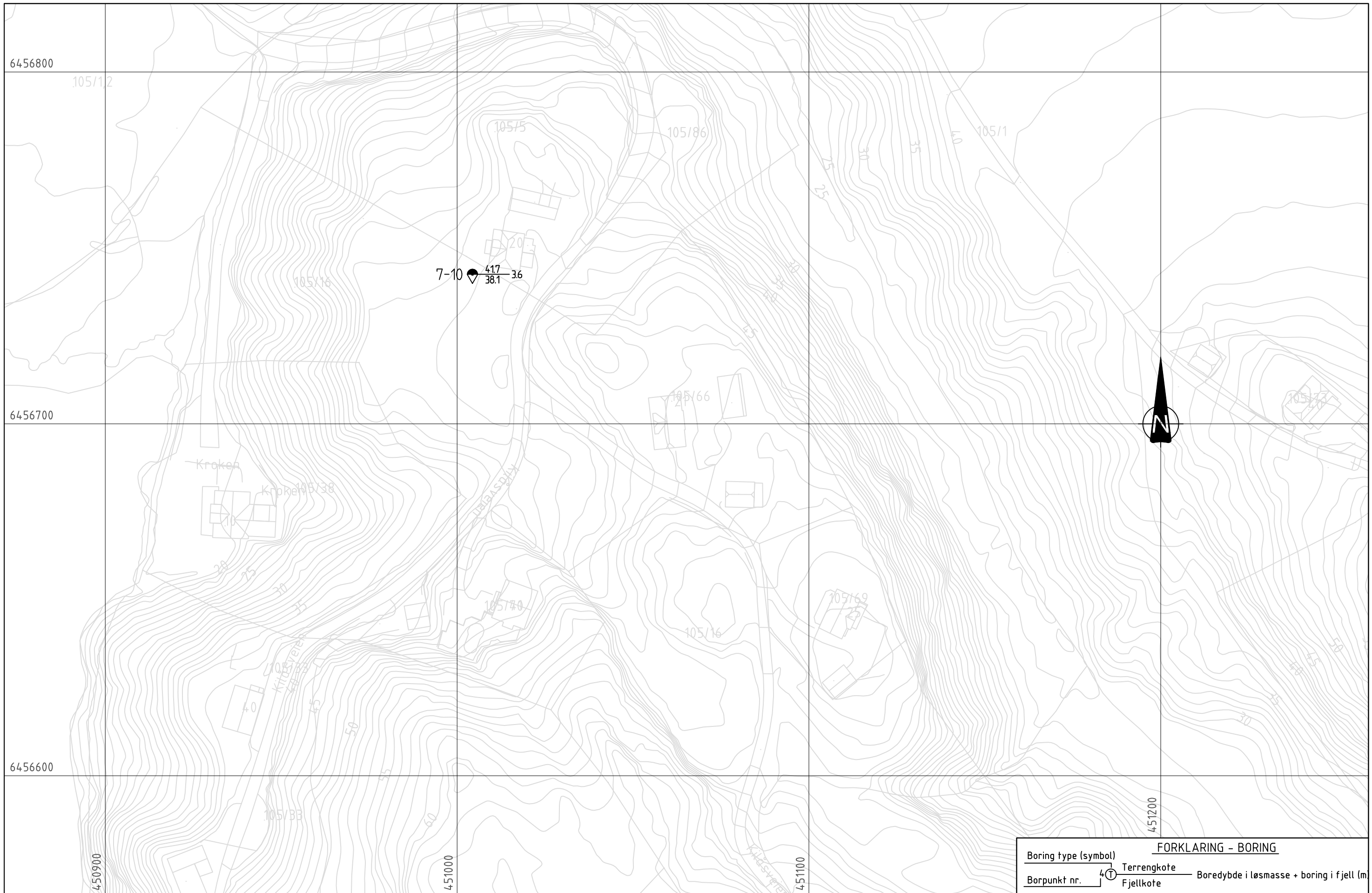
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1007		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	

00	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

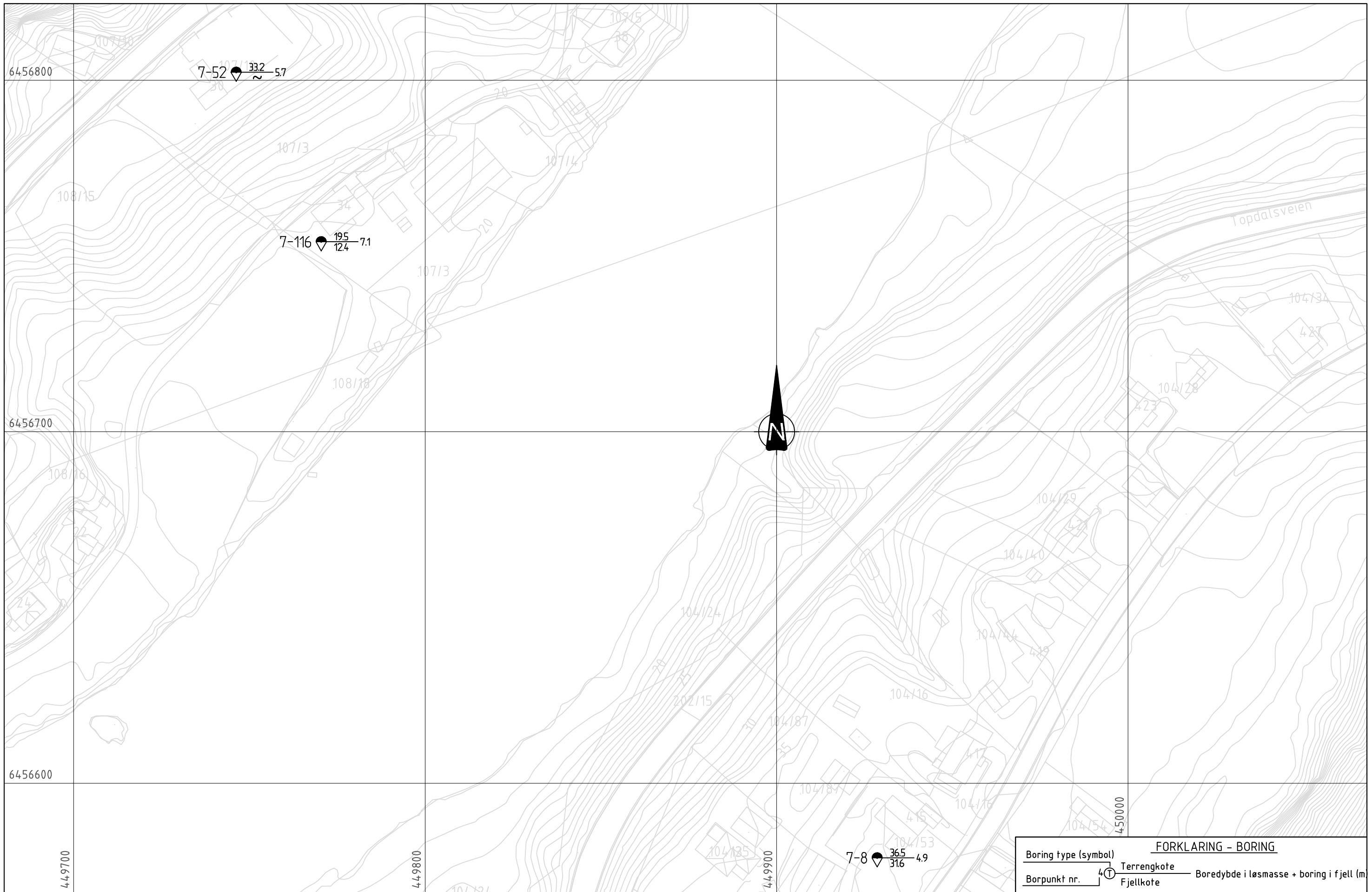
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1008		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016	AKM	ERPY	CHFS	
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

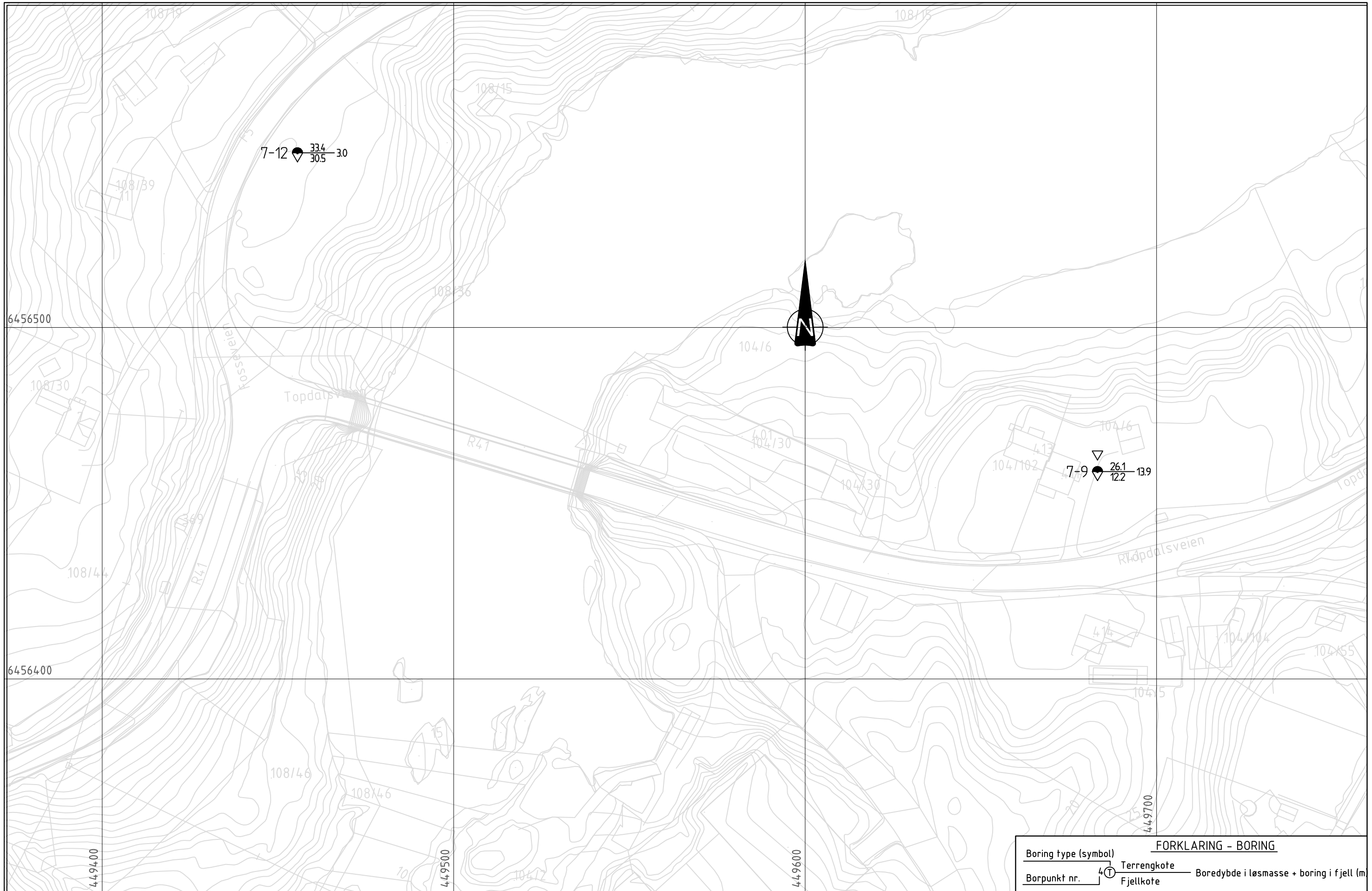
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1009		0	



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

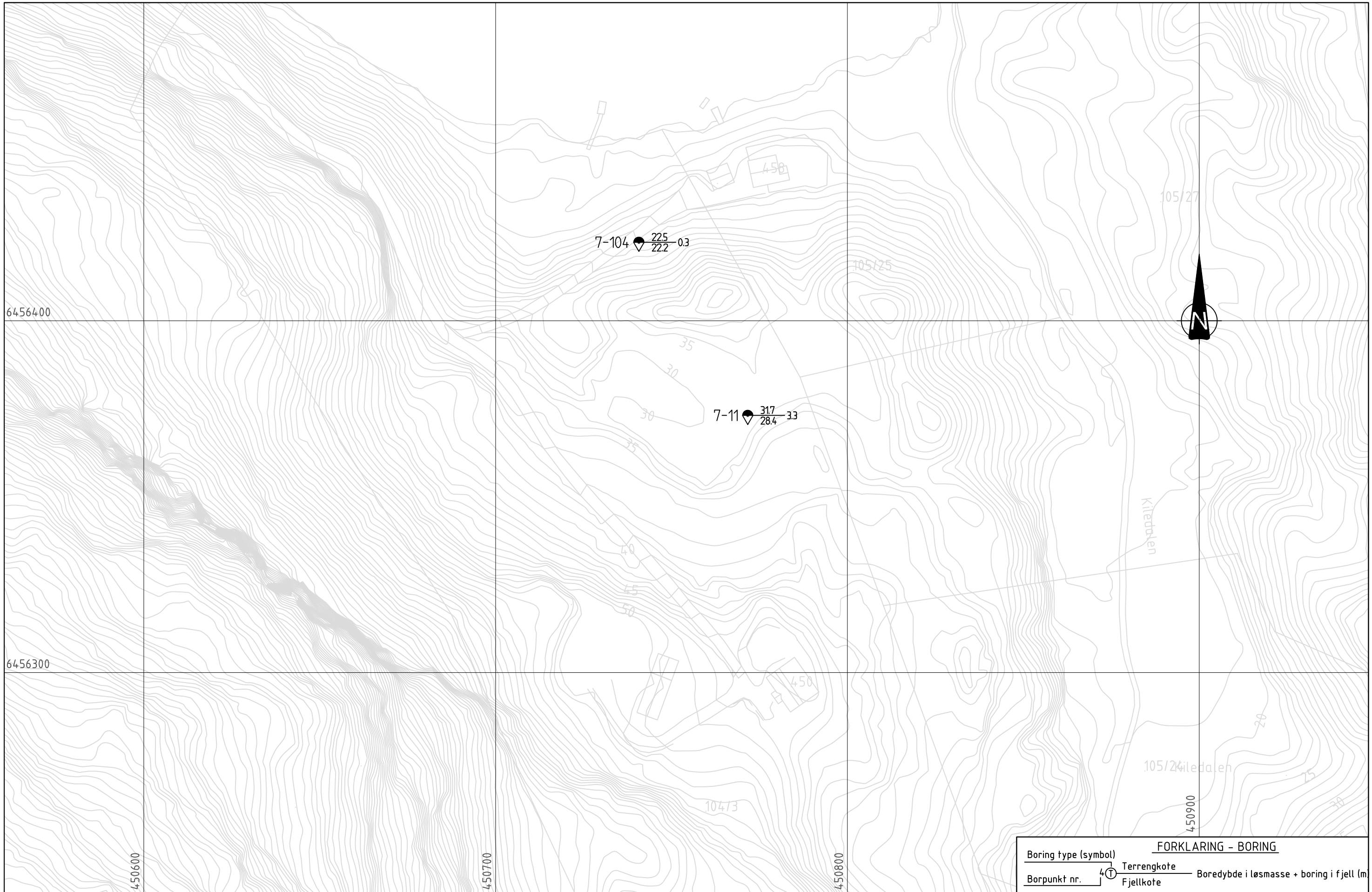
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1010			0



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

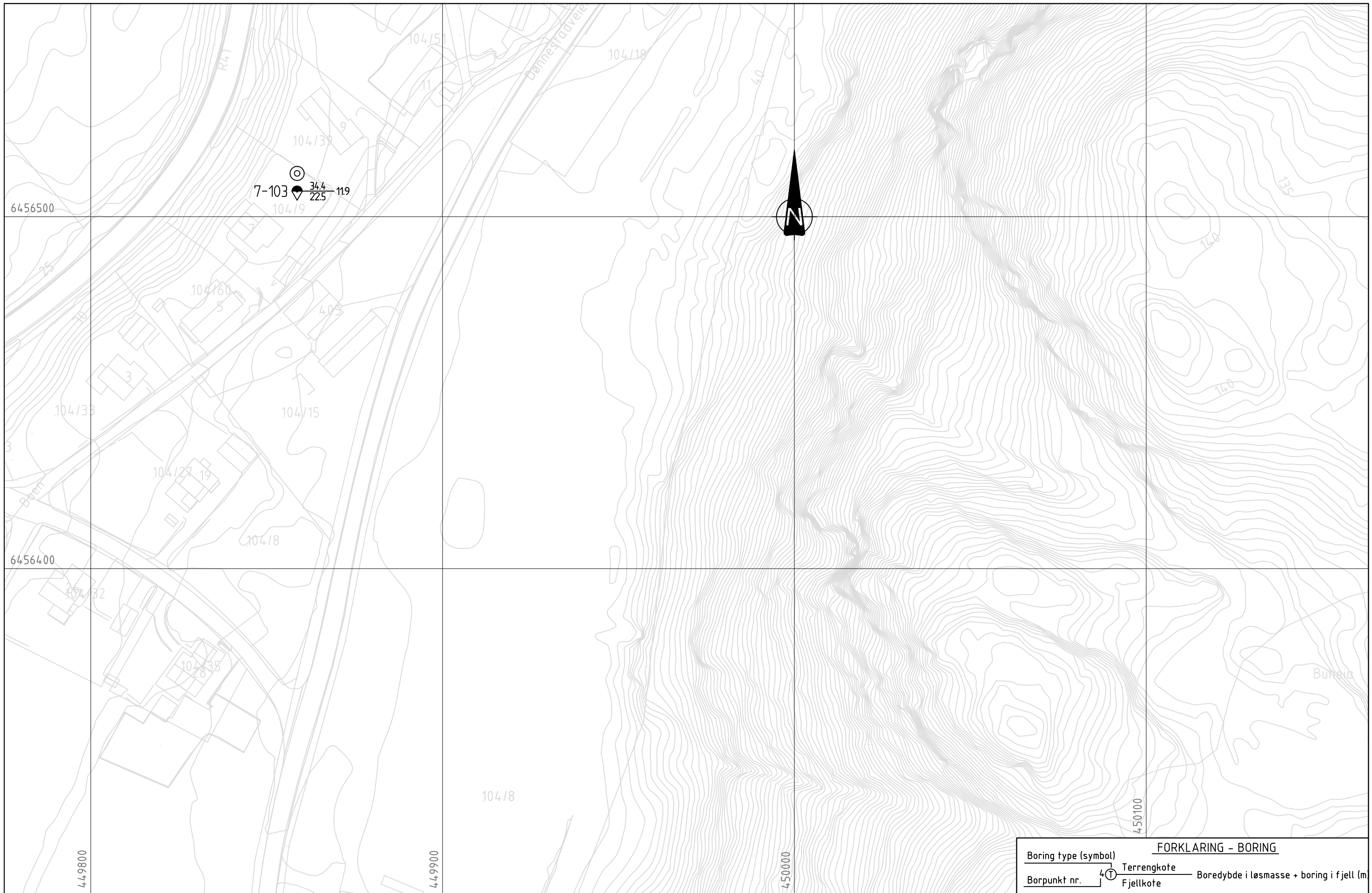
00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1011			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

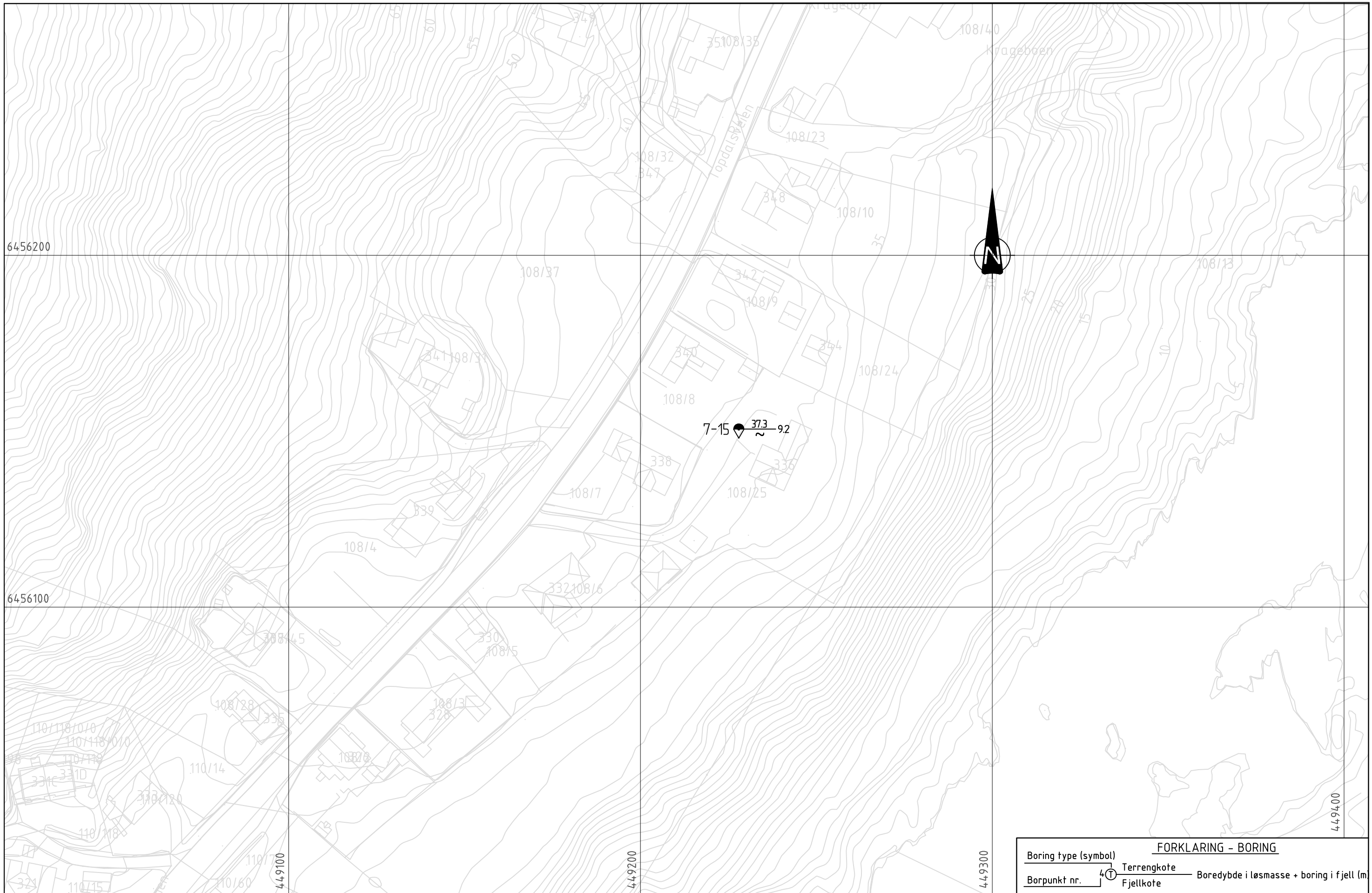
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1012		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

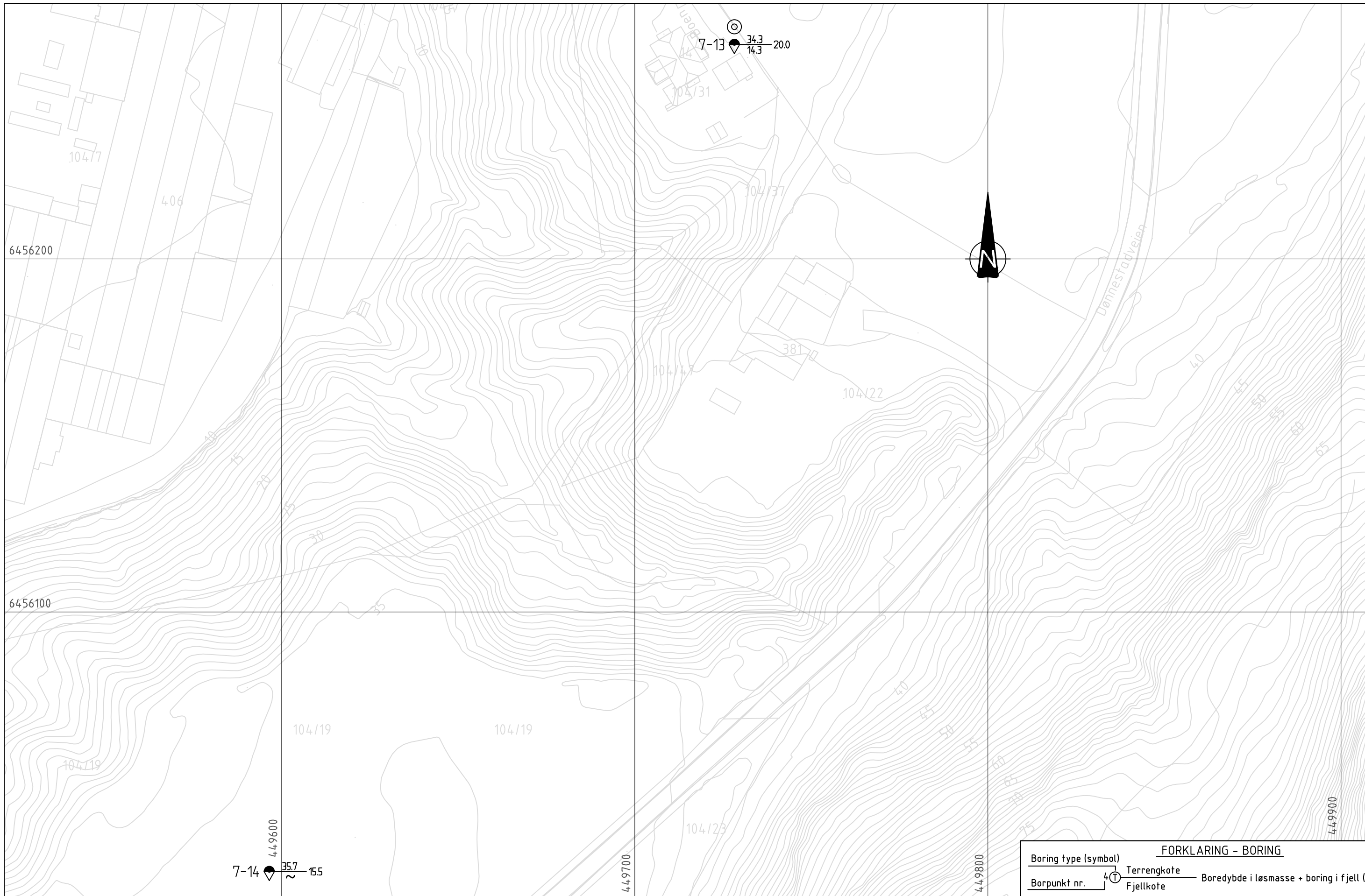
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1013		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

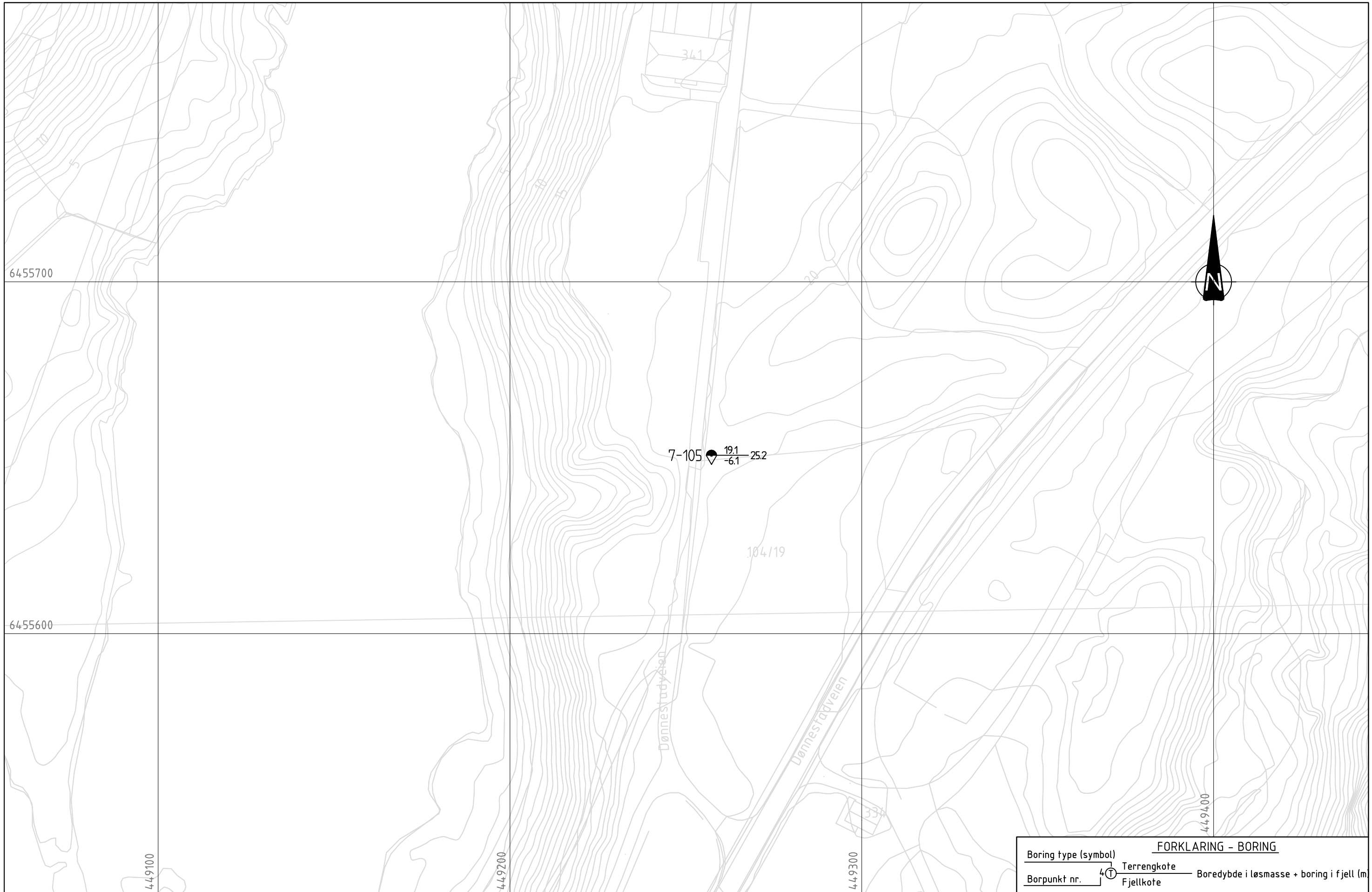
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1014		0	



