

NGU Rapport 2011.011

Geofysisk logging av tre borehull
i Hurdal

Rapport nr.: 2011.011		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Geofysisk logging av tre borehull i Hurdal			
Forfatter: Harald Elvebakk		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke: Akershus		Kommune: Hurdal	
Kartblad (M=1:250.000) Hamar		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1915 IV Hurdal	
Forekomstens navn og koordinater: Tomta-Vestenga-Garsjøen, Hurdal Koordinater, se sammendrag		Sidetall: 24 Kartbilag:	Pris: kr 100.-
Feltarbeid utført: 05.10. – 07.10.2006	Rapportdato: 01.02.2011	Prosjektnr.: 329500	Ansvarlig: <i>Jan S. Rønning</i>
Sammendrag: <p>NGU har gjort borehullslogging i tre dype kjerneborehull i Hurdal. Hovedhensikten var å måle temperaturgradienten i den granittiske bergarten i området i forbindelse med et varmestrømsprosjekt mellom NGU og Statoil. I tillegg ble det utført geofysisk logging i hullet for å kartlegge berggrunnens fysiske egenskaper. Det ble målt lyd hastighet, naturlig gammastråling, ledningsevne i vann, pH, Eh, O2 og NO3.</p> <p>Det er målt og beregnet typiske verdier av lyd hastighet og naturlig gammastråling i bergarten granitt/granodioritt. Data er tatt fra massiv bergart. Avvik fra de oppgitte verdier (mindre) av lyd hastighet kan tyde på oppsprukket fjell.</p> <p>Målingene viser at det trolig er granitt i hele hullets lengde. Gjennomsnittlig temperaturgradient i de tre hullene er 21.4 °C/km. Typiske verdier for seismisk P-bølge hastighet er 5300 m/s og total gammastråling 290 cps. Det rapporteres også kjemiske analyser av tre vannprøver tatt på 200, 200 og 850 m dyp.</p> <p>Koordinater WGS-84 32V Bh 2 N 6707593 Ø 610379 Bh 3 N 6707483 Ø 610565 Bh 5 N 6707118 Ø 610273</p>			
Emneord: Geofysikk	Borehullslogging	Lyd hastighet	
Temperaturmåling	Naturlig radioaktivitet		
		Fagrapport	

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	7
2.	LOKALITET	7
3.	MÅLEMETODER OG UTFØRELSE	8
4.	RESULTATER	9
4.1	Bh 2, Hurdal. Temperatur og vannkvalitet	9
4.2	Bh 3, Hurdal. Temperatur, ledningsevne, naturlig gamma og lyd hastighet	12
4.3	Bh 5, Hurdal. Temperatur, naturlig gammastråling og vannkvalitet	15
4.4	Data, fysiske parametere	19
4.4.1	Naturlig gammastråling	19
4.4.2	Lyd hastighet	19
4.4.3	Sammenstilling, Lyd hastighet og gammastråling.	20
4.4.4	Borehullsavvik	20
5.	KONLUSJON	22
6.	REFERANSER	22

FIGURER

<i>Figur 1. Oversiktskart med borelokaliteter i Hurdal.</i>	<i>7</i>
<i>Figur 2. Logging i Bh 2, Hurdal</i>	<i>9</i>
<i>Figur 3. Bh 2, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient</i>	<i>10</i>
<i>Figur 4. Bh 2, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann, pH, Eh, O₂ og NO₃</i>	<i>11</i>
<i>Figur 5. Logging i Bh 3, Hurdal.</i>	<i>12</i>
<i>Figur 6. Bh 3, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient</i>	<i>13</i>
<i>Figur 7. Bh 3, Hurdal. Temperatur, ledningsevne, temperaturgradient, naturlig gammastråling, og lyd hastighet (P- og S-bølge).</i>	<i>14</i>
<i>Figur 8. Logging i Bh 5, Hurdal.</i>	<i>15</i>
<i>Figur 9. Bh 5, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient</i>	<i>16</i>
<i>Figur 10. Bh 5, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann, pH, Eh, O₂ og NO₃</i>	<i>17</i>
<i>Figur 11. Bh 5, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann og naturlig gammastråling.</i>	<i>18</i>
<i>Figur 12. Borehullsforløp Bh 2, Bh 3 og Bh4. Øst- og nordkomponent.</i>	<i>20</i>
<i>Figur 13. Borehullsforløp Bh 2, Bh 3 og Bh4. Horisontalkomponent (retning).</i>	<i>21</i>

TABELLER

Tabell 1. Borehullsdata for Hurdal	8
Tabell 2. Målte parametre Bh 2, Bh 3 og Bh 5 Hurdal	8
Tabell 3. Naturlig gammastråling i Bh 3 og Bh 5, Hurdal	19
Tabell 4. Lyd hastighet i Bh 3, Hurdal	19
Tabell 5. Lyd hastighet og naturlig gammastråling i Bh 3 og Bh 5 Hurdal	20

DATABILAG

Databilag 1. Vannanalyser fra Bh 2 og Bh 3	23
--	----

1. INNLEDNING

I forbindelse med et varmestrømsprosjekt i samarbeid mellom NGU og Statoil (Olesen et.al. 2007) har NGU gjort borehullslogging i tre borehull i Hurdal. Hullene var boret i 2005 av Crew Minerals i forbindelse med mineralprospektering. NGU fikk tilgang til å logge i disse hullene. I prosjektets regi var man først og fremst interessert i temperaturen, men NGU logget en rekke parametre i tillegg, lydshastighet og naturlig gammastråling.

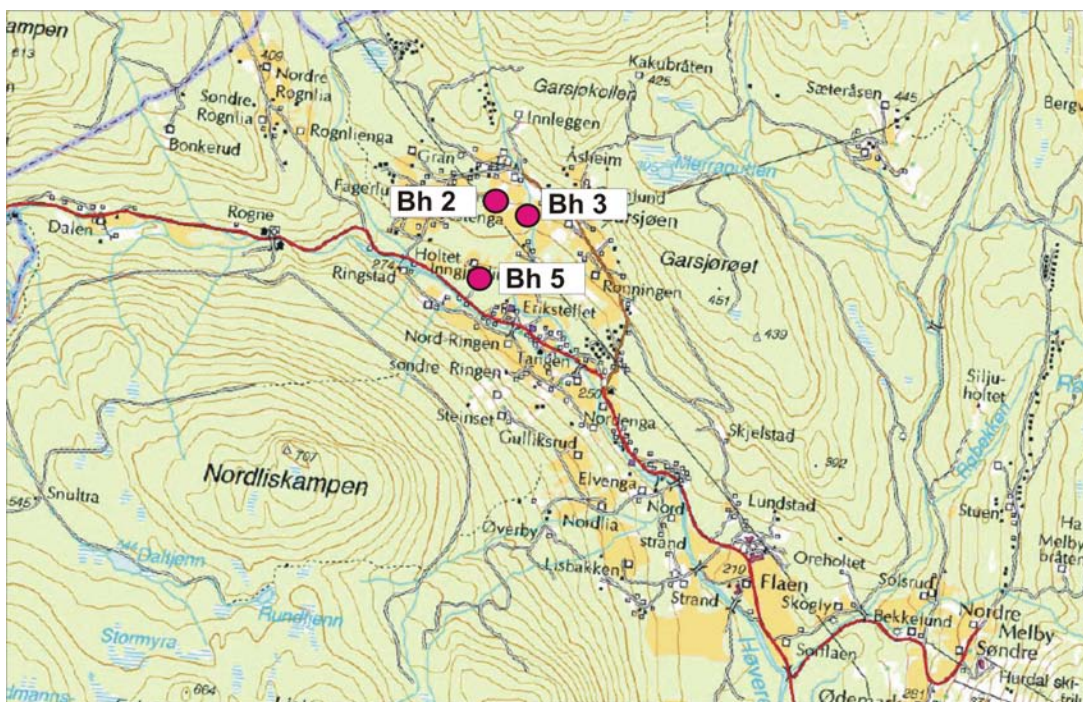
I denne rapporten presenteres typiske verdier for seismisk hastighet og total gammastråling i bergarten, granitt, som finnes i hullet. Det er ikke målt resistivitet i disse hullene. Det er tatt med data fra tre borehull.

