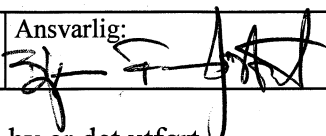


NGU Rapport 2009.005
Hydrogeologiske undersøkelser ved
Englandsskogen vest, Alta Kommune

Rapport nr.: 2009.005		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Hydrogeologiske undersøkelser ved Englandsskogen vest, Alta Kommune			
Forfatter: Atle Dagestad		Oppdragsgiver: Alta kommune	
Fylke: Finnmark		Kommune: Alta	
Kartblad (M=1:250'000) Nordreisa		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1834 I Alta	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 28 Kartbilag: 2	Pris: 150,-
Feltarbeid utført: Mai 2008	Rapportdato: Januar 2009	Prosjektnr.: 271200	Ansvarlig: 
<p>Sammendrag:</p> <p>I forbindelse med kartlegging av muligheter for ny reservevannskilde til Alta by er det utført grunnboringer ved Englandsskogen vest på distalsiden av den store randavsetingen ved Raipas. Det ble i mai 2008 utført i alt 6 grunnboringer i tillegg til at det ble satt ned to 5/4" undersøkelsesbrønner i dette området. Boringene viste svært varierende løsmassesammensetning mot dypet i hvert enkelte borepunkt. Det ble også registrert stor variasjon i løsmassesammensetning mellom de ulike borelokalitetene. Resultatene fra grunnboringene avdekket områder med løsmasser med god vannføringsevne og betydelig mektighet, og med forventet potensiale til å utgjøre en reservannkilde til Alta by. På grunn av for stort dyp til grunnvannsspeilet (ca. 10 m) til å kunne benytte sugepumpe ble det ikke gjennomført prøvepumping under driving av undersøkelsesbrønnene. Det ble imidlertid benyttet trykkluft til å ta ut vannprøver fra akviferen og til å bedømme vanngiverevnen. Løsmassene i aktuelt filterdyp var imidlertid for grove til at det var mulig å få spylt opp representative sedimentprøver under vannprøvetakningen. Utført kjemisk vannanalyse viser at vannkvaliteten er meget god for samtlige analyserte parametere.</p> <p>På bakgrunn av resultatene fra de utførte undersøkelsene anbefales det å etablere en fullskala prøvepumpingsbrønn og å gjennomføre prøvepumping for kvalitetstesting av grunnvannet og kapasitetstesting av akviferen.</p> <p>Det undersøkte området ligger ca 700 m sørvest for grunnvannsanlegget til eksisterende hovedvannforsyning, og de kartlagte sedimentene med høy vanngiverevne er antatt å være en del av en større sammenhengende akvifer som også hovedvannverket tar sitt grunnvann fra. En framtidig reservevannskilde i dette området kan derfor være i hydraulisk kontakt med hovedvannkilden, og vil følgelig ikke gi samme sikkerhet som om kildene hadde være hydraulisk adskilte enheter. Det er derfor viktig å få en vurdering av kildevalget fra det lokale Mattilsyn, og om de vil godkjenne grunnvannsbrønner i det foreslåtte området som reservevannkilde til Alta by.</p>			
Emneord: Grunnvann	Sonderboring	Løsmasse	
Vannforsyning	Vannverk	Grunnvannsbrønn	
Israndavsetning		Fagrapport	

INNHold

1. INNLEDNING.....	4
2. NYE UNDERSØKELSER	4
2.1 Resultater fra grunnboringene	4
2.2 Vannprøvetaking og analyser	5
3. VEIEN VIDERE.....	5
3.1 Prøvepumpingsbrønn.....	5
3.2 Nye observasjonsbrønner	6
3.3 Aksept på kildevalg	6
4. KONKLUSJON.....	6

VEDLEGG:

Vedlegg 1: Plassering av borepunkter

Vedlegg 2: Brønnlogger

Vedlegg 3: Vannanalyser

Vedlegg 4: Utforming prøvepumpingsbrønn

1. INNLEDNING

NGU har i en årrekke utført undersøkelser i Alta kommune for å utvikle grunnvann som vannforsyning i kommunen. NGU har siden 2005 bistått kommunen i arbeidet med å finne en reservevannskilde til eksisterende hovedvannforsyning fra grunnvannsanlegget i Englandsskogen. Det har i den forbindelse blitt gjennomført undersøkelser ved flere lokaliteter med hovedfokus på områder med nærhet til eksisterende hovedvannkilde og distribusjonssystem. Det har blant annet blitt utført geofysiske undersøkelser med oppfølgende grunnboringer ved Elvestrand, Karibakken og Lampejordet, men resultatene fra disse undersøkelsene har vist at det ikke finnes løsmasser med tilstrekkelig mektighet og vanngiverevne ved disse tre lokalitetene til å utgjøre en reservevannkilde til Alta by. Som følge av disse negative resultatene ble det gjennomført grunnboringer på Haraldholmen i Altaelva. Resultatene fra disse undersøkelsene viste at løsmassene i området har betydelig mektighet og god vanngiverevne, og med samlet potensiale for uttak av grunnvann til å utgjøre en reservevannkilde til Alta by. Tidligere undersøkelser ved de fire lokalitetene er beskrevet i statusrapport NGU 05/00900-5.

2. NYE UNDERSØKELSER

Ut fra en samlet vurdering av tilgjengelighet, erosjonsforhold og flomfare ved Haraldholmen ble denne lokaliteten ansett som mindre egnet for etablering av grunnvannsbrønner til reservevannkilde. Det ble derfor ytret ønske fra kommunen om å finne andre mulige kildeområder. På bakgrunn av resultatene fra de foregående undersøkelser i Altadalen ble det ansett som lite sannsynlig å finne egnete kildelokaliteter utenfor det store randdeltaet ved Raipas. Det ble derfor bestemt å undersøke et område ca 700 meter sørvest for eksisterende grunnvannsanlegg ved Englandsskogen, og det ble gjennomført grunnboringer i dette området våren 2008. Det undersøkte området har fått stedsnavnet Englandskogen vest.