6455700

6455600

449100

449200

449300

449400

7-105 19.1
-6.1 25.2

104/19

Dønnesstadyeien

Dønnesstadvæien

341

334

FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

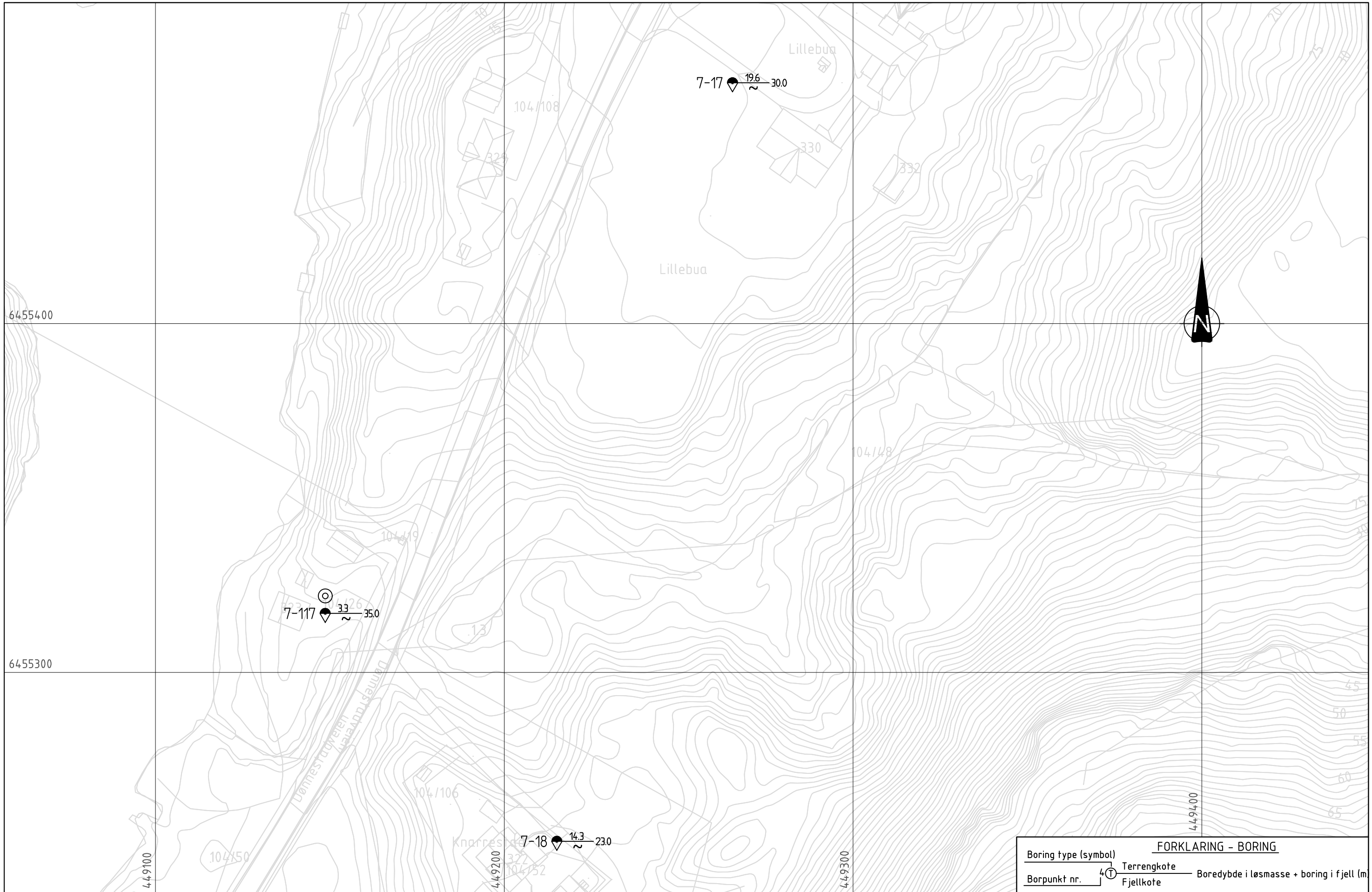
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1015			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)	

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1016			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

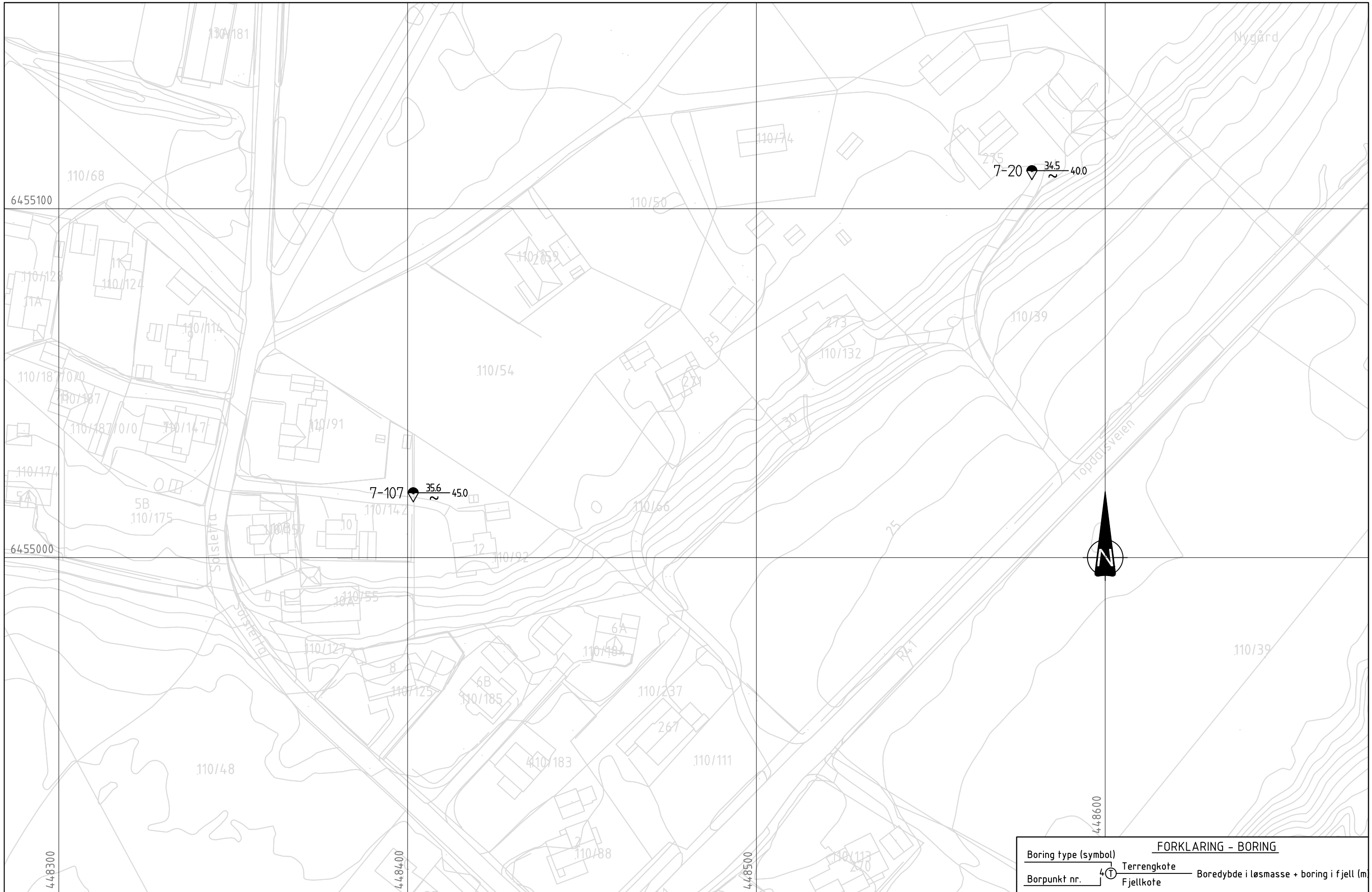
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1017		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1018		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

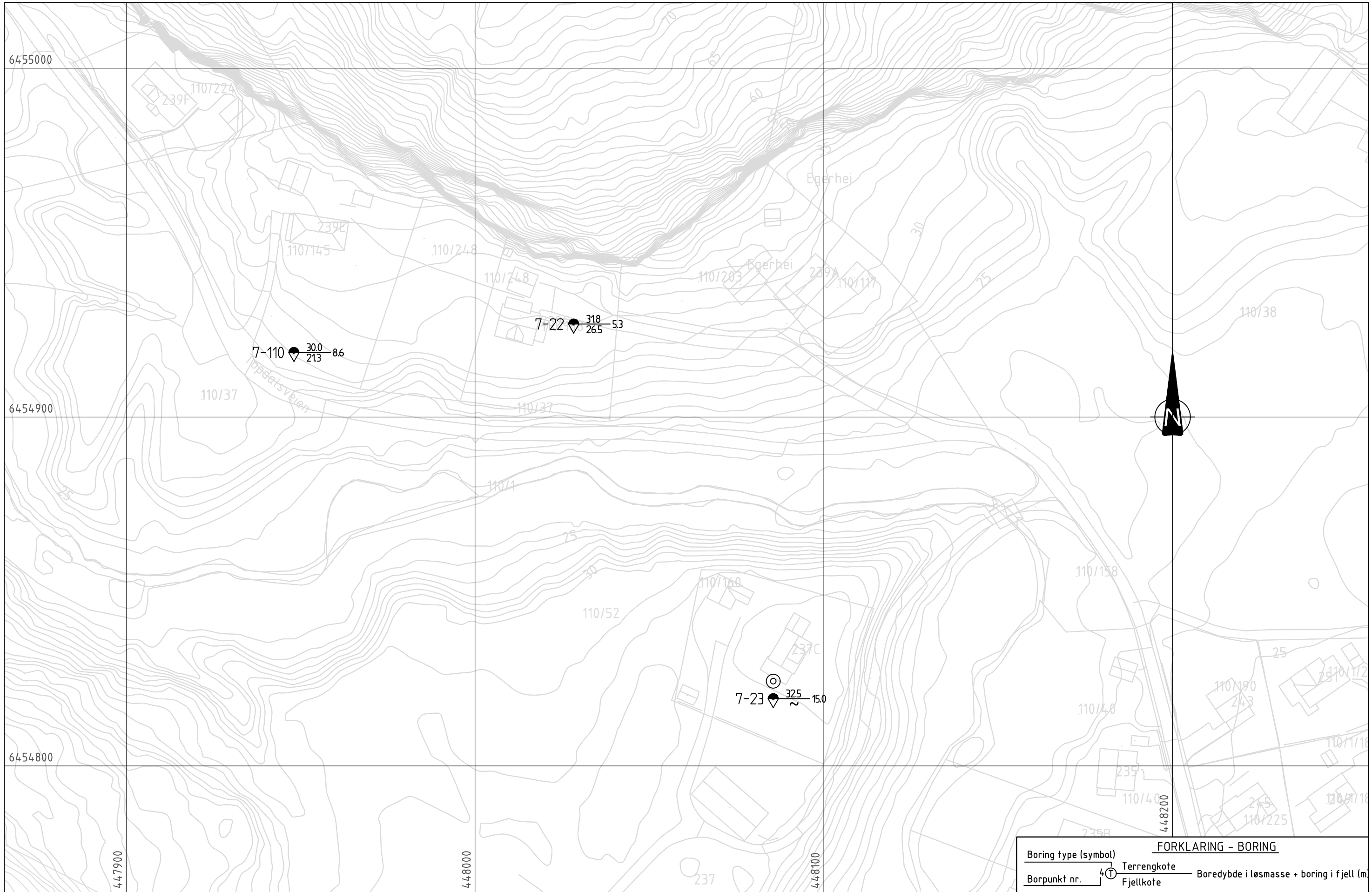
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1019		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

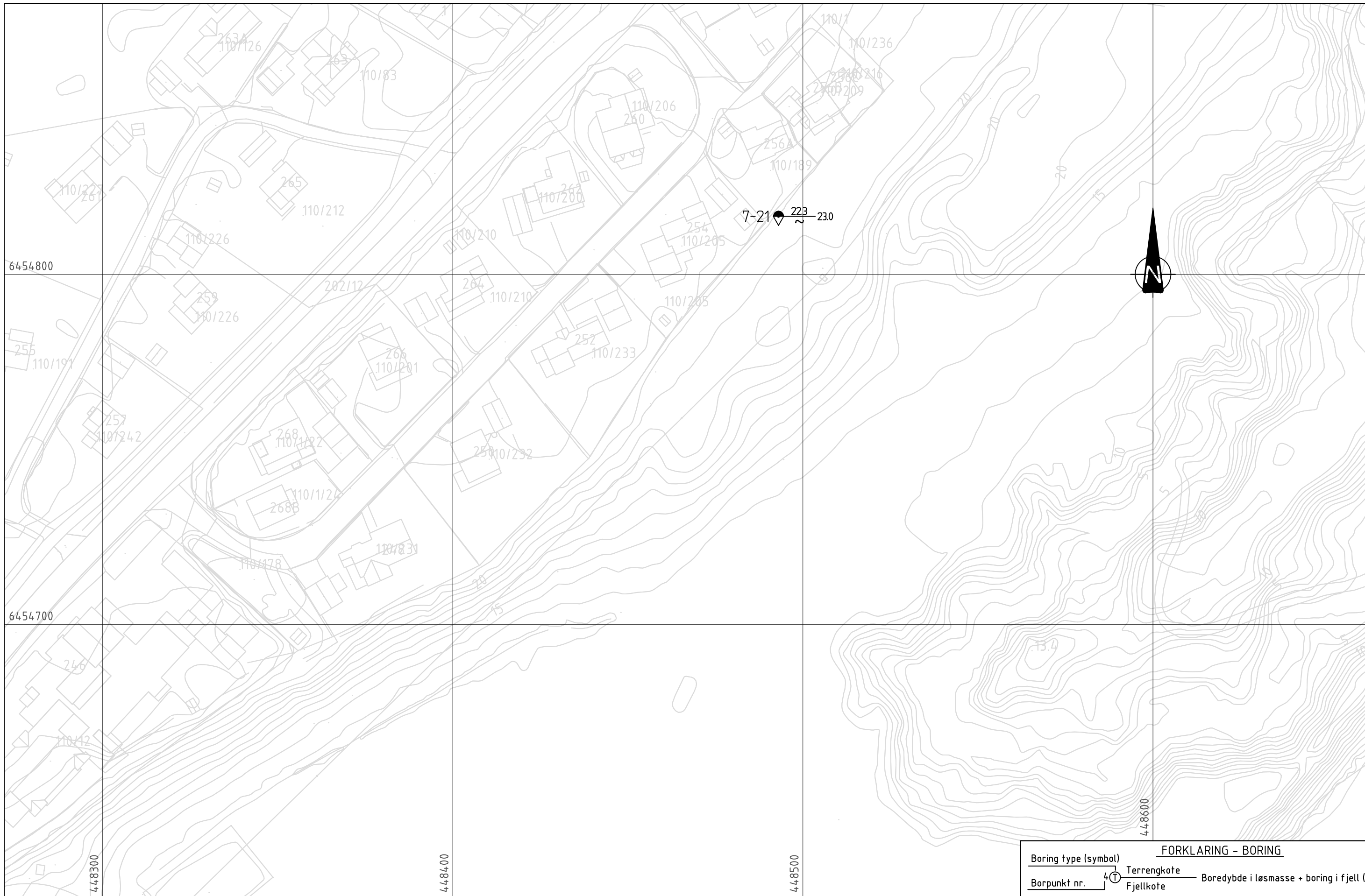
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1020		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengekote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1021		0	



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016	AKM	ERP	CHFS	
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

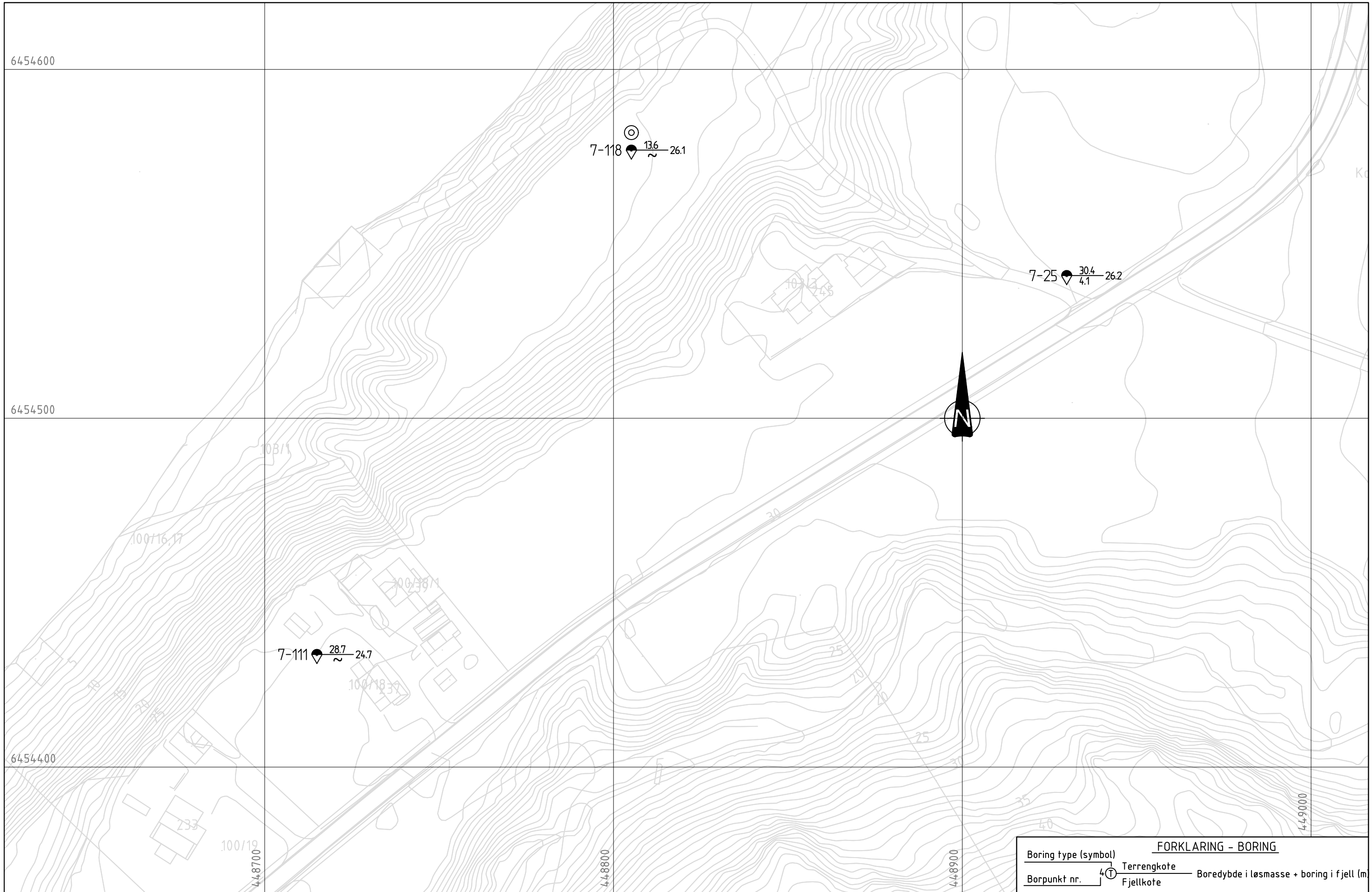
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1022		0	



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1023			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRA
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHO
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRA NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1024			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
4	Fjellkote

00	14.10.2016				
REV.	DATO	ENDRING	AKM	ERPY	CHFS
			TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1026		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)
4	Fjellkote

00	14.10.2016	AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR
TEGNINGSSTATUS				

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1027		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

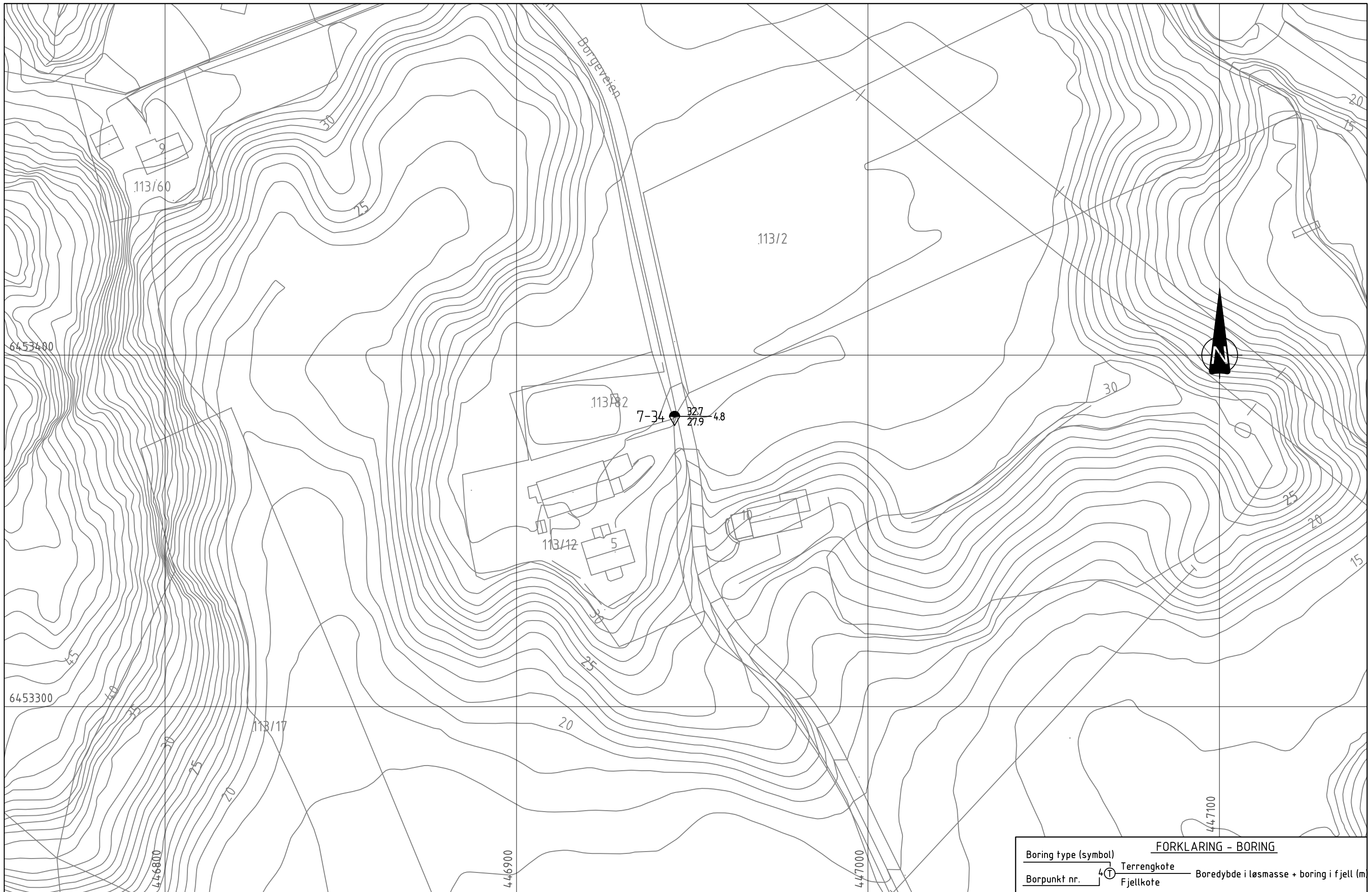
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykkssondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1029		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1030		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1031		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengekote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

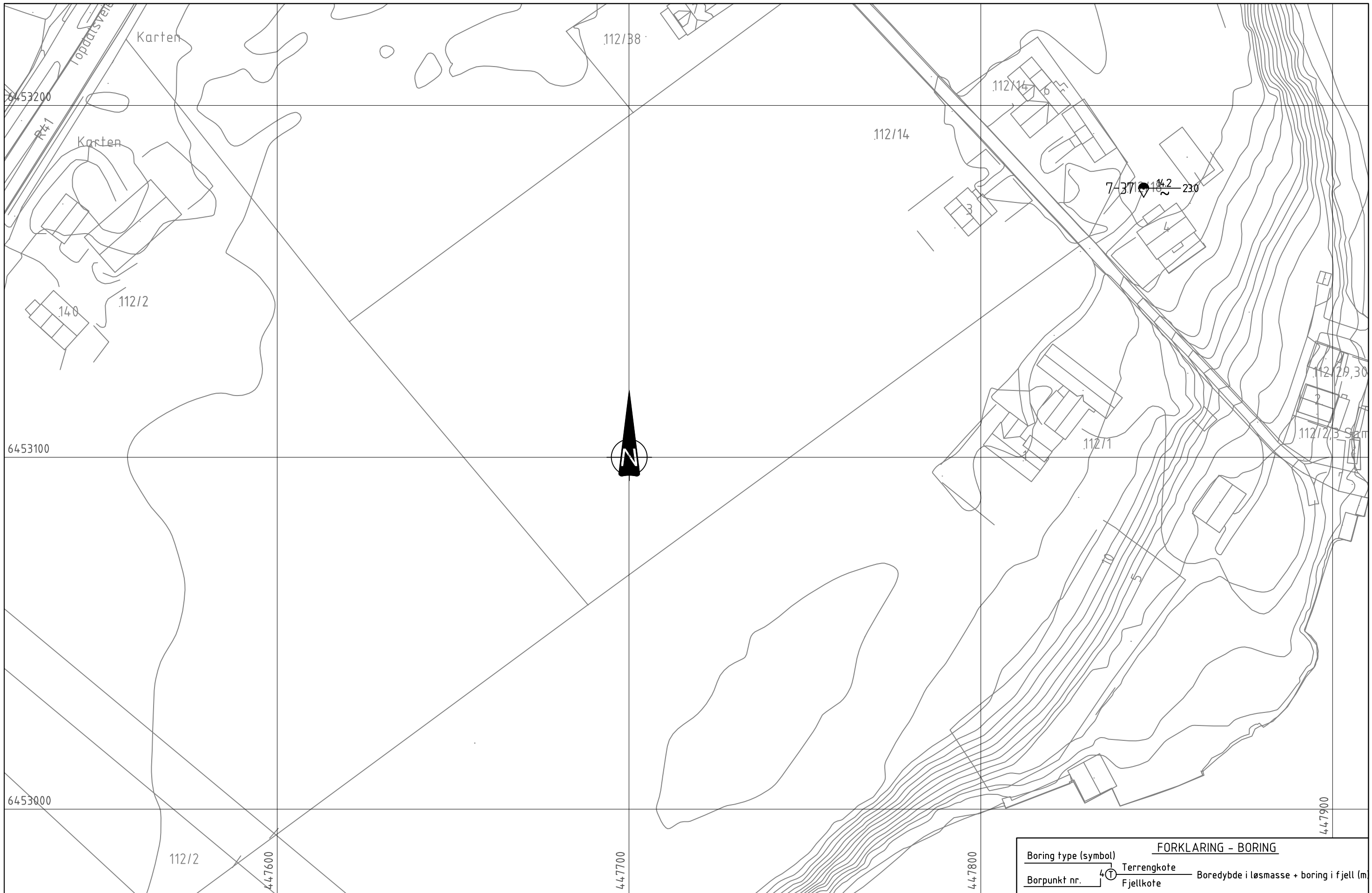
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1032		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

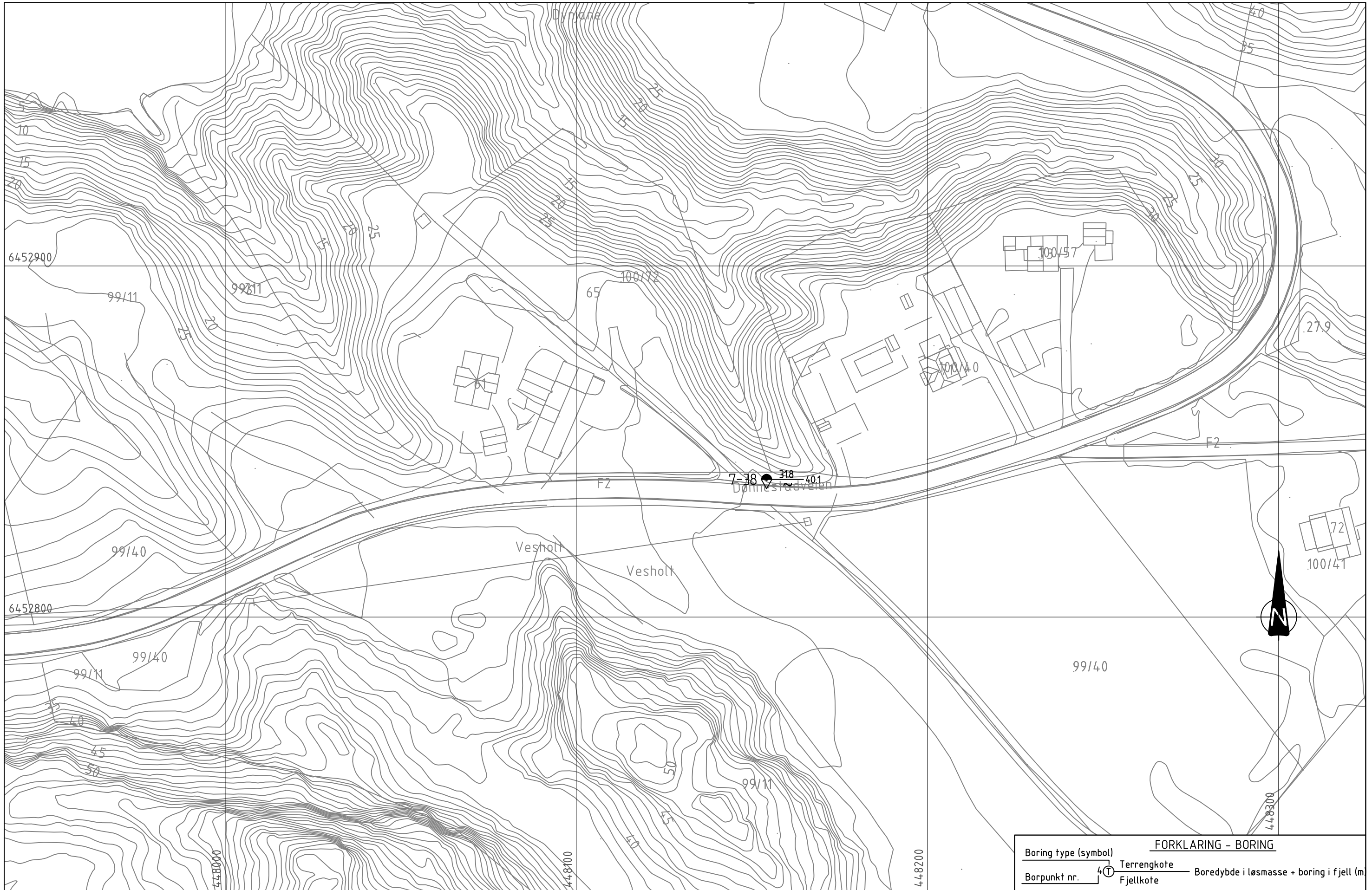
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1033		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