Kjemiske analyser fra tre vannprøver tatt på 200, 200 og 850 m dyp rapporteres også.

Målingene ble utført i tiden 05.10 – 07.10. 2006 av Harald Elvebakk.

2. LOKALITET

Borehullene er boret ved Tomta-Vestenga-Garsjøen nordvest i Hurdal, se oversiktskart figur 1. Data for borehullet er vist i tabell 1. Berggrunnen består granitt og granodioritt.



Figur 1. Oversiktskart med borelokalteter i Hurdal.

Tabell 1. Borehullsdata for Hurdal.

Lokalitet	Nord (wgs 84)	Øst (wgs 84)	Sone	Høyde (m.o.h.)	Dato logging	Fall (°)	Dyp (m)	Boring
Hurdal 2	6707593	610379	32V	321	06.10.06	59	905	2005
Hurdal 3	6707483	610565	32V	307	07.10.06	59	1017	2005
Hurdal 5	6707118	610273	32V	270	05.10.06	84	585	2005

3. MÅLEMETODER OG UTFØRELSE

Det er benyttet loggeutstyr produsert av Robertson Geologging ltd.
(<http://www.geologging.com>).

Følgende parametre ble logget:

Tabell 2. Målte parametre Bh 2, Bh 3 og Bh 5 Hurdal.

Målt parameter	Loggehastighet	Samplingstetthet
Temperatur	3 m/min	1 cm
Ledningsevne i vann	3 m/min	1 cm
Lydhastighet, P- og S-bølge	4 m/min	20 cm
Naturlig gammastråling	5 m/min	1 cm
pH, Eh, O ₂ , NO ₃	3 m/min	1 cm
Borehullsavvik	punktvis	3 m

Temperaturgradienten er beregnet med 20 m og 100 m intervall, og 20 m gir størst oppløsning.

Vannprøver er tatt i Bh 3 på 200 og 850 m dyp og i Bh 5 på 200 m dyp. Analyseresultatene fra disse prøvene er vis i databilag 1 (NGU lab, ICP-AES analyser, Analysekontrakt 2006.0460). Avviksmålingene er utført av Drillcon Core AB, med Reflex Maxibor II.

Brukerbeskrivelser for de ulike målesondene ligger på NGU's hjemmesider på følgende link:
<http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Geofysikk/Borehullsgeofysikk/>

4. RESULTATER

4.1 Bh 2, Hurdal. Temperatur og vannkvalitet.

I Bh 2 ble det målt bare temperatur og vannkvalitet. Figur 2 viser bilde fra lokaliteten som var vanskelig tilgjengelig.



Figur2. Logging i Bh 2, Hurdal

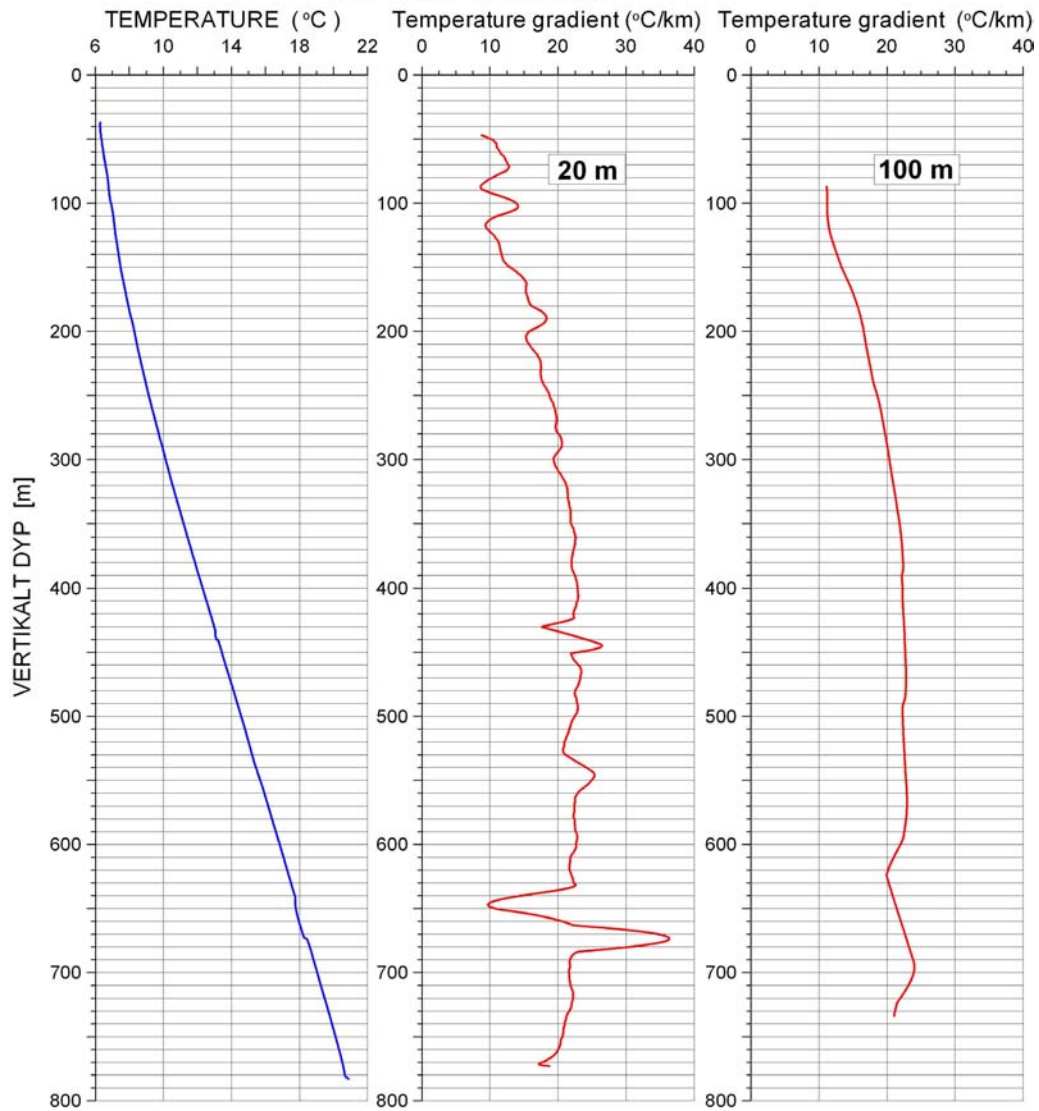
Figur 3 viser temperaturlogg med beregnet temperaturgradient. Dypet er korrigert til vertikalt dyp. Gjennomsnittlig temperaturgradient er $21.2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{km}$ (Olesen et al. 2007). En kraftig endring i gradienten mellom 650 og 680 m kan tyde på oppsprekking og vanninnstrømning.