2.1 Resultater fra grunnboringene

Det ble utført i alt 6 grunnboringer i det aktuelle området og plassering av borepunktene er vist på kart i vedlegg 01. Boringene ble utført av Rambøll AS ved Odd Einar Rundmo etter anvisning og oppfølging av Atle Dagestad ved NGU. Det ble benyttet en geoteknisk borerigg til grunnundersøkelsene med registrering av boremotstand og spyletrykk under boring. Resultatene fra grunnboringen med tolkning av løsmassenes sammensetningen mot dypet er gjengitt i vedlegg 2.

Som det framgår av resultatene fra grunnboringene ble det avdekket varierende løsmassesammensetning mot dypet ved hvert enkelte borepunkt. Det ble også registrert stor variasjon i løsmassesammensetning mellom de ulike borelokalitetene. I borepunktene 01-08, 02-08 og 03-08 ble det funnet mektige lag med sand og grus med god vanngiverevne. I borepunktene 02-08 og 03-08 er sand og gruslagene med god vanngiverevne overlagret av mektige lag med finkornige sedimenter med liten vannføringsevne. I borepunktene 04-08, 05-08 og 06-08 domineres løsmassene av finkornige sedimenter med svært liten vanngiverevne. I borepunkt 05-08 registreres det riktignok et lag med grus med meget god vanngiverevne mellom 24-32 meters dyp men denne vannførende sonen har betraktelig mindre mektighet enn de vannførende sonene funnet i borepunktene 01-08, 02-08 og 03-08. Det er verdt å merke seg resultatene fra sonerboringen i borepunkt 06-08 som viser gjennomgående

finkornige løsmasser med svært liten vannføringsevne i hele boreprofilets lengde, unntatt de øverste 6 meter med drenert sand og grus. Dette indikerer at tilstrømningen fra Altaelva inn mot Englandsskogen fra vest trolig er ubetydelig, noe som er meget gunstig da områdene med landbruksaktivitet ved Jordfallet neppe vil utgjøre en del av tilstrømningsområdet til et mulig framtidig grunnvannsanlegg i det aktuelle området.

2.2 Vannprøvetaking og analyser

Ved borepunktene 01-08 og 02-08 ble det i tillegg til sonderboringene også satt ned 5/4" observasjonsbrønner for prøvepumping og uttak av vann- og sedimentprøver. På grunn av stort dyp til grunnvannsspeilet i undersøkelsesområdet var det ikke mulig å utføre tradisjonell prøvepumping med sugepumpe under nedsetting av brønnene. Det ble 22. januar 2009 målt 10.3 m og 10.5 m dyp fra brønntopp til grunnvannspeil i henholdsvis observasjonsbrønn 01-08 og 02-08.

Det ble derfor under brønnetablering benyttet nedføring av spyleslange med trykkluft for å blåse ut vannprøver. Normalt vil det ved slik prøvetaking også bli tatt ut sedimentprøver i aktuelt filternivå, men på grunn av grovkornete løsmasser var det ikke mulig å få spylt ut representative sedimentprøver under driving av de to observasjonsbrønnene. Det ble imidlertid tatt ut en vannprøve fra brønn 01-08 og utført feltmålinger i begge brønnene. Det ble utført kjemiske og fysiske laboratorieanalyser av vannprøven ved NGU lab. Resultatene fra feltmålingene er vist i boreloggene i vedlegg 2, mens resultatene fra laboratorieanalysen er gjengitt i vedlegg 3.

Resultatet fra den fysiske og kjemiske laboratorieanalysen av vannprøven fra observasjonsbrønn 01-08 viser meget god vannkvalitet. Analyseverdiene ligger innenfor Drikkevannsforskriftens grenser for godt drikkevann. Vannkvaliteten i akviferen kan trolig sammenliknes med vannkvaliteten ved eksisterende grunnvannsanlegg ved Englandsskogen, der eneste nødvendige behandling av råvannet er lufting før videre distribusjon ut på nett.

3. VEIEN VIDERE

3.1 Prøvepumpingsbrønn

Ut fra resultatene fra de utførte undersøkelsene er det området mellom grunnboringene 01-08, 02-08 og 03-08 som peker seg ut som det mest interessante for videre undersøkelser. Ut fra resultatet fra grunnboringene har dette området et forventet potensiale til å utgjøre en framtidig reservevannkilde til Alta by. For å kunne kartlegge vanngiverevnen til løsmassene, strømningsforhold i akviferen samt akviferens langtidskapasitet og vannkvalitet må det etableres en prøvepumpingsbrønn i dette området. Brønnen bør utformes slik at den kan inngå i et framtidig permanent grunnvannsanlegg. Det er i vedlegg 4 gitt et forslag til utforming av prøvepumpingsbrønn med plassering ved borepunkt 02-08. Denne brønnen bør prøvepumpes over flere måneder med høyt kontinuerlig uttak, og det må utføres nivåmålinger i både prøvepumpingsbrønnen og omliggende observasjonsbrønner, samt tas ut månedlige vannprøver til bakteriologiske og kjemiske analyser.

Brønnen som skal etableres har en slik dimensjon at det bare er et fåtall brønnboringsselskaper i Norge som har utstyr for slik boring og samtlige opererer ut fra Østlandsområdet. Transport- og riggekostnadene vil derfor bli store og det bør derfor vurderes om det i forbindelse med etableringen av prøvepumpingsbrønnen skal etableres en

tvillingbrønn i det samme området, ved borepunkt 01-08 eller 03-08. Tvillingbrønnen må dimensjoneres/utformes på grunnlag av resultatene etter undersøkelsesboringene. Det er forventet at to slike brønner kapasitetsmessig vil utgjøre en tilfredsstillende reservevannsforsyning til Alta by.