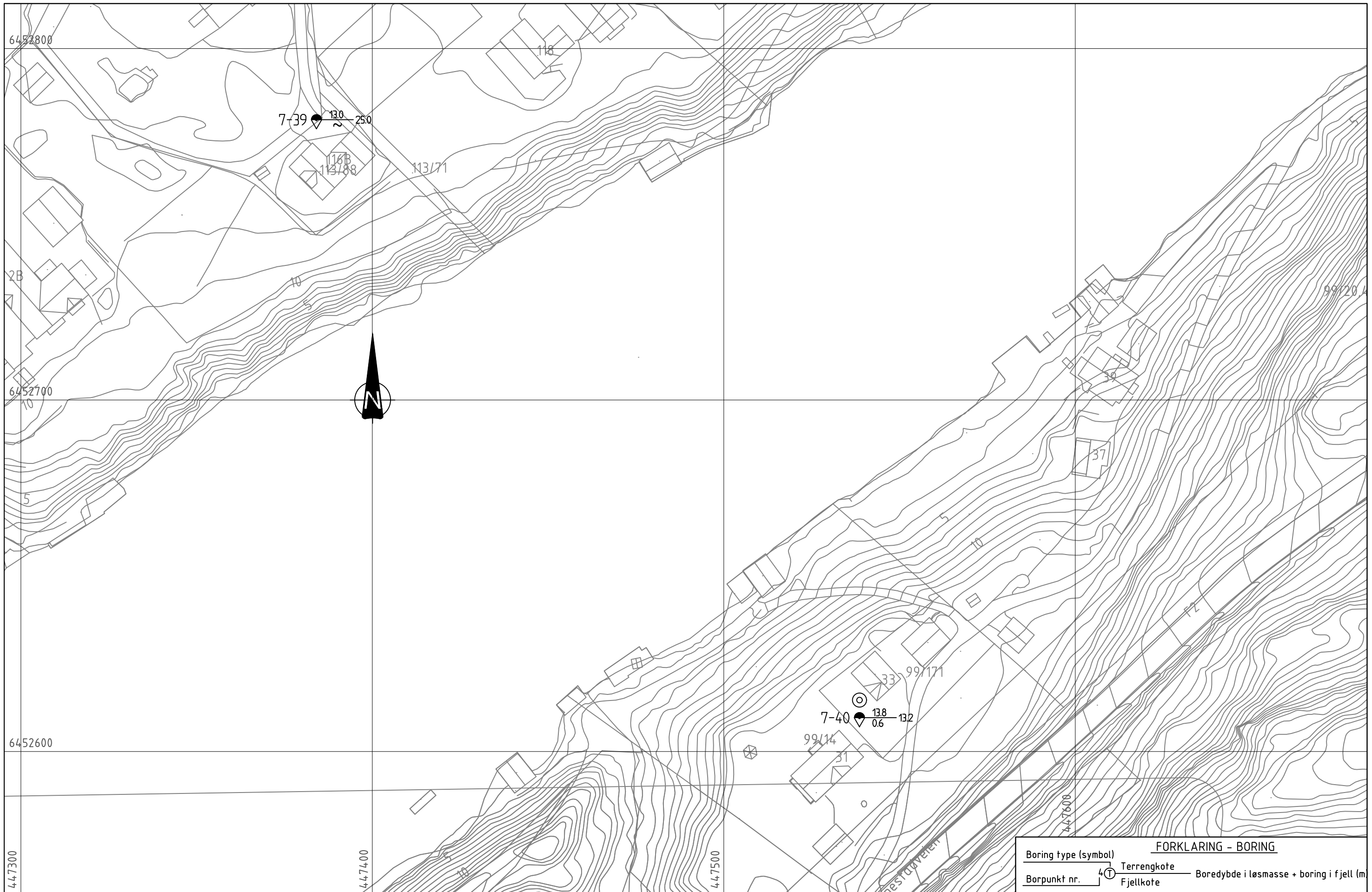
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1034			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengekote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

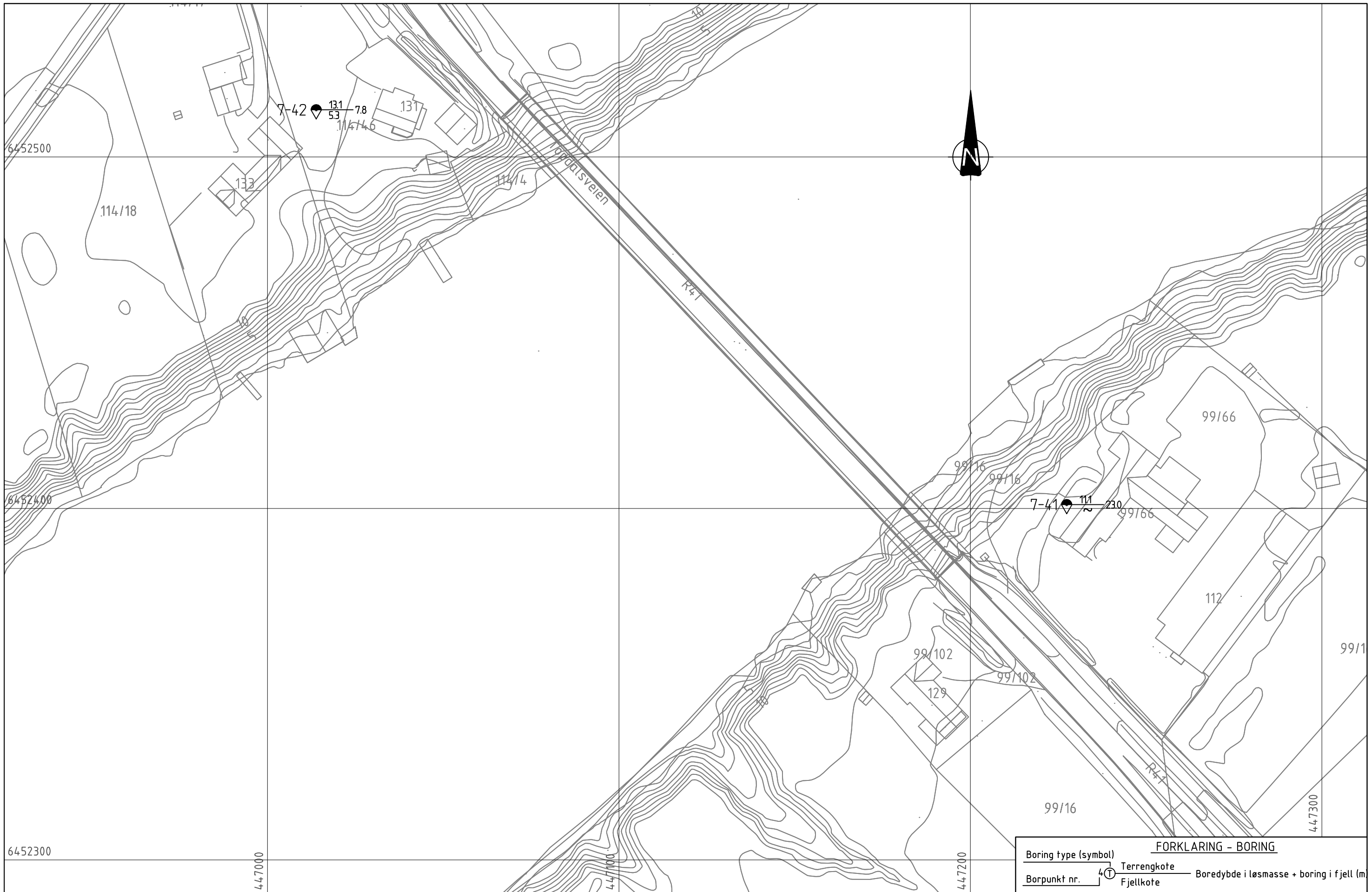
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1035		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

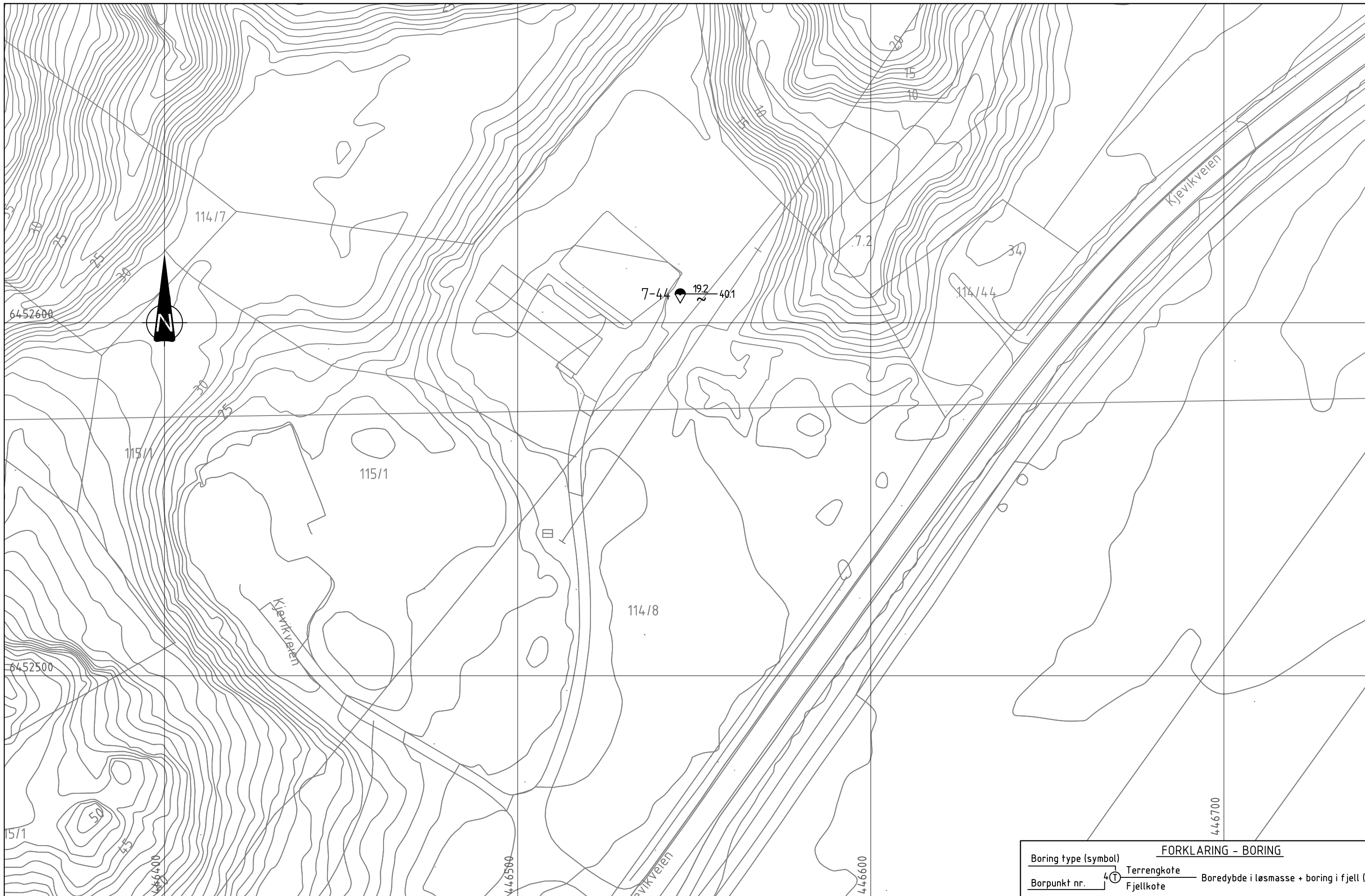
00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1036			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	21.03.2017	AKM	TROR	CHFS	
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1036B		0	



FORKLARING - BORING			
Boring type (symbol)	Terrengkote	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)	
Borpunkt nr.	Fjellkote		

01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

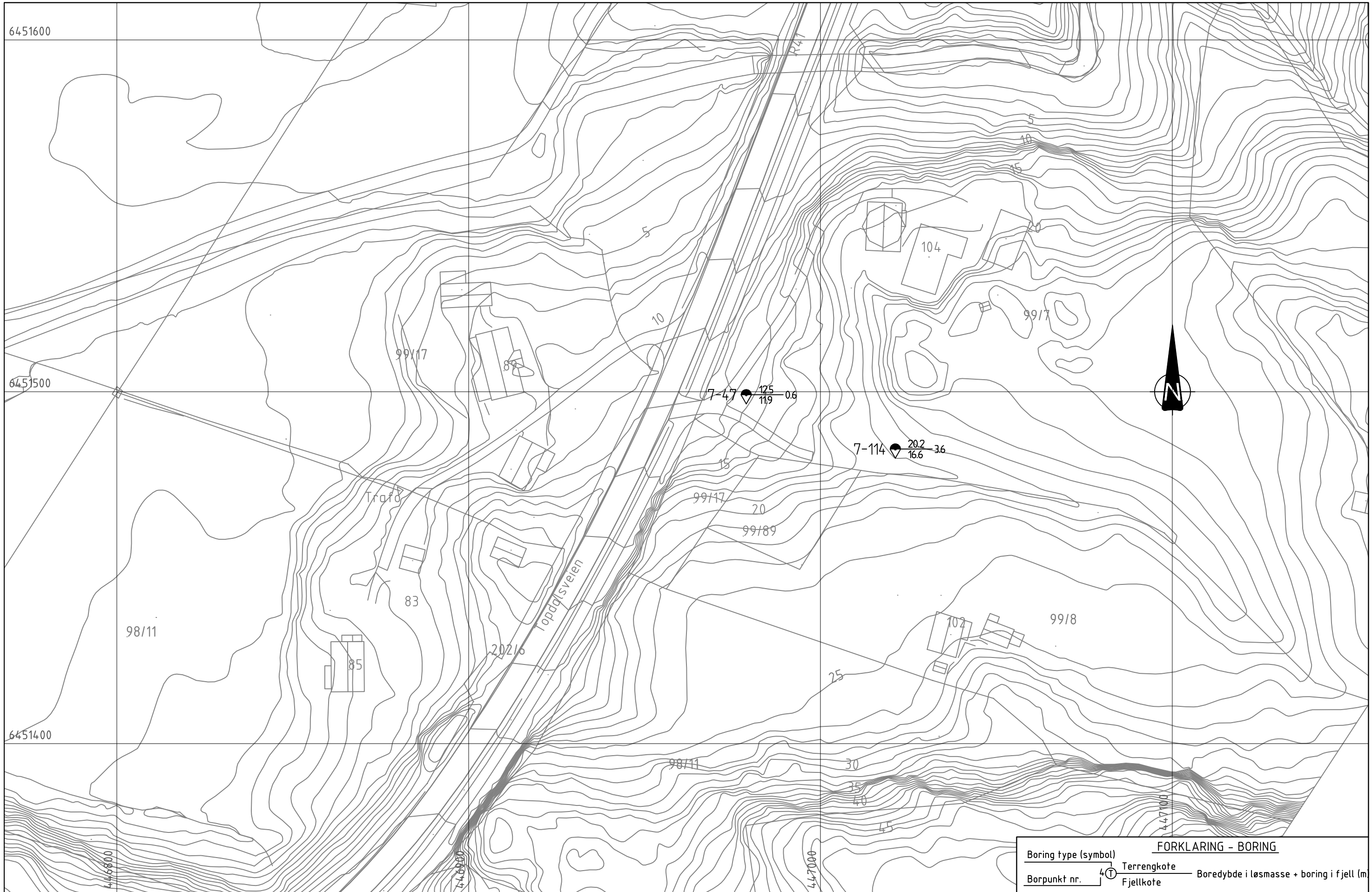
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1038			01



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

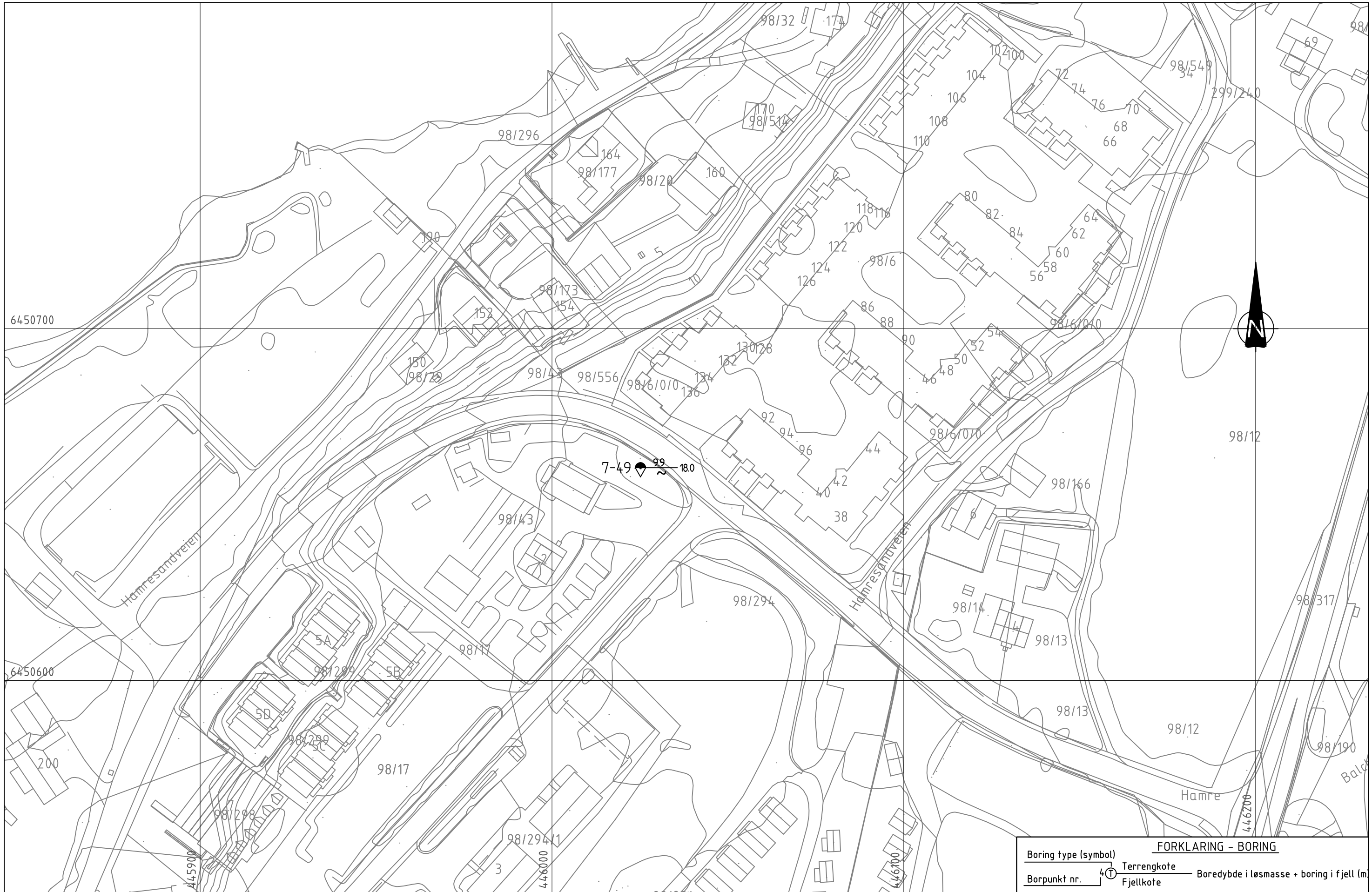
00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.			REV.
1039			0



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boreddybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

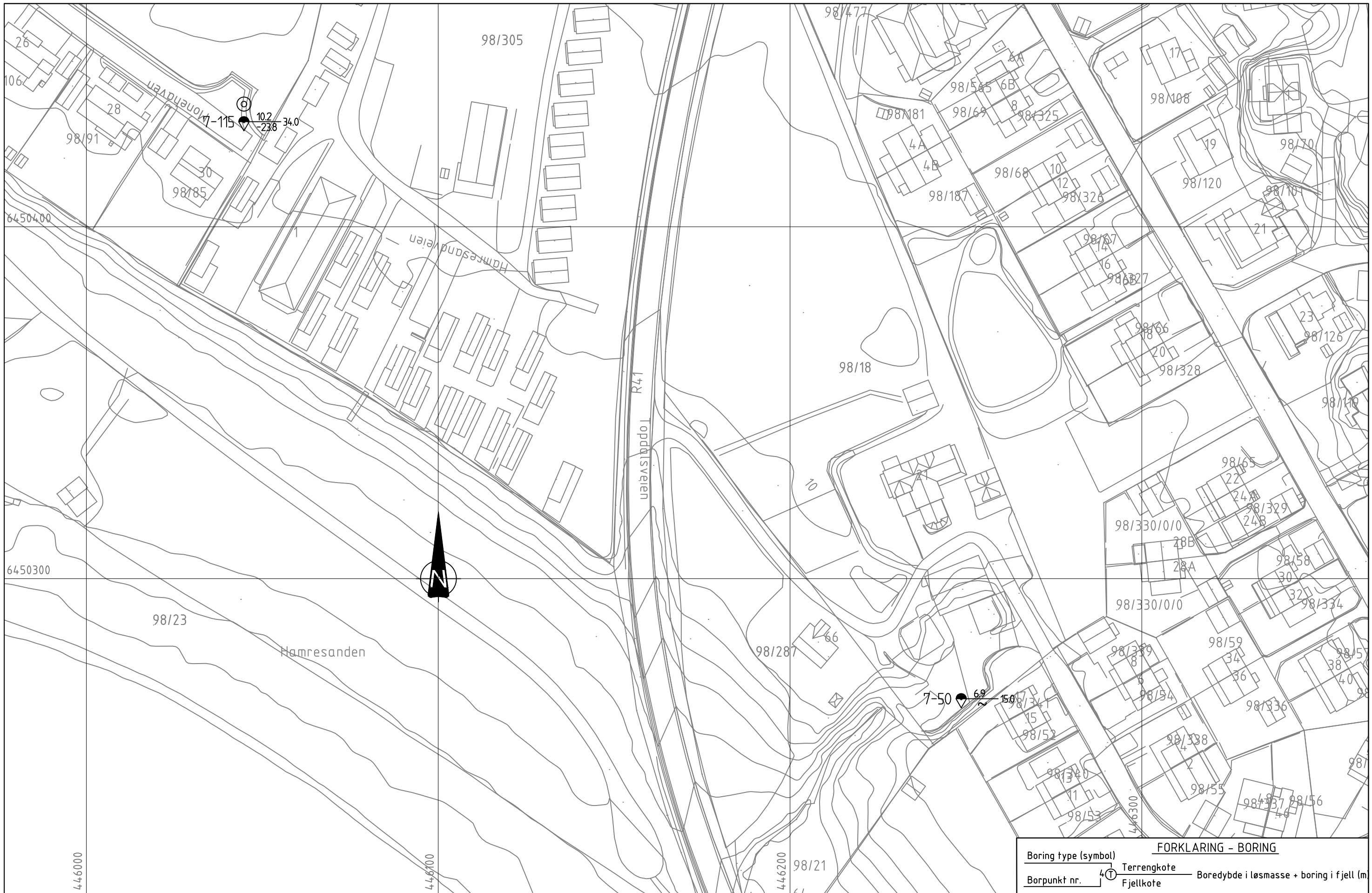
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1040		0	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

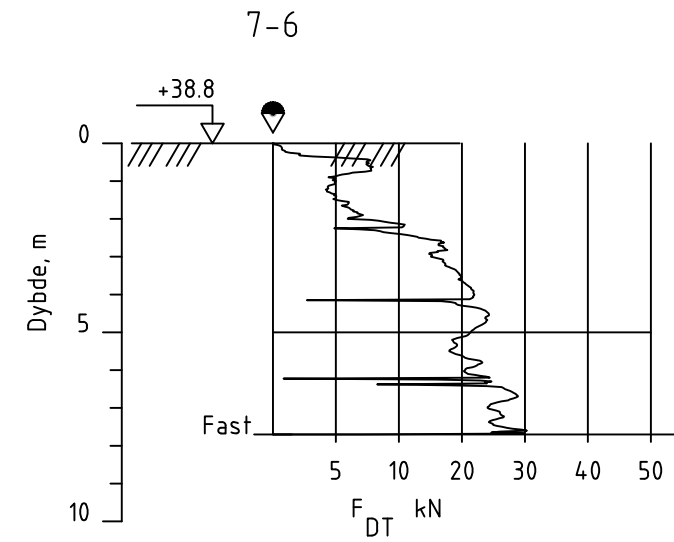
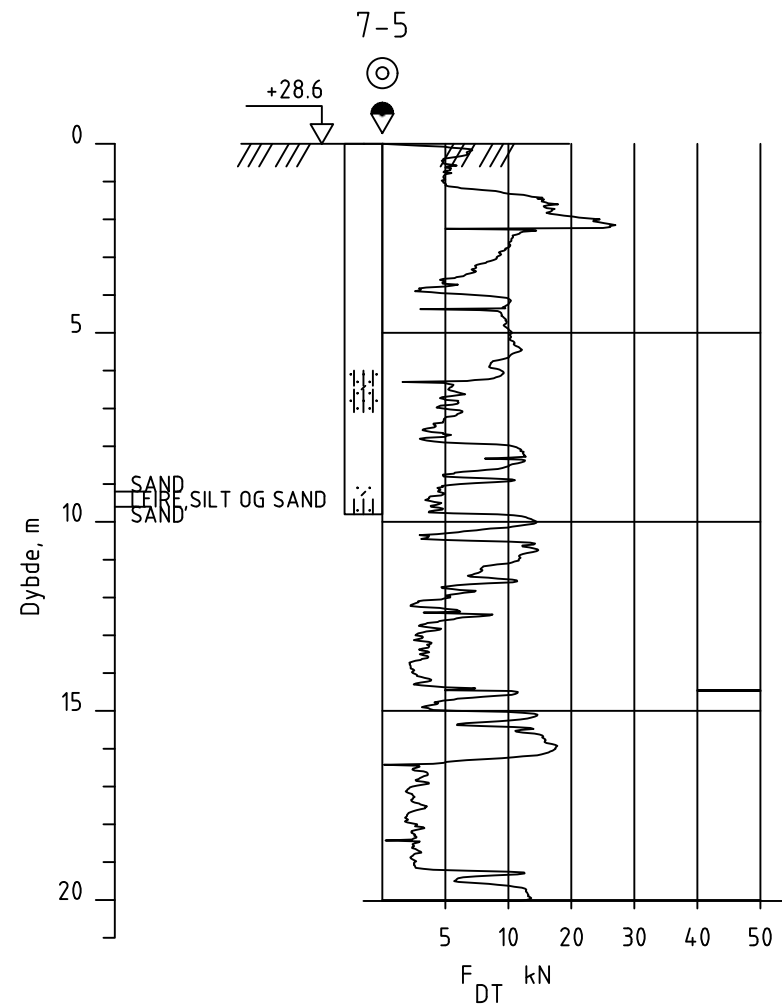
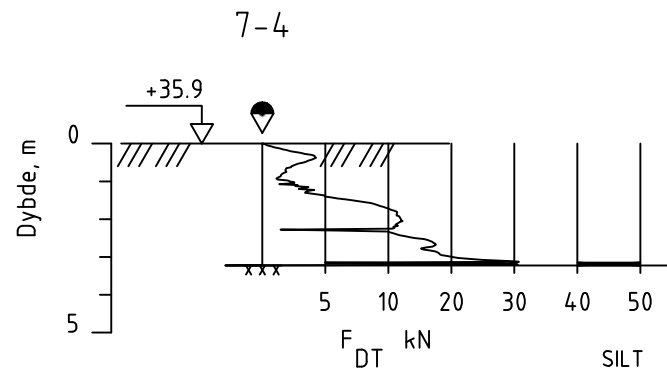
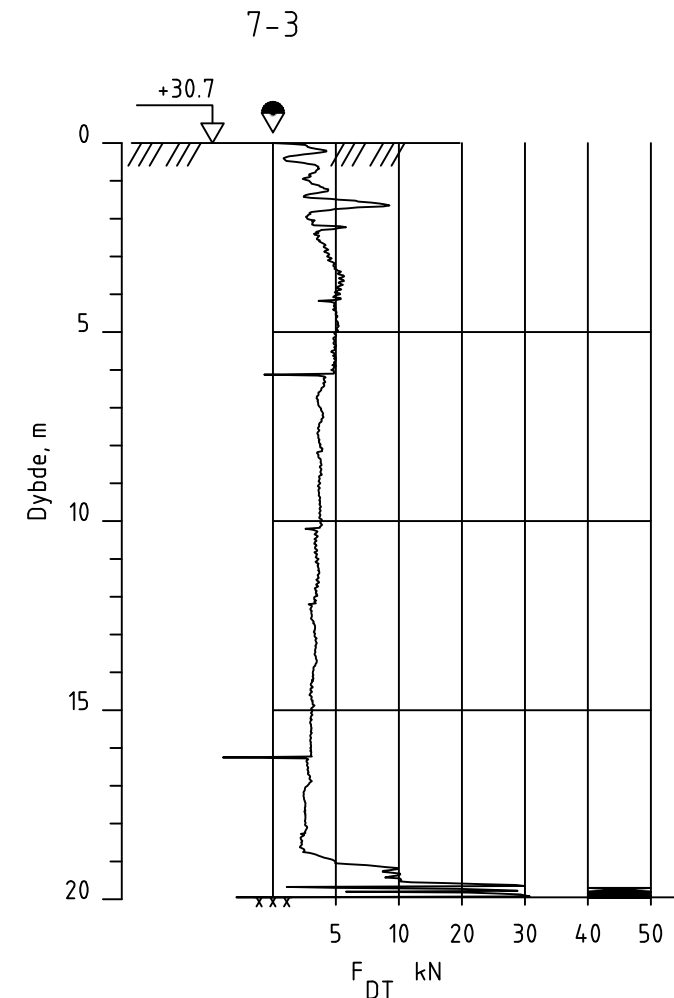
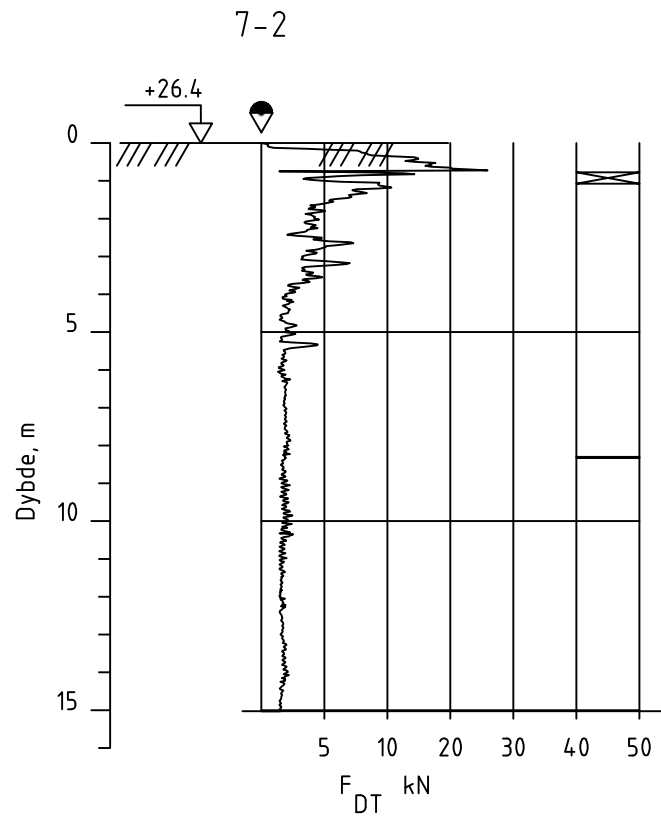
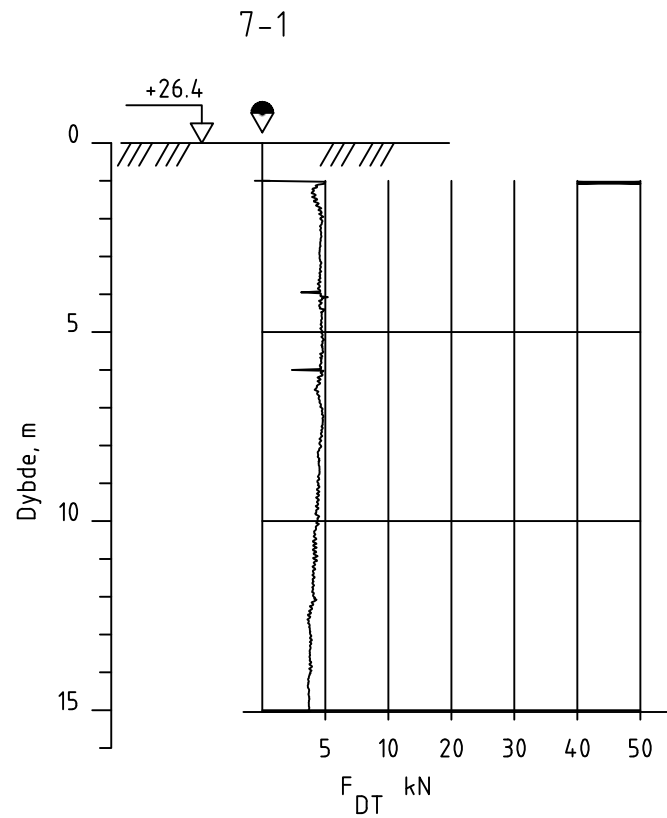
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 Dreietrykksondring
 Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:1000	01	01
TEGNING NR.		REV.	
1041		0	