Figur 4 viser data fra vannkvalitetssonde. Foruten temperatur og ledningsevne måles pH, Eh, O_2 og NO_3 . Vannspeilet ligger på ca 40 m, og de øverste 50 m i vann viser forhøyede verdier i pH, Eh, O_2 og NO_3 . Lokaliteten ligger nær dyrka mark nedenfor en gård og kan ha sammenheng med gjødsling og avrenning fra gården. Ledningsevnen i vann er forholdsvis høy.

Temperature, Temperature Gradient

UTM 610379 E
32V 6707593 N
321 moh.

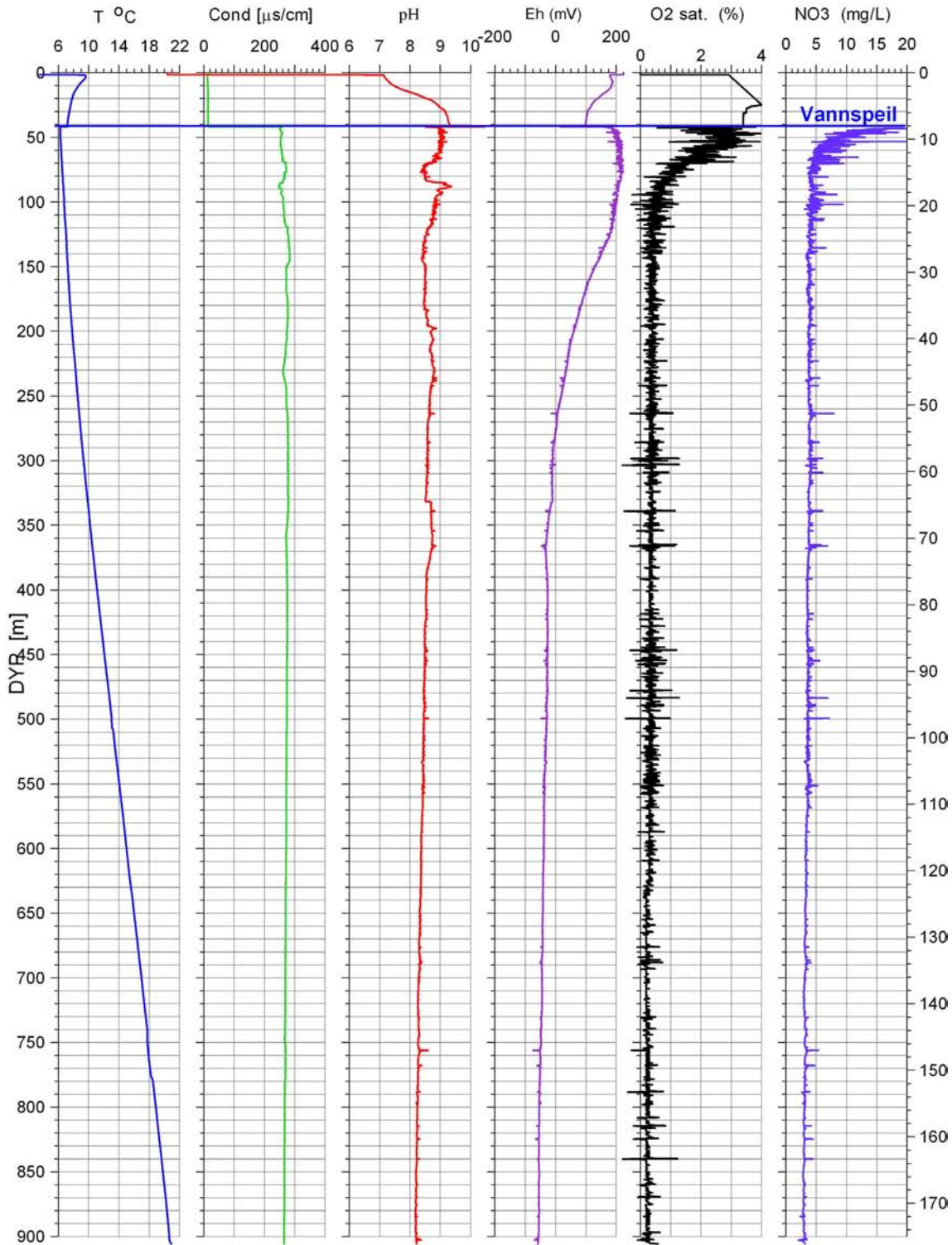
Bh 2005-02 Hurdal



Figur 3. Bh 2, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient.

Hurdal, Bh 2005-02

UTM 610379E
32V 6707593 N
321 moh.



Figur 4. Bh 2, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann, pH, Eh, O₂ og NO₃.

4.2 Bh 3, Hurdal. Temperatur, ledningsevne, naturlig gamma og lyd hastighet

Figur 5 viser bilde fra logging i Bh 3. Hullet er boret på dyrket mark.



Figur 5. Logging i Bh 3, Hurdal.