3.2 Nye observasjonsbrønner

Det finnes, i tillegg til de nye observasjonsbrønnene 01-08 og 02-08, noen eldre observasjonsbrønner fra tidligere undersøkelser i området som kan inngå i et observasjonsnettverk. De eldre brønnene må imidlertid først funksjonalitetstestes før de kan benyttes. Det bør også vurderes om det skal etableres 2 – 3 nye observasjonsbrønner i nærområdet i forbindelse med etableringen av prøvepumpingsbrønnen(e). Noen av utfordringene i forbindelse med gjennomføringen av prøvepumpingen vil være framføringen av strøm og særlig bortledning av utpumpet vann. Det er langt til Altaelva og en midlertidig overføringsledning vil måtte krysse privat vei. En annen mulighet for bortledning av vann er å kople seg på overføringsledningen fra tidligere hovedvannforsyning.

3.3 Aksept på kildevalg

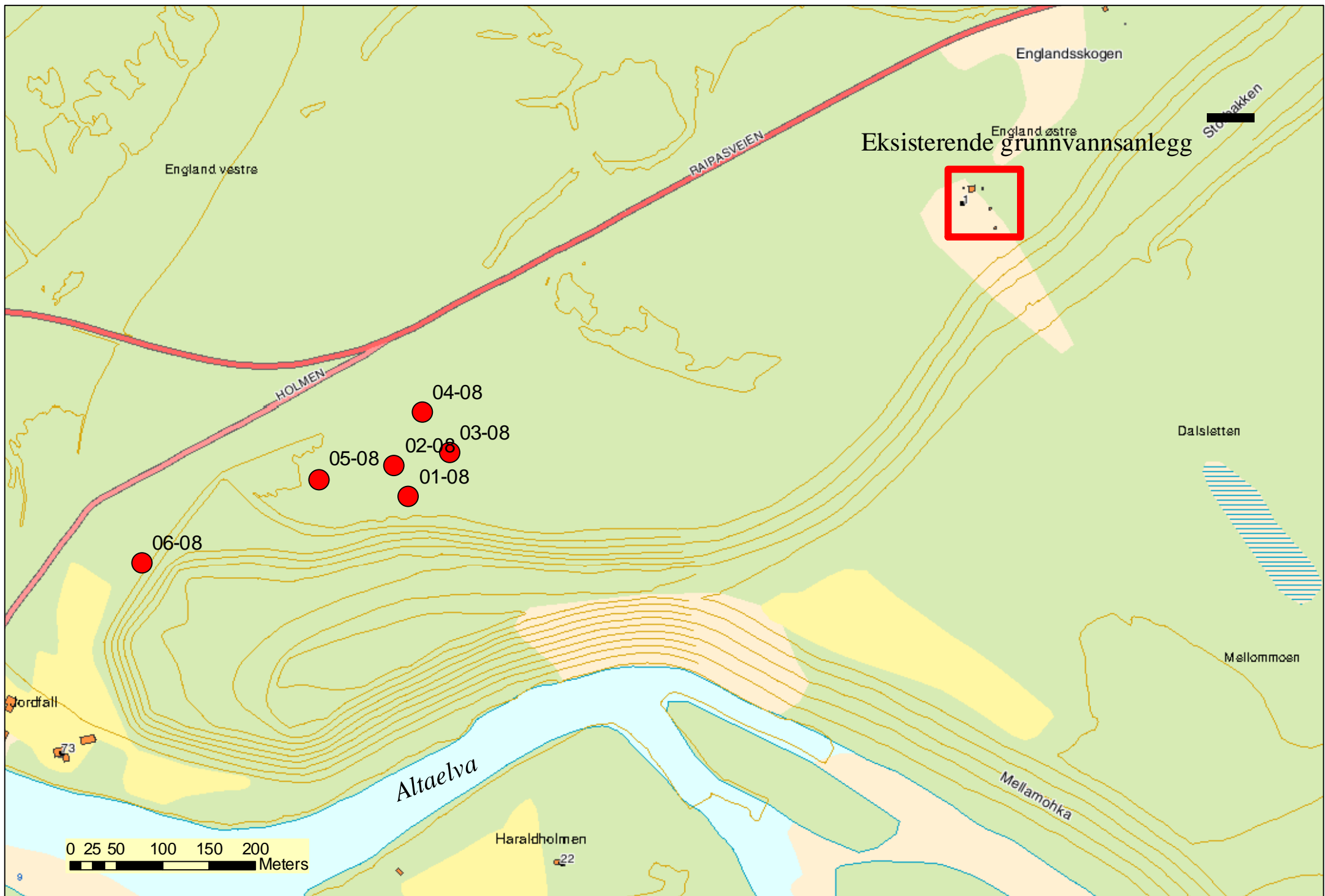
Det bør etableres dialog med Mattilsynet lokalt for å informere dem om de forestående utredningsplaner for å etablere en reservevannsforsyning i det aktuelle området. Dette er spesielt viktig da det må forventes at de kartlagte løsmassene med god vanngiverevne i det undersøkte området trolig er en del av en større akvifer som også eksisterende hovedvannforsyning tar sitt vann fra. Det antas derfor at de to kildeområdene står i hydraulisk kontakt med hverandre, og dette vil ikke gi samme sikkerhet i vannforsyningen som to hydrologisk uavhengige kilder. Det vil derfor være viktig å få Mattilsynets vurdering av forslag til kildevalg, og om de, under forutsetning av at framtidig prøvepumping viser god kapasitet og kvalitet på grunnvannet, vil anse sikkerheten i kildevalget til å være tilstrekkelig god til å kunne godkjenne grunnvann fra området som reservevannskilde til Alta by.