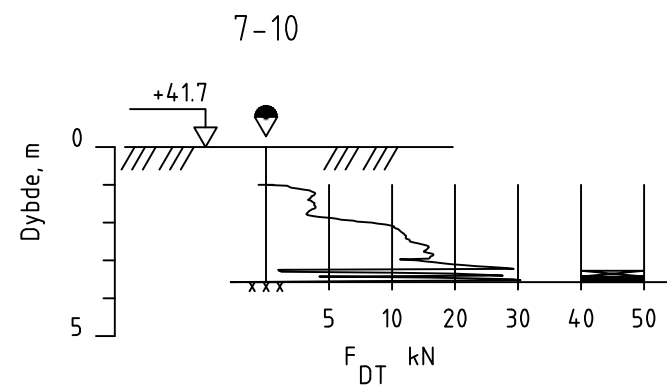
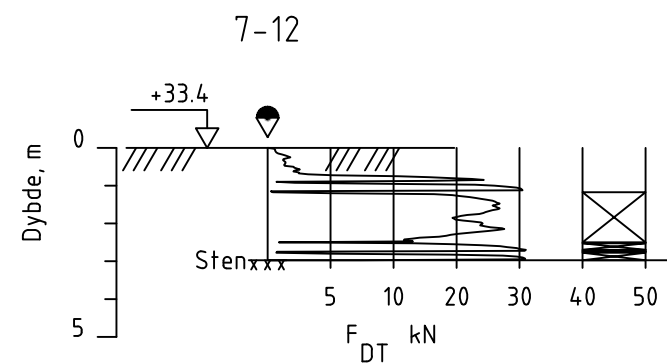
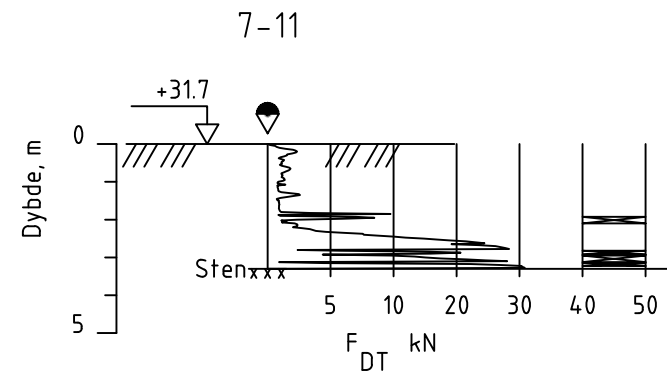
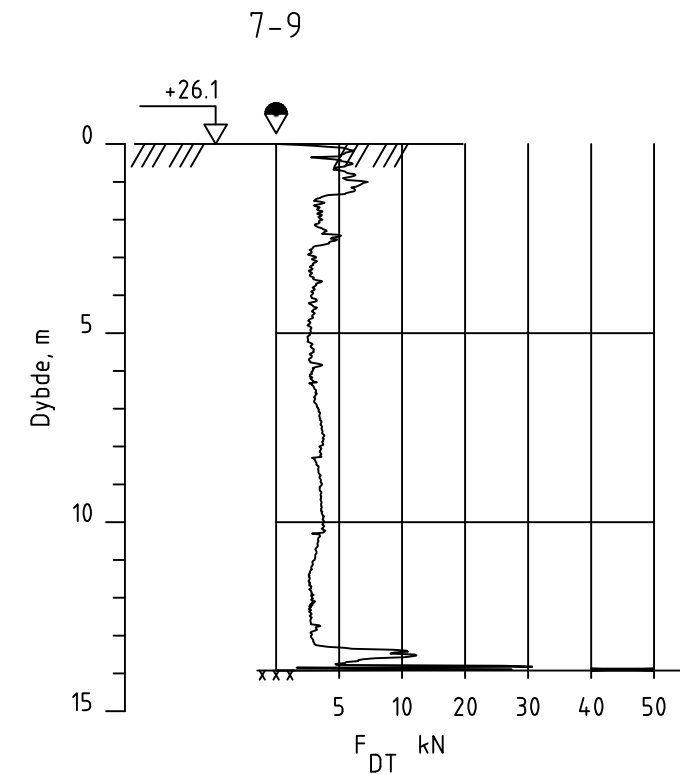
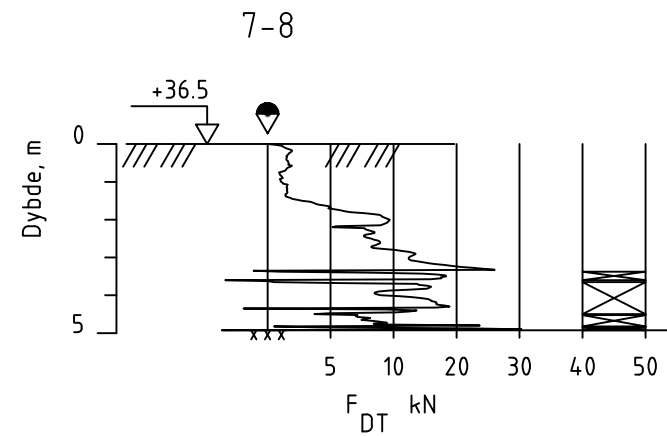
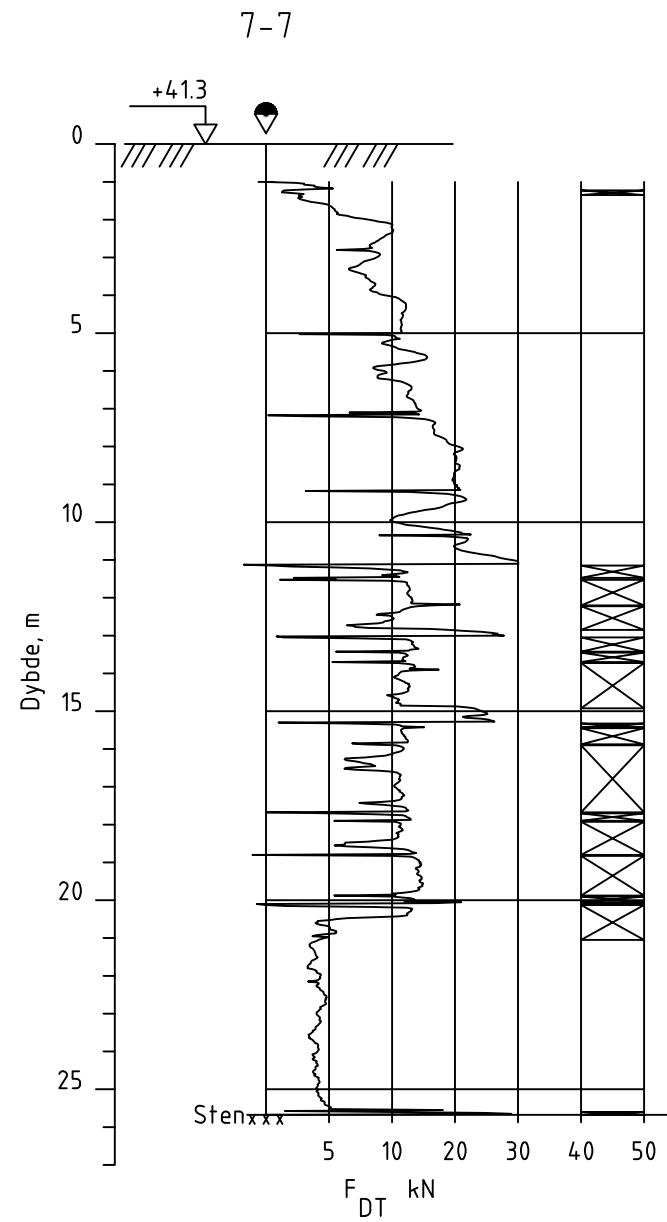
00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1042			REV. 0



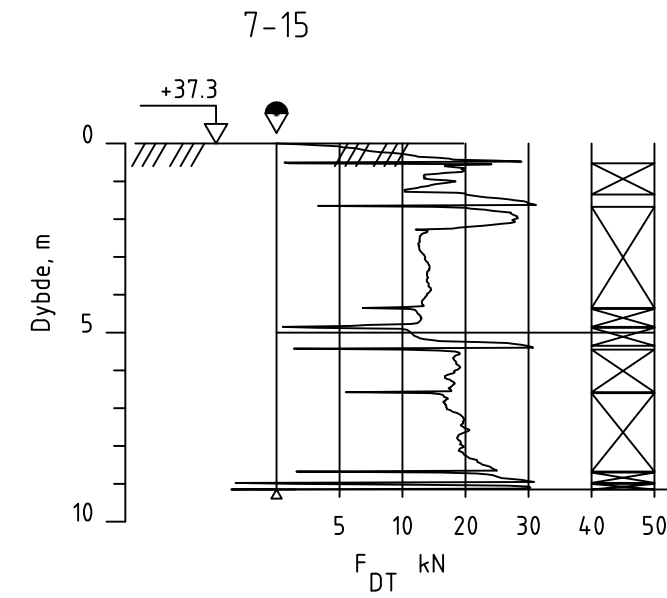
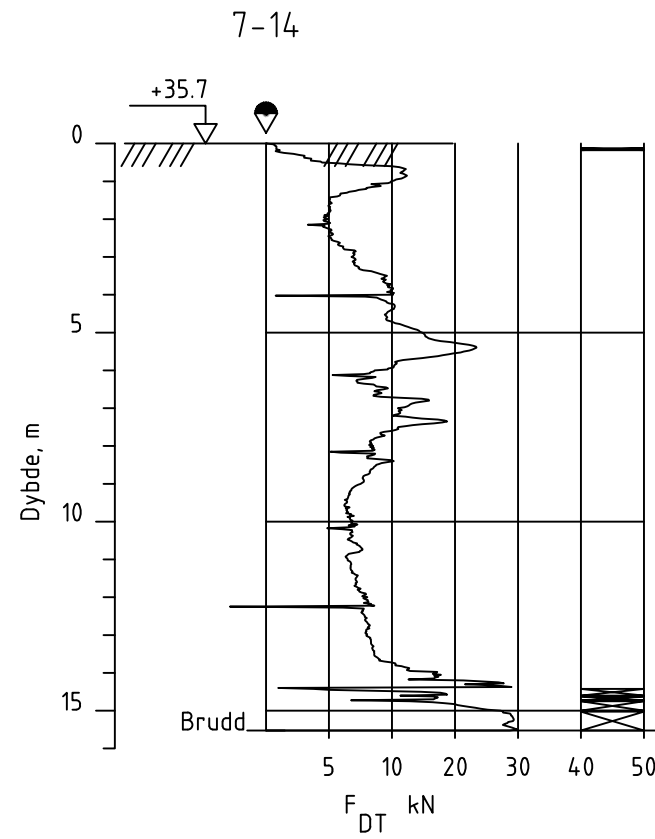
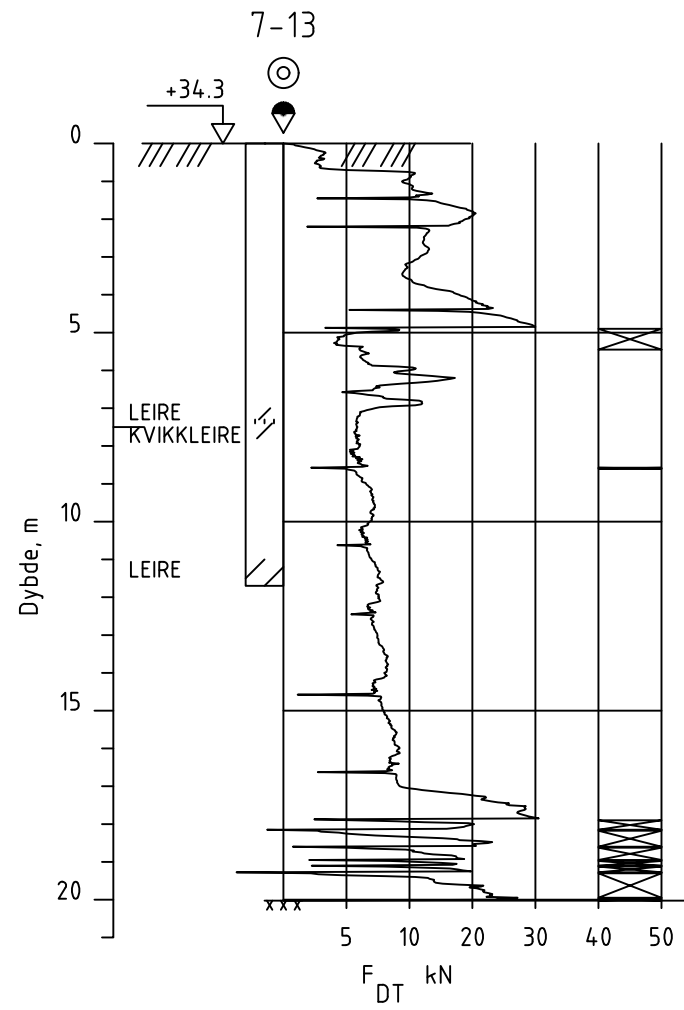
00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

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
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1043			REV. 0



01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
00	29.04.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ

TEGNINGSSTATUS



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG

Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER

NVE

INNHOOLD

BORERESULTATER

☛ Dreietrykksondering

☉ Prøveserie

OPPDRAG NR.

1350014266

MÅLESTOKK

1:200

BLAD NR.

01

AV

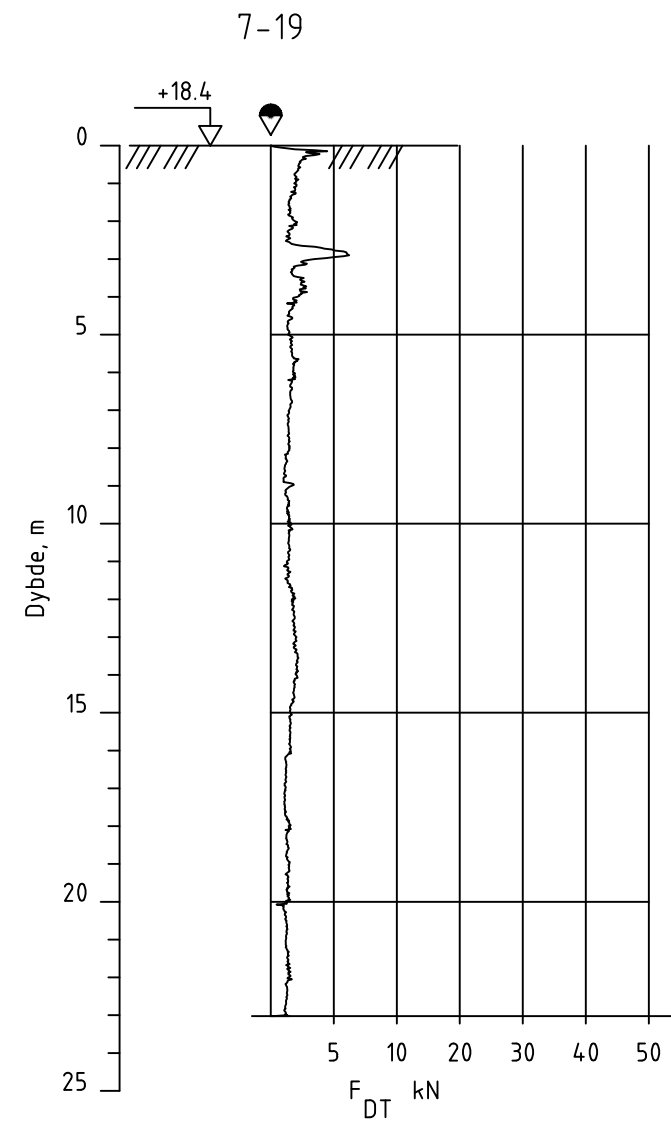
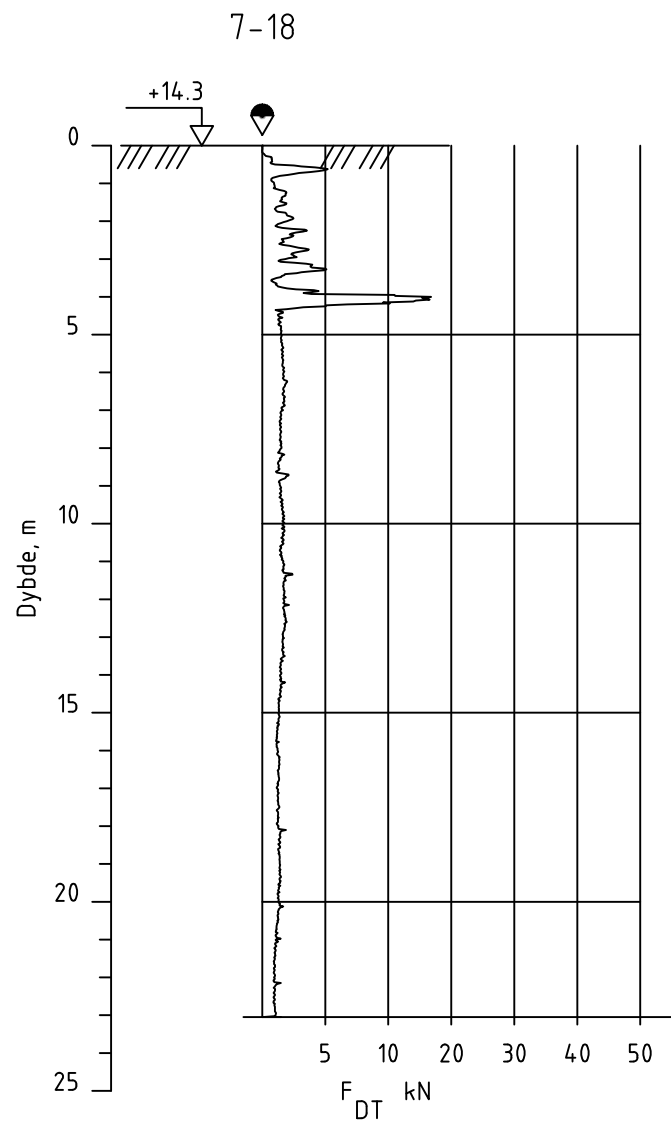
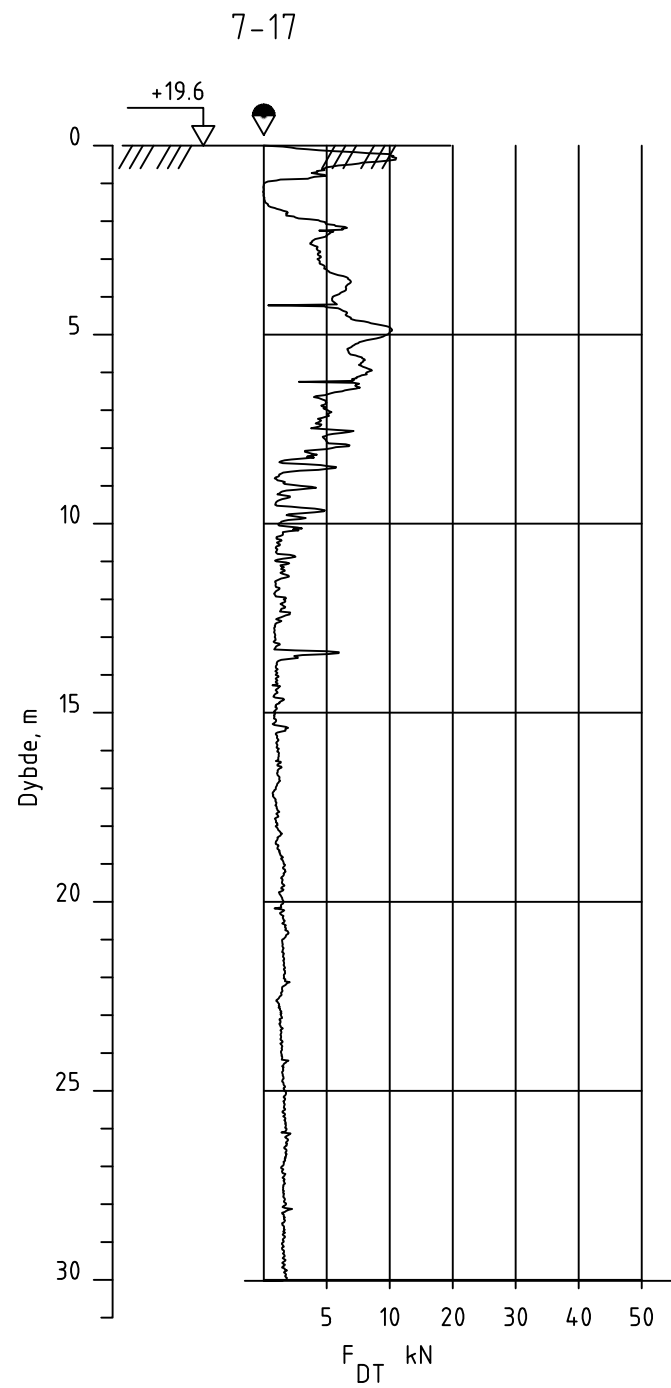
01

TEGNING NR.

1044

REV.