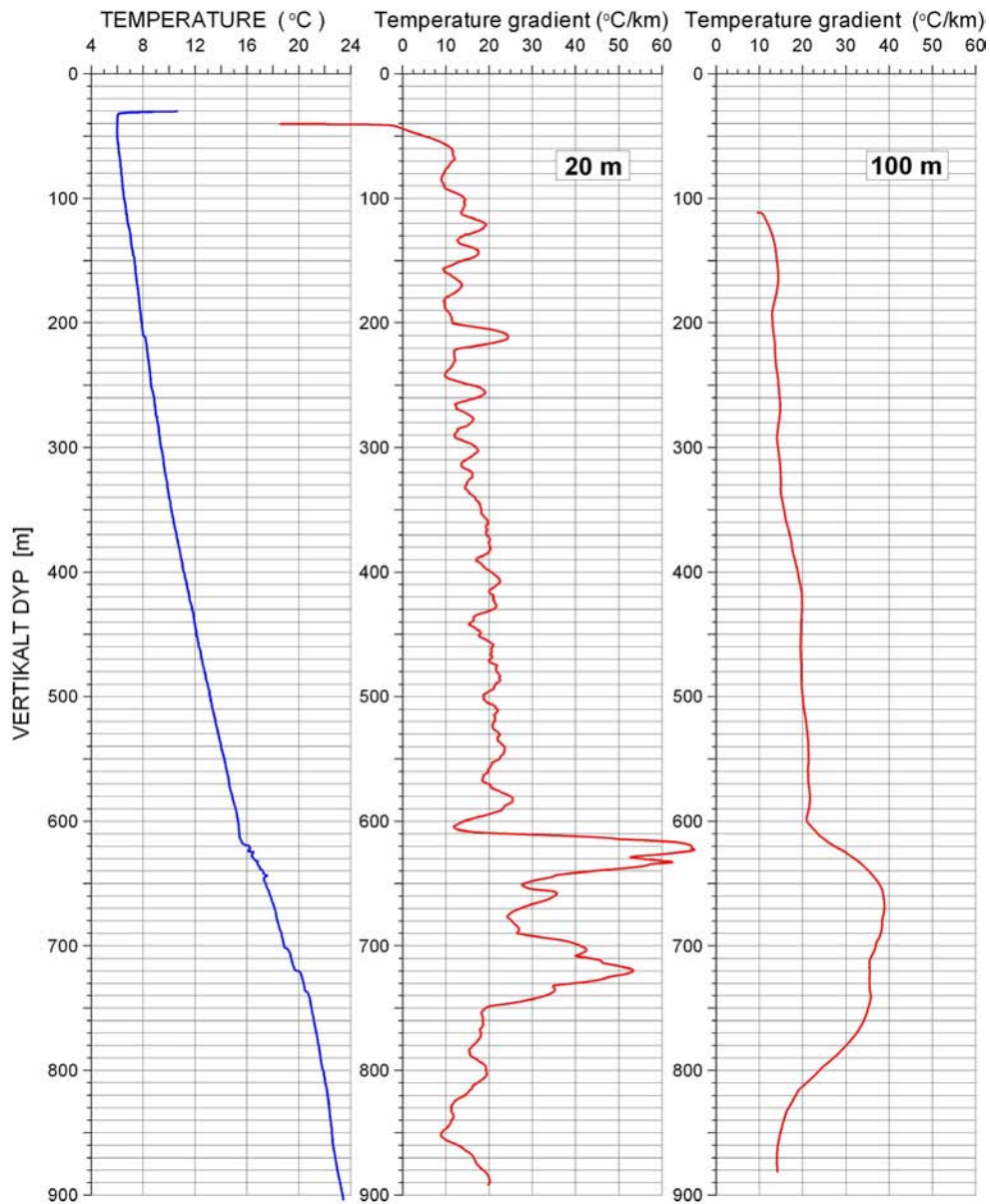
Figur 6 viser temperatur og temperaturgradient i Bh 3 (vertikalt dyp). Gjennomsnittlig temperaturgradient er $21.4\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{km}$ (Olesen et al. 2007). Kraftig endring i gradienten mellom 600 og 750 m dyp kan skyldes vanninnstrømning i borehullet (sprekker).

Figur 7 viser temperatur, ledningsevne i vann, temperaturgradient, naturlig gammastråling og lyd hastighet (P- og S-bølge) i Bh 3, Hurdal. Vannets ledningsevne er konstant og lav ned til 830 m dyp der den øker kraftig. Temperaturøkning på samme sted tyder på vanninnstrømning. Vannprøve fra 850 m dyp viser kraftig økning i Na, Cl og SO_4^{2-} , se databilag 1, side 1.

Gammastrålingen er forholdsvis høy i hele hullet (250 – 300 cps) hvilket er normalt i granitt. P-bølge hastigheten ligger konstant på litt i overkant av 5000 m/s i hele hullet. Lavhastighetssoner opptrer på flere nivåer og betyr oppsprekking. S-bølge hastigheten ligger litt over 3000 m/s. Det er lite oppsprekking mellom 250 og 450 m og data fra dette området er brukt som grunnlag for å beregne standardverdier for gamma og lyd hastighet.

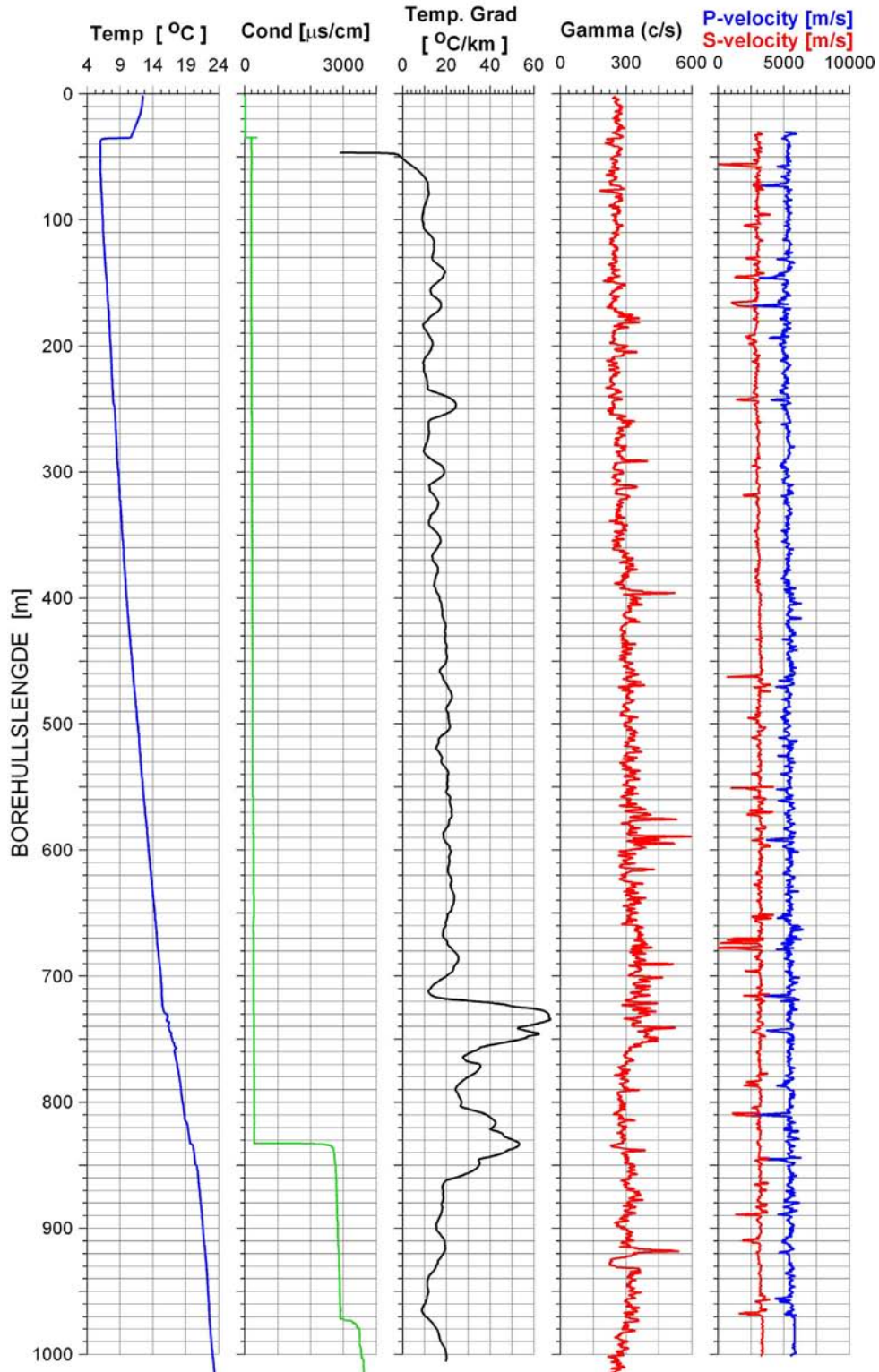
Temperature, Temperature Gradient
Bh 2005-03 Hurdal

UTM 610565 E
32V 6707483 N
307 moh.