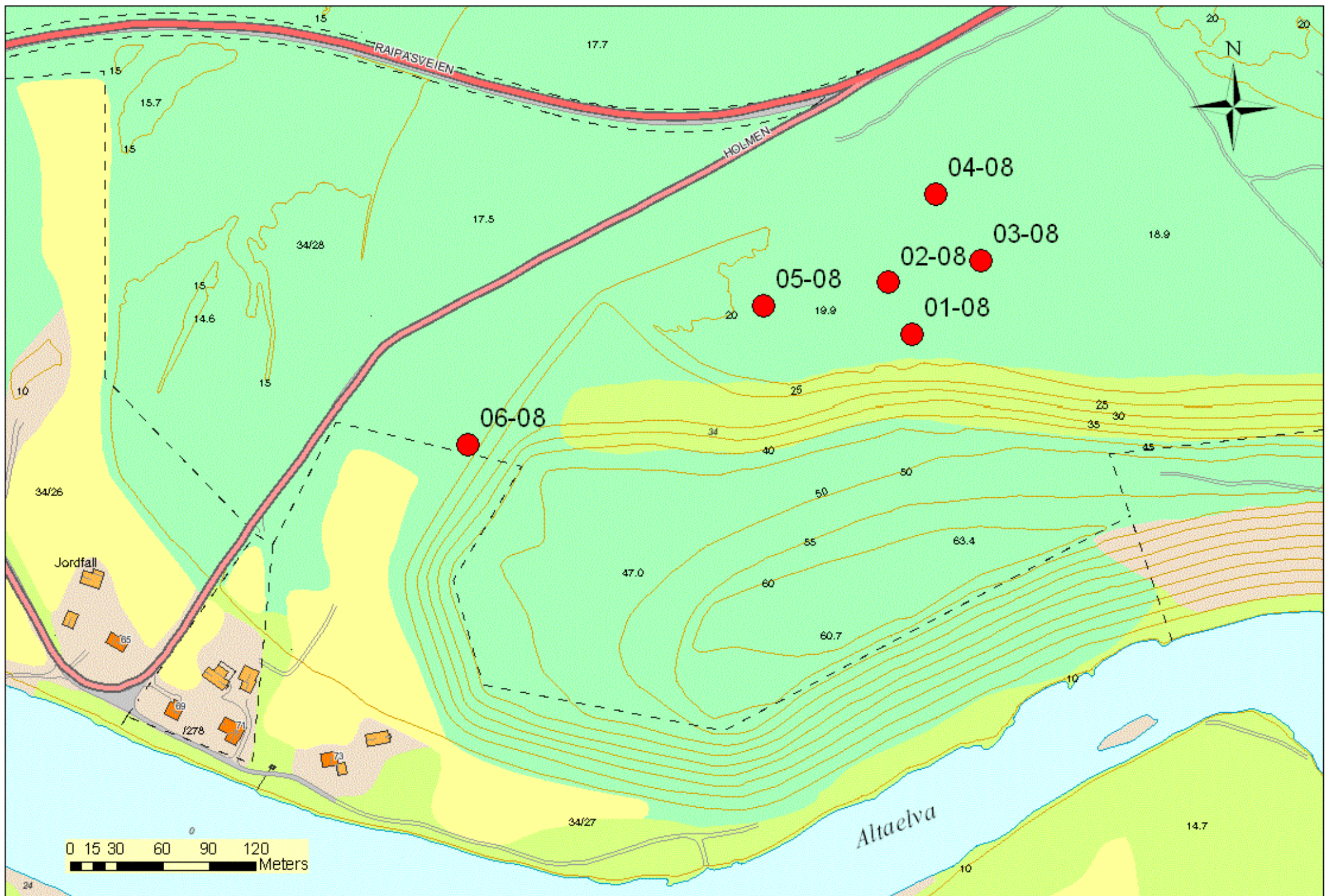
4. KONKLUSJON

De utførte grunnundersøkelsene ved Englandsskogen vest viser at det finnes løsmasser med god vanngiverevne i området, og at de har et forventet potensial til å utgjøre en reservevannskilde til Alta by. Det må imidlertid etableres en fullskala prøvepumpingsbrønn og gjennomføres et prøvepumpingsprogram for å kartlegge grunnvannskvalitet og akviferkapasitet over tid. Før det gjøres videre arbeider med utredning av grunnvann fra dette området som reservevannskilde må det etableres dialog med Mattilsynet lokalt for å få deres vurdering av kildevalget.