01



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



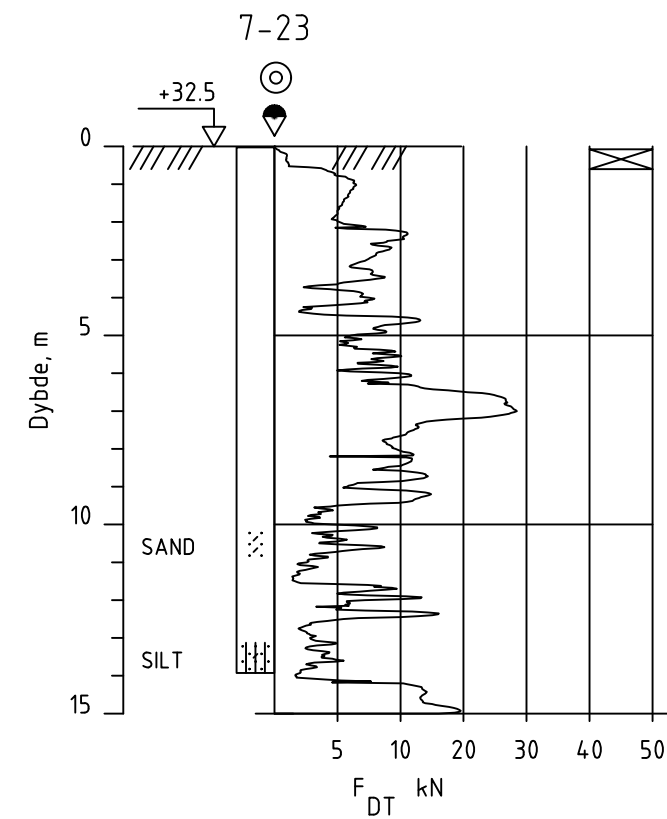
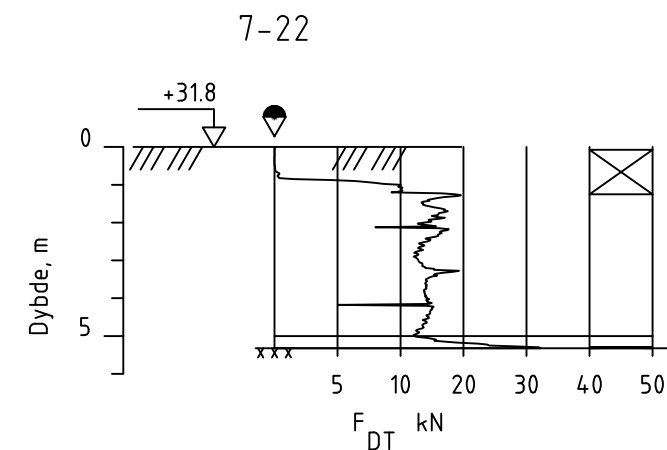
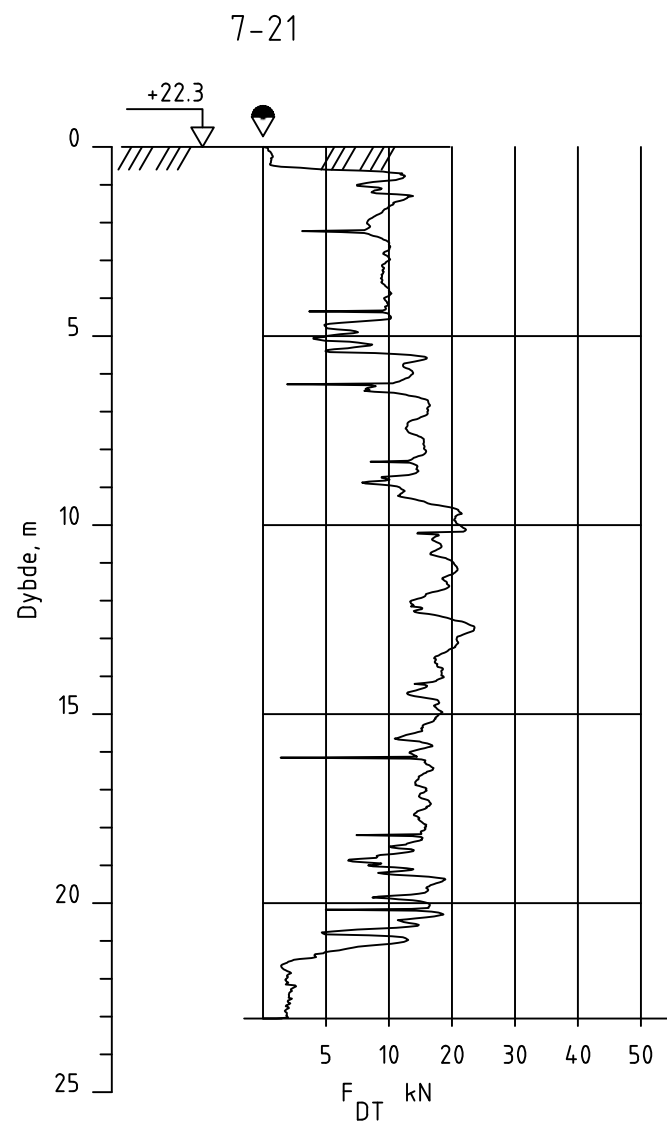
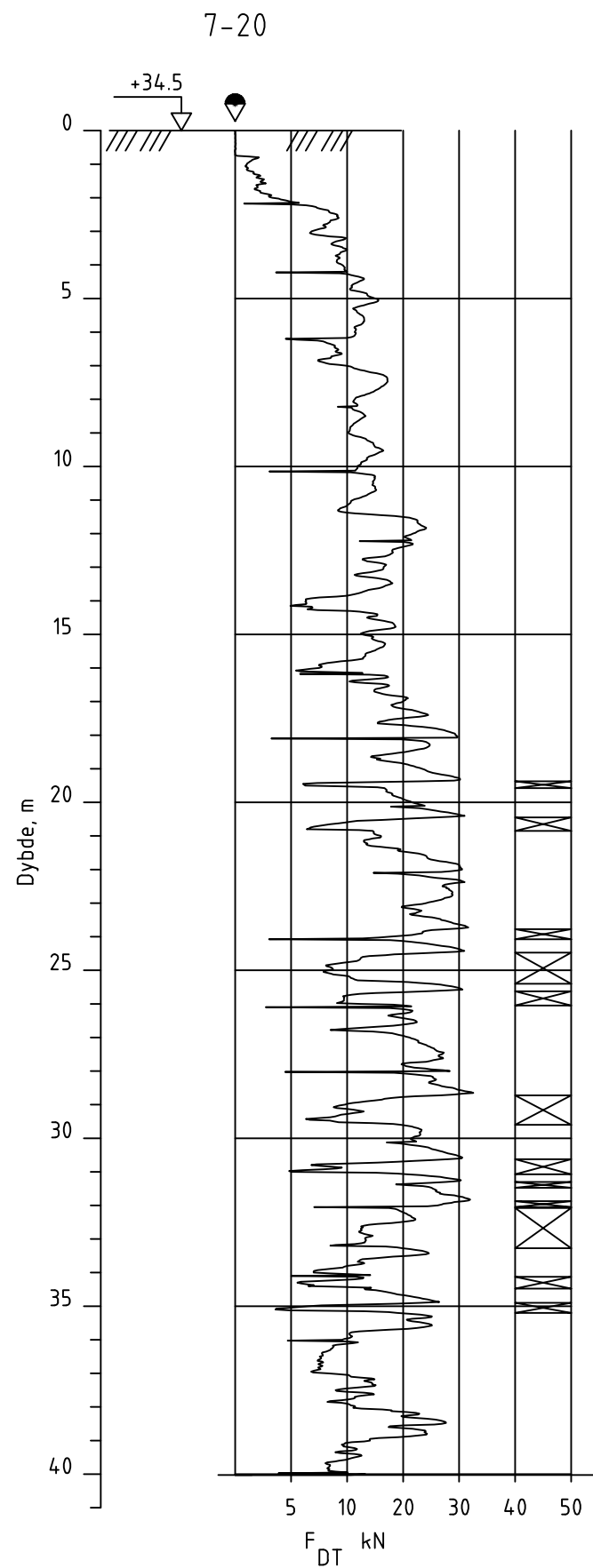
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1045			REV. 0



01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
00	29.04.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

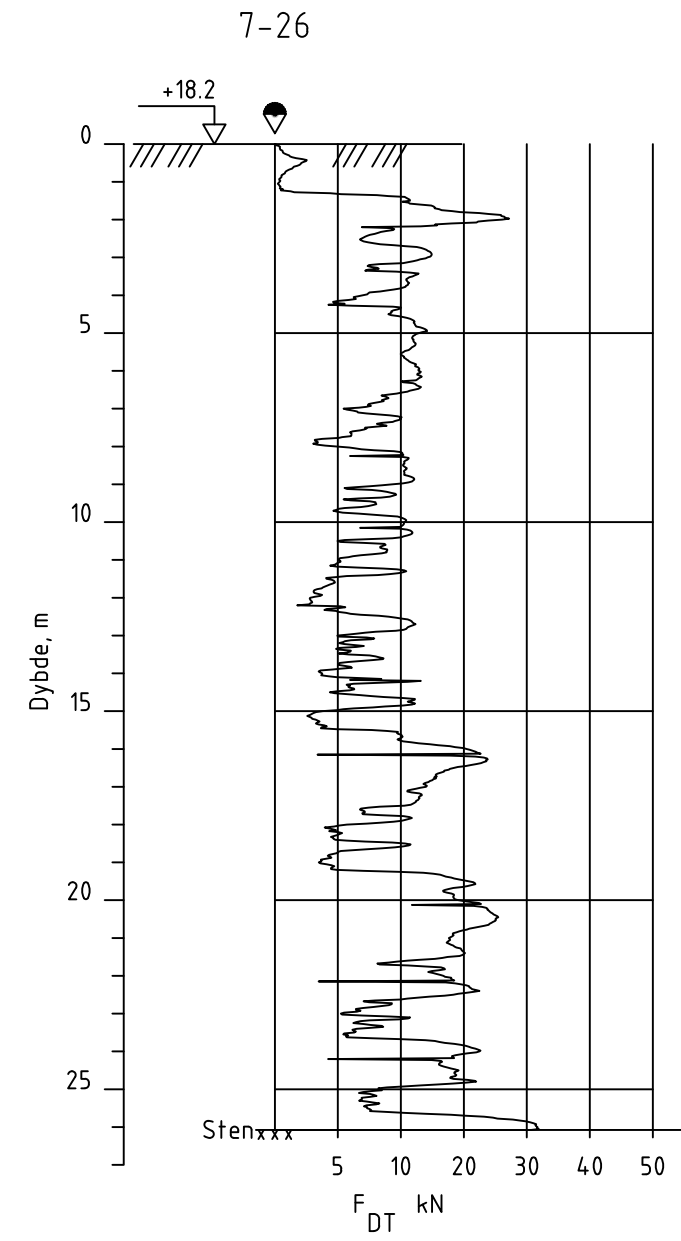
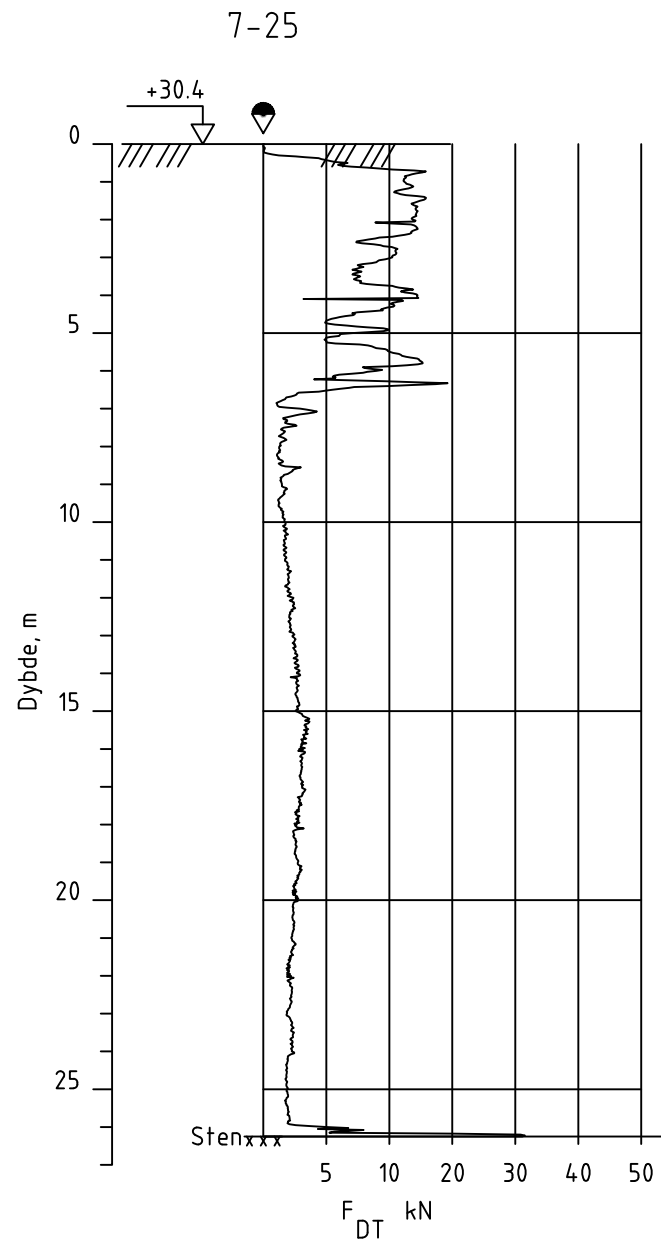
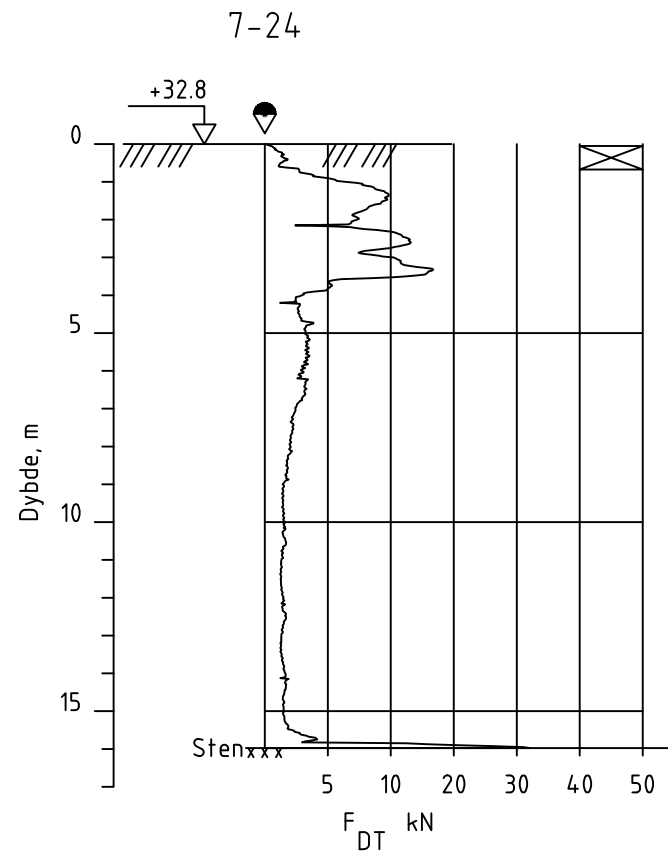


Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG	Kvikkleirekartlegging Kverndalen
OPPDRAGSGIVER	NVE

INNHold
BORERESULTATER
Dreietrykksondering
Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350014266	1:200	01	01
TEGNING NR.			REV.
1046			01



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



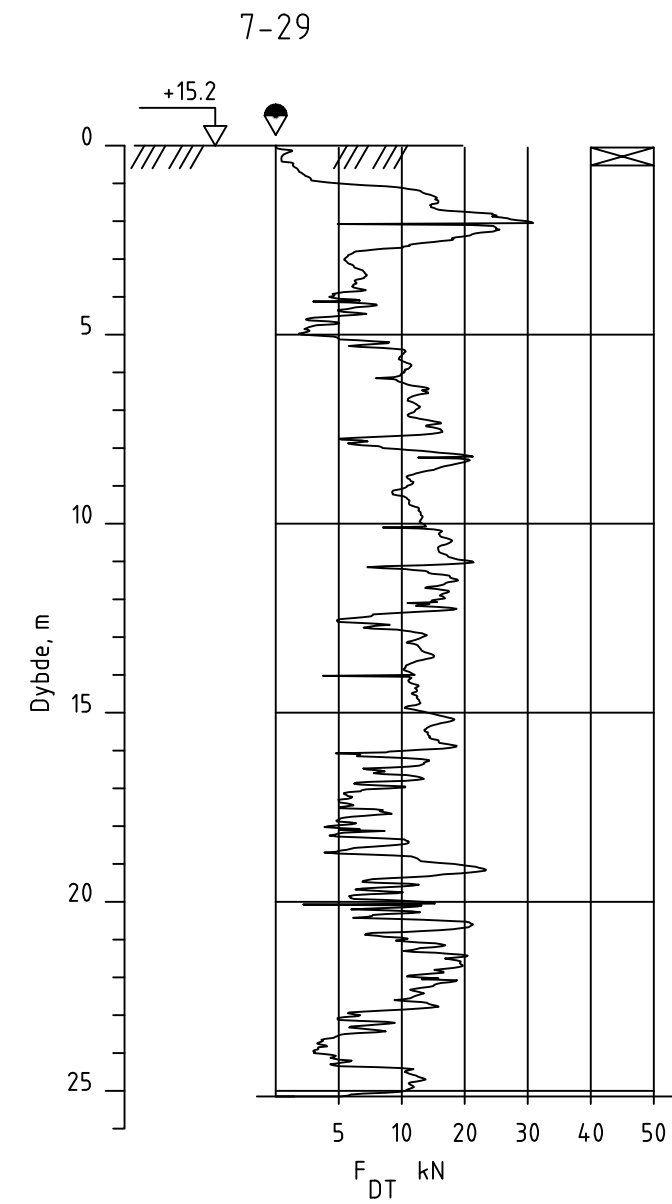
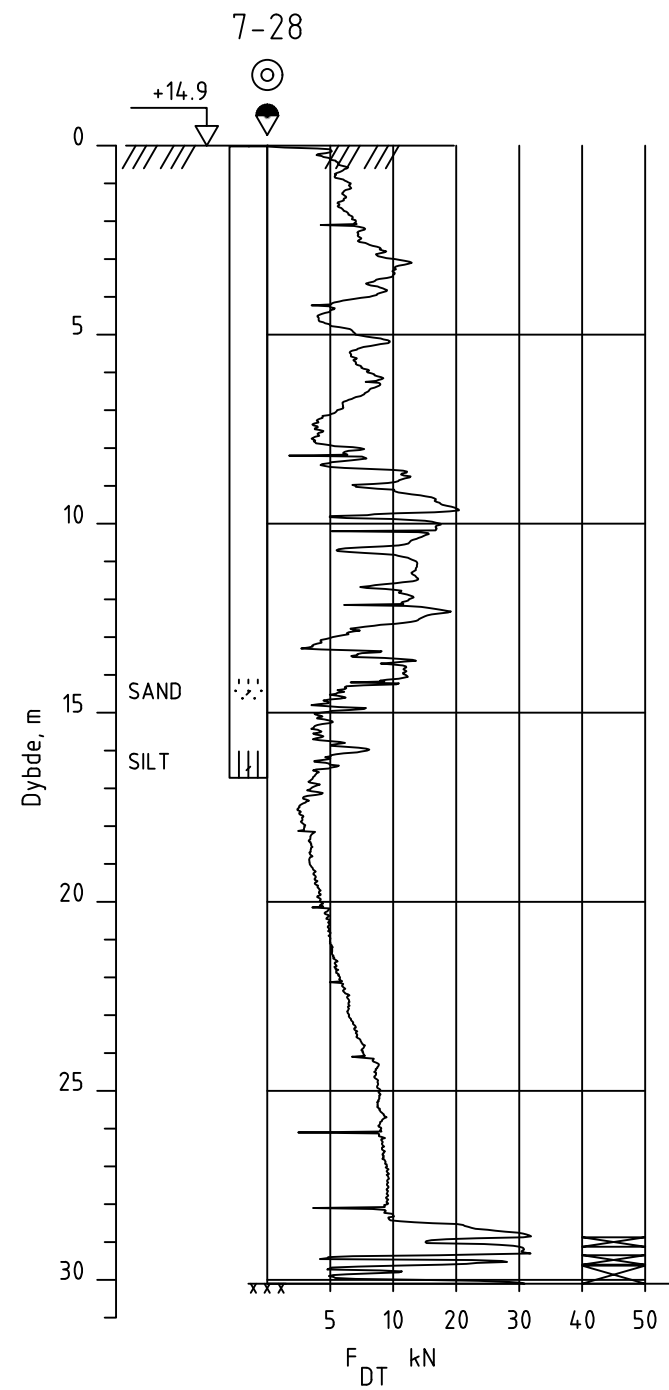
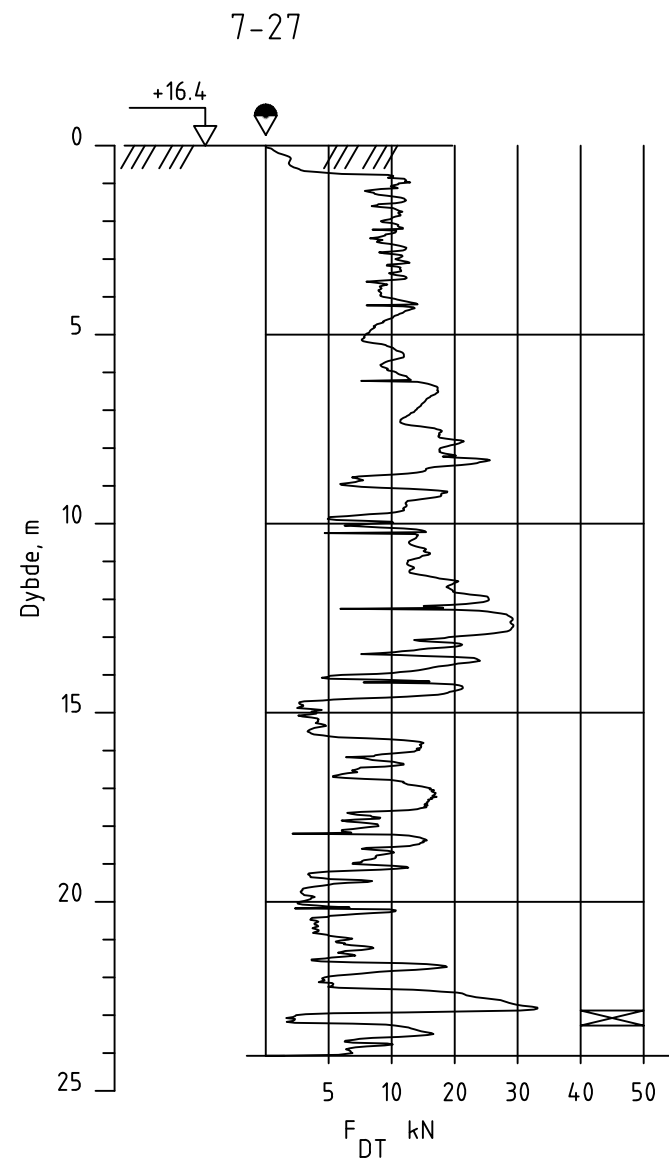
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1047			REV. 0



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



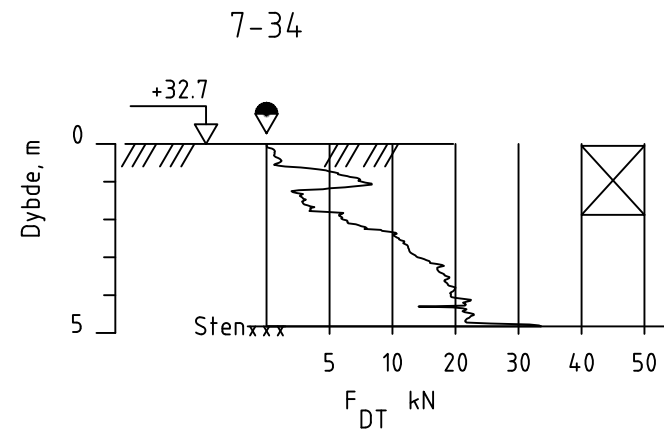
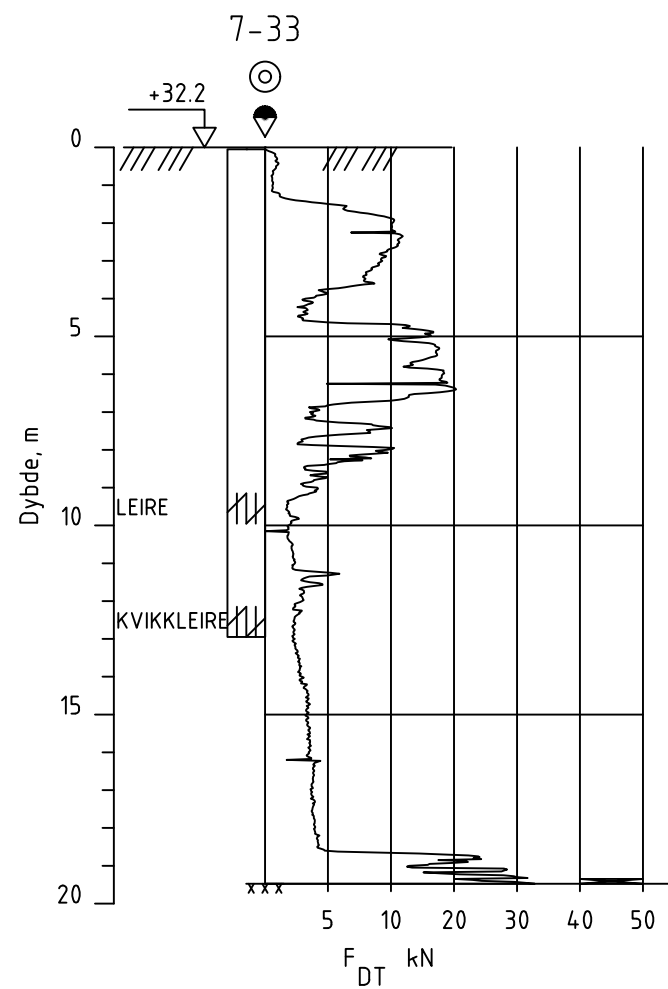
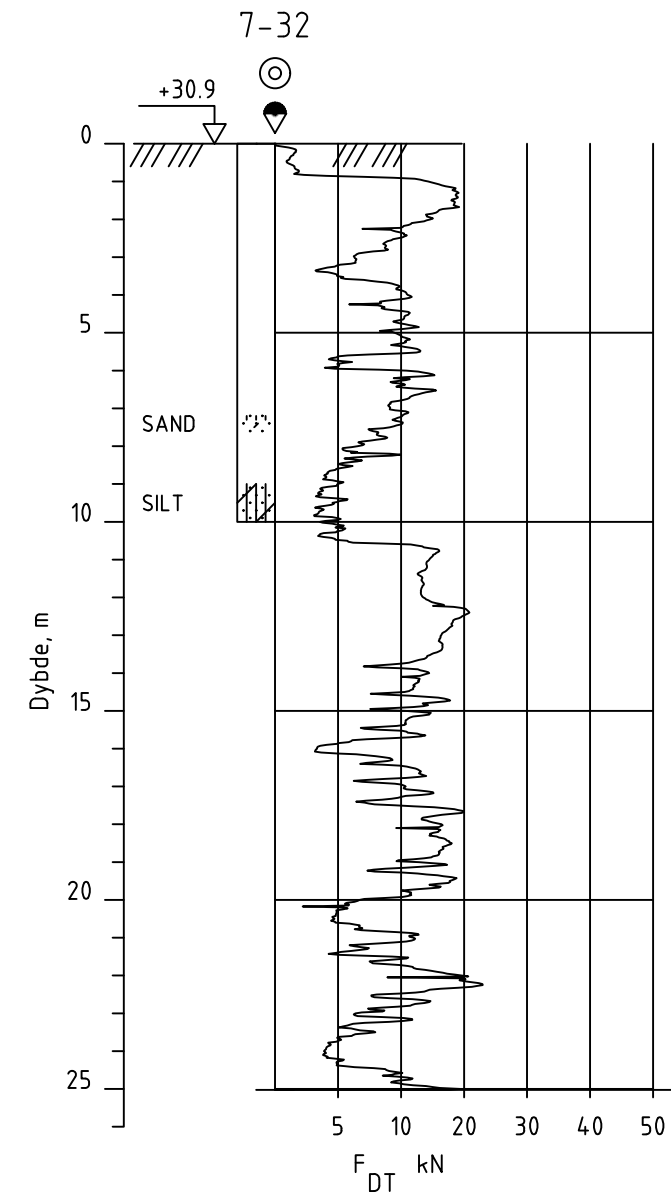
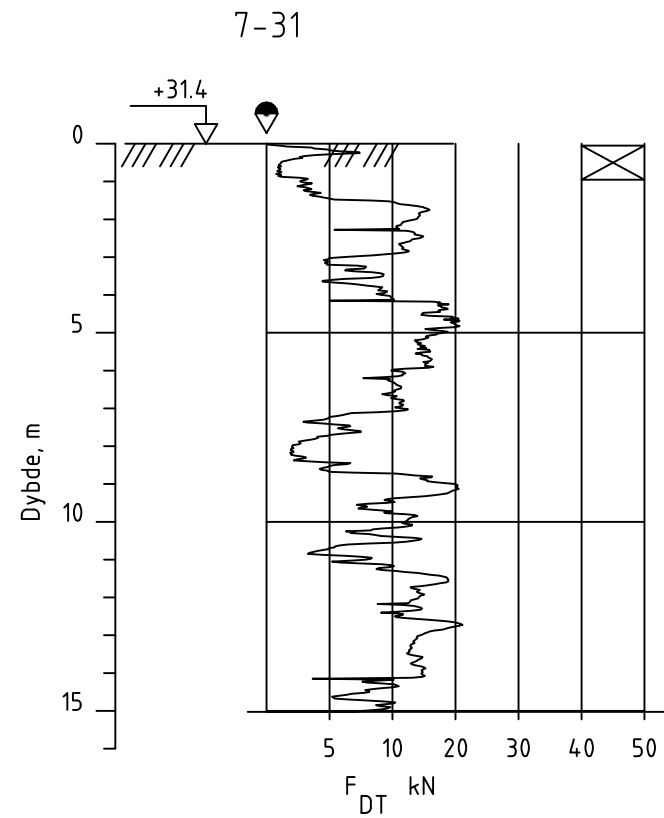
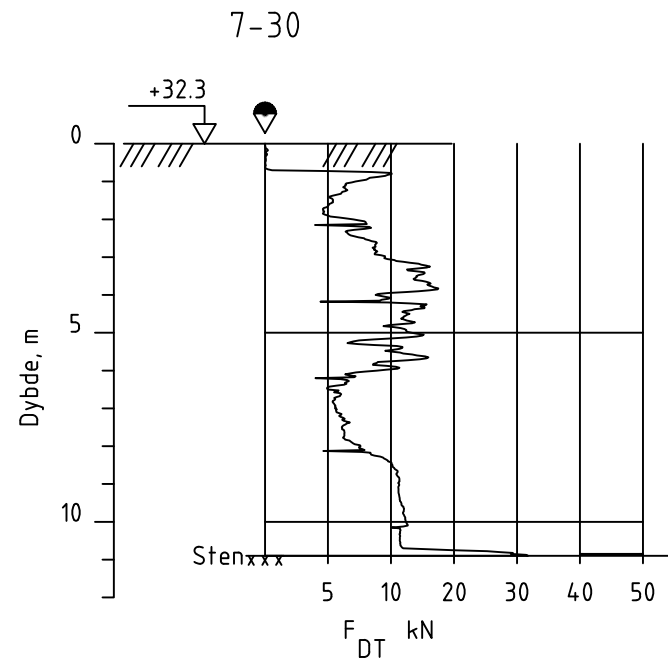
Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1048			REV. 0