Figur 6. Bh 3, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient.

Bh 2005-03 Hurdal



Figur 7. Bh 3, Hurdal. Temperatur, ledningsevne, temperaturgradient, naturlig gammastråling, og lydshastighet (P- og S-bølge).

4.3 Bh 5, Hurdal. Temperatur, naturlig gammastråling og vannkvalitet

Figur 8 viser bilde fra Bh 5. Hullet var plassert like i utkanten av dyrket mark. Vannspeilet var helt i dagen og det strømmet vann ut av hullet. Hullet var boret til 750 m, men var tett ved 585 m.



Figur 8. Logging i Bh 5, Hurdal.

I Bh 5 ble det målt temperatur, naturlig gammastråling og vannkvalitet. Figur 9 viser temperaturlogg med beregnet temperaturgradient. Gjennomsnittlig temperaturgradient er 21.6 °C/km (Olesen et al. 2007).

Figur 10 viser data fra vannkvalitetssonde. Foruten temperatur og ledningsevne måles pH, Eh, O₂ og NO₃. Vannspeilet ligger helt i dagen. Ledningsevnen i vann er høy og øker tydelig mellom 50 og 100 m dyp. En ser tydelige endringer i pH, Eh, O₂ og NO₃ mellom 60 og 70 m. Endringene kan indikere innstrømning av vann i hullet. Vannprøve fra 200 m dyp viser kraftig økning i Na, Cl og SO₄²⁻, se databilag 1, side 1. Lokaliteten ligger nær dyrka mark nedenfor en gård og den høye ledningsevnen i vannet kan ha sammenheng med gjødsling og avrenning fra gården.

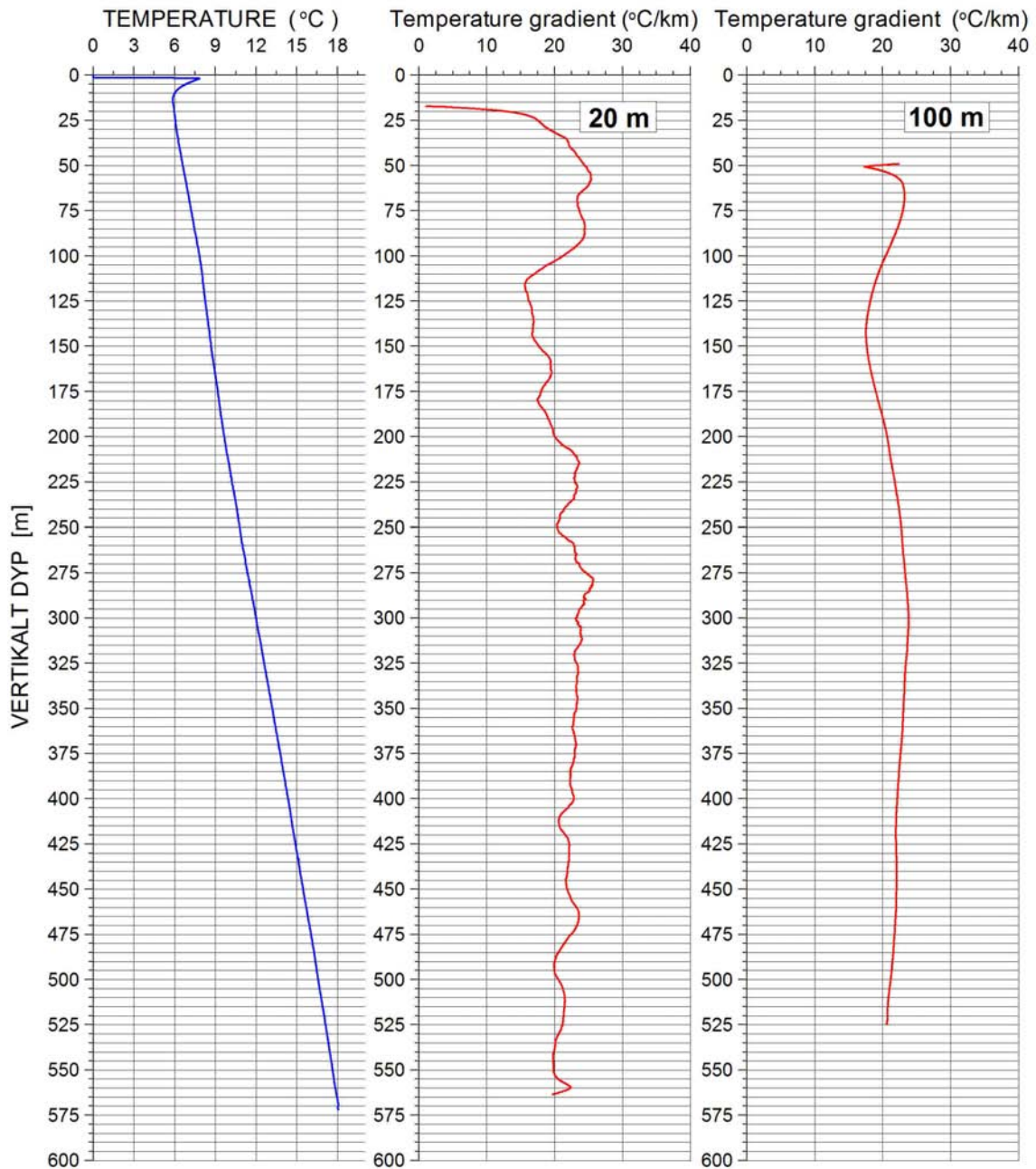
Figur 11 viser temperatur, ledningsevne i vann og naturlig gammastråling. Gammastrålingen er forholdsvis høy i hele hullet (250 - 300 cps) hvilket er normalt i granitt.