Vedlegg 1

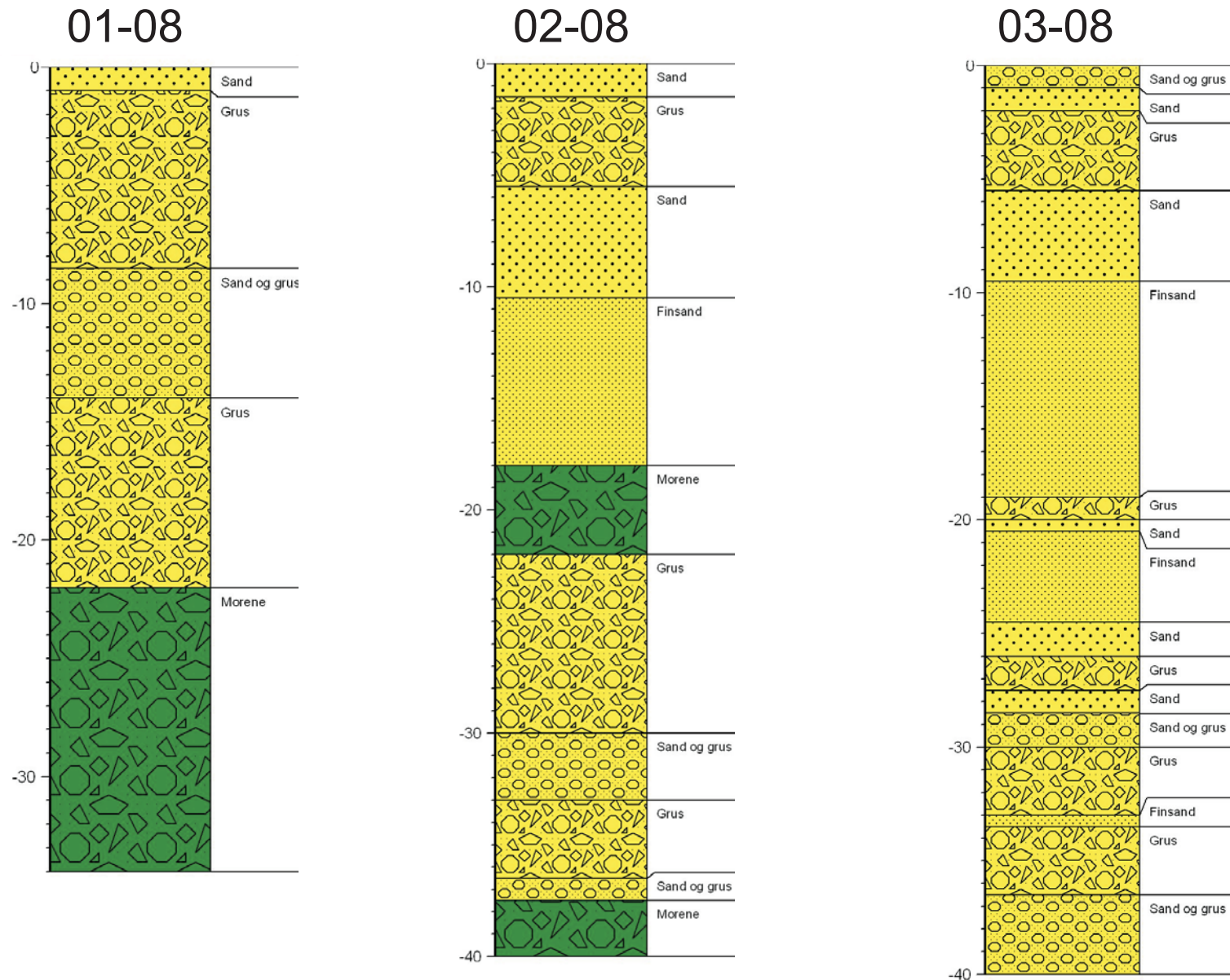
Plassering av borepunkter



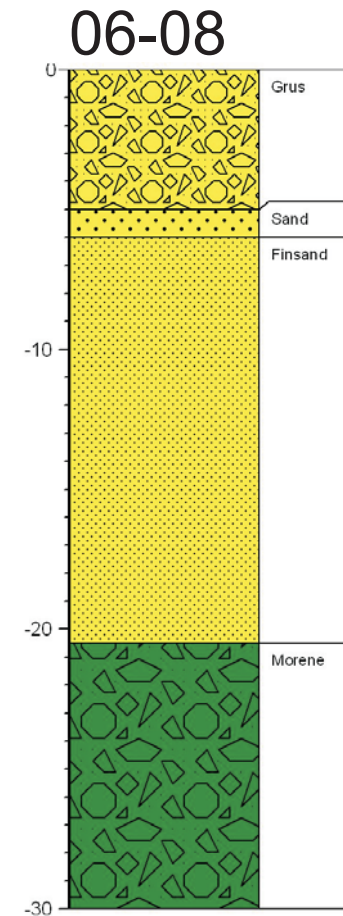
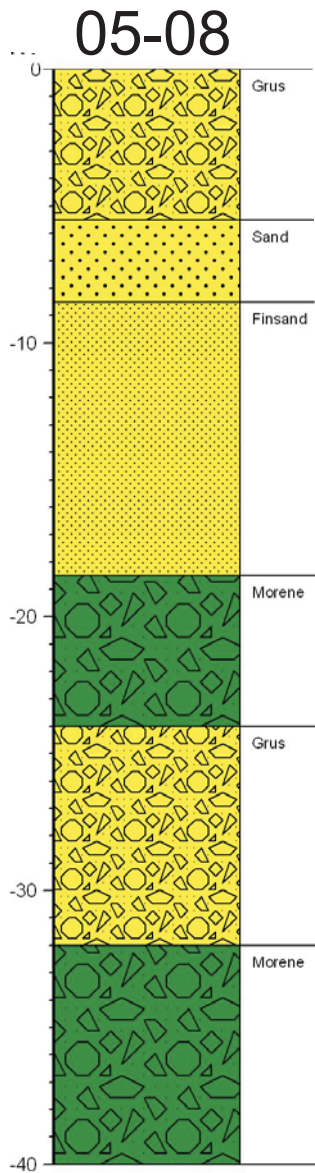
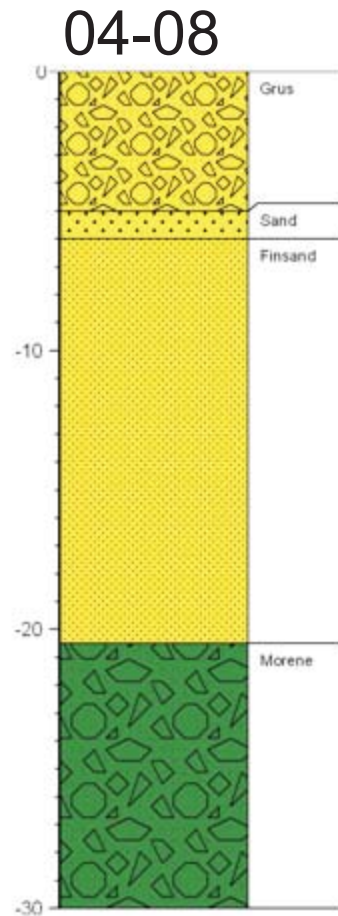