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



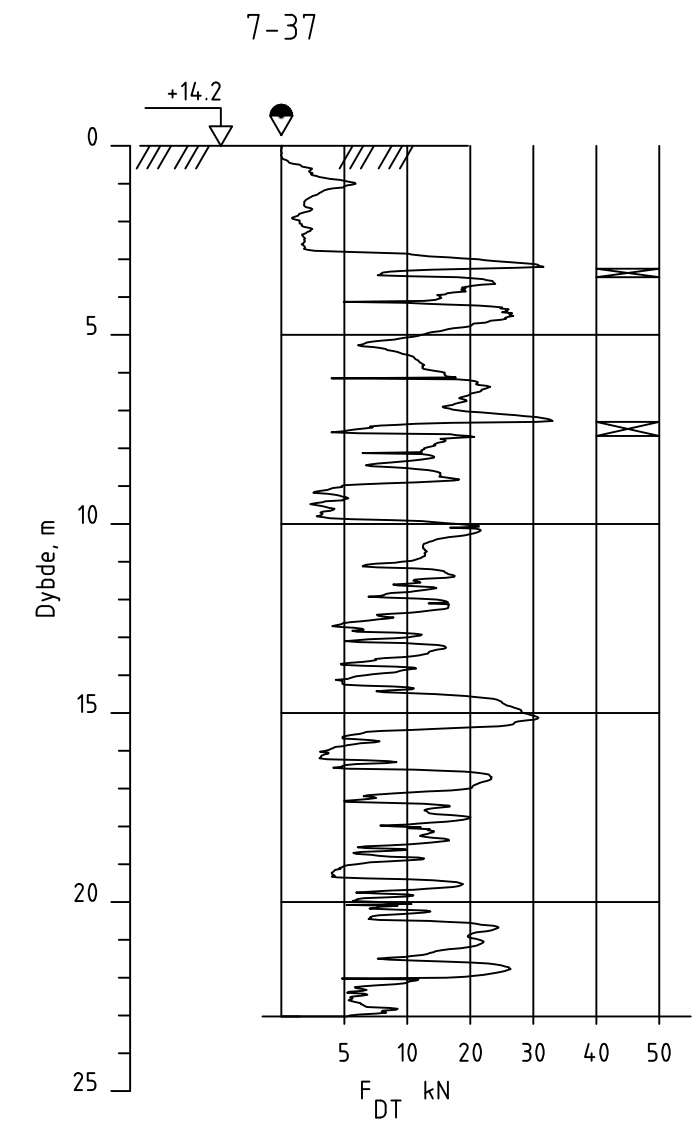
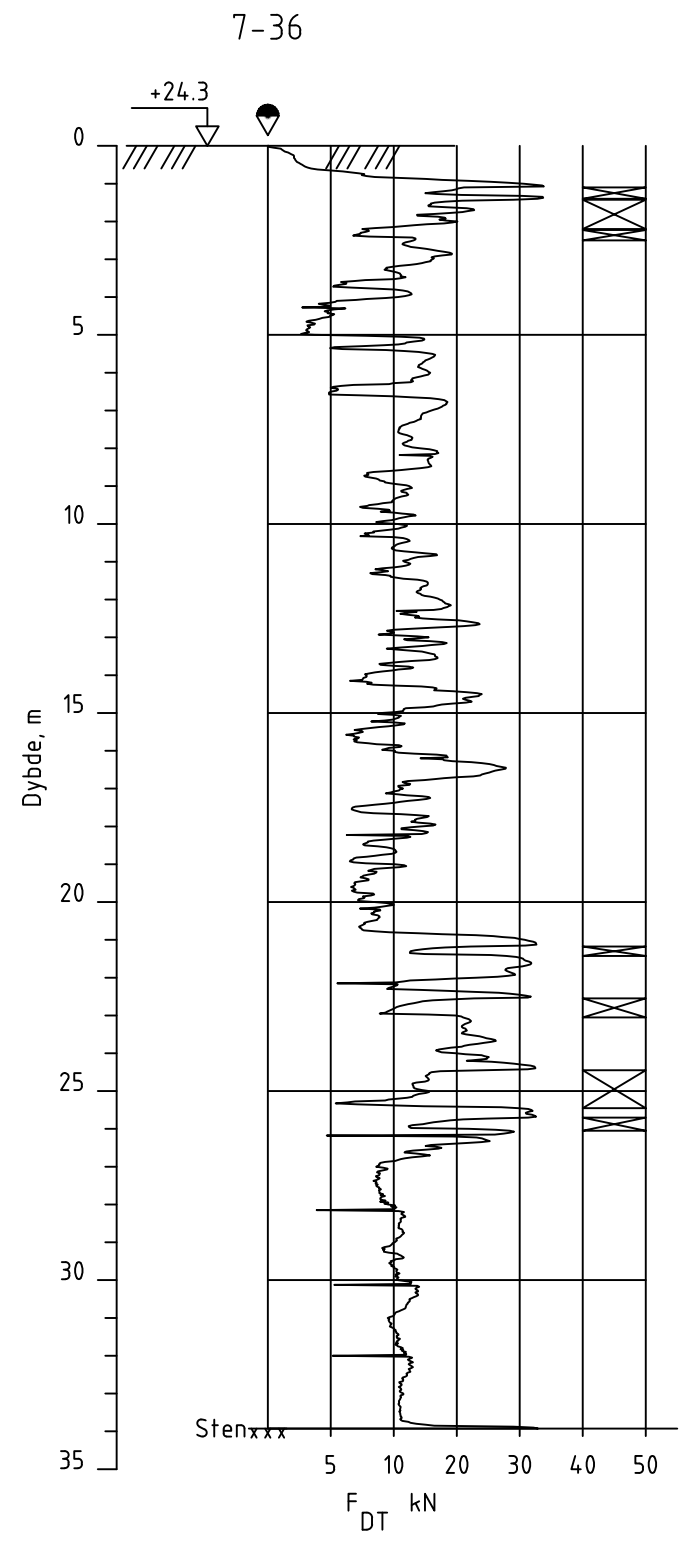
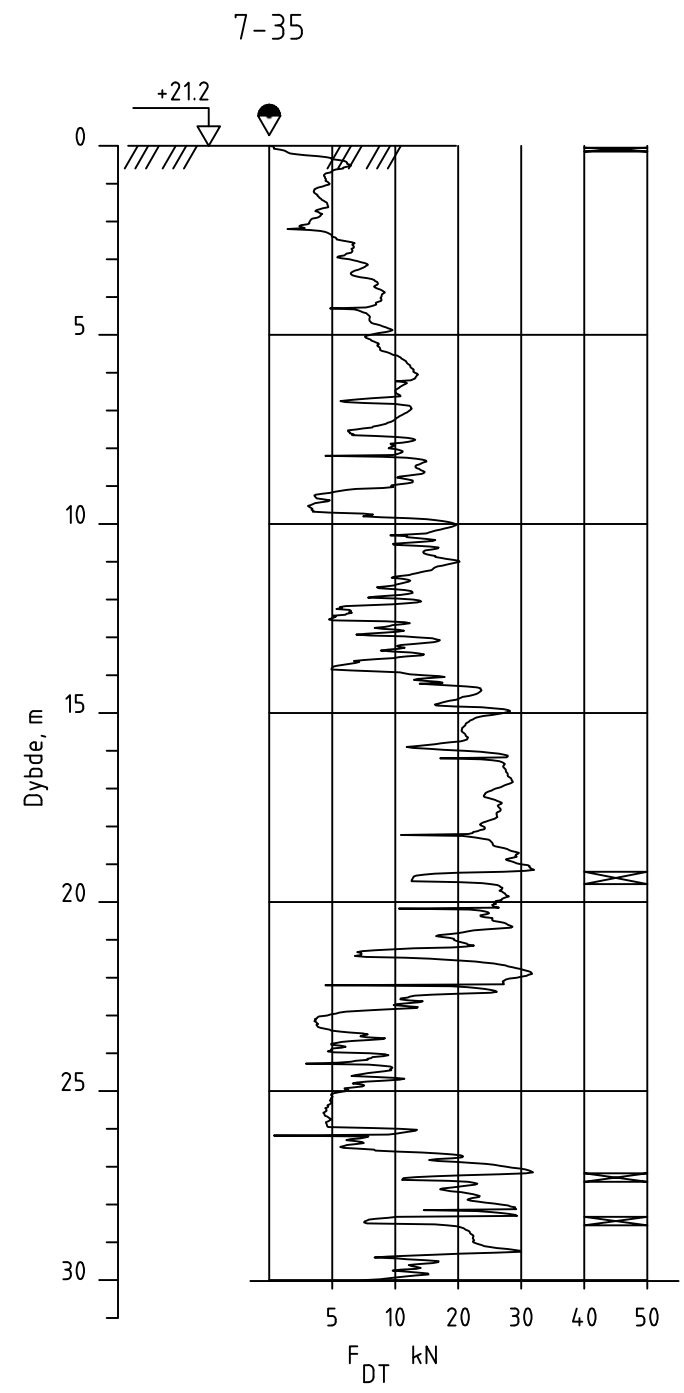
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
Dreietrykksondering
Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1049			REV. 0



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

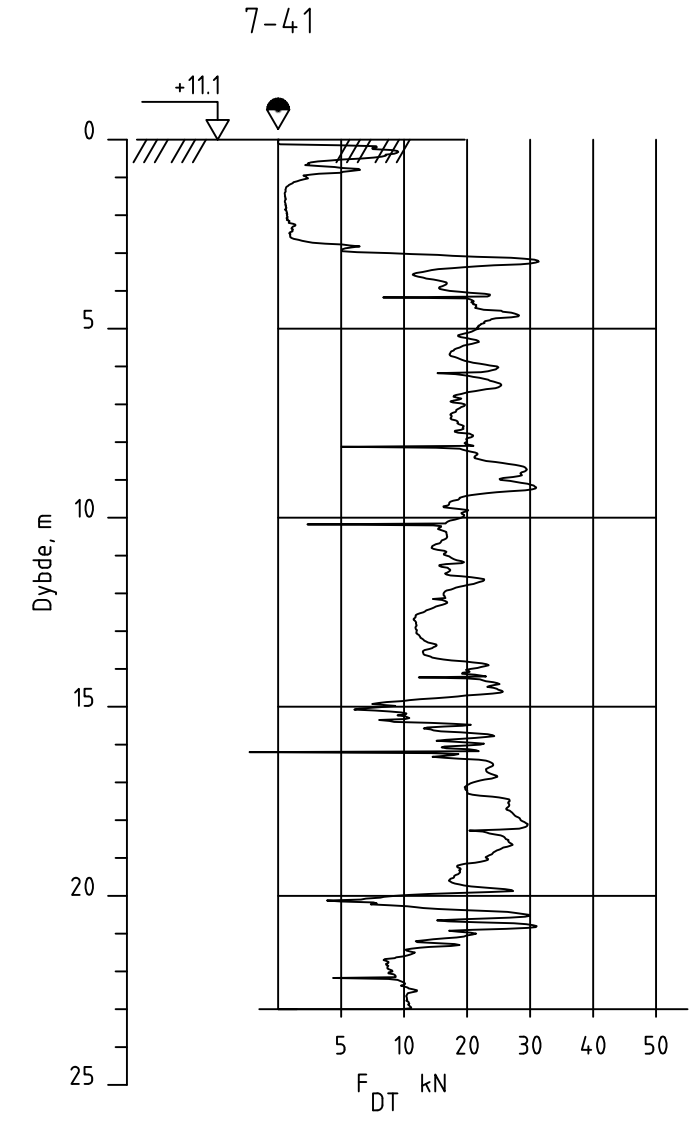
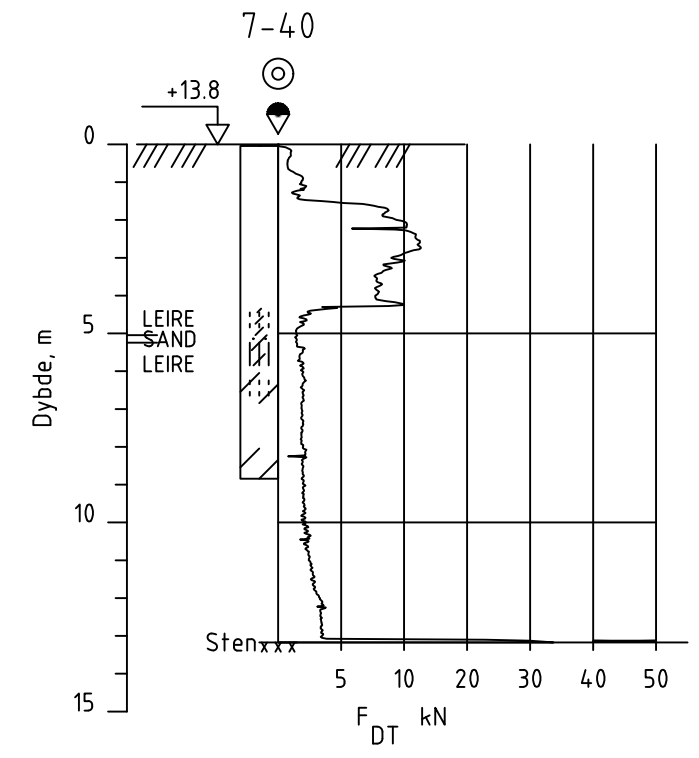
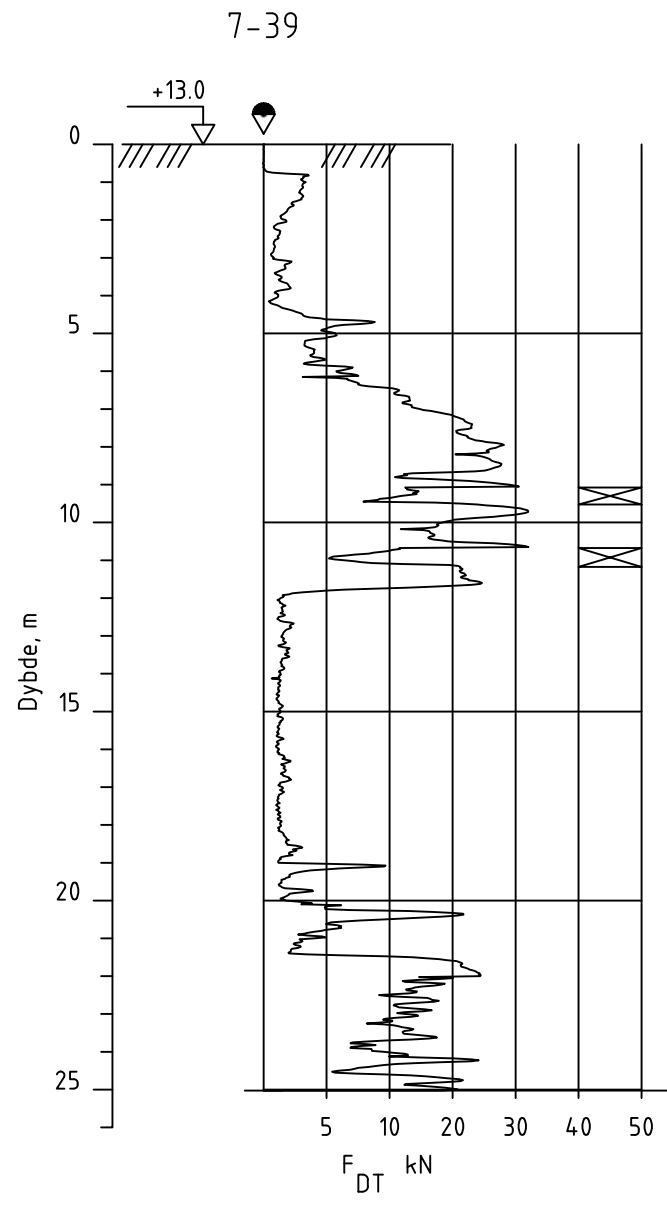
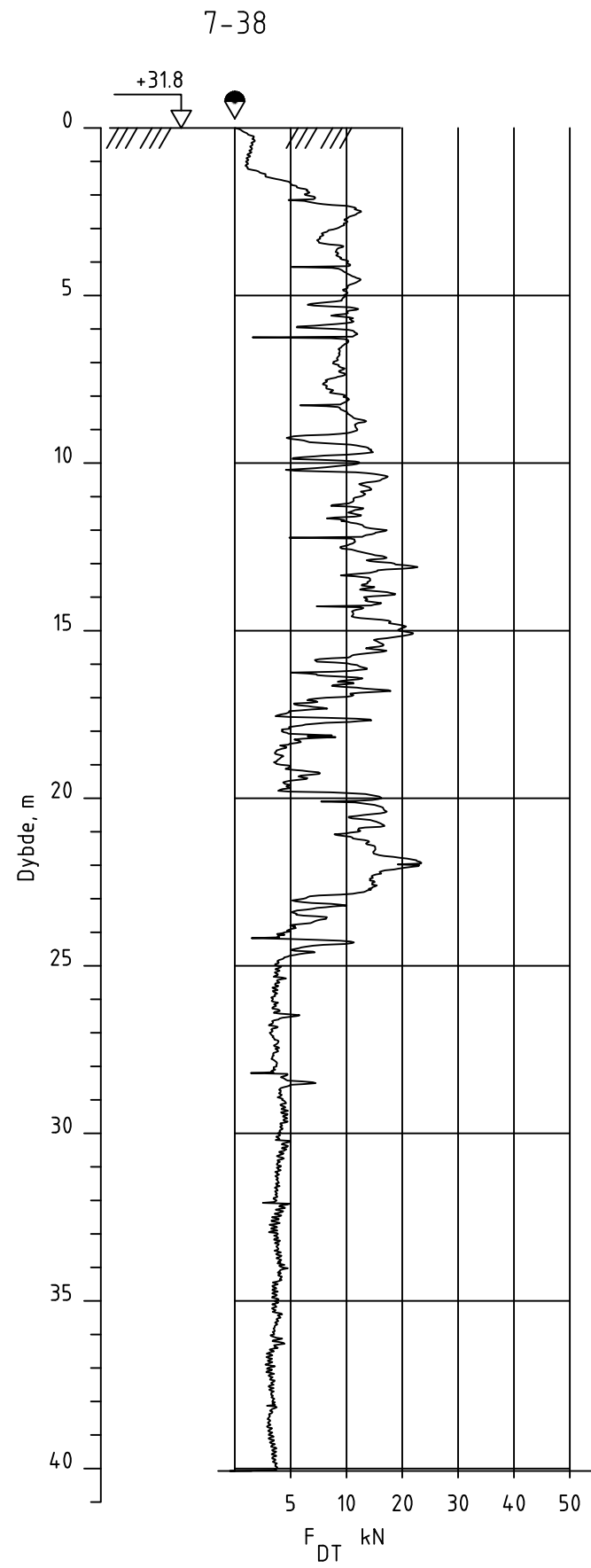
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1050			REV. 0



01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
00	29.04.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

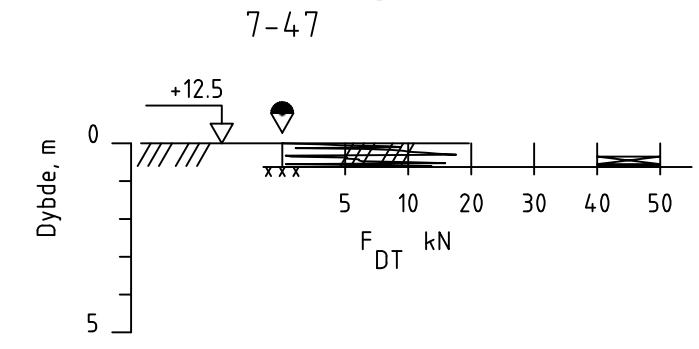
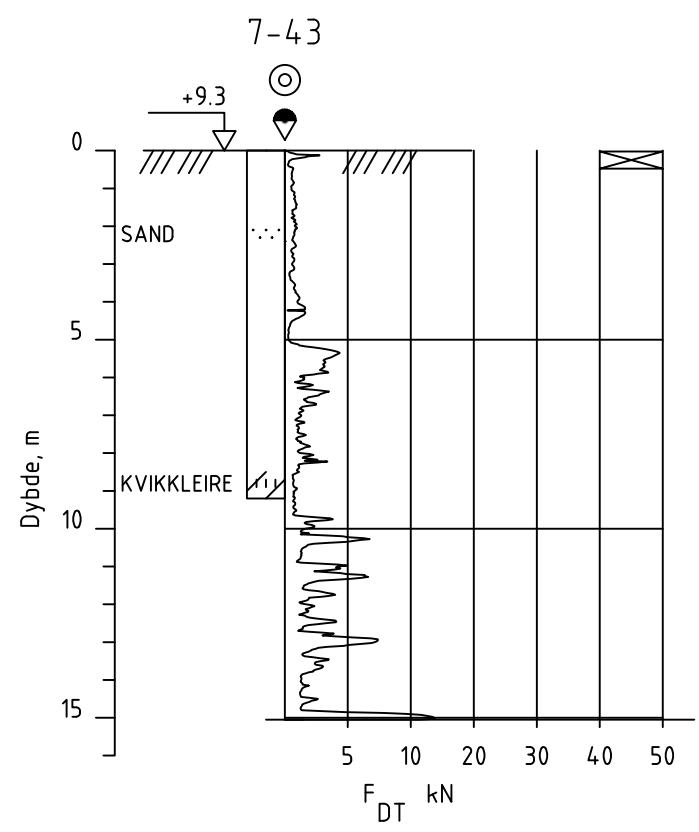
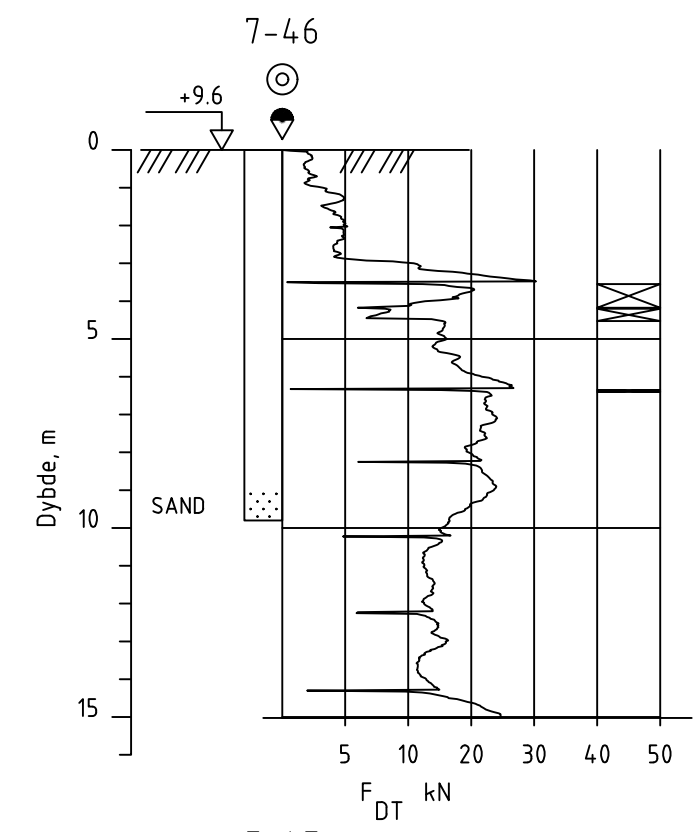
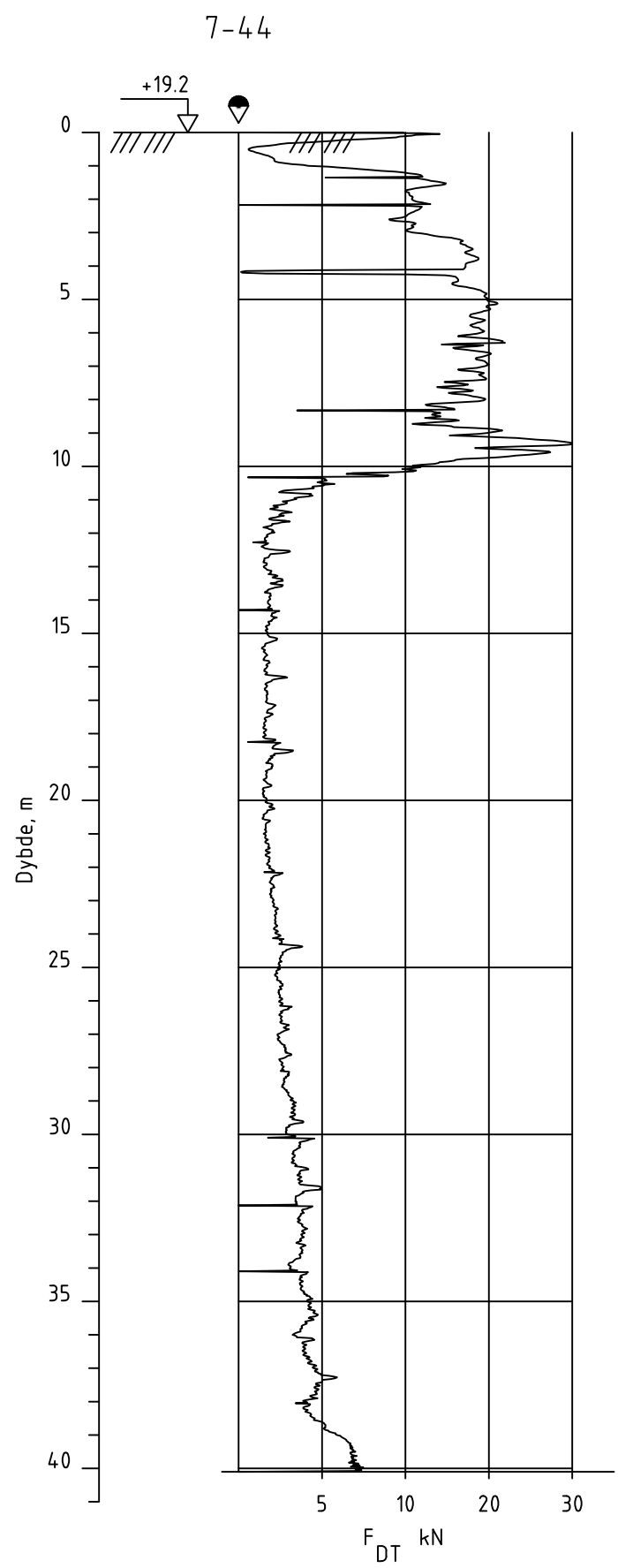
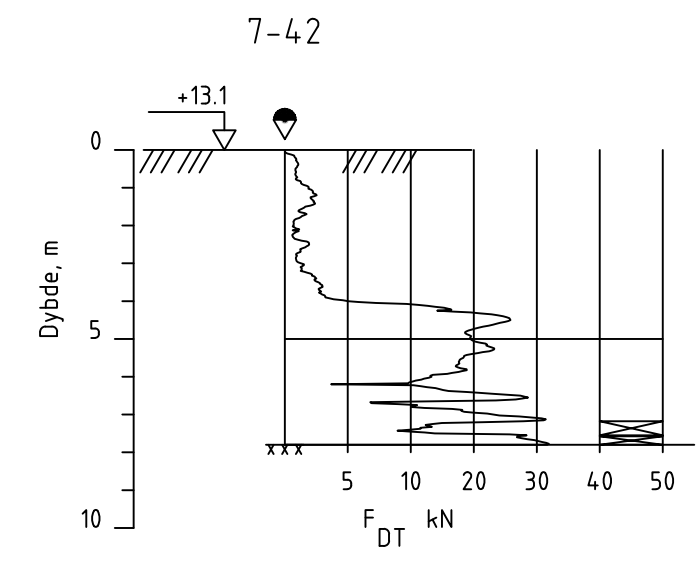
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1051		REV. 01	



01	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
00	29.04.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

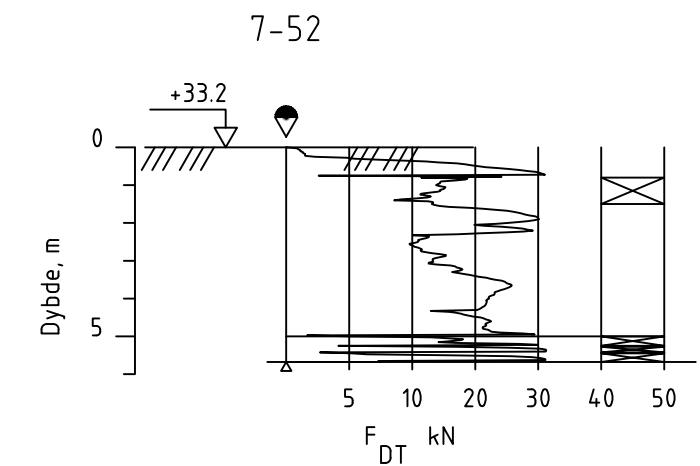
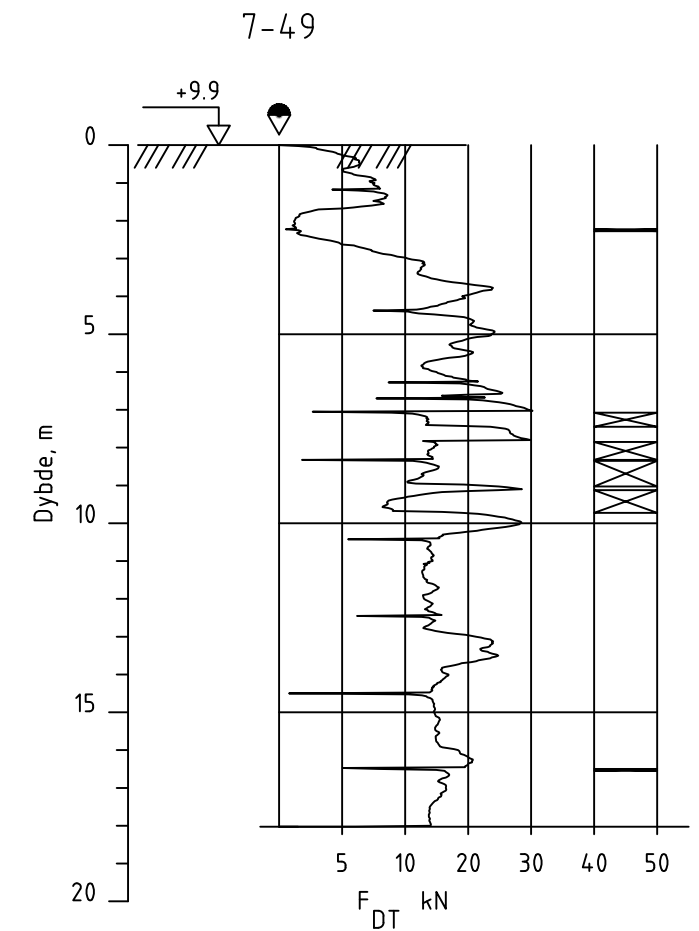
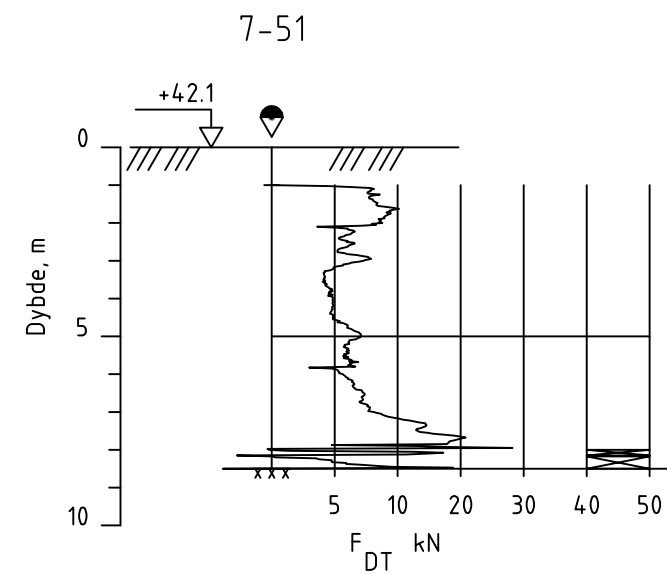
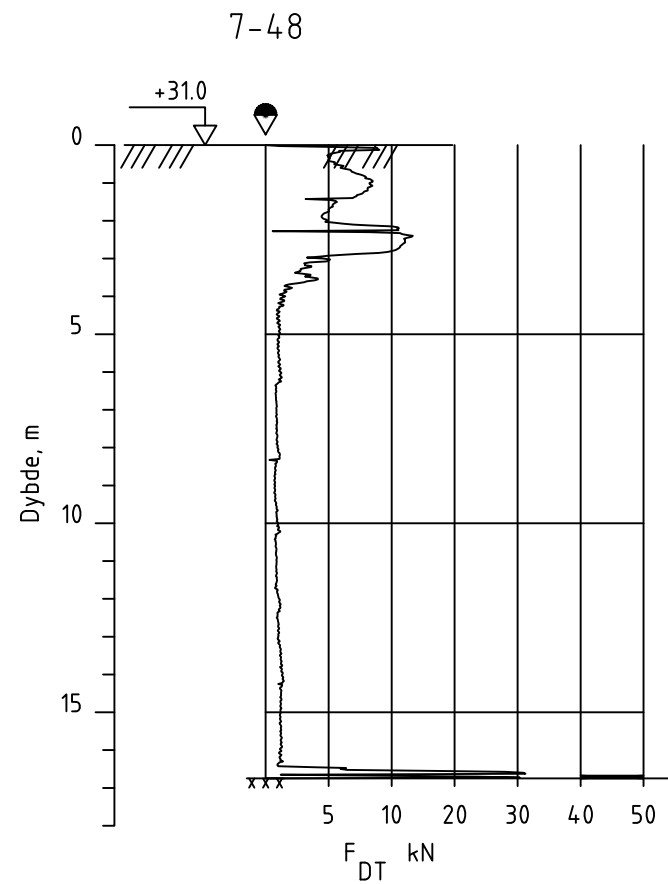
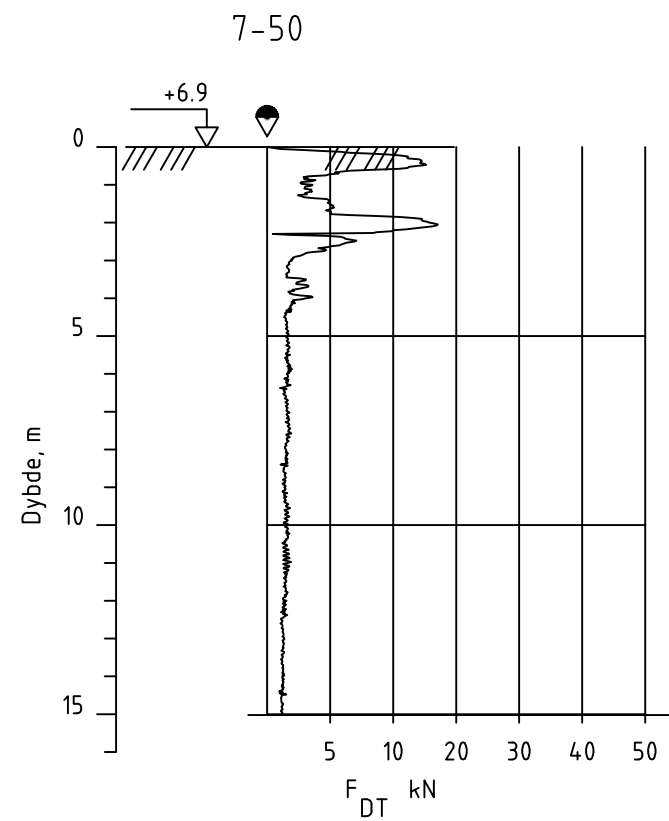
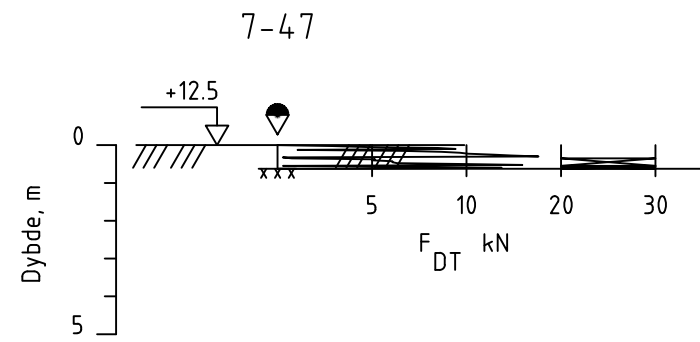
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1052			REV. 01