Temperature, Temperature Gradient

Bh 2005-05 Hurdal

05.10.06

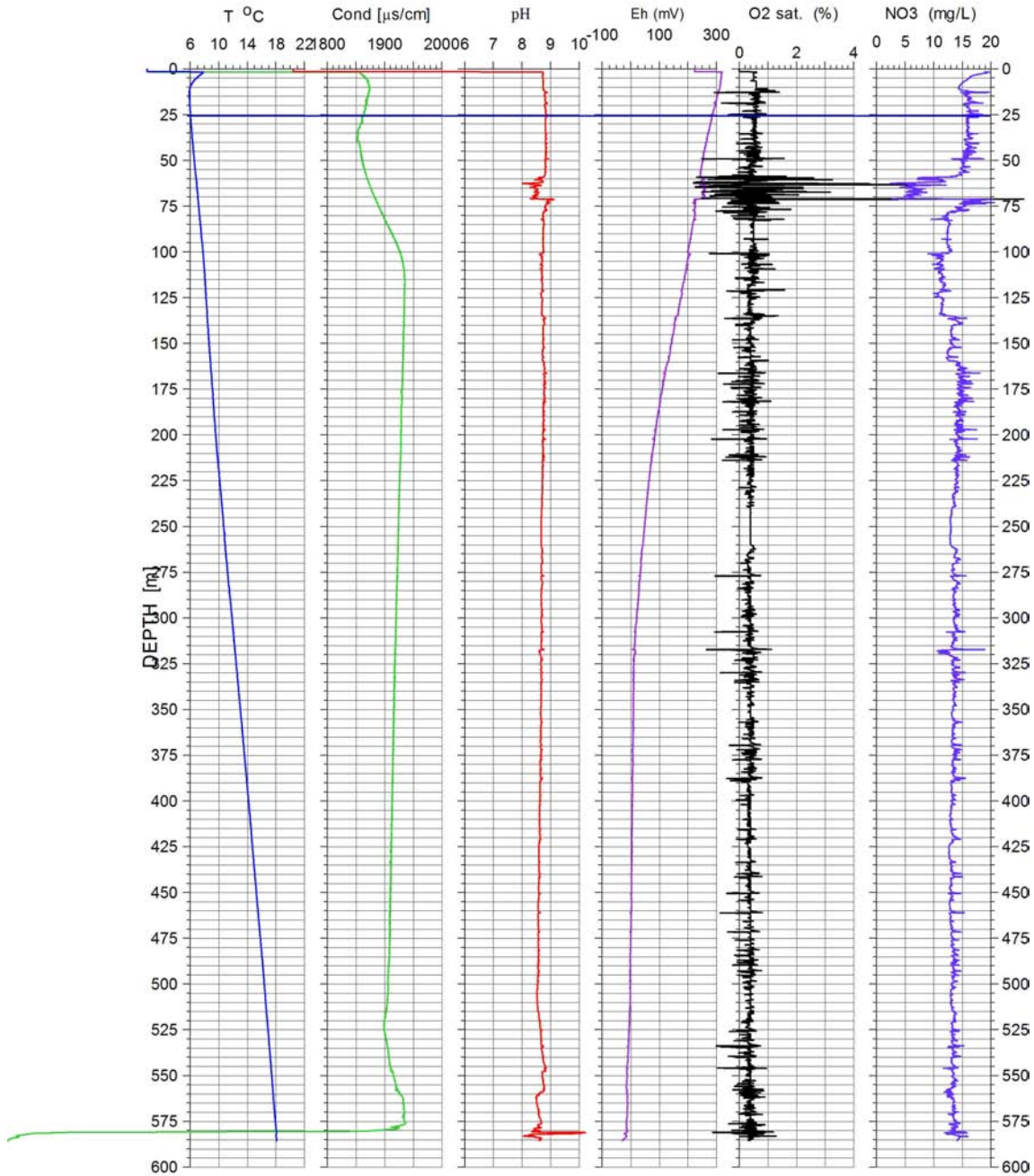
UTM 610273 E
32V 6707118 N
270 moh.



Figur 9. Bh 5, Hurdal. Temperatur og temperaturgradient.

Hurdal Bh 2005-05
05.10.06

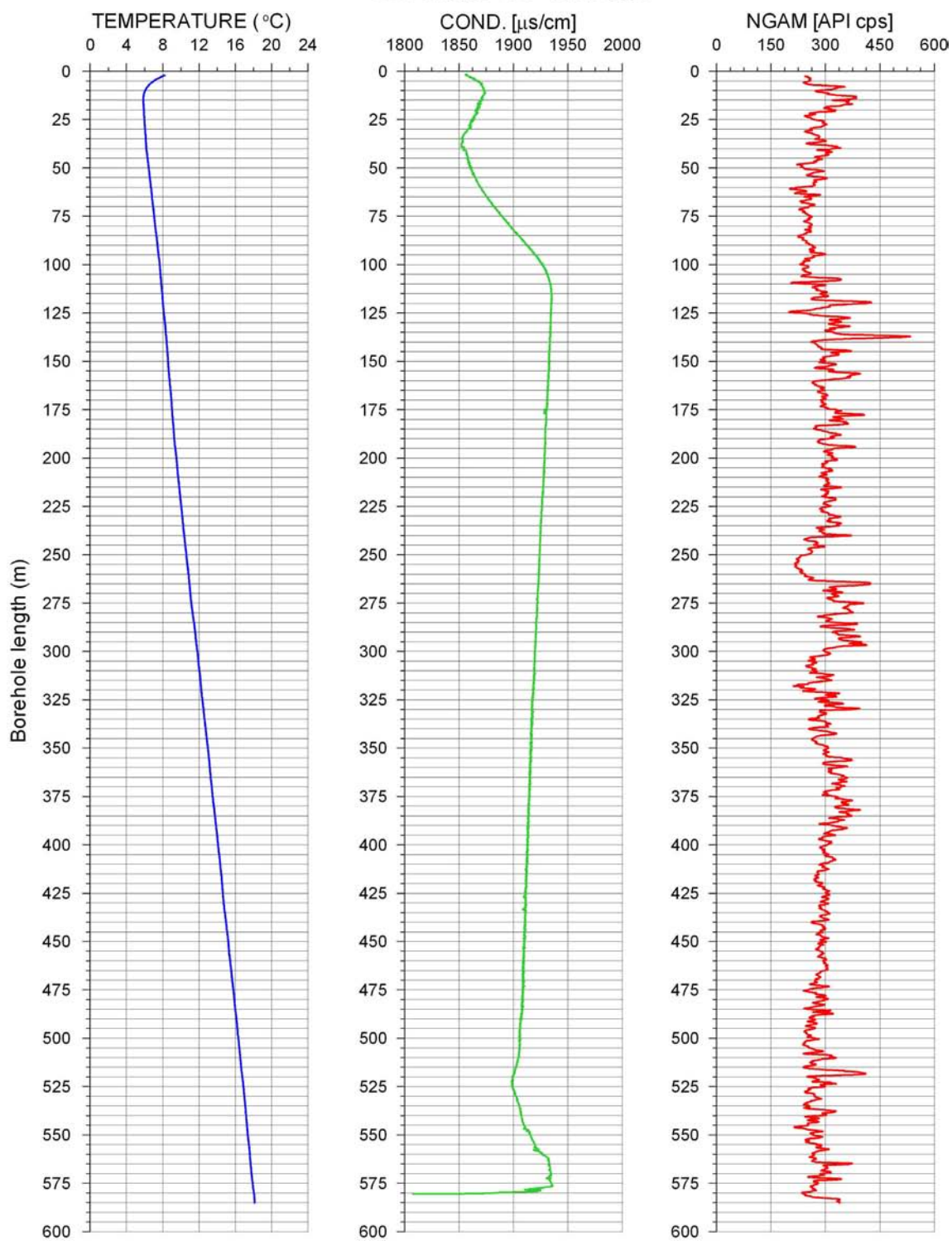
UTM 610273 E
32V 6707118 N
286 moh.



Figur 10. Bh 5, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann, pH, Eh, O₂ og NO₃.

Temperature, Conductivity, Total Gamma
Bh 2005-05 Hurdal

UTM 610273 E
32V 6707118 N
270 moh.



Figur 11. Bh 5, Hurdal. Temperatur, ledningsevne i vann og naturlig gammastråling.

4.4 Data, fysiske parametere

Det er målt lydshastighet og gammastråling i Bh 3 og gamma i Bh 5. Bergarten er den samme i begge hullene, granitt/granodioritt fra Perm. Der er ikke målt resistivitet i disse hullene. I dette avsnittet presenteres typiske data for ikke oppsprukket bergart.

4.4.1 Naturlig gammastråling

Tabell 3 viser data fra målt naturlig gammastråling i Bh 3 og Bh 5, Hurdal. Det er angitt gjennomsnittsverdier, maksimum, minimum, og standardavvik.

Tabell 3. Naturlig gammastråling i Bh 3 og Bh 5, Hurdal.

Bergart	Dyp [m]	Gamma [mean cps]	Gamma [min. cps]	Gamma [max. cps]	St.dev.
Bh 3 Granitt/ granodioritt	250 - 450	285	215	520	32
Bh 5 Granitt/ granodioritt	2 - 585	290	200	535	38

4.4.2 Lydshastighet

Lydshastigheten viser P- og S-bølgehastighet. Det er gjort full waveform prosessering ved programvare fra ALT (ALT 2006). Tabell 4 viser målt lydshastighet (P-bølge og S-bølge) for bergartene i borehullet.

Tabell 4. Lydshastighet i Bh 3, Hurdal.

Bergart	Dyp [m]	P-bølgehast. [mean m/s]	P-bølgehast. [min. m/s]	P-bølgehast. [max. m/s]	St.avvik
Bh 3 Granitt/ granodioritt	250 - 450	5350	4700	6300	217

Bergart	Dyp [m]	S-bølgehast. [mean m/s]	S-bølgehast. [min. m/s]	S-bølgehast. [max.m/s]	St.avvik
Bh 3 Granitt/ granodioritt	250 - 450	3070	1930	3360	136

4.4.3 Sammenstilling, Lydhastighet og gammastråling.

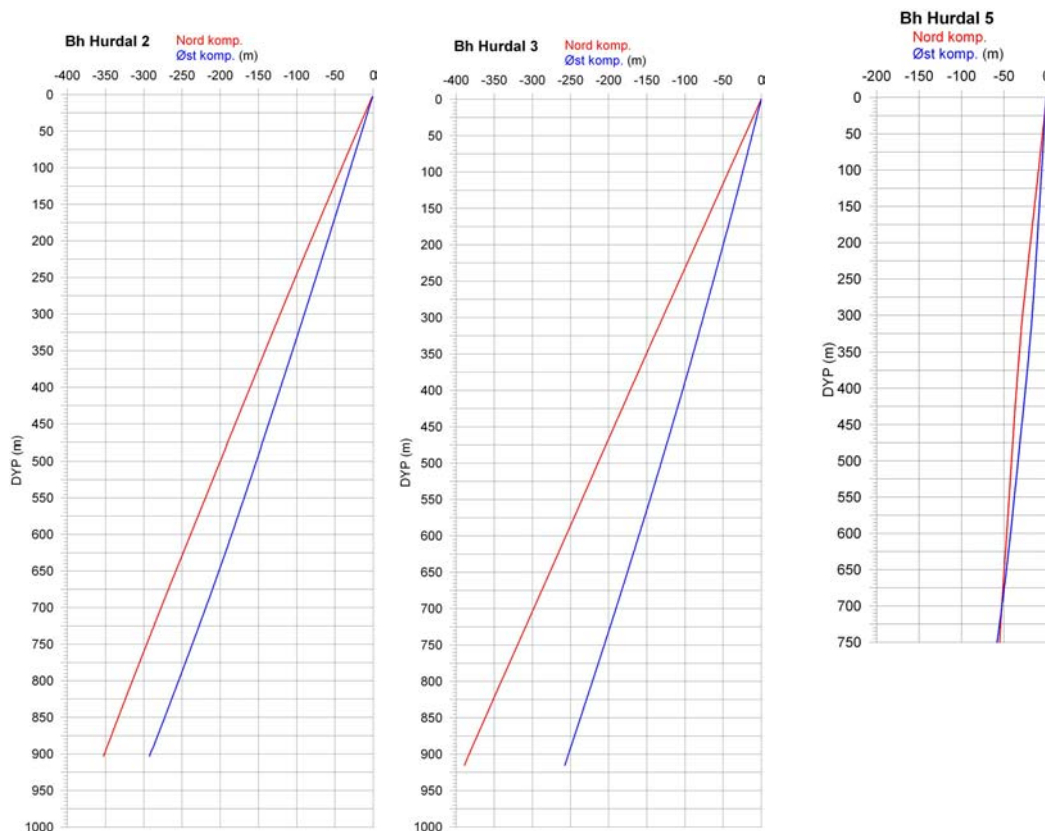
Tabell 5 viser en sammenstilling av gjennomsnittlige verdier for lydhastighet og naturlig gamma i Bh 3 og Bh 5 i Hurdal.

Tabell 5. Lydhastighet og naturlig gammastråling i Bh 3 og Bh 5 Hurdal.

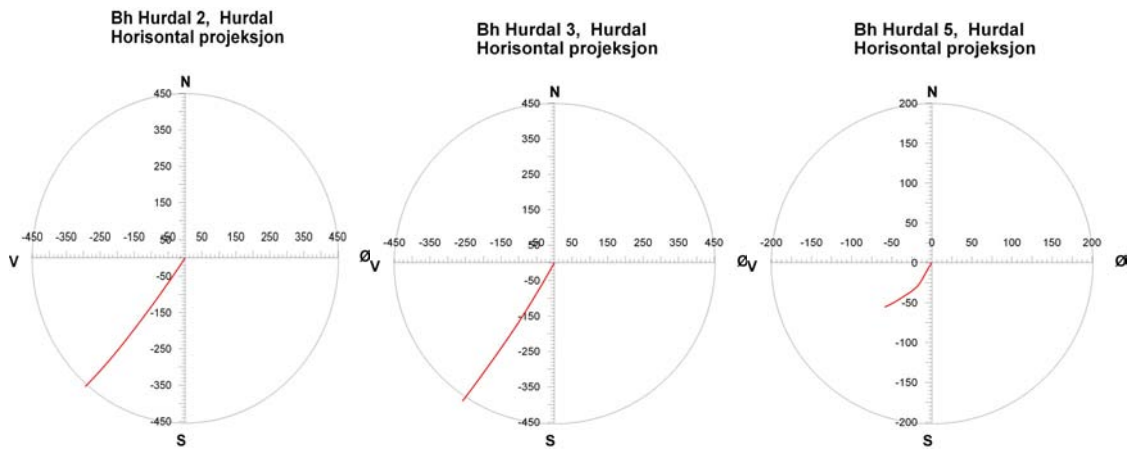
Bergart	Dyp [m]	P-bølge [m/s]	S-bølge [m/s]	Gamma [cps]
Bh 3 Granitt/ granodioritt	250 - 450	5350	3070	285
Bh 5 Granitt/ granodioritt	2 - 585	-	-	290

4.4.4 Borehullsavvik

Borehullsforløp er vist i figur 12 som viser nord- og østkomponent. Figur 13 viser horisontalkomponent.



Figur 12. Borehullsforløp Bh 2, Bh 3 og Bh4. Øst- og nordkomponent.



Figur 13. Borehullsforløp Bh 2, Bh 3 og Bh4. Horisontalkomponent (retning).

5. KONLUSJON

NGU har gjort borehullslogging i tre dype kjerneborehull i Hurdal. Hovedhensikten var å måle temperaturgradienten i den granittiske bergarten i området i forbindelse med et varmestrømsprosjekt mellom NGU og Statoil. I tillegg ble det utført geofysisk logging i hullet for å kartlegge berggrunnens fysiske egenskaper. Det ble målt lyd hastighet, naturlig gammastråling, ledningsevne i vann, pH, Eh, O₂ og NO₃.

Det er målt og beregnet typiske verdier av lyd hastighet og naturlig gammastråling i bergarten granitt/granodioritt. Data er tatt fra massiv bergart. Avvik fra de oppgitte verdier (mindre) av resistivitet og lyd hastighet kan tyde på oppsprukket fjell.

Målingene viser at det trolig er granitt i hele hullets lengde. Gjennomsnittlig temperaturgradient i de tre hullene er 21.4 °C/km. Typiske verdier for seismisk P-bølge hastighet er 5300 m/s og total gammastråling 290 cps.

6. REFERANSER

Advanced Logic Technology, 2006: WellCAD, FWS processing, version 4.1.

Olesen, O., Balling, N., Barrère, C., Breiner, N., Davidsen, B., Ebbing, J., Elvebakk, H., Gernigon, L., Koziel, J., Lutro, O., Midttømme, K., Nordgulen, Ø., Olsen, L., Osmundsen, P. T., Pascal, C., Ramstad, R. K., Rønning, J. S., Skilbrei, J. R., Slagstad, T., & Wissing, B. 2007: KONTIKI Final Report, Continental Crust and Heat Generation in 3D. *NGU Report 2007.042*.

NGU-Lab 2006: Analyseresultater for dype borehull + Åknes. *Analysekontrakt 2006.0460*.

Prøve id.	Prøvetatt	Dyp m	pH pH	p-alkalitet mmol/l	t-alkalitet mmol/l	Ledn.-evne mS/m	Fargetall -	Turbiditet FTU
Hurdal 5 dyp 200m	20061005	200	8.56	0.09	4.52	183	< 1.4	170
Hurdal 3 dyp 200m	20061008	200	8.00		2.30	29.2	< 1.4	2.3
Hurdal 3 dyp 850m	20061008	850	8.00		2.44	298	3.8	27

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]	Anioner
Hurdal 5 dyp 200m	4.92	237	< 0.05	0.54	< 0.05	< 0.2	451	16.1557022
Hurdal 3 dyp 200m	1.23	5.29	< 0.05	< 0.1	< 0.05	< 0.2	33.6	2.86572198
Hurdal 3 dyp 850m	3.67	251	< 0.05	0.63	< 0.05	< 0.2	1184	22.0425826

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]	Kationer
Hurdal 5 dyp 200m	5.73	0.033	0.0046	0.0029	5.30	38.9	331	8.63	17.00
Hurdal 3 dyp 200m	7.47	0.210	0.0945	0.0028	4.26	45.5	11.1	1.23	3.14
Hurdal 3 dyp 850m	8.22	<0.02	1.06	0.0044	7.76	349	401	3.32	35.58

Prøve id.	Balanse	Mn [mg/L]	P [mg/L]	Cu [mg/L]	Zn [mg/L]	Pb [mg/L]	Ni [mg/L]	Co [mg/L]	V [mg/L]
Hurdal 5 dyp 200m	-2.53	0.0069	0.093	<0.005	0.516	<0.005	<0.005	<0.001	0.0054
Hurdal 3 dyp 200m	-4.49	0.194	0.101	<0.005	0.726	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005
Hurdal 3 dyp 850m	-23.49	0.320	0.204	<0.005	0.788	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005

Prøve id.	V [mg/L]	Mo [mg/L]	Cd [mg/L]	Cr [mg/L]	Ba [mg/L]	Sr [mg/L]	Zr [mg/L]	Ag [mg/L]	B [mg/L]
Hurdal 5 dyp 200m	0.0054	0.554	<0.0005	<0.002	0.0132	3.04	0.0036	<0.005	0.119
Hurdal 3 dyp 200m	<0.005	0.0224	<0.0005	<0.002	0.0969	2.20	0.0031	<0.005	<0.02
Hurdal 3 dyp 850m	<0.005	0.0705	<0.0005	<0.002	0.0087	8.22	0.0034	<0.005	0.149

Prøve id.	B [mg/L]	Be [mg/L]	Li [mg/L]	Sc [mg/L]	Ce [mg/L]	La [mg/L]	Y [mg/L]	As [mg/L]	Sb [mg/L]	Y µg/l
Hurdal 5 dyp 200m	0.119	<0.001	0.135	<0.001	<0.02	<0.005	<0.001	0.021	<0.005	0.0402
Hurdal 3 dyp 200m	<0.02	<0.001	0.0068	<0.001	<0.02	<0.005	<0.001	<0.01	<0.005	0.0504
Hurdal 3 dyp 850m	0.149	<0.001	0.128	<0.001	<0.02	<0.005	<0.001	0.021	<0.005	0.101

Prøve id.	Nb µg/l	Ag µg/l	In µg/l	Sb µg/l	Cs µg/l	Nd µg/l	Sm µg/l	Ho µg/l	Yb µg/l	Ta µg/l
Hurdal 5 dyp 200m	<0.05	<0.01	<0.01	0.831	10.3	<0.01	<0.002	0.0035	<0.002	<0.01
Hurdal 3 dyp 200m	<0.05	<0.01	<0.01	0.226	0.450	<0.01	<0.002	<0.001	0.0026	<0.01
Hurdal 3 dyp 850m	<0.05	<0.01	<0.01	0.255	8.37	0.053	0.0071	0.0043	0.0054	<0.01

Prøve id.	W µg/l	Tl µg/l	Bi µg/l	Th µg/l	V µg/l	Mn µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Ga µg/l	Ge µg/l
Hurdal 5 dyp 200m	95.4	0.184	<0.01	<0.02	1.99	4.27	0.608	ICP-AES	0.310	0.158
Hurdal 3 dyp 200m	5.01	<0.05	<0.01	<0.02	0.112	ICP-AES	0.406	ICP-AES	0.159	0.117
Hurdal 3 dyp 850m	55.4	0.108	<0.01	<0.02	0.090	ICP-AES	0.460	ICP-AES	0.033	0.275

Prøve id.	Li µg/l	Be µg/l	B µg/l	Rb µg/l	Zr µg/l	Mo µg/l	Cd µg/l	La µg/l	Ce µg/l	Pb µg/l
Hurdal 5 dyp 200m	ICP-AES	0.014	142	63.1	4.57	ICP-AES	3.18	<0.01	<0.01	<0.05
Hurdal 3 dyp 200m	4.30	0.040	14.3	5.38	3.85	21.0	0.134	<0.01	<0.01	0.187
Hurdal 3 dyp 850m	75.5	0.659	89.4	16.8	2.37	42.6	0.229	0.075	0.078	0.175

Prøve id.	Al µg/l	Cr µg/l	Co µg/l	Ni µg/l	U µg/l	P µg/l	I µg/l	K µg/l	As µg/l	Se µg/l
Hurdal 5 dyp 200m	41.7	0.22	0.059	0.49	2.91	<5	17.4	ICP-AES	21.8	<1
Hurdal 3 dyp 200m	238	0.20	0.087	0.36	11.7	<5	<5	1290	2.42	<1
Hurdal 3 dyp 850m	15.2	0.14	0.080	0.87	4.55	<5	8.4	ICP-AES	9.02	<1