Vedlegg 2 Brønnlogger

Geologisk tolkning av grunnboringer Englandskogen vest



Geologisk tolkning av grunnboringer Englandskogen vest



Løsmassebrønn nr. 01-08

Totalt dyp av brønn:	34.00 meter	Lokalisering	
Dyp til fjell:		Fylke:	Finnmark
Vannføring (før trykking/sprengning):		Kommune:	Alta (2012)
Boredato:	27.05.2008	Gårdsnr:	
Brønnens bruk:	Undersøkelse / Sonderboring, Vannforsyning	Bruksnummer:	
Vannverk:		UTM sone:	34 V
Borediameter:		ØV-koordinater:	587567.00
Forings/brønnrørmateriale:		NS-koordinater:	7759855.00
Forings/brønnrørlengde:		Kartblad (1:50 000)	Alta (1834-1)
Boring:		Stedfestningsmetode:	GPS etter mai 2000
Borefirma:	Rambøll Norge AS	Stedfestningsnøyaktighet:	1000 cm
Borerens navn:	Odd Einar Rundmo		
Andre opplysninger:	Borehull : 01-08. Undersøkelsesbrønn. Obsrør plassert på 18m. dyp. Lab.analyse vannprøve fra 19 – 20 m utført.		

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta.

Konsulenter/Rapporter/referanser:

Konsulent	Rapportnr	Tittel	År
Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)			

Lag (løsmassebrønn):

**Dyp fra overflaten
(meter)**

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	1.00		Sand	Vanntrykk kg/bar: 0
1.00	2.00		Grus	Vanntrykk kg/bar:
2.00	4.50		Grus	Vanntrykk kg/bar: 0
4.50	5.00		Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
5.00	5.50		Grus	Vanntrykk kg/bar: 0
5.50	6.00		Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
6.00	7.70		Grus	Vanntrykk kg/bar: 0
7.70	8.00		Grus	Vanntrykk kg/bar: 2
8.00	8.50		Grus	Vanntrykk kg/bar: 4
8.50	9.00		Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 3

9.00	10.50	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 0
10.50	11.00	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 2
11.00	12.00	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 0
12.00	12.50	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 1
12.50	13.00	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 2
13.00	14.00	Sand og grus	Vanntrykk kg/bar: 1
14.00	19.00	Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
19.00	19.50	Grus	Vanntrykk kg/bar: 2 Vannprøve til lab.analyse Feltmåling; ph=8,3. Ledningsevne=154,4us/cm.Temp:4,1C.
19.50	20.00	Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
20.00	20.50	Grus	Vanntrykk kg/bar: 2
20.50	21.00	Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
21.00	21.50	Grus	Vanntrykk kg/bar: 2
21.50	22.00	Grus	Vanntrykk kg/bar: 1
22.00	22.50	Morene	Vanntrykk kg/bar: 2
22.50	23.00	Morene	Vanntrykk kg/bar: 8
23.00	23.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 10
23.50	24.00	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 8
24.00	24.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 11
24.50	25.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 12
25.50	26.00	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 10
26.00	28.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 9
28.50	29.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 10
29.50	30.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 11
30.50	31.00	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 7
31.00	31.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 8
31.50	32.50	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 9
32.50	33.00	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 12
33.00	34.00	---"-----	Vanntrykk kg/bar: 15.

Løsmassebrønn nr. 02-08

Totalt dyp av brønn: 40.00 meter
Dyp til fjell:
Vannføring (før trykking/sprengning):
Boredato: 27.05.2008
Brønnens bruk: Undersøkelse / Sonderboring, Vannforsyning

Vannverk:
Borediameter:
Forings/brønnrørmateriale:

Forings/brønnrørlengde:

Boring:

Borefirma: Rambøll Norge AS
Borerens navn: Odd Einar Rundmo
Andre opplysninger: Borehull:02-08. Obsrør plassert på 25m. dyp.

Lokalisering

Fylke: Finnmark
Kommune: Alta (2012)
Gårdsnr:
Bruksnummer:
UTM sone: 34 V
ØV-koordinater: 587555.00
NS-koordinater: 7759890.00
Kartblad (1:50 000) Alta (1834-1)
Stedfestningsmetode: GPS etter mai 2000

Stedfestningsnøyaktighet: 1000 cm

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta.

Konsulener/Rapporter/referanser:

Konsulent	Rapportnr	Tittel	År
Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)			

Lag (løsmassebrønn):

Dyp fra overflaten (meter)

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	1.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 1
1.50	2.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
2.00	2.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 8
2.50	3.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
3.00	3.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
3.50	4.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 0
4.50	5.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 7
5.00	5.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 6
5.50	6.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 4
6.00	6.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 2

6.50	10.50	Sand	Vanntrykk.kg/bar: 3
10.50	11.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 6
11.00	11.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 8
11.50	12.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
12.50	14.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 11
14.00	15.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 12
15.50	18.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 14
18.00	18.50	Morene?	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 12
18.50	20.00	---"-----	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 11
20.00	20.50	---"-----	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 8
20.50	21.00	---"-----	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 3
21.00	21.50	---"-----	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 5
21.50	22.00	---"-----	Fast lagret grov masse. Vanntrykk.kg/bar: 7
22.00	22.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 5 Feltmålinger: ph=8,1. Ledningsevne=148,8us/cm.
22.50	29.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
29.00	29.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
29.50	30.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 6
30.00	30.50	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 5
30.50	31.50	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 4
31.50	32.50	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 3
32.50	33.00	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 4
33.00	36.50	Grov grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
36.50	37.00	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 4
37.00	37.50	Grus og sand	Vanntrykk.kg/bar: 6
37.50	38.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 16
38.00	38.50	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 17
38.50	39.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 10
39.00	40.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 13
40.00		Morene	Vanntrykk.kg/bar: 15

Sonderboring nr. 03-08

Totalt dyp av brønn: 40.00 meter

Dyp til fjell:

Vannføring (før trykking/sprengning):

Boredato: 29.05.2008

Brønnens bruk: Undersøkelse /
Sonderboring,
Vannforsyning

Vannverk:

Borediameter:

Forings/brønnrørmateriale:

Forings/brønnrørlengde:

Boring:

Borefirma: Rambøll Norge AS

Borerens navn: Odd Einar Rundmo

Andre opplysninger: Borehull:03.08 .

Lokalisering

Fylke: Finnmark

Kommune: Alta (2012)

Gårdsnr:

Bruksnummer:

UTM sone: 34 V

ØV-koordinater: 587616.00

NS-koordinater: 7759898.00

Kartblad (1:50 000) Alta (1834-1)

Stedfestningsmetode: GPS etter mai
2000

Stedfestningsnøyaktighet: 1000 cm

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta.

Konsulenter/Rapporter/referanser:

Konsulent	Rapportnr	Tittel	År
-----------	-----------	--------	----

Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)			
--	--	--	--

Lag (løsmassebrønn):

Dyp fra overflaten (meter)

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	1.00		Grus og finsand	Vanntrykk.kg/bar: 0
1.00	2.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 2
2.00	2.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 1
2.50	4.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 0
4.50	5.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 1
5.00	5.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
5.50	8.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 3
8.50	9.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 4
9.00	9.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 5
9.50	10.00		Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 8

10.00	10.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
10.50	12.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 9
12.50	13.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
13.00	14.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 11
14.00	14.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 13
14.50	19.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 14
19.00	19.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 5
19.50	20.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
20.00	20.50	Sand	Vanntrykk.kg/bar: 6
20.50	21.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
21.00	21.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 12
21.50	23.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 9
23.00	24.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 7
24.00	24.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 12
24.50	26.00	Sand	Vanntrykk.kg/bar: 5
26.00	27.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
27.50	28.00	Sand	Vanntrykk.kg/bar: 7
28.00	28.50	Sand	Vanntrykk.kg/bar: 8
28.50	29.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 3
29.00	29.50	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar:2
29.50	30.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 3
30.00	31.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
31.00	33.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 3
33.00	33.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 9
33.50	36.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 3
36.50	37.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
37.00	38.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 5
38.00	38.50	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
38.50	39.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 5
39.00	39.50	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 6
39.50	40.00	Sand og grus	Vanntrykk.kg/bar: 5

Sonderboring nr. 04-08

Totalt dyp av brønn: 40.00 meter

Dyp til fjell:

Vannføring (før trykking/sprengning):

Boredato: 29.05.2008

Brønnens bruk: Undersøkelse /
Sonderboring,
Vannforsyning

Vannverk:

Borediameter:

Forings/brønnrørmateriale:

Forings/brønnrørlengde:

Boring:

Borefirma: Rambøll Norge AS

Borerens navn: Odd Einar Rundmo

Andre opplysninger: Borehull:04-08 .

Lokalisering

Fylke: Finnmark

Kommune: Alta (2012)

Gårdsnr:

Bruksnummer:

UTM sone: 34 V

ØV-koordinater: 587591.00

NS-koordinater: 7759944.00

Kartblad (1:50 000) Alta (1834-1)

Stedfestningsmetode: GPS etter mai
2000

Stedfestningsnøyaktighet: 1000 cm

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta.

Konsulenter/Rapporter/referanser:

Konsulent	Rapportnr	Tittel	År
-----------	-----------	--------	----

Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)			
--	--	--	--

Lag (løsmassebrønn):

Dyp fra overflaten (meter)

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	1.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 1
1.00	1.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 1
1.50	2.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 3
2.00	2.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 1
2.50	7.70		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 0
7.70	8.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 1
8.50	9.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 2
9.50	10.50		Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 4
10.50	11.50		Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 6
11.50	12.50		Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 8

12.50	13.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 7
13.50	14.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 8
14.00	14.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 7
14.50	15.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 8
15.00	15.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 7
15.50	16.50	Siltig finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
16.50	17.00	Siltig finsand	Vanntrykk.kg/bar: 15
17.00	18.00	Siltig finsand	Vanntrykk.kg/bar: 20
18.00	18.50	Siltig finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
18.50	21.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 18
21.00	23.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 16
23.50	24.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 19
24.00	26.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 20
26.00	29.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 22
29.50	31.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 23
31.00	34.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 24
34.50	35.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 23
35.50	36.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 22
36.50	38.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 15
38.00	39.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 18
39.50	40.00	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 19
40.00		Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 17

© Norges geologiske undersøkelse



Sonderboring nr. 05-08

Totalt dyp av brønn: 40.00 meter

Dyp til fjell:

Vannføring (før trykking/sprengning):

Boredato: 29.05.2008

Brønnens bruk: Undersøkelse /
Sonderboring,
Vannforsyning

Vannverk:

Borediameter:

Forings/brønnrørmateriale:

Forings/brønnrørlengde:

Boring:

Borefirma: Rambøll Norge AS

Borerens navn: Odd Einar Rundmo

Andre opplysninger: Borehull:05.08 .

Lokalisering

Fylke: Finnmark

Kommune: Alta (2012)

Gårdsnr:

Bruksnummer:

UTM sone: 34 V

ØV-koordinater: 587473.00

NS-koordinater: 7759883.00

Kartblad (1:50 000) Alta (1834-1)

Stedfestningsmetode: GPS etter mai
2000

Stedfestningsnøyaktighet: 1000 cm

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta

Konsulenter/Rapporter/referanser:

Konsulent

Rapportnr Tittel År

Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)

Lag (løsmassebrønn):

Dyp fra overflaten (meter)

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	2.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 0
2.50	3.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 1
3.00	3.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
3.50	4.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar:
4.00	4.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 4
4.50	5.00		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 20
5.00	5.50		Grus	Vanntrykk.kg/bar: 6
5.50	6.00		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 0
6.00	6.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 2
6.50	8.50		Sand	Vanntrykk.kg/bar: 3

8.50	15.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 10
15.50	16.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 12
16.50	18.50	Finsand	Vanntrykk.kg/bar: 14
18.50	19.00	Morene?	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 14
19.00	20.50	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 18
20.50	21.50	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 16
21.50	22.00	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 8
22.00	22.50	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 6
22.50	23.00	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 8
23.00	23.50	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 10
23.50	24.00	---"----	Grovt/fast/tett masse. Vanntrykk.kg/bar: 14
24.00	24.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 6
24.50	31.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 2
31.00	31.50	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 5
31.50	32.00	Grus	Vanntrykk.kg/bar: 3
32.00	32.50	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 18
32.50	33.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 3
33.00	33.50	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 10
33.50	34.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 12
34.00	34.50	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 13
34.50	38.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 16
38.00	39.50	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 20
39.50	40.00	Morene	Vanntrykk.kg/bar: 22

© Norges geologiske undersøkelse



Sonderboring nr. 06-08

Totalt dyp av brønn: 30.00 meter

Dyp til fjell:

Vannføring (før trykking/sprengning):

Boredato: 29.05.2008

Brønnens bruk: Undersøkelse /
Sonderboring,
Vannforsyning

Vannverk:

Borediameter:

Forings/brønnrørmateriale:

Forings/brønnrørlengde:

Boring:

Borefirma: Rambøll Norge AS

Borerens navn: Odd Einar Rundmo

Andre opplysninger: Borehull:06.08 .

Lokalisering

Fylke: Finnmark

Kommune: Alta (2012)

Gårdsnr:

Bruksnummer:

UTM sone: 34 V

ØV-koordinater: 587274.00

NS-koordinater: 7759812.00

Kartblad (1:50 000) Alta (1834-1)

Stedfestningsmetode: GPS etter mai
2000

Stedfestningsnøyaktighet: 1000 cm

Kontaktopplysninger:

Borestedets adresse: Raipas. Alta.

Konsulenter/Rapporter/referanser:

Konsulent	Rapportnr	Tittel	År
-----------	-----------	--------	----

Atle Dagestad (Norges geologiske undersøkelse)			
--	--	--	--

Lag (løsmassebrønn):

Dyp fra overflaten (meter)

Fra	Til	Slamfarge	Løsmasstype	Andre opplysninger
0.50	4.00		Grus	Vanntrykk: 0
4.00	4.50		Grus	Vanntrykk kg/bar: 8
4.50	5.00		Grus	Vanntrykk kg/bar: 3
5.00	6.00		Sand	Vanntrykk kg/bar: 5
6.00	6.50		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 7
6.50	9.50		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 8
9.50	11.00		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 6
11.00	13.00		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 7
13.00	14.50		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 10
14.50	17.50		Finsand	Vanntrykk kg/bar: 12

17.50	19.00	Finsand	Vanntrykk kg/bar: 6
19.00	20.00	Finsand	Vanntrykk kg/bar: 10
20.00	20.50	Finsand	Vanntrykk kg/bar: 8
20.50	21.50	Morene	Vanntrykk kg/bar:20
21.50	22.50	Morene	Vanntrykk kg/bar: 18
22.50	23.00	Morene	Vanntrykk kg/bar: 19
23.00	23.50	Morene	Vanntrykk kg/bar: 18
23.50	25.00	Morene	Vanntrykk kg/bar: 15
25.00	25.50	Morene	Vanntrykk kg/bar: 16
25.50	26.00	Morene	Vanntrykk kg/bar: 12
26.00	30.00	Morene	Vanntrykk kg/bar: 14

© Norges geologiske undersøkelse



Vedlegg 3 Vannanalyser

Prøve id.	F ⁻ [mg/l]	Cl ⁻ [mg/l]	NO ₂ ⁻ [mg/l]	Br ⁻ [mg/l]	NO ₃ ⁻ [mg/l]	PO ₄ ³⁻ [mg/l]	SO ₄ ²⁻ [mg/l]
Englandskogen vest 01-08 18.5-20.0m	< 0.05	1.50	< 0.05	< 0.1	0.13	< 0.2	9.75

Prøve id.	Si [mg/L]	Al [mg/L]	Fe [mg/L]	Ti [mg/L]	Mg [mg/L]	Ca [mg/L]	Na [mg/L]	K [mg/L]	P [mg/L]	Mn [mg/L]
Englandskogen vest 01-08 18.5-20.0m	1.86	<0.02	<0.002	<0.001	3.22	19.9	2.13	3.03	<0.05	0.0047

Prøve id.	Cu [mg/L]	Zn [mg/L]	Pb [mg/L]	Ni [mg/L]	Co [mg/L]	V [mg/L]	Mo [mg/L]	Cd [mg/L]	Ba [mg/L]	Sr [mg/L]
Englandskogen vest 01-08 18.5-20.0m	<0.005	0.0042	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005	<0.005	<0.0005	0.0311	0.0406

Prøve id.	Zr [mg/L]	Ag [mg/L]	B [mg/L]	Be [mg/L]	Li [mg/L]	Sc [mg/L]	Ce [mg/L]	La [mg/L]	As [mg/L]	Sb [mg/L]
Englandskogen vest 01-08 18.5-20.0m	<0.002	<0.005	<0.02	<0.001	<0.005	<0.001	<0.02	<0.005	<0.01	<0.005

Prøve id.	pH pH	t-alkalitet mmol/l	Ledn.-evne mS/m	Turbiditet FNU
Englandskogen vest 01-08 18.5-20.0m	8.13	1.19	13.9	3.65

Vedlegg 4
Utforming prøvepumpingsbrønn

Prøvepumpingsbrønn Englandsbogen vest