00	29.04.2016		AKM	EPN	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



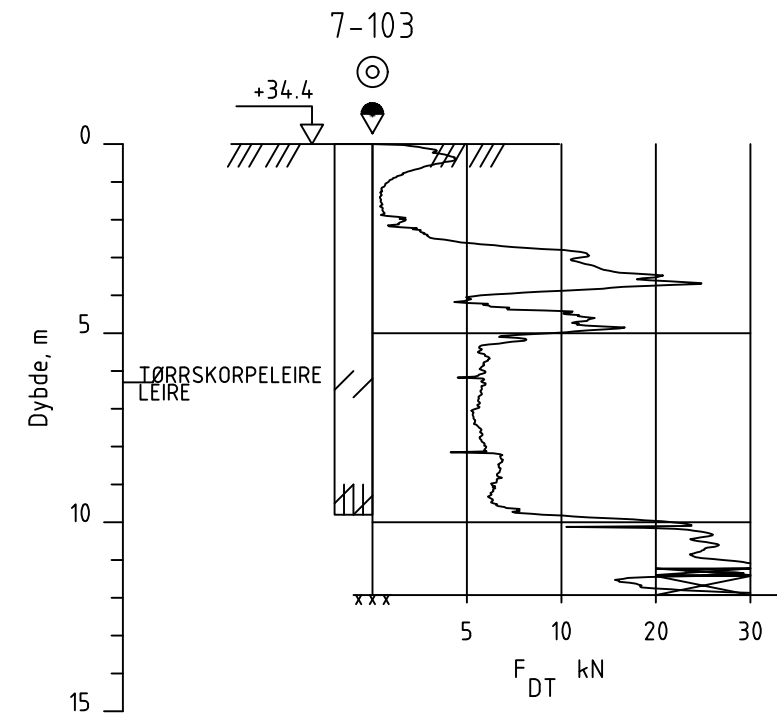
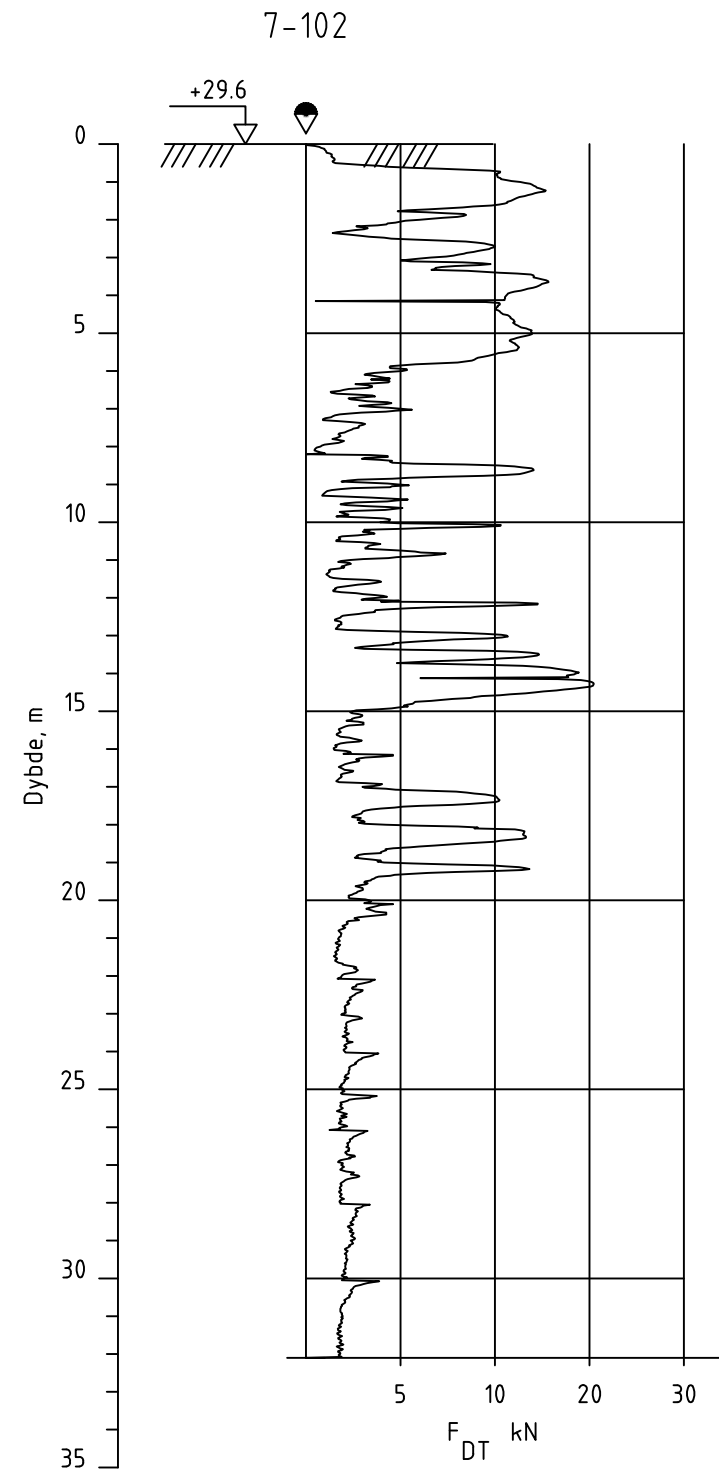
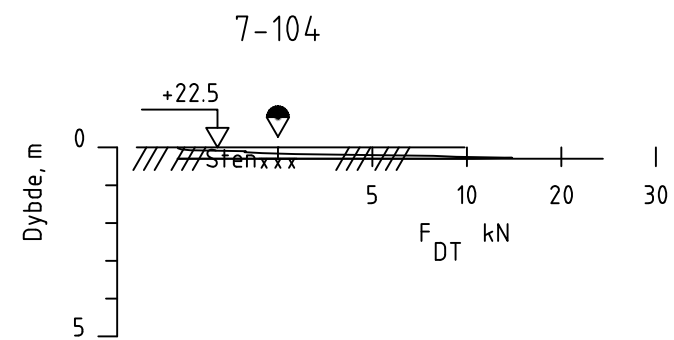
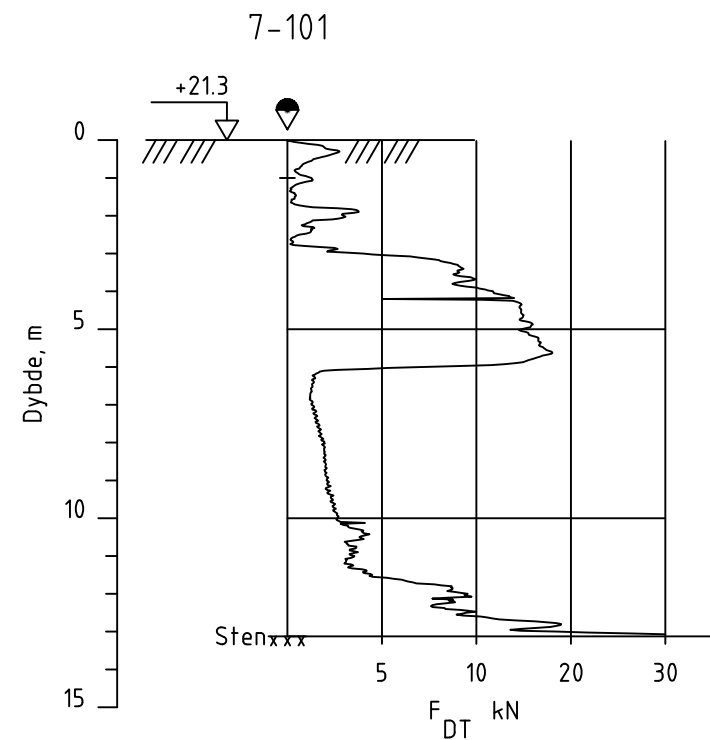
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 ● Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1053			REV. 0



00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL

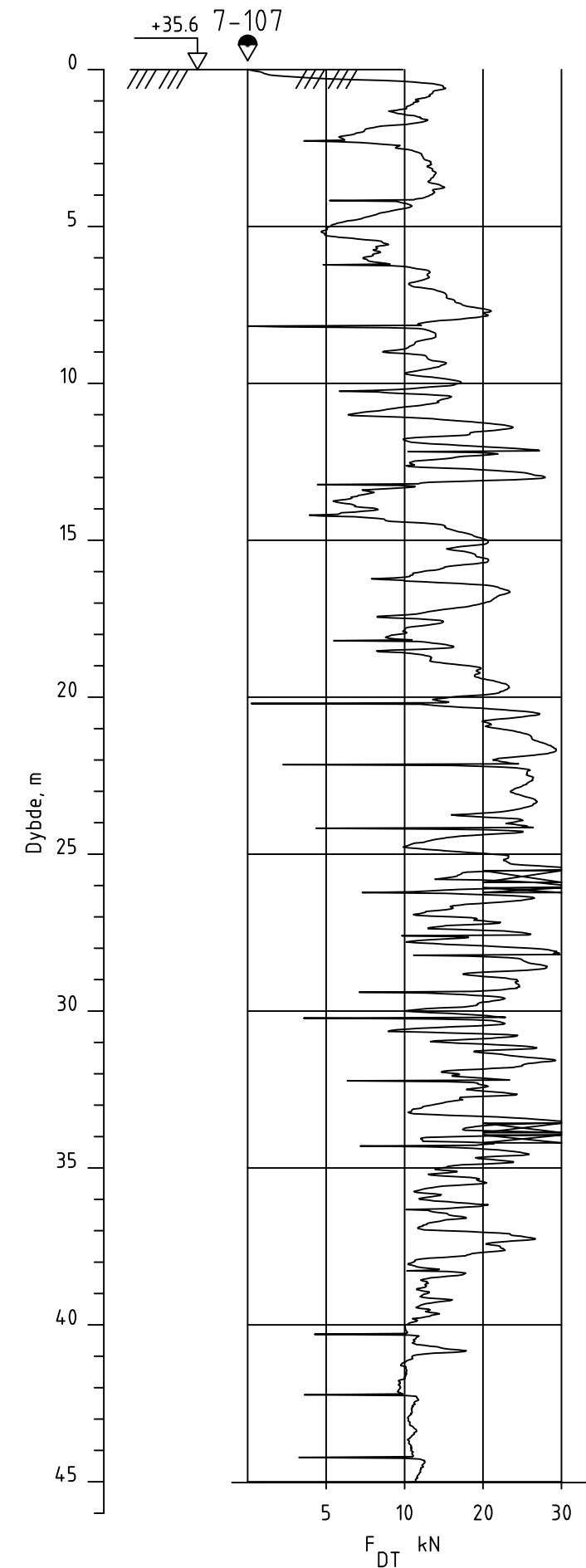
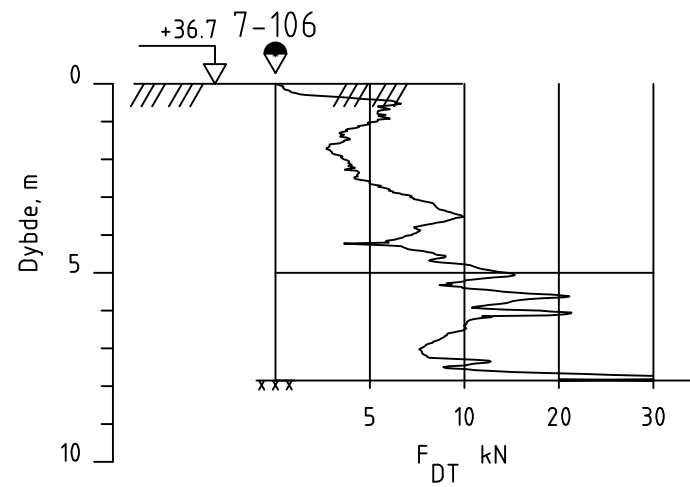
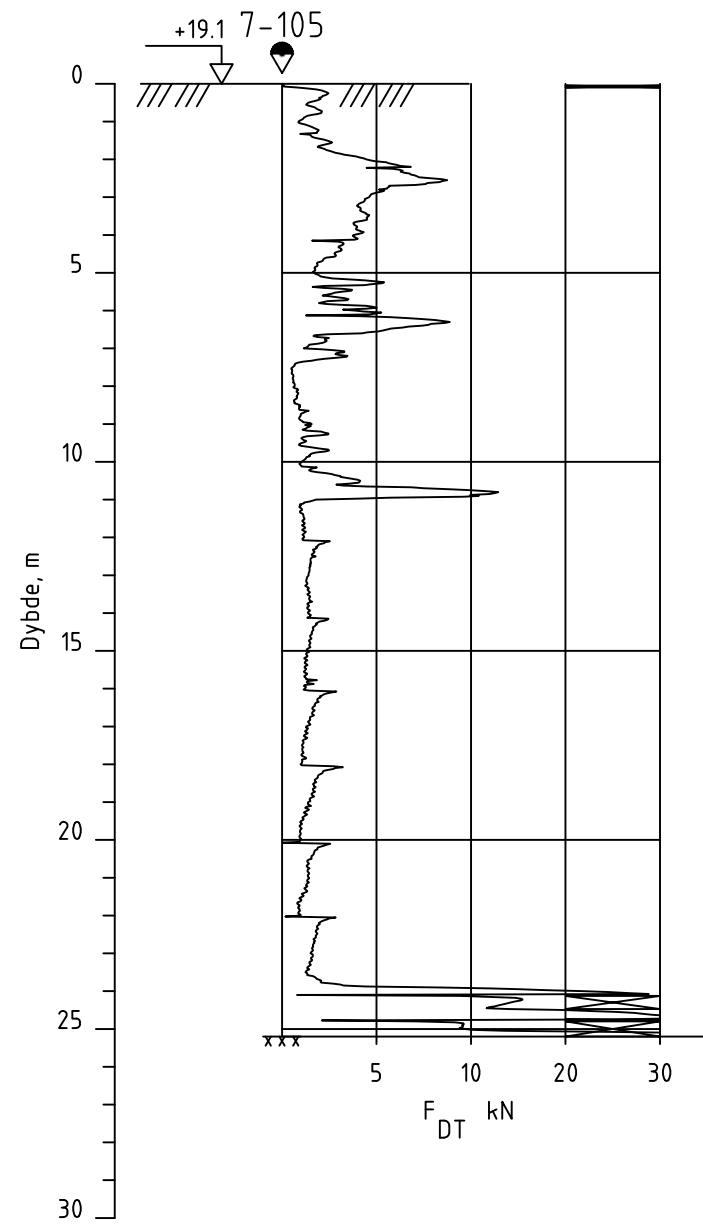
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 ● Dreietrykksondering
 ⊙ Prøveserie
 ▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1054			REV. 0



00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

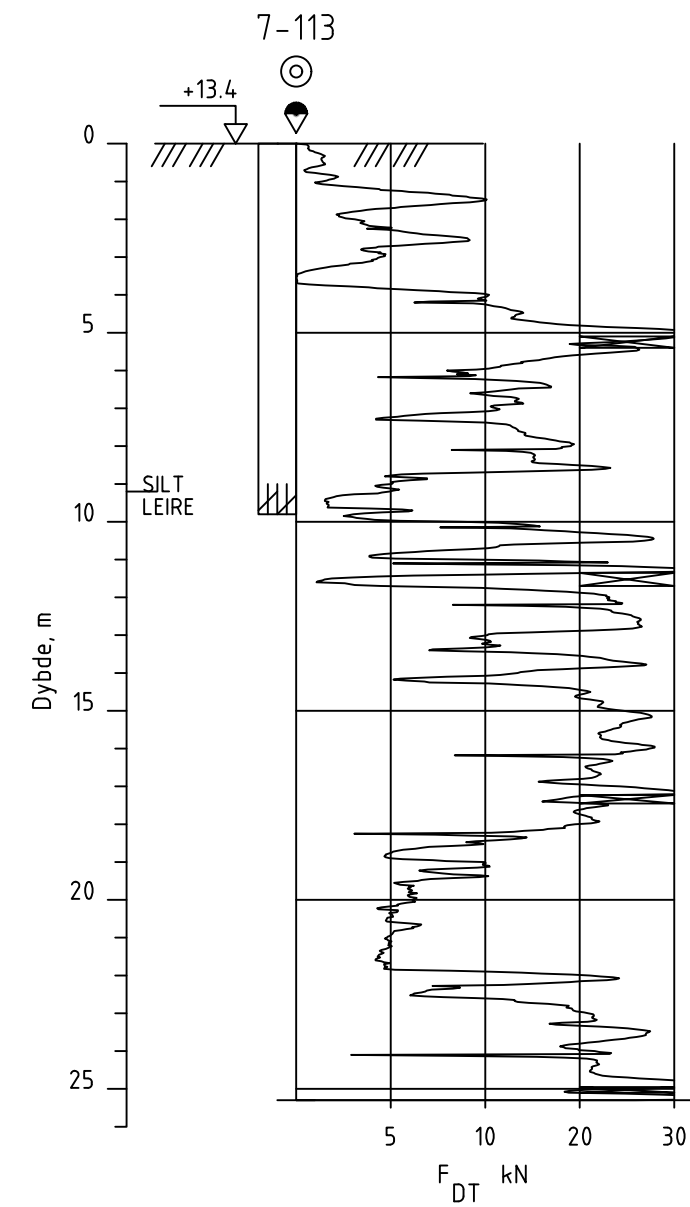
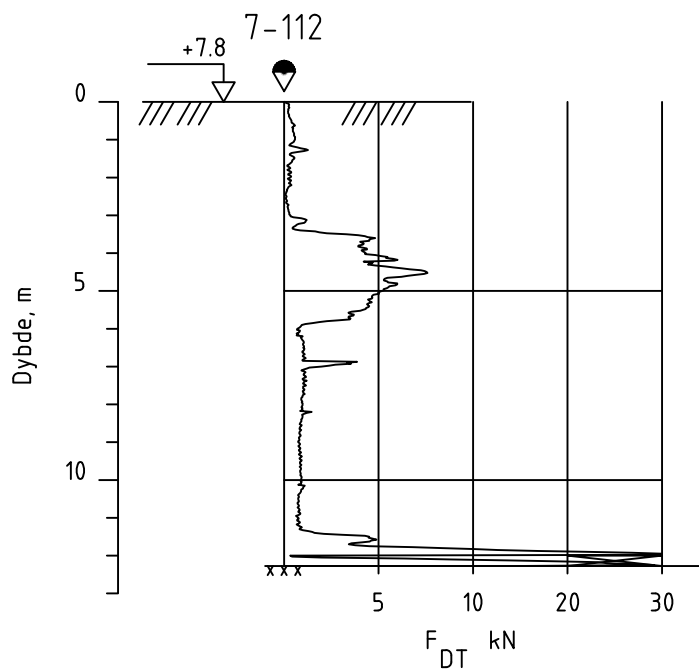
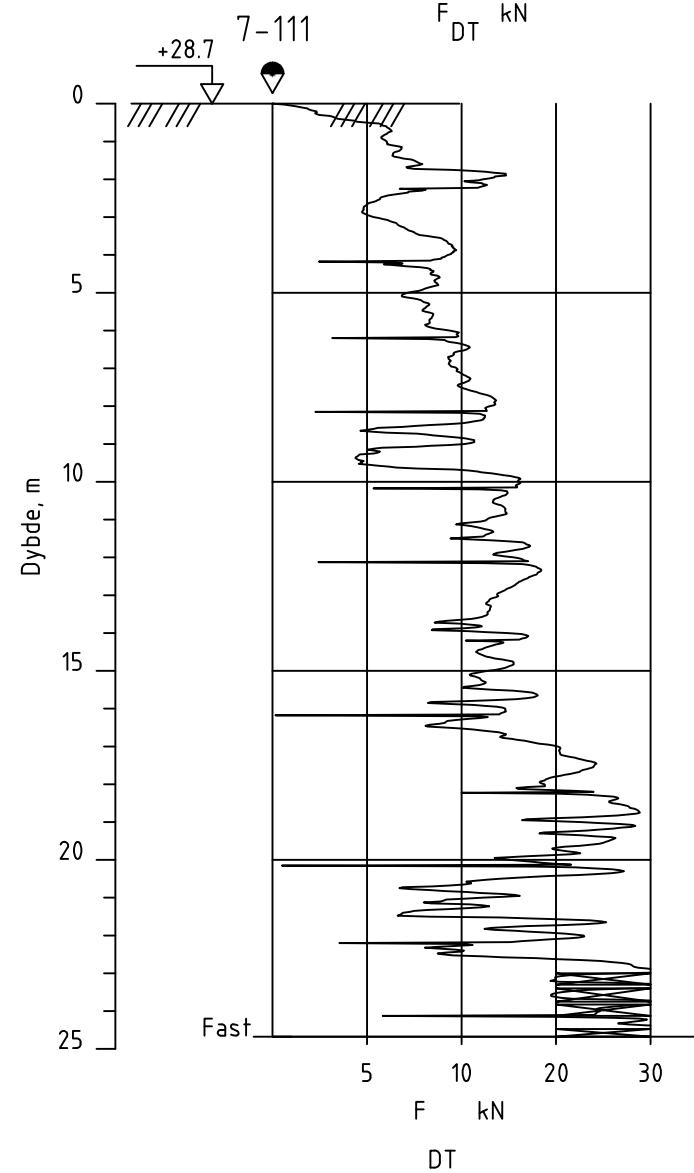
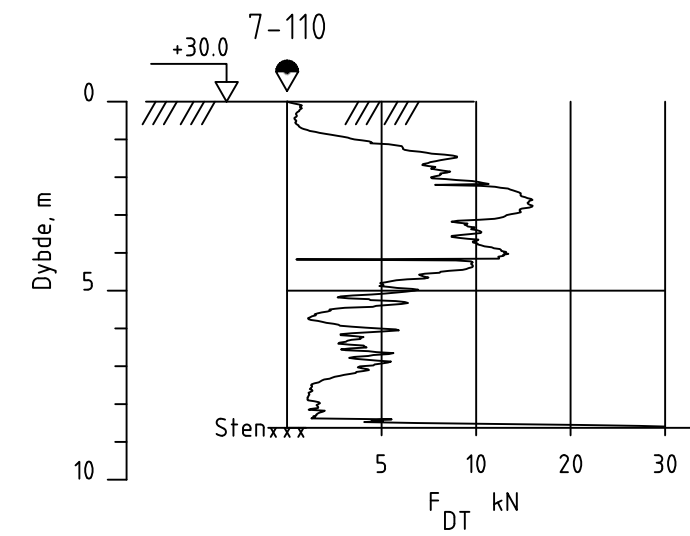
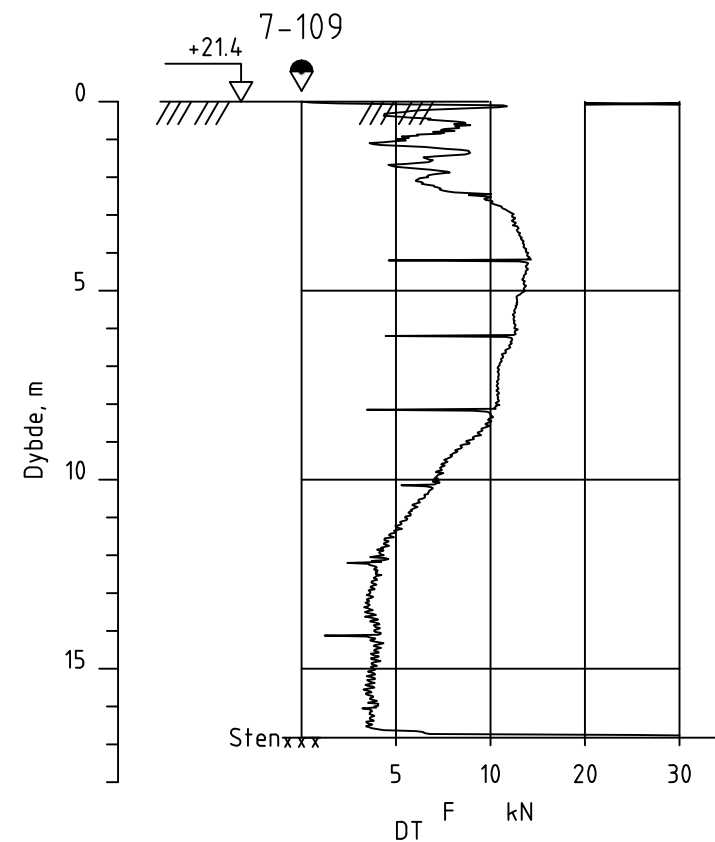
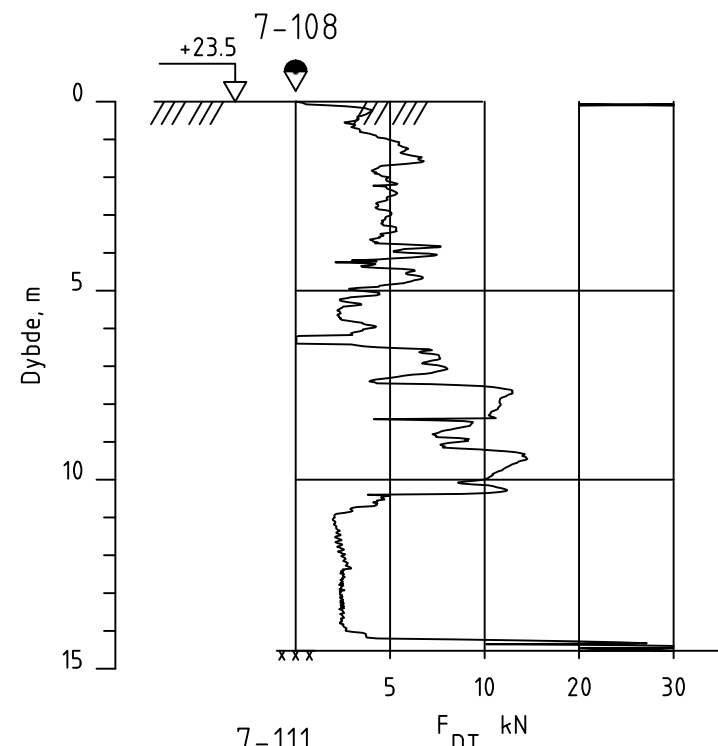
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 ● Dreietrykksondering
 © Prøveserie
 ▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1055			REV. 0



00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

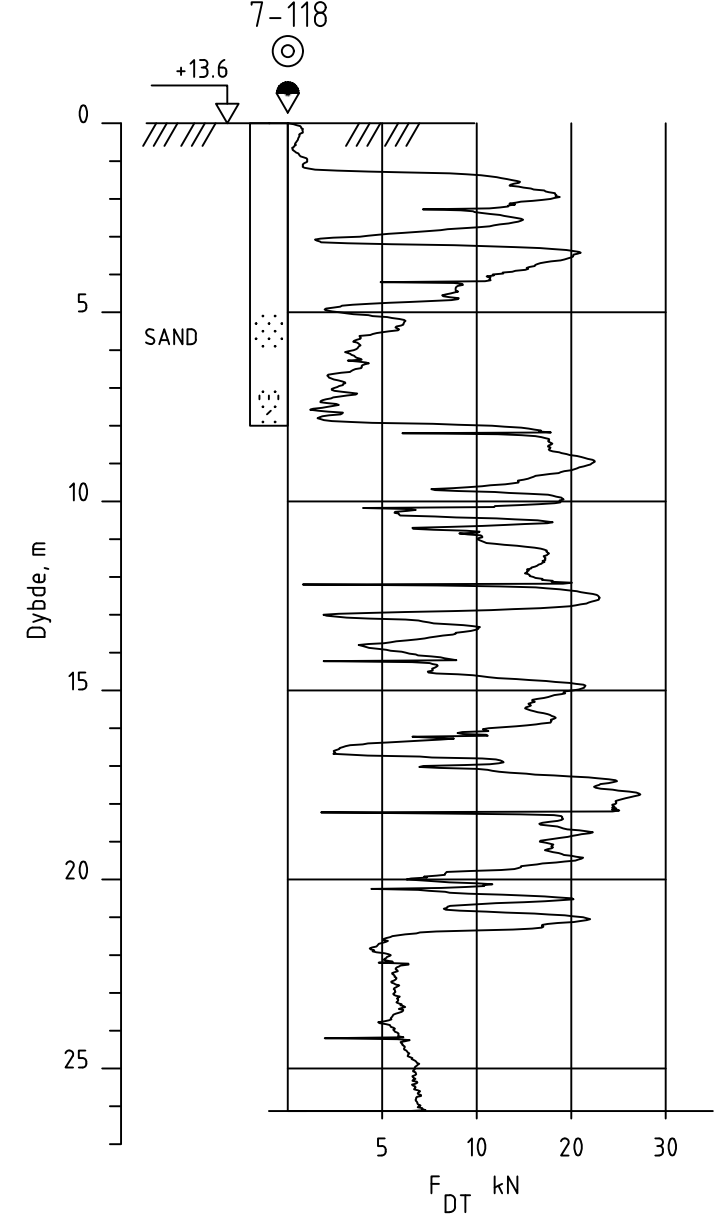
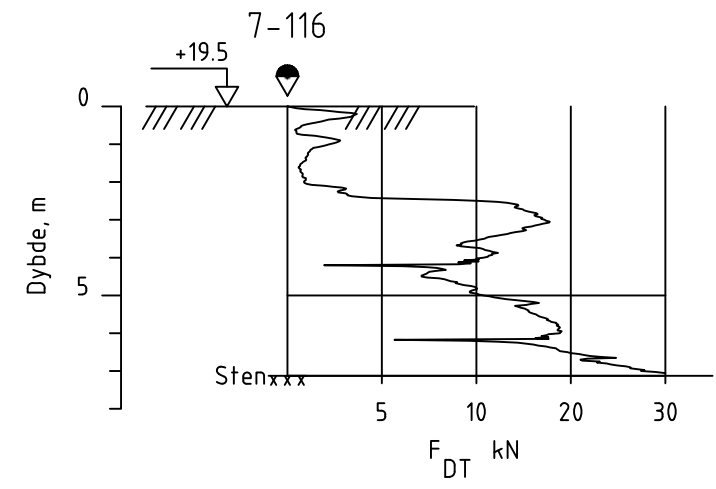
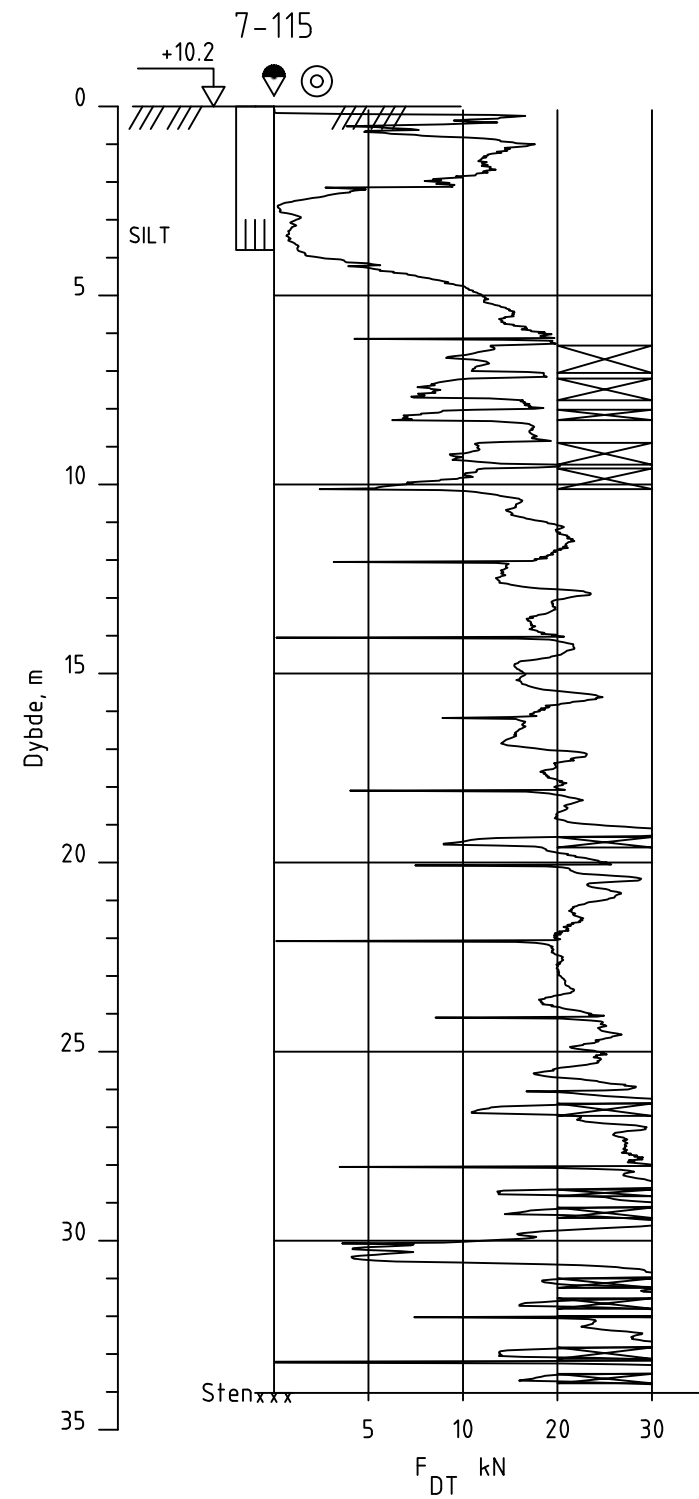
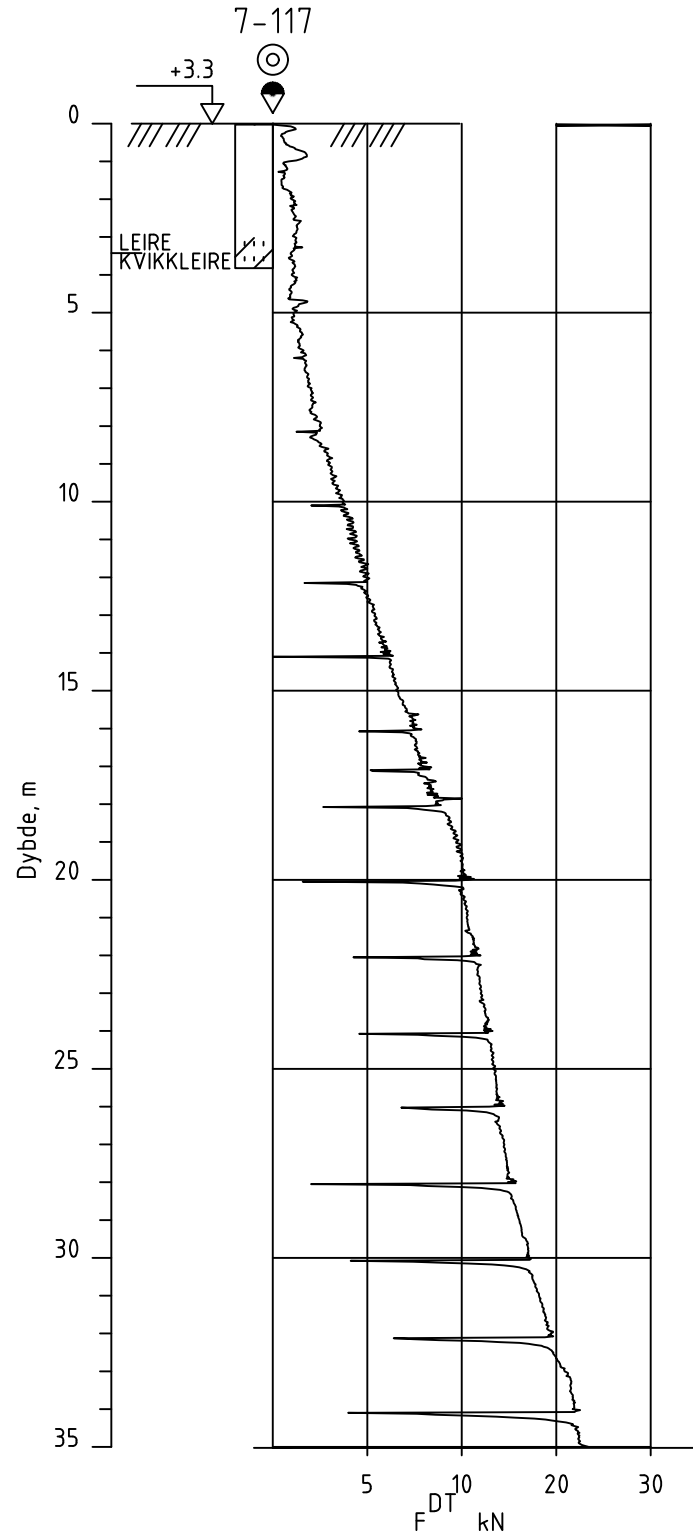
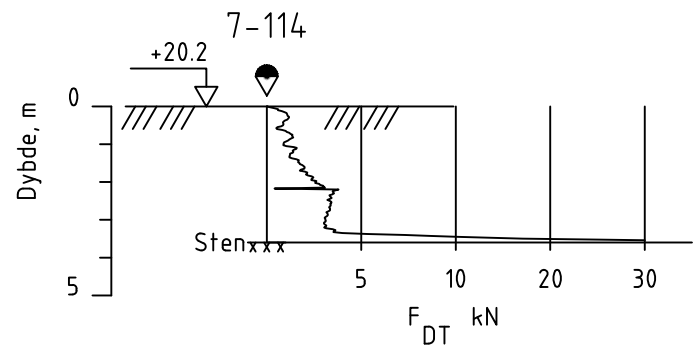
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
 Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
 NVE

INNHOOLD
 BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1056			REV. 0



00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

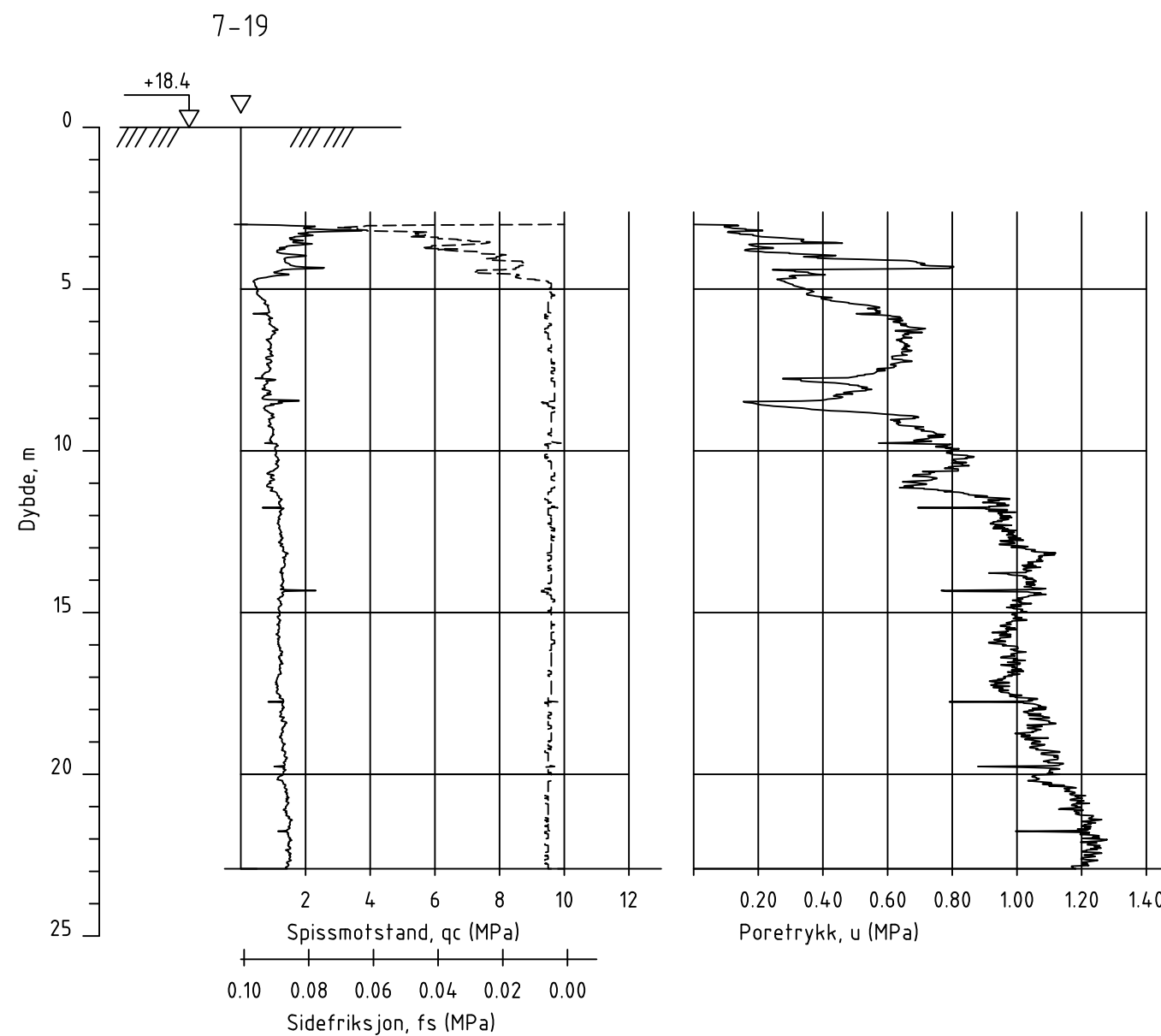
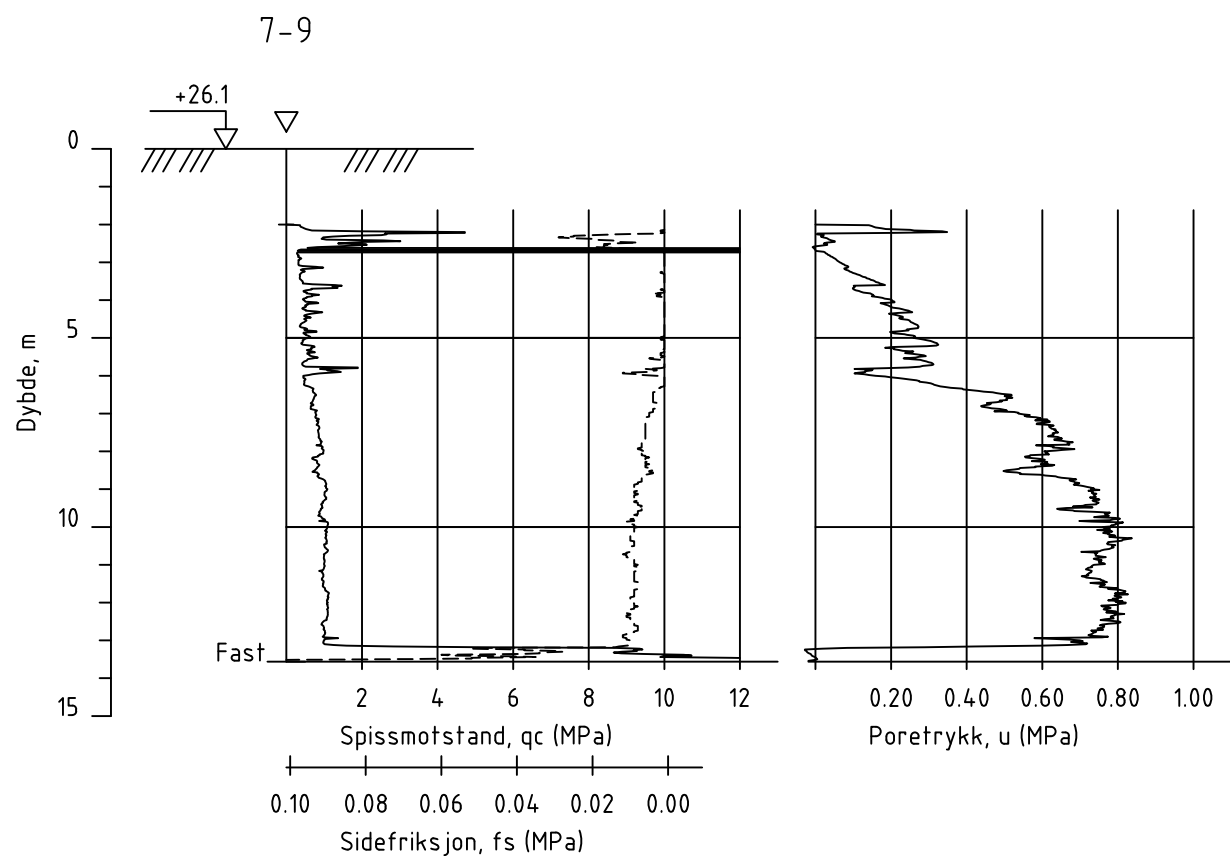
RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 ● Dreietrykksondering
 ⊙ Prøveserie
 ▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1057			REV. 0



00	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no


OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Kverndalen

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie
 Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR. 1350014266	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 01	AV 01
TEGNING NR. 1058			REV. 0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5														
	LEIRE KVIKKLEIRE	enkelte tynne siltlag	05				18.9 19.1						37 180	
10														
	LEIRE		06				16.4 17.7						11 9	
15														
20														

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-13

TERRENGHØYDE: +34.3 PRØVETYPE: 54mm

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
www.ramboll.no

Tegning nr.

Rev.

1060

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5														
	SAND, med siltige og leirige lag		09			32		16.2						
10	SILT, finsandig, leirig		10			22								
15														
20														

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def. % v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-32

TERRENGHØYDE: +30.9 PRØVETYPE: 54mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no


Tegning nr.

1062

Rev.

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5													
10	LEIRE, siltig	tørreskorpeaktig enkelte gruskorn	11					19.2 19.7					16 16
15	KVIKKLEIRE, siltig		12					18.9 19.3					96 168
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk  Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-33

TERRENGHØYDE: +32.2 PRØVETYPE: 54mm

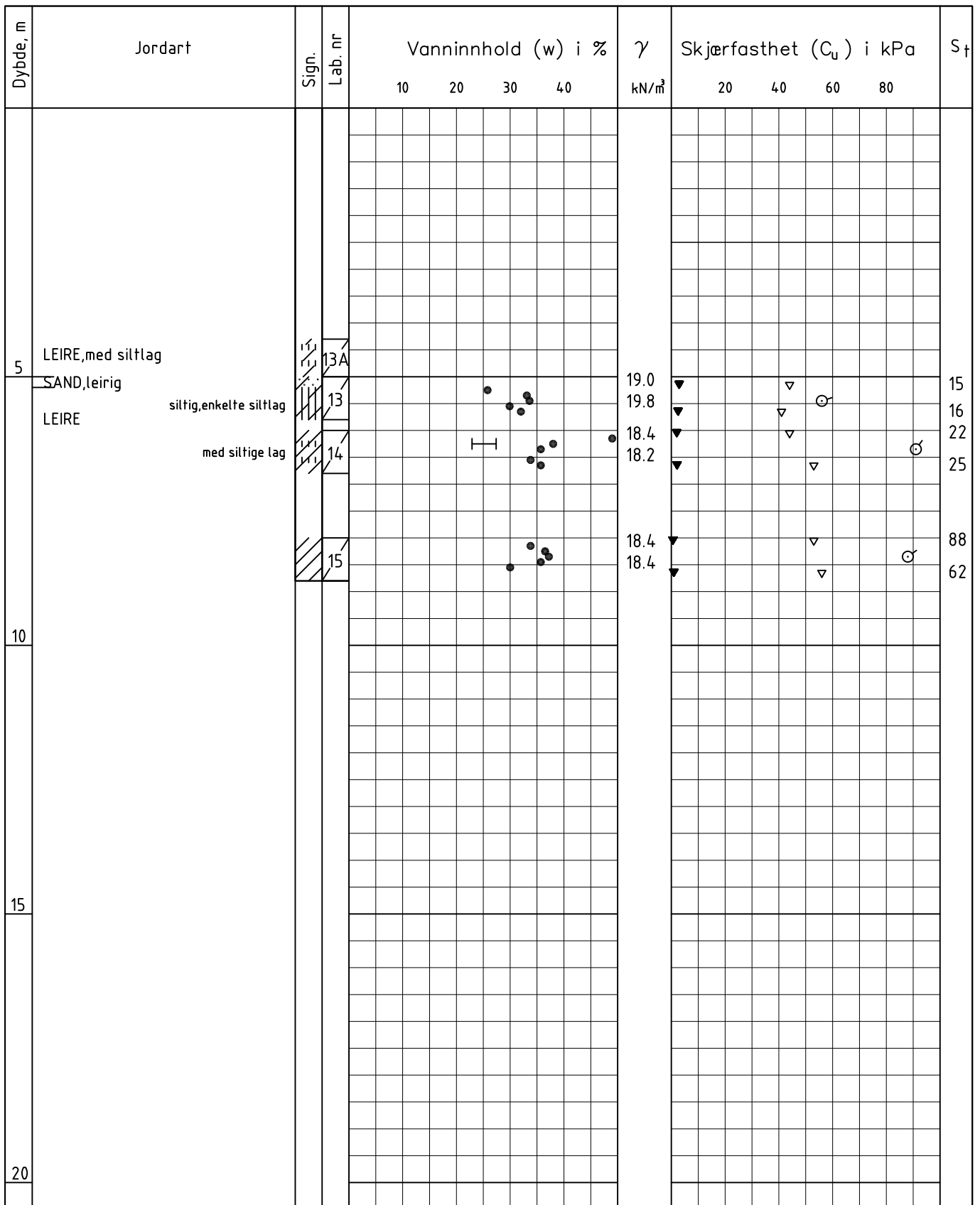



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. Rev.

1063

0



Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def. % v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk  Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

1	21.03.2017	Ny lab 13A	AKM	TROR	CHFS
0	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-40

TERRENGHØYDE: +13.8 PRØVETYPPE: 54 mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no


Tegning nr.

Rev.

1064

01

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5	SAND, enkelt humusflekker (fyllmasse?)	S	24											
10	KVIKKLEIRE, delvis siltig	H	25		H			18.8 19.3						34.0
15														
20														

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-43

TERRENGHØYDE: +9.3 PRØVETYPE: 54mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no


Tegning nr.

1065

Rev.

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5														
	TØRRSKORPELEIRE LEIRE enkelte tynne sandige lag		26				18.4 18.3						1 8	
10	siltig, enkelte små gruskorn		27				19.3 19.9						11 13	
15														
20														

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk  Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-103

TERRENGHØYDE: +34.4 PRØVETYPE: 54mm

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
www.ramboll.no

Tegning nr.

Rev.

1066

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5														
10	SILT LEIRE, siltig		29			H		19.3 19.6	▼ ▼		⊙ ▼		44 25	
15														
20														

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-113

TERRENGHØYDE: +13.4 PRØVETYPE: 54mm

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
www.ramboll.no

Tegning nr.
1067

Rev.
0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	SILT		30				19.4						
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-115

TERRENGHØYDE: +10.2 PRØVETYPE: 54mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. 1068 Rev. 0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	LEIRE KVIKKLEIRE		28					18.9					55
	med siltige lag							18.8					103
10													
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERPY	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport



Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

BORPROFIL HULL NR.: 7-117

Tegning nr. Rev.

TERRENGHØYDE: +3.3 PRØVETYPE: 54mm

1069

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5													
	SILT, finsandig, enkelte tynne leirlag		1										
10	SAND, fin LEIRE, SILT OG SAND SAND, fin, siltig		2			50.7	19.1				62.0		69
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def. % v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	21.03.2017		AKM	TROR	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-5

TERRENGHØYDE: +28.6 PRØVETYPE: 54mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. 1070

Rev.

0

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (c_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5													
10													
15	SAND, med silt og leirige lag		22					19.1					
	SILT — sandig enkelte tynne leirige lag		23					19.2					
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def. % v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treaksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

0	14.10.2016		AKM	ERP	CHFS
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350014266 Målestokk: 1:100 Status: Datarapport

Kvikkleirekartlegging Kverndalen
NVE

BORPROFIL HULL NR.: 7-28

TERRENGHØYDE: +14.9 PRØVETYPE: 54mm



Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr.

1071

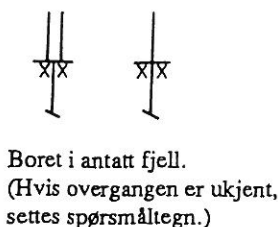
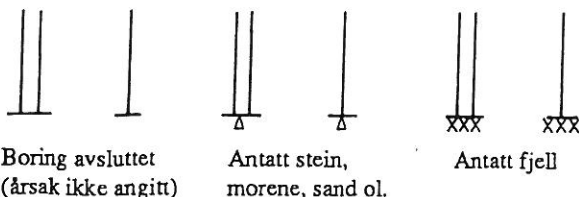
Rev.

0

MARKUNDERSØKELSER

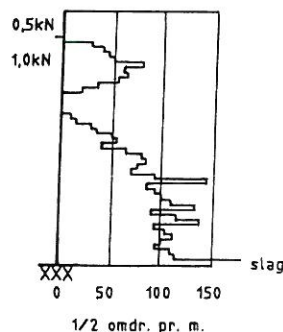
Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



● 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.

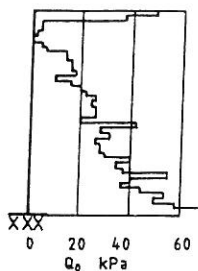
▼ Ramsondering

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.

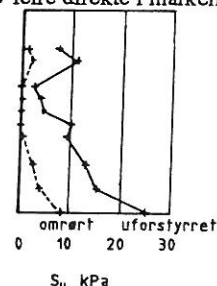
⊙ Prøvetaking

utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper. Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede 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.

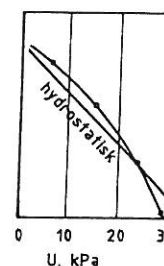
+ Vingeboring

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.

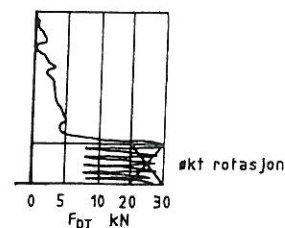


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

⊖ 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.



LABORATORIEUNDERSØKELSER

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes:

Romvekt

(γ i kN/m^3) for hel sylinder og utskåret del.

Vanninnhold

(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved 110°C .

Flytegrense

(w_L i %) og utrollingsgrense (w_P i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen $w_L - w_P$ benevnes plastisitetsindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

Udrenert skjærstyrke

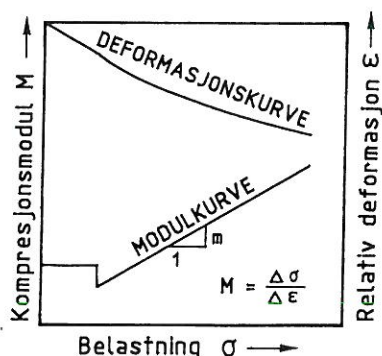
(s_u i kN/m^2) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt $3,6 \times 3,6 \text{ cm}^2$ (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynkning, brukes særlig på fast leire.

Sensitiviteten (S_r)

er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke $< 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Kompressibilitet

av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt 20 cm^2 og høyde 2 cm belastes trinnvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modul- kurve og gir grunnlag for setningsberegning.



Humusinnhold

(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttapet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørt materiale.

Saltinnhold

(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitrat-oppløsning og kaliumkromat som indikator.

Kornfordeling

ved sikting av fraksjonene større enn 0,06 mm. For de finere partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

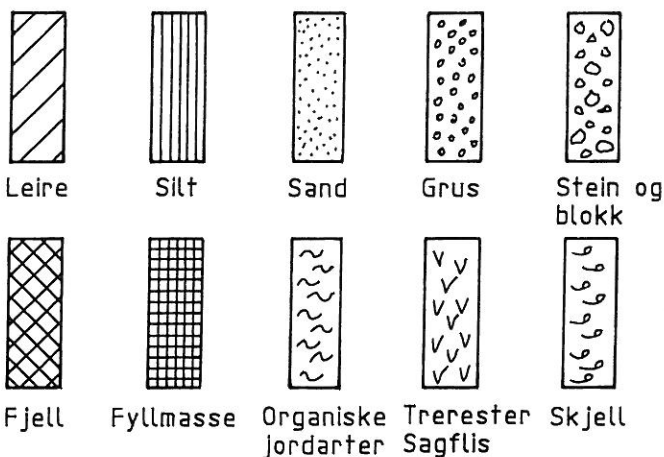
Fraksj.betegn.	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørr. mm	< 0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	> 600

Jordarten

benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Organiske jordarter

klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).



Anmerkning

- Leire: T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:
Ca. = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle