



4AP-GEOTEKNIK A/S



JORDBUNDSUNDERSØGELSER



KOMPETENT RÅDGIVNING



GEOTEKNIK OG MILJØ



KOMPRIMERINGSKONTROL

**Viborg Ingeniørerne**  
**Fabriksvej 4**  
**8800 Viborg**

Att.: Henrik Juel Poulsen

## **Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1**

Lokalplan 318, Byggemodning Amalievej, 8831 Løgstrup

Sag nr. : 08568-4  
Dato : 2008-12-18

Udarbejdet af : Jens Groth Eriksen  
Kontrolleret af : Peter Frederiksen

### **Resumé**

I den nordlige del af Løgstrup ved Viborg planlægges p.t. et nyt boligområde (Lokalplan 318 Viborg Kommune). Området skal byggemodnes ved etablering af vej, kloak m.v..

Nærværende undersøgelse omhandler det delområde der er planlagt omkring boligvejen Amalievej. Der er planlagt i alt 18 parceller for individuelt parcelhusbyggeri.

Der er gennemført geotekniske undersøgelser af dette delområde omfattende i alt 18 geotekniske borerer fordelt med en boring på hver parcel.

Undersøgelsen viste generelt gunstige jordbunds- og funderingsforhold for kommende bygge- og anlægsarbejder.

Under øvre naturlige muldrag træffes intakte bæredygtige istidsaflejringer. Aflejringerne veksler mellem moræneaflejringer (gletscheraflejringer) og smeltevandsaflejringer. Der er primært tale om morænesand og leret og/eller siltet smeltevandssand.

Alle de 18 borerer gennemført på parcellerne fremstod tørre indenfor de aktuelle boreddybder.

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Formål .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Beskrivelse af området.....</b>	<b>3</b>
Arealets anvendelse.....	3
Tidligere/andre undersøgelser.....	3
Geologiske forhold.....	4
<b>3. Undersøgelser .....</b>	<b>4</b>
Markarbejde.....	4
Laboratoriearbejde .....	4
<b>4. Resultater .....</b>	<b>5</b>
Jordbundsforhold .....	5
Vandspejlsforhold .....	5
<b>5. Funderingsforhold, parcelhusbyggeri .....</b>	<b>6</b>
Supplerende undersøgelser.....	6
Nedsivningsforhold .....	7
<b>6. Byggemodningsarbejder .....</b>	<b>8</b>
Kloakarbejder .....	8
Vejarealer.....	8
Genanvendelse .....	9
Projektering.....	9
<b>7. Miljøforhold .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Kontrolundersøgelser.....</b>	<b>9</b>
<b>9. Opbevaring af jordprøver .....</b>	<b>9</b>

Bilag 401-418	: Boreprofiler
Bilag 19	: Situationsplan
4AP-Standard	: Signaturer & definitioner

## 1. Formål

I den nordlige del af Løgstrup nordvest for Viborg planlægges p.t. udstykning af et nyt boligområde. Der er udarbejdet lokalplan for området jf. Viborg Kommunes lokalplan nr. 318. Lokalplanområdet omfatter et område på ca. 9,5ha ved Vordevej (både øst og vest for Vordevej) samt et mindre areal på 0,4ha ved Villumhøj.

Nærværende undersøgelse omhandler et delområde øst for Vordevej, der er planlagt for i alt 18 parceller for individuelt parcelhusbyggeri. Boligvejen for de 18 parceller er benævnt Amalievej.

Delområdet skal byggemodnes og der skal etableres boligvej, kloak m.v..

Hensigten med nærværende undersøgelse er at bestemme jordbunds- og funderingsforholdene for de kommende vej- og kloakanlæg samt at fastlægge jordbunds- og funderingsforholdene for kommende boligbyggeri på de enkelte parceller.

Undersøgelsen er gennemført efter retningslinierne i Dansk Standards Norm for Fundering, DS415, 4. udgave der er gældende frem til udgangen af 2008. Fra 2009 er Eurocode 7 (EC7) gældende.

## 2. Beskrivelse af området

### Arealets anvendelse

Udstykningsområdet ved Vordevej har indtil nu været landzone og har været anvendt til landbrugsdrift.

**Figur 1** – Kortudsnit fra Danmarks Arealinformation, © Kort & Matrikelstyrelsen (274)



Af ældre/nye målebordsblade ([www.kms.dk](http://www.kms.dk)) fremgår det, at der generelt ikke er gennemført større terrænreguleringer af udstykningsområdet ved Vordevej de sidste 100 til 150 år.

### Tidligere/andre undersøgelser

Der er i oktober-november gennemført en indledende geoteknisk undersøgelse af lokalplanområdet vest for Vordevej omfattende i alt 7 geotekniske borer.

Den indledende undersøgelse omfattede 4 boringer i kommende vejarealer og ved en planlagt pumpestation samt 3 boringer fordelt på de 3 sydligste parceller på arealet vest for Vordevej.

Hensigten med undersøgelsen var at fastlægge bundforholdene med henblik på byggemodningsprojektet samt at fastlægge funderings- og nedslivningsforholdene på de sydligste 3 parceller.

Der blev generelt truffet intakte istidsaflejringer under naturlige muldlag. De intakte istidsaflejringer vekslede mellem moræneaflejringer og smeltevandsaflejringer.

Bundforholdene på de 3 sydlige parceller var ikke gunstige for nedslivning af regnvand m.v..

For de nærmere detaljer henvises til den tidligere fremsendte geotekniske undersøgelsesrapport, sag nr. 08568, dateret 2008-11-11.

Der er i forbindelse med nærværende undersøgelse udarbejdet parcelrapporter for de enkelte parceller med en udspecificering af jordbunds- og funderingsforholdene på de enkelte grunde.

### **Geologiske forhold**

Delområdet ved Amalievej er højdemæssigt beliggende mellem kote +40 og +45m DVR90.

Ud fra geologiske/geotekniske baggrundsoplysninger forventes intakte istidsaflejringer, primært i form af moræneaflejringer (gletscheraflejringer), under naturlige muldlag.

Omkring Vordevej kan øvre fyldlag forekomme som følge af de tidligere anlægsarbejder.

## **3. Undersøgelser**

### **Markarbejde**

For den planlagte byggemodning blev der i perioden fra d. 24. november til d. 3. december 2008 gennemført i alt 18 prøveboringer på parcellerne der hører til Amalievej. Boringerne er ført mellem 3 og 4m under terræn. Boringerne er nummererede i forhold til de kommende husnumre, dvs. B401 er gennemført på parcellen Amalievej nr. 1 osv..

Boringerne er udført med hydraulisk boreværktøj påmonteret hhv. en Renault lastbil og en Mercedes Unimog og som 6" snegleboringer.

I forbindelse med borearbejdet er der indsamlet prøver i de gennemborede lag og udført diverse styrkeforsøg, vandspejlsmålinger m.m. Borearbejdet er udført iht. retningslinierne i dgf-Bulletin 14.

Anvendte koter er absolutte og refererer til kotesystem DVR90. Afsætningen af boringerne er gennemført med Trimble GPS R8 iht. System34 Jylland.

Boringernes eksakte placering (x-y koordinater iht System34 Jylland) fremgår af boreprofilerne.

### **Laboratoriearbejde**

De indsamlede prøver er geologisk bedømt i henhold til dgf-Bulletin 1. Som supplement til bedømmelsen er der anvendt følgende klassifikationsforsøg:

- Vandindholdsbestemmelser på samtlige prøver.
- Kalkindhold (ikke kvantitativt).

## 4. Resultater

**Skema 1** - De trufne jord- og vandspejlsforhold

Boring	Terræn	Vandspejl	Muld Recent	Sand (Sen-)Glacial	Moræneler Glacial	Morænesand Glacial
nr.	Kote DVR90 [m]	Kote DVR90 [m]	Mægtighed [m]	Mægtighed [m]	Mægtighed [m]	Mægtighed [m]
B401	+41,73	-	0,30	0,50	-	2,20↓
B402	+42,97	-	0,75	2,25↓	-	-
B403	+41,06	-	0,20	1,45	-	1,35↓
B404	+43,85	-	0,20	0,25↓	0,50	2,05
B405	+40,22	-	0,50	0,55	0,80↓	1,15
B406	+44,57	-	0,20	1,50	0,40	0,90↓
B407	+40,82	-	0,30	1,00	0,90	0,80↓
B408	+44,94	-	0,30	0,75	0,70↓	2,25
B409	+41,57	-	0,30	-	1,60↓	2,10
B410	+44,87	-	0,20	1,50	-	1,30↓
B411	+42,28	-	0,60	-	0,25↓	2,15
B412	+44,57	-	0,30	-	-	3,70↓
B413	+42,46	-	0,30	1,90	-	0,80↓
B414	+43,80	-	0,20	2,80↓	-	-
B415	+42,86	-	0,15	1,35↓	-	1,50
B416	+43,34	-	0,30	-	-	2,70↓
B417	+42,44	-	0,20	2,40↓	-	0,40
B418	+43,31	-	0,70	1,00	0,30↓	1,00

↓ Truffet ved boringens bund.

### Jordbundsforhold

Der træffes forholdsvis ensartede jordbunds- og vandspejlsforhold i de geotekniske borer.

I alle borerne træffes øverst naturlige muldlag i lagtykkelser på mellem 0,15 og 0,75m. Mulden optræder flere steder sandet, og i enkelte borer er den nederste del af lagfølgen sandmuld.

Under muldlaget træffes intakte senglaciale eller ældre aflejringer (istidsaflejringer).

Aflejringerne veksler hyppigt mellem smeltevandsaflejringer i form af sand med varierende ler- og siltindhold og mellem moræneaflejringer af morænesand og moræneler.

Der er ikke et entydigt billede af hvordan lagfølgerne varierer, men overordnet set træffes primært friktionsmaterialer af siltet og/eller leret smeltevandssand eller morænesand.

De intakte istidsaflejringer optræder generelt med middelhøje styrkemæssige egenskaber.

De detaljerede lagfølger, styrkemæssige egenskaber m.m. fremgår af bilagene.

### Vandspejlsforhold

Ved borearbejdets afslutning fremstod alle borerne tørre inden for de aktuelle boreddybder.

Sekundære årstidsafhængige magasiner kan dog ophobes over lavpermeable lag.

## 5. Funderingsforhold, parcelhusbyggeri

Forholdene er udspecificeret i parcelrapporterne for de enkelte parceller. Parcelrapporterne kan vedlægges i forbindelse med grundsalg.

**Skema 2** – Forventet funderingsmetode for de enkelte parceller, med angivelse af overside bæredygtige lag (OSBL) for byggeri

Parcel nr.	Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	Vandspejl Kote DVR90 [m]	OSBL Under terræn [m]	OSBL Kote DVR90 [m]	Funderingsmetode	Særlige forhold
1	B401	+41,73	-	0,30	+41,4	Direkte fundering	Nej
2	B402	+42,97	-	0,75	+42,2	Direkte fundering	Nej
3	B403	+41,06	-	0,20	+40,8	Direkte fundering	Nej
4	B404	+43,85	-	0,20	+43,6	Direkte fundering	Nej
5	B405	+40,22	-	0,50	+39,7	Direkte fundering	Nej
6	B406	+44,57	-	0,20	+44,3	Direkte fundering	Nej
7	B407	+40,82	-	0,30	+40,5	Direkte fundering	Nej
8	B408	+44,94	-	0,30	+44,6	Direkte fundering	Nej
9	B409	+41,57	-	0,30	+41,2	Direkte fundering	Nej
10	B410	+44,87	-	0,20	+44,6	Direkte fundering	Nej
11	B411	+42,28	-	0,60	+41,6	Direkte fundering	Nej
12	B412	+44,57	-	0,30	+44,2	Direkte fundering	Nej
13	B413	+42,46	-	0,30	+42,1	Direkte fundering	Nej
14	B414	+43,80	-	0,20	+43,6	Direkte fundering	Nej
15	B415	+42,86	-	0,15	+42,7	Direkte fundering	Nej
16	B416	+43,34	-	0,30	+43,0	Direkte fundering	Nej
17	B417	+42,44	-	0,20	+42,2	Direkte fundering	Nej
18	B418	+43,31	-	0,70	+42,6	Direkte fundering	Nej

De trufne jord- og vandspejlsforhold er relativt gunstige henset til fremtidig bebyggelse med traditionelt kælderløst boligbyggeri. Helt generelt kan der forventes "normale" funderingsforhold, dvs. at der kan forventes en direkte fundering i normal frostsikker dybde under terræn på de trufne intakte istidsaflejringer.

Gulve udlægges direkte som terrændæk efter udskiftning af muld/overjord.

Ekstrafundering i form af mindre sandpudeopbygninger vil kun komme på tale som følge af terrænforholdene og de stedvist tykkere muldrag.

### Supplerende undersøgelser

4AP-Geoteknik A/S anbefaler generelt, at kommende funderingsprojekter behandles og gennemføres i normal funderingsklasse/kategori 2 jf. DS415/EC7.

Forudsætningen herfor er, at der gennemføres omhyggelig geoteknisk udgravningskontrol med funderingsarbejderne til entydig fastlæggelse af forholdene på parcellerne.

## Nedsivningsforhold

Det er planen, at tag- og overfladevand skal nedsives via faskineanlæg på de enkelte parceller. De har derfor ønsket en uddybning af disse forhold.

*DS440:1993* "Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning" er gældende.

Herudover er der udarbejdet en del vejledninger for dimensionering af faskineanlæg, jf. Spildevandskomiteens Skrift nr. 25, 1994 "Nedsivning af regnvand – Dimensionering" samt BYG-ERFA Erfaringsblad 060403 "Nedsivning af regnvand i faskiner".

Generelt kan det anføres, at lerjord har dårlige nedsivningsegenskaber mens sandjord har gode nedsivningsegenskaber.

I praksis er jord som regel varierende i sammensætningen, og indeholder ofte såvel grus/sand som silt og ler (blandingsjordarter, eventuelt moræne).

Dette er netop tilfældet ved denne udstykning, hvor jorden veksler hyppigt mellem smeltevandssand med hyppigt varierende indhold af silt og ler og moræneaflejringer (opblandede jordarter) af morænesand og i mindre omfang moræneler.

Det er derfor vigtigt at pointere at jordens nedsivningsevne, udtrykt ved den hydrauliske ledningsevne K (m/s) anbefales fastlagt endeligt ved infiltrationstest, udført i området for kommende faskiner. Placeringen af faskinerne fastlægges på baggrund af de aktuelle bundforhold og kan mest hensigtsmæssigt placeres i områder hvor der træffes smeltevandssand under mulden.

På baggrund af de udførte borer på parcellerne er nedsivningsevnen vurderet i de øvre lagfølger under muldlaget ned til ca. 1,5m under terræn, jf. nedenstående skema.

**Skema 3** – Hydraulisk ledningsevne i de øvre lagfølger (til ca. 1,5m) angivet for hver enkelt boring/parcel

Boring nr.	Sand Senglacial Hydraulisk ledningsevne K [m/s]	Siltet/leret sand Senglacial Hydraulisk ledningsevne K [m/s]	Morænesand Glacial Hydraulisk ledningsevne K [m/s]	Moræneler Glacial Hydraulisk ledningsevne K [m/s]
B401	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B402	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-
B403	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B404	-	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B405	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B406	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-
B407	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B408	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B409	-	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B410	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-
B411	-	-	10 <sup>-7</sup>	-
B412	-	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B413	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-
B414	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-
B415	10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-5</sup>	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B416	-	-	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-7</sup>	-
B417	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-7</sup>	-	-
B418	-	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-6</sup>	-	-



## 6. Byggemodningsarbejder

### Kloakarbejder

Der foreligger ingen oplysninger om eksakte kloakdybder m.v. for delområdet Amalievej.

Med ovennævnte bundforhold skal de kommende kloakeringsarbejder planlægges under hensyntagen til følgende forhold.

Alle kloakker/brønde kan funderes direkte i planlagt niveau på velafrettet sand (omkringfyldning).

Med de trufne vandspejlsforhold vil kloakrenderne (ved dybder ned til 3m under terræn) kunne tørholdes ved almindelig lænsning.

Stabilitetsforholdene skal sikres såvel under udførelse som i den permanente situation. Midlertidige udgravninger gennemføres med skråningsanlæg iht. SBI-anvisning 181.

Opgravede friktionsmaterialer (smeltevandssand og morænesand) kan forventes genanvendt som tilfyldning i kloakrender. For moræneler gælder at der normalt kan påregnes genanvendelse, såfremt det naturlige vandindhold er under 14 á 15 %, hvis sædvanlige komprimeringskrav skal overholdes. Størstedelen af det trufne moræneler vurderes at kunne genanvendes i en tør periode (ved nedtørring), alternativt kan der iblandes sandfyld e.l.. Siltet moræneler kan ikke påregnes genanvendt.

De lag der ikke kan genanvendes skal påregnes udskiftet med velkomprimeret sandfyld eller andet egnet materiale.

For tilfyldningen i kloakrenden (i kommende vejarealer) bør følgende komprimeringskrav være gældende (isotopsondemetoden):

- Råjord (kohæsionsmaterialer) komprimeres til gennemsnitligt 95%-Standard Proctor (SP) målt med isotopsondemetoden. Ingen enkeltværdi må være mere end 3 % under gennemsnitskravet.
- Sandfyld eller genanvendte friktionsmaterialer komprimeres til gennemsnitligt 98%-Standard Proctor (SP) målt med isotopsondemetoden. Ingen enkeltværdi må være mere end 3 % under gennemsnitskravet.

### Vejarealer

I vejarealerne indledes som sædvanligt med en afrømning af muldrag.

Arbejdet bør tilrettelægges således, at al færdsel med gummihjulskøretøjer på råjordsplanum (hvor der træffes lerjord) undgås.

Vejopbygningen dimensioneres efter Vejdirektoratets vejregel "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger", marts 2007.

Tykkelser af lag af BSG (bundsikring) og SG (stabilt grus) fastlægges på baggrund af den aktuelle trafikbelastning/trafikklasse, og de underliggende aflejringers art (frostfølsomhed).

Da der flere steder er tale om morænesand og leret/siltet smeltevandssand, bør underbunden på den sikre side karakteriseres som frostvivlsom.

Opgravede og tilkørte materialer i vejassen skal komprimeres efter gældende regler. Følgende komprimeringskrav bør være gældende (isotopsondemetoden):

- Bundsikring (BSG) komprimeres til gennemsnitligt 95%-vibration og ingen enkeltværdi mere end 3% under gennemsnitskravet.
- Stabilt grus (SG) komprimeres til gennemsnitligt 95%-vibration og ingen enkeltværdi mere end 3% under gennemsnitskravet

Der skal sikres en effektiv dræning af bundsikringslaget.

### **Genanvendelse**

Vedrørende tilbagefyld i kloakrender henvises til afsnittet kloakarbejder.

Der er ønsket en uddybning af om en del af de trufne aflejringer kan anvendes som bundsikring i vejarealerne.

Det trufne smeltevandssand optræder altovervejende med ler- eller siltindhold og er ikke af bundsikringskvalitet. Opgravet sand kan dog genanvendes som tilfyldning i kloakrender m.v..

### **Projektering**

Undersøgelsen er gennemført til et sådant detaljeringsniveau, at byggemodningsprojektet på de undersøgte strækninger kan gennemføres i normal funderingsklasse/kategori 2 jf. DS415/EC7.

Dimensioneringen af de geotekniske konstruktioner skal gennemføres min. i normal sikkerhedsklasse/konsekvensklasse 2.

Geoteknisk dimensionering gennemføres efter retningslinierne i DS415 eller alternativt efter det danske anneks i EC7 (Nationalt anneks).

Beregningerne gennemføres i såvel brudgrænse- som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger). Parametrene fremgår af bilagene.

## **7. Miljøforhold**

Der er i forbindelse med bore- og laboratoriearbejdet ikke truffet visuelle tegn på indhold af miljøfremmede stoffer i de udtagne jordprøver.

Eventuel overskudsjord bortskaffes iht. gældende miljølovgivning og i samråd med miljømyndigheden Viborg Kommune.

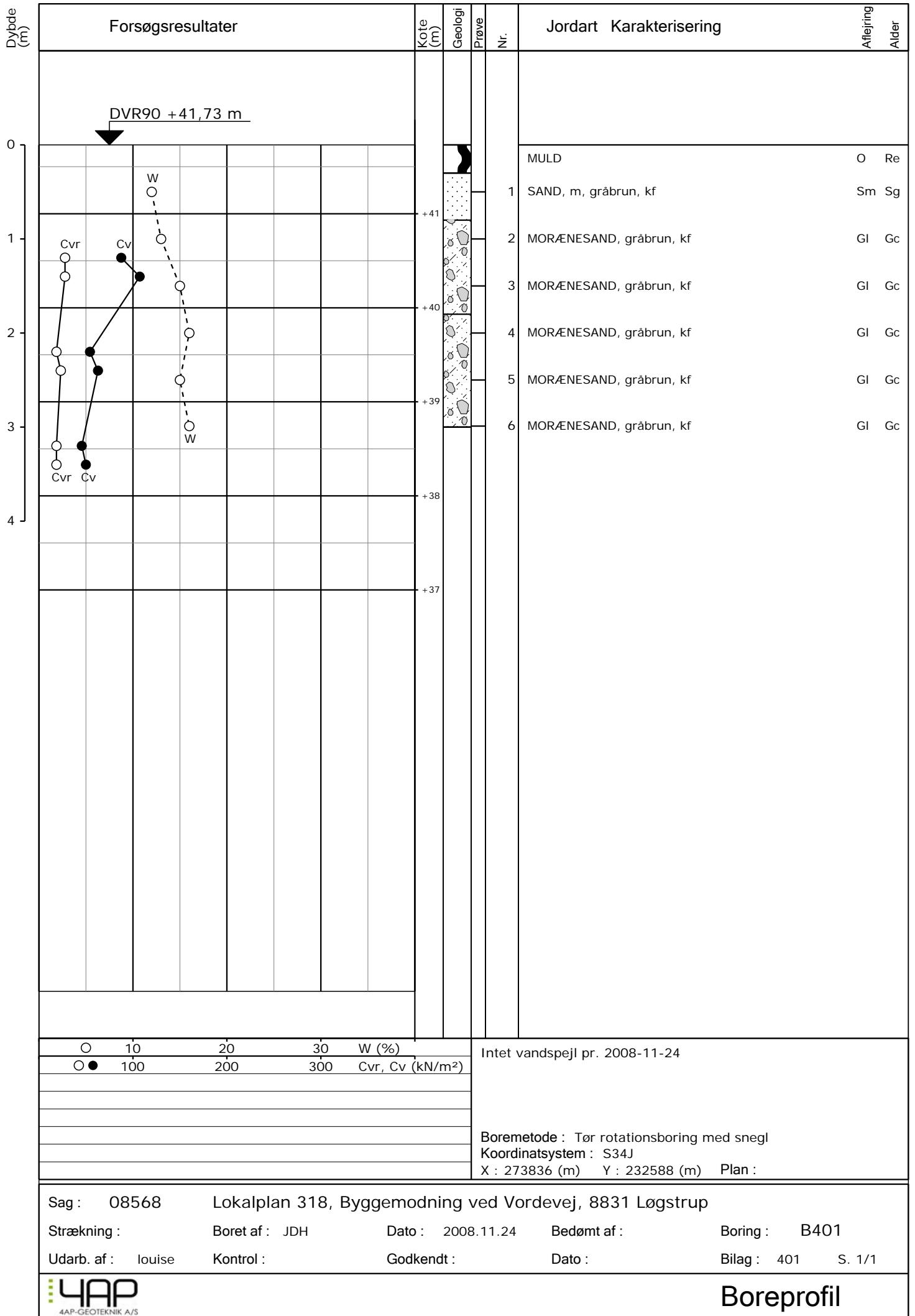
## **8. Kontrolundersøgelser**

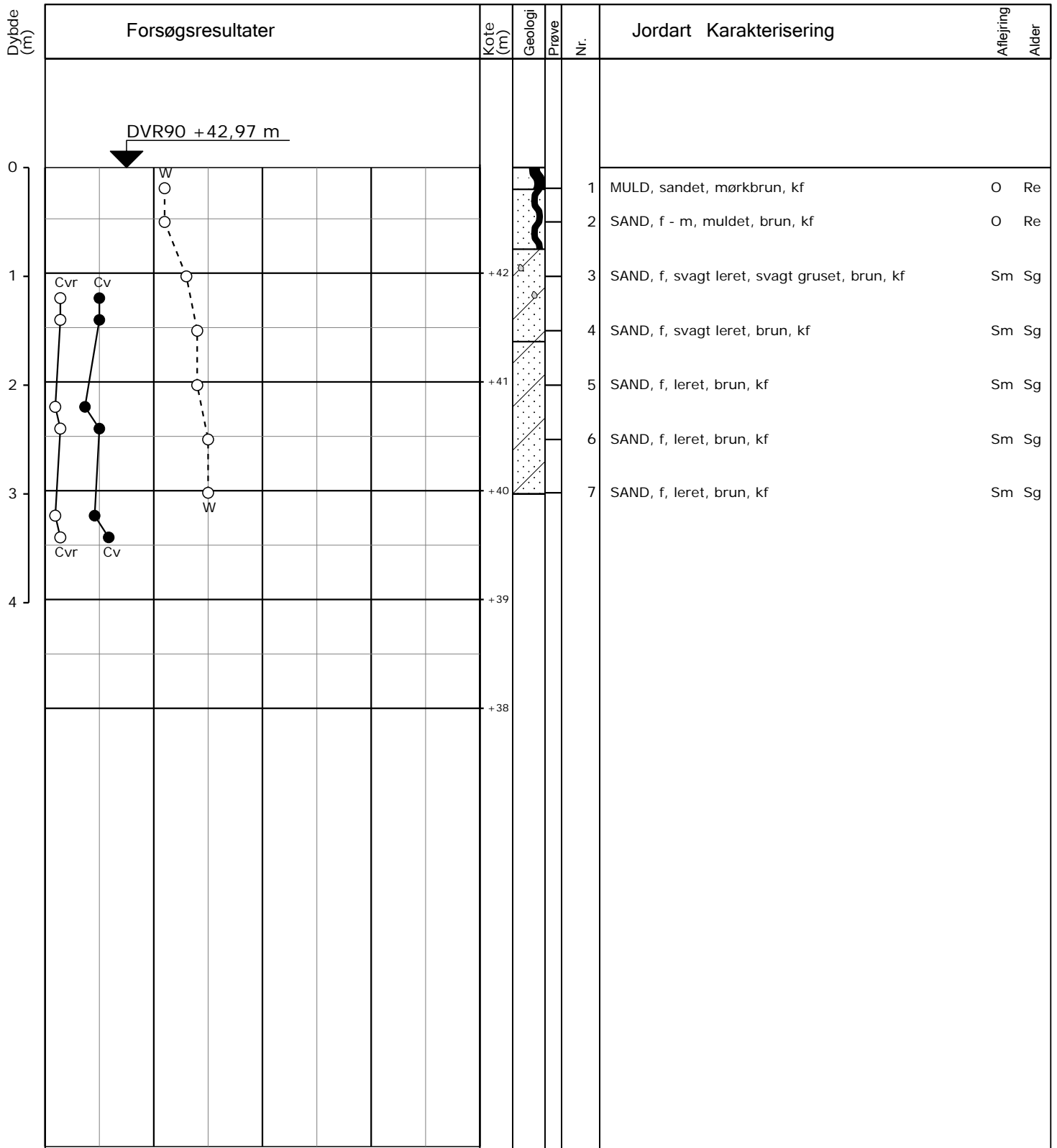
Der henvises til DS415/EC7.

4AP-Geoteknik står naturligvis til rådighed for de videre arbejder i projektet og gennemfører gerne: udgravningskontrol, komprimeringskontrol, beregning af geotekniske konstruktioner, jordklassifikation af overskudsjord for en korrekt jordhåndtering.

## **9. Opbevaring af jordprøver**

De optagne jordprøver opbevares i 14 dage fra d.d.

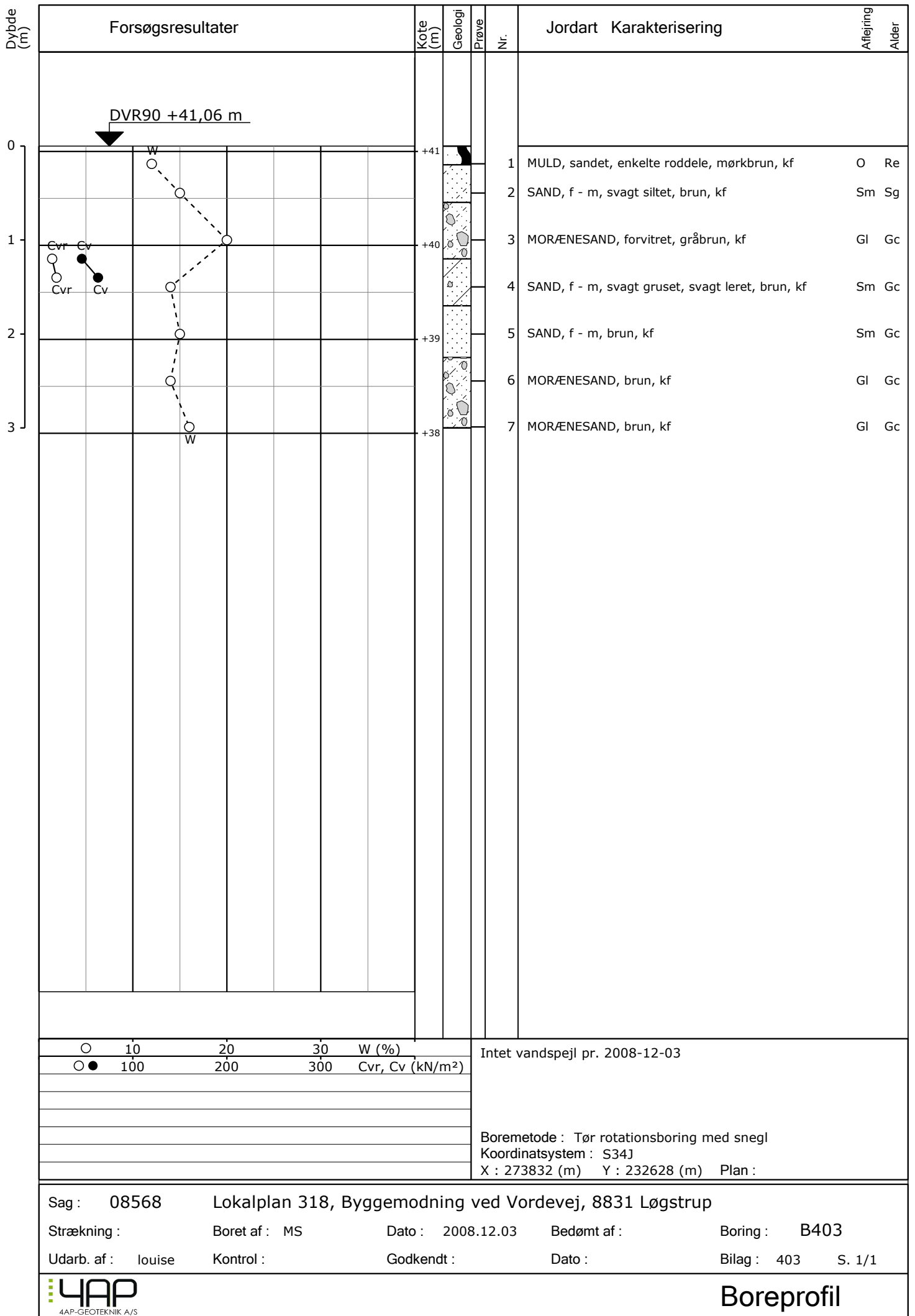


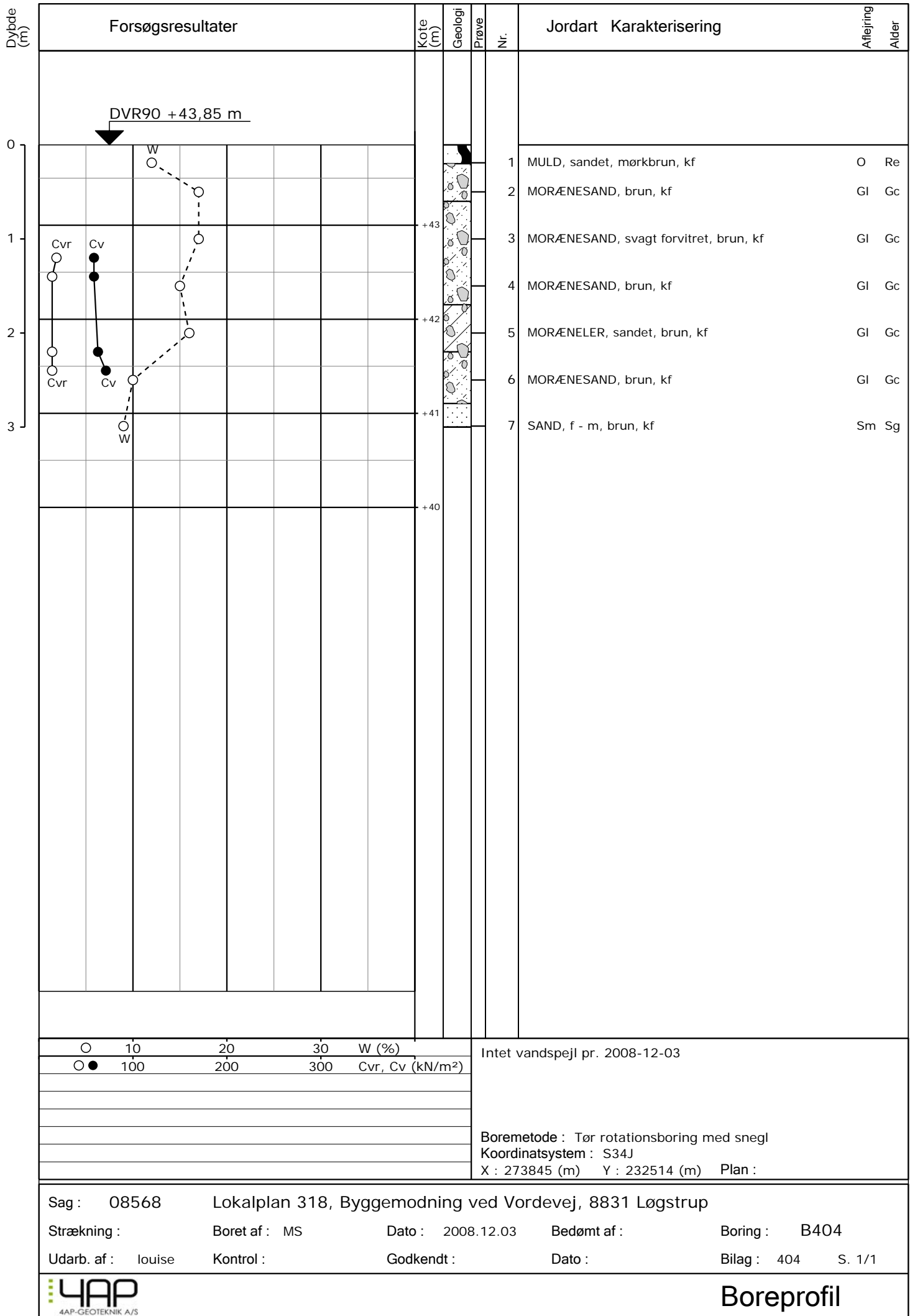


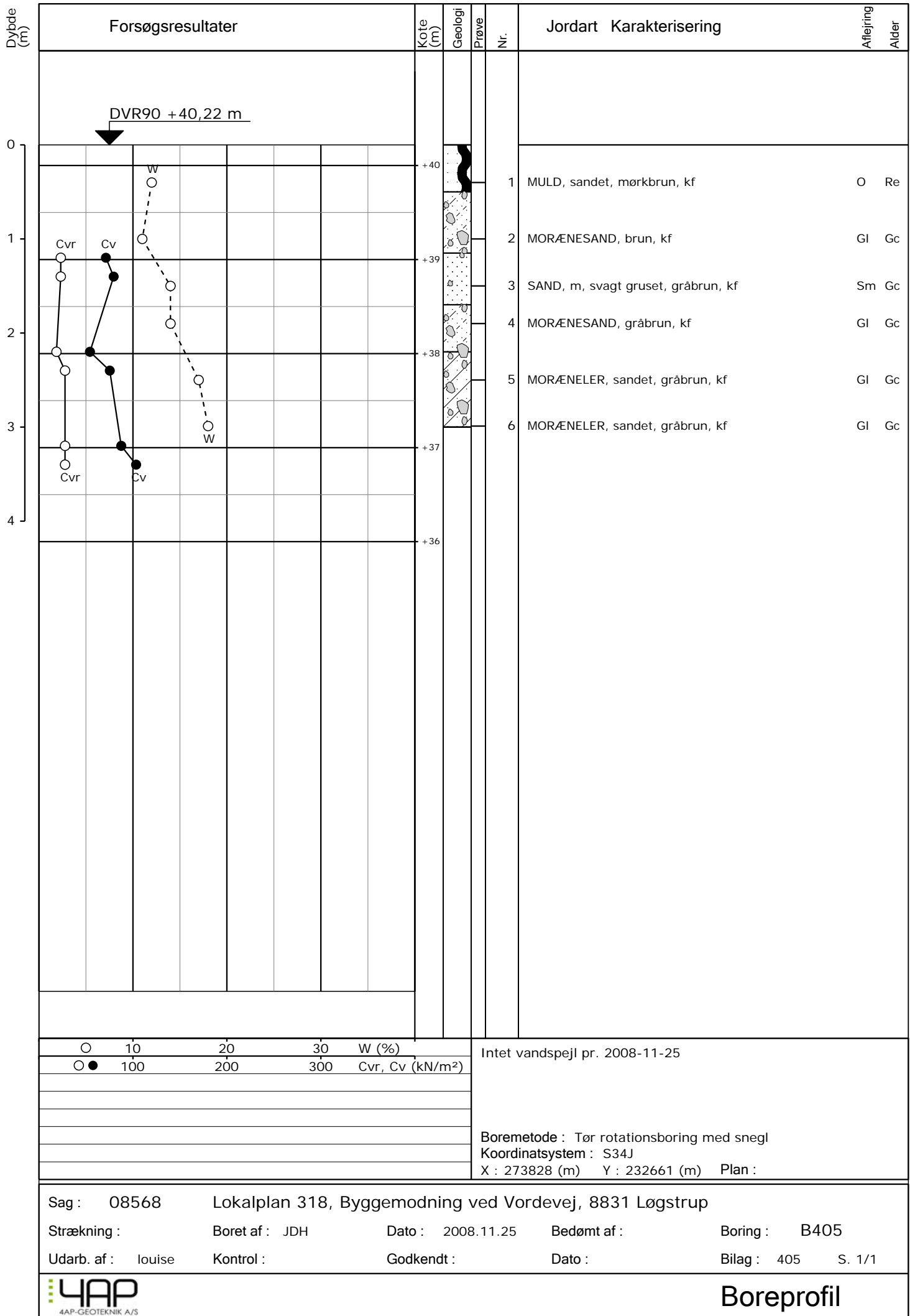
Sag : 08568 Lokalplan 318, Byggemodning ved Vordevej, 8831 Løgstrup

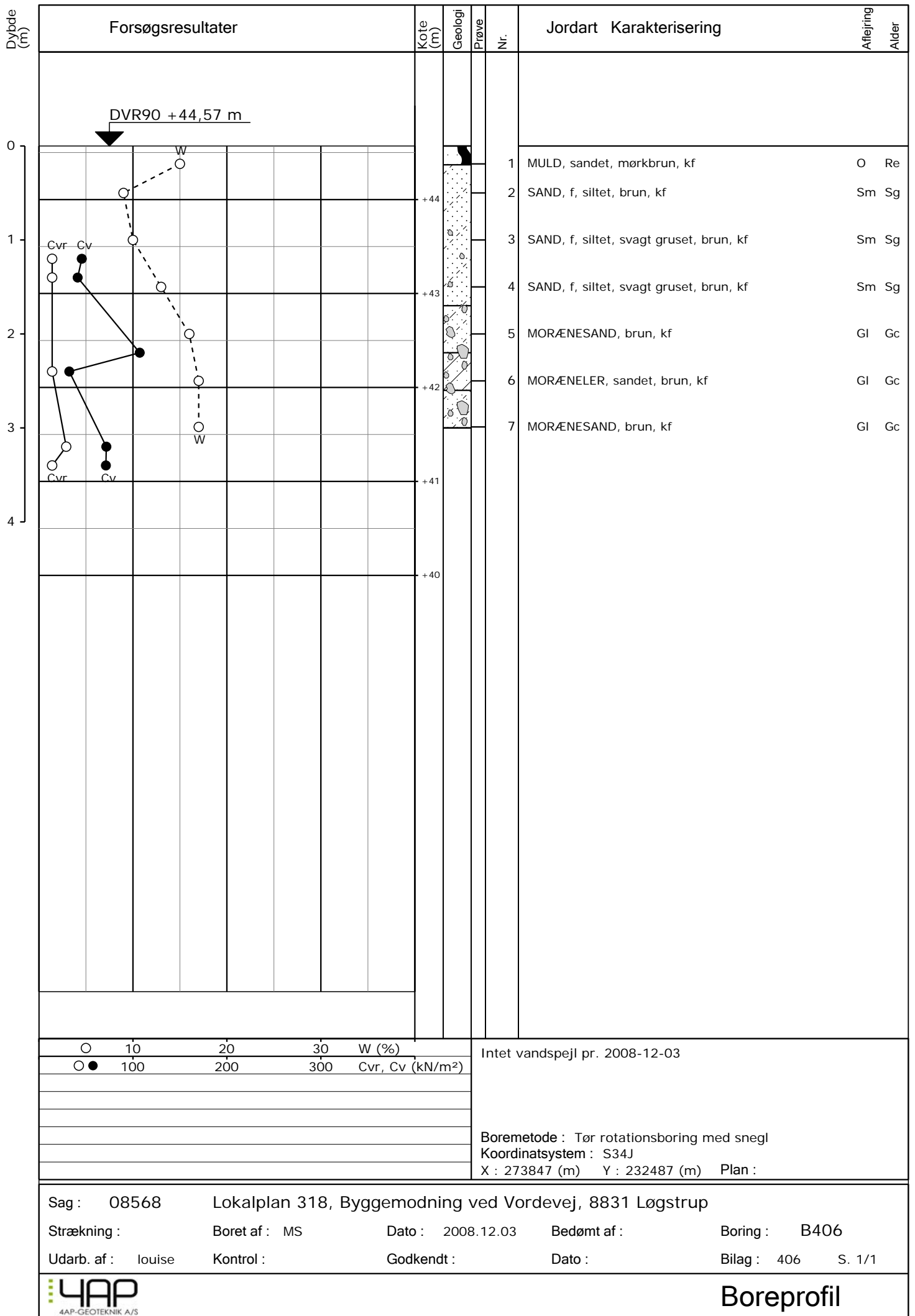
Strækning : Boret af : MS Dato : 2008.12.03 Bedømt af : Boring : B402

Udarb. af : louse Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 402 S. 1/1

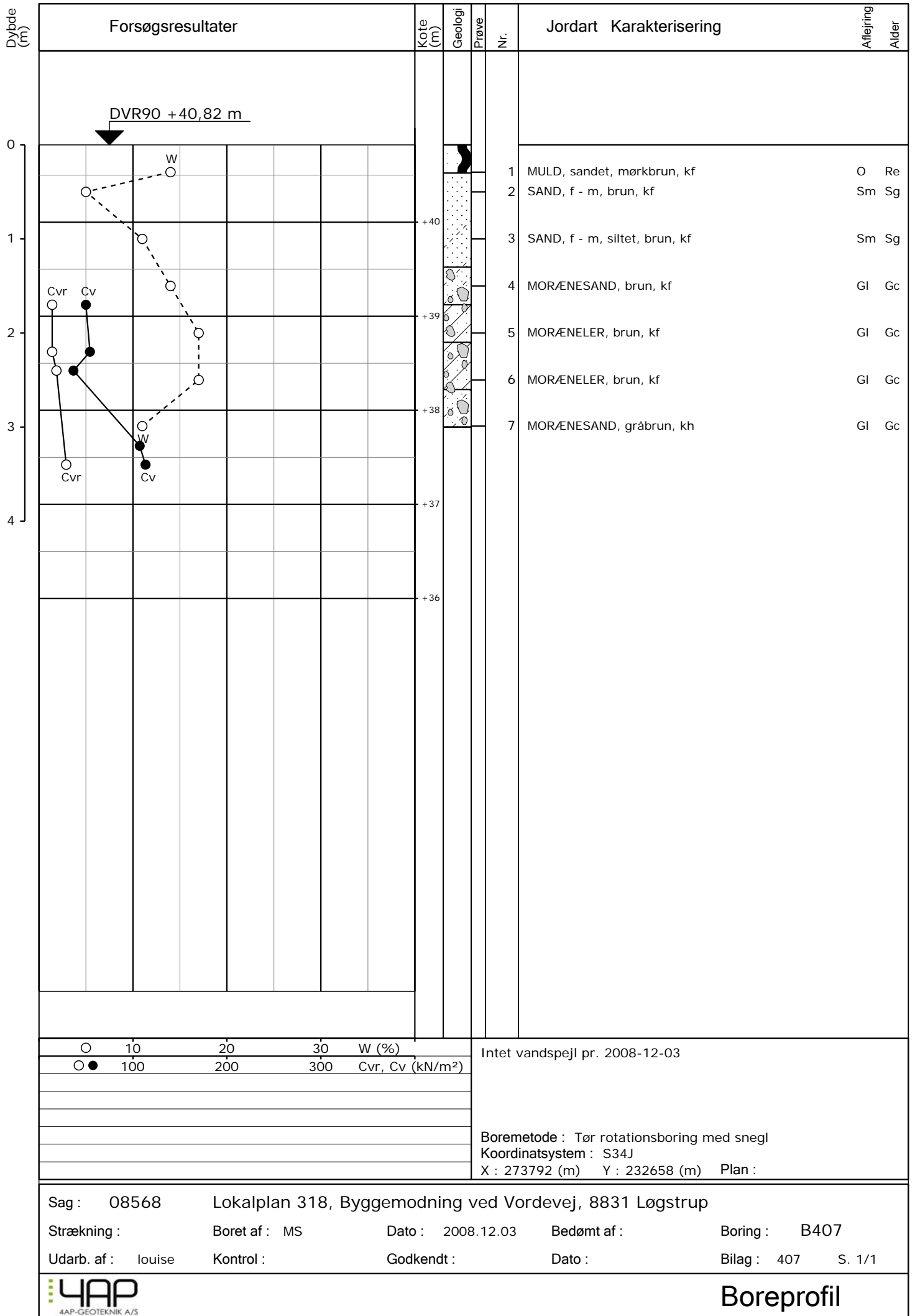


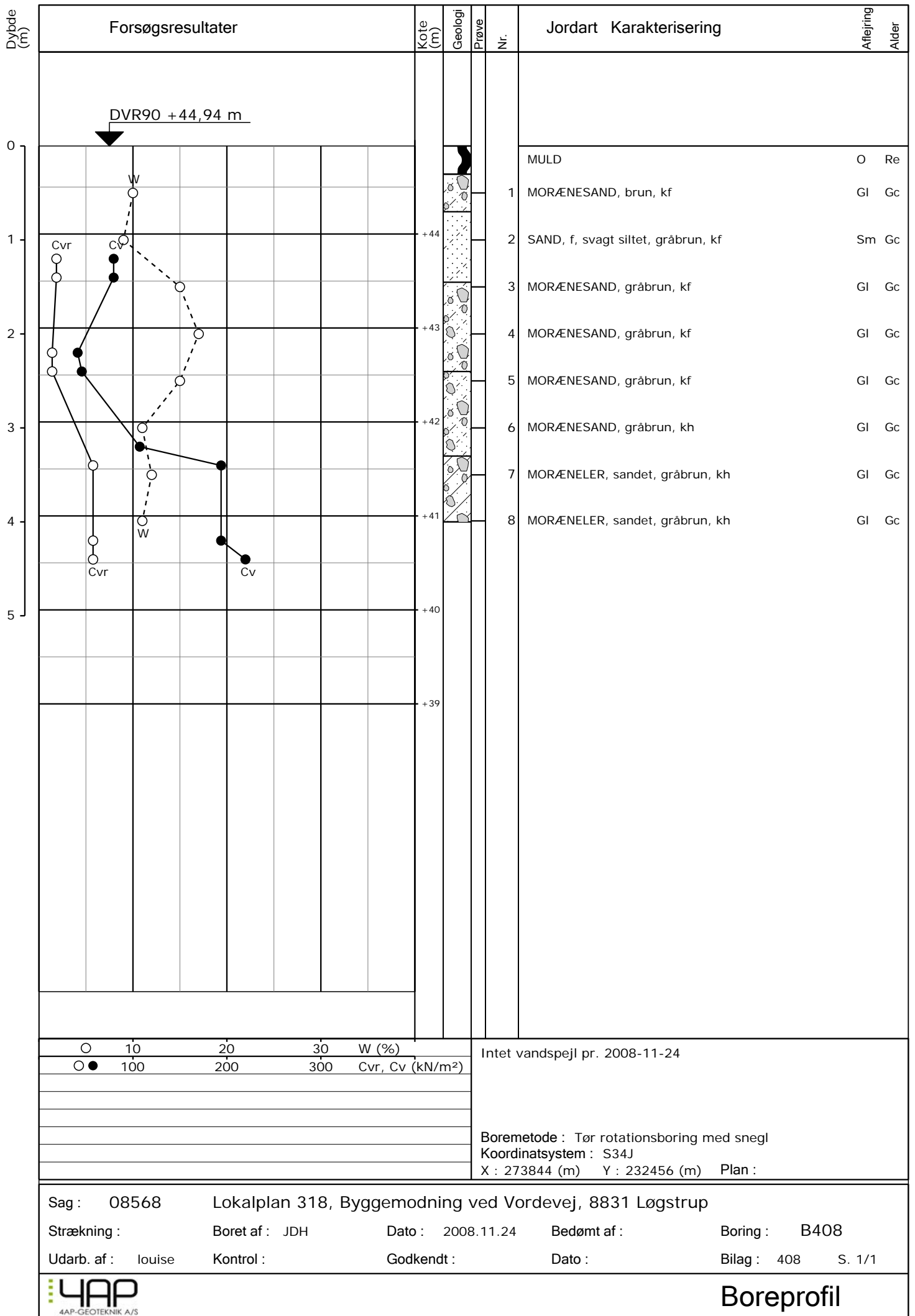


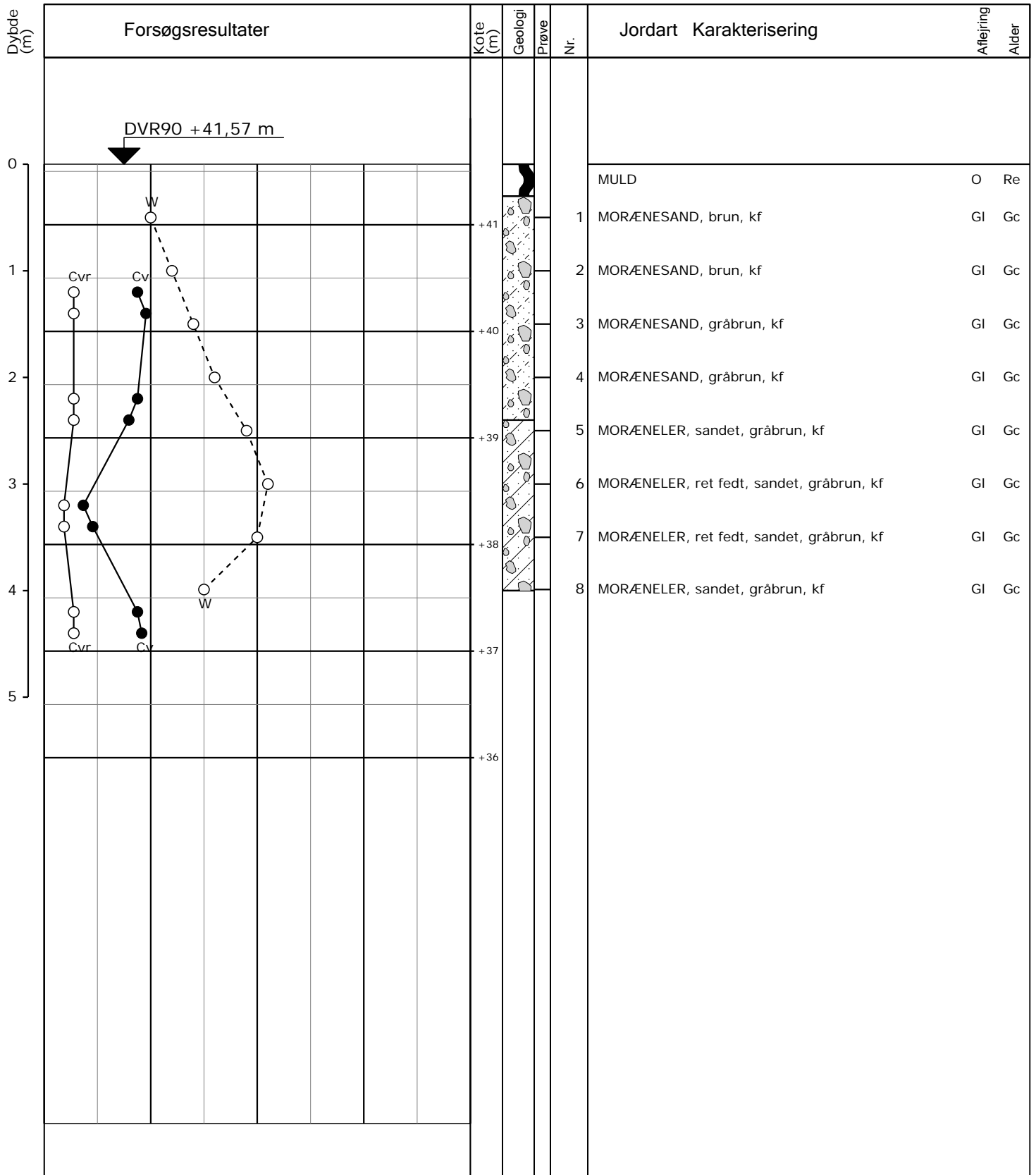












○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cvr, Cv (kN/m <sup>2</sup> )

Intet vandspejl pr. 2008-11-24

Boremethode : Tør rotationsboring med snegl  
 Koordinatsystem : S34J  
 X : 273750 (m) Y : 232661 (m) Plan :

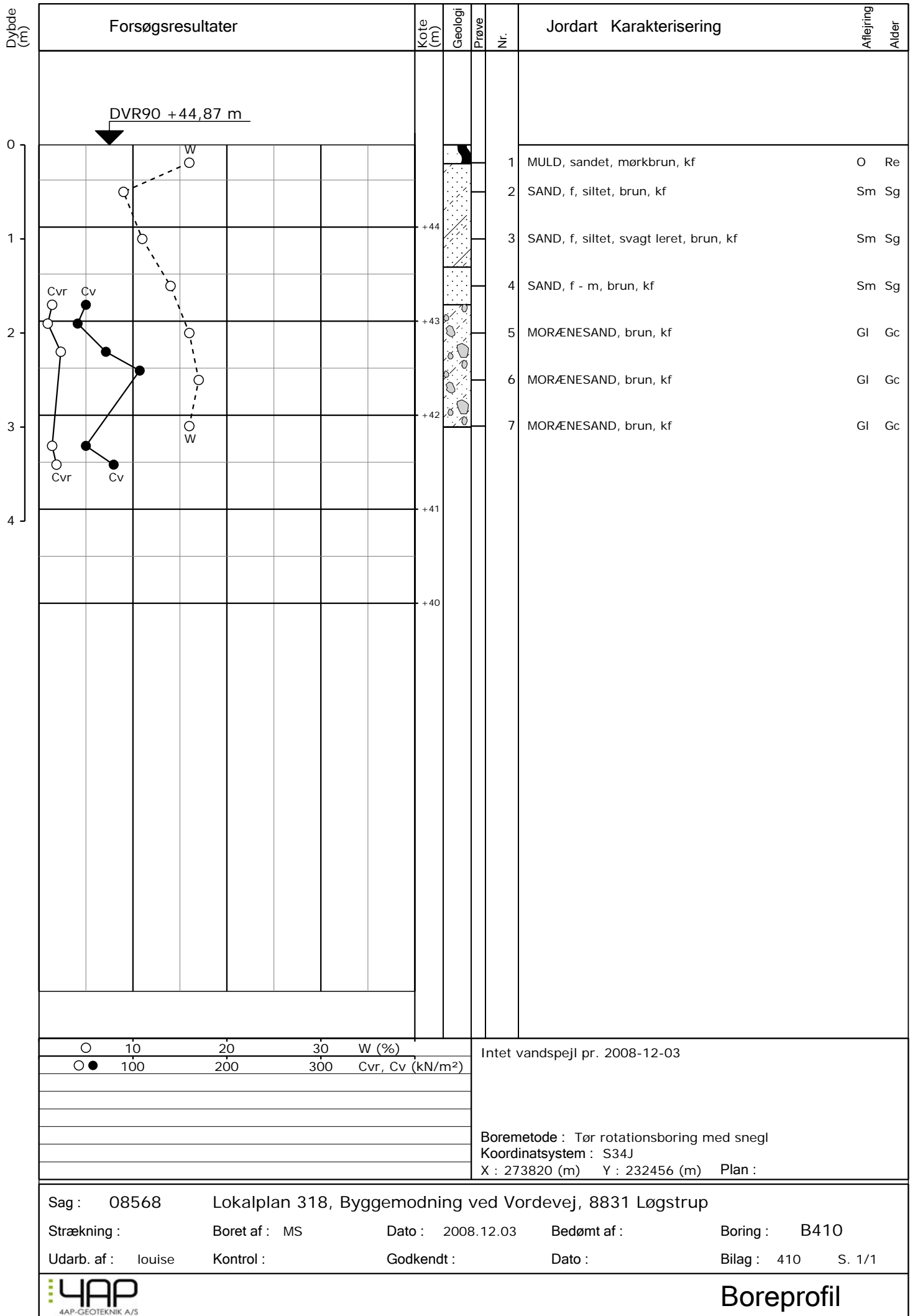
Sag : 08568 Lokalplan 318, Byggemodning ved Vordevej, 8831 Løgstrup

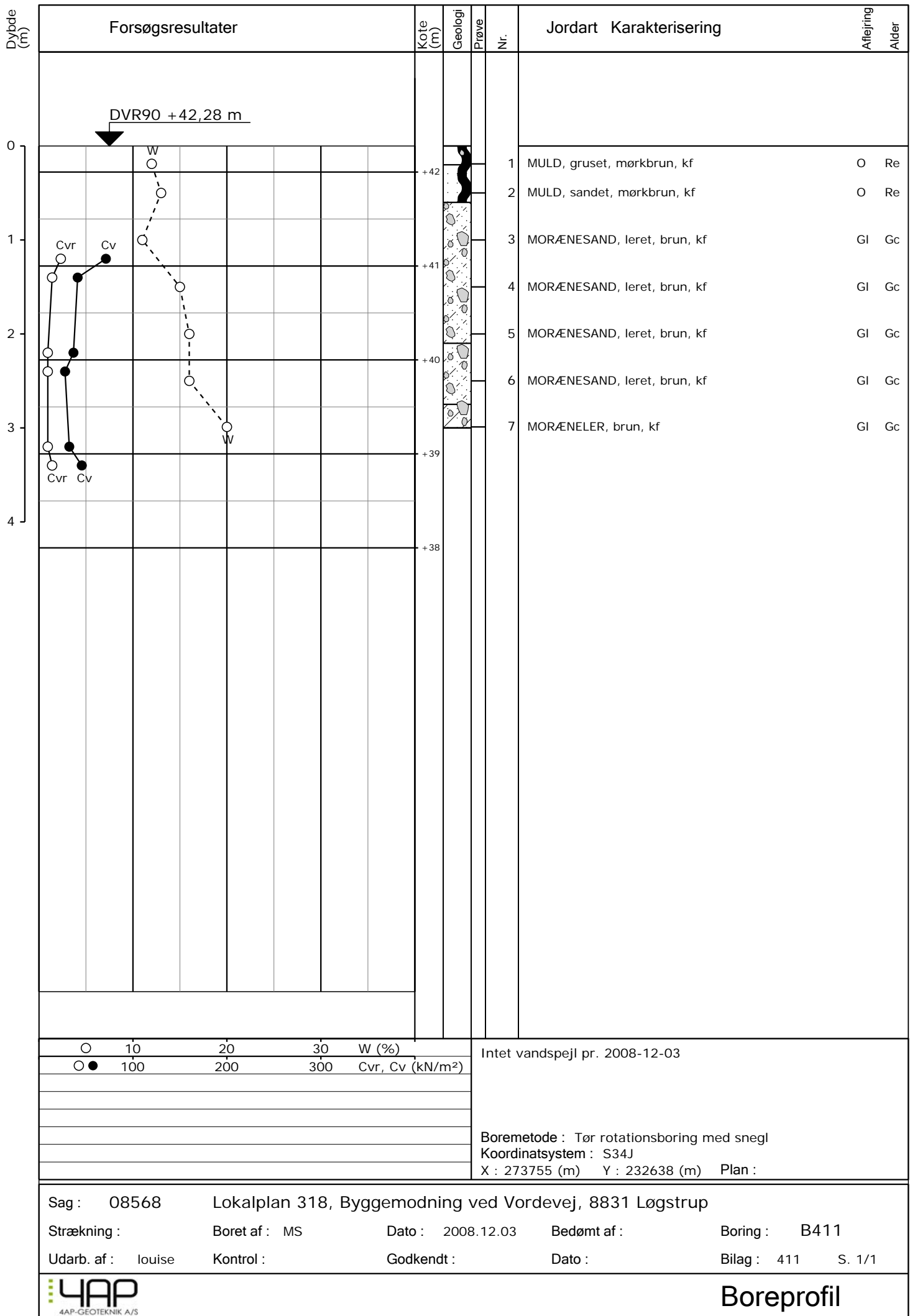
Strækning : Boret af : JDH Dato : 2008.11.24 Bedømt af : Boring : B409

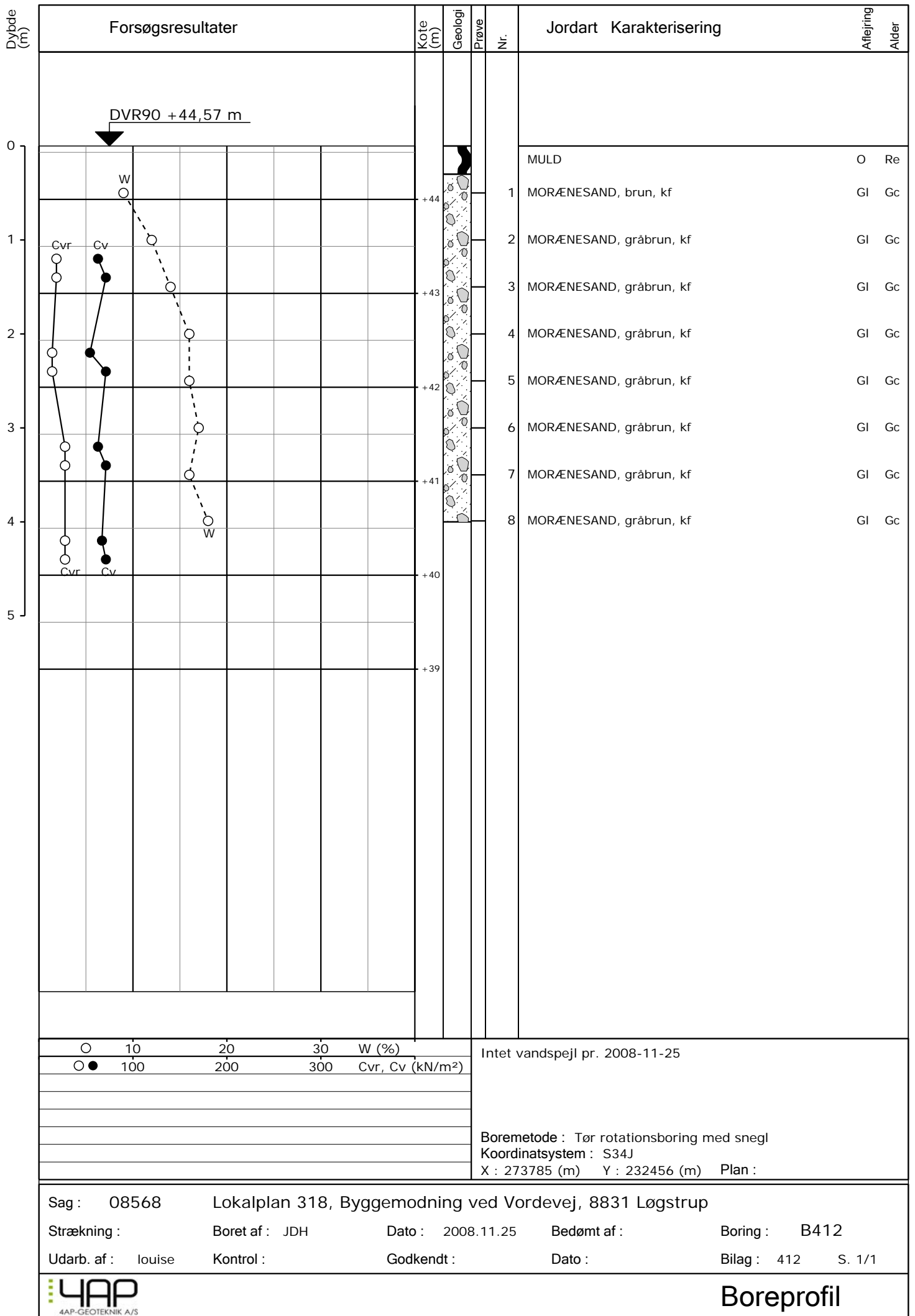
Udarb. af : louise Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 409 S. 1/1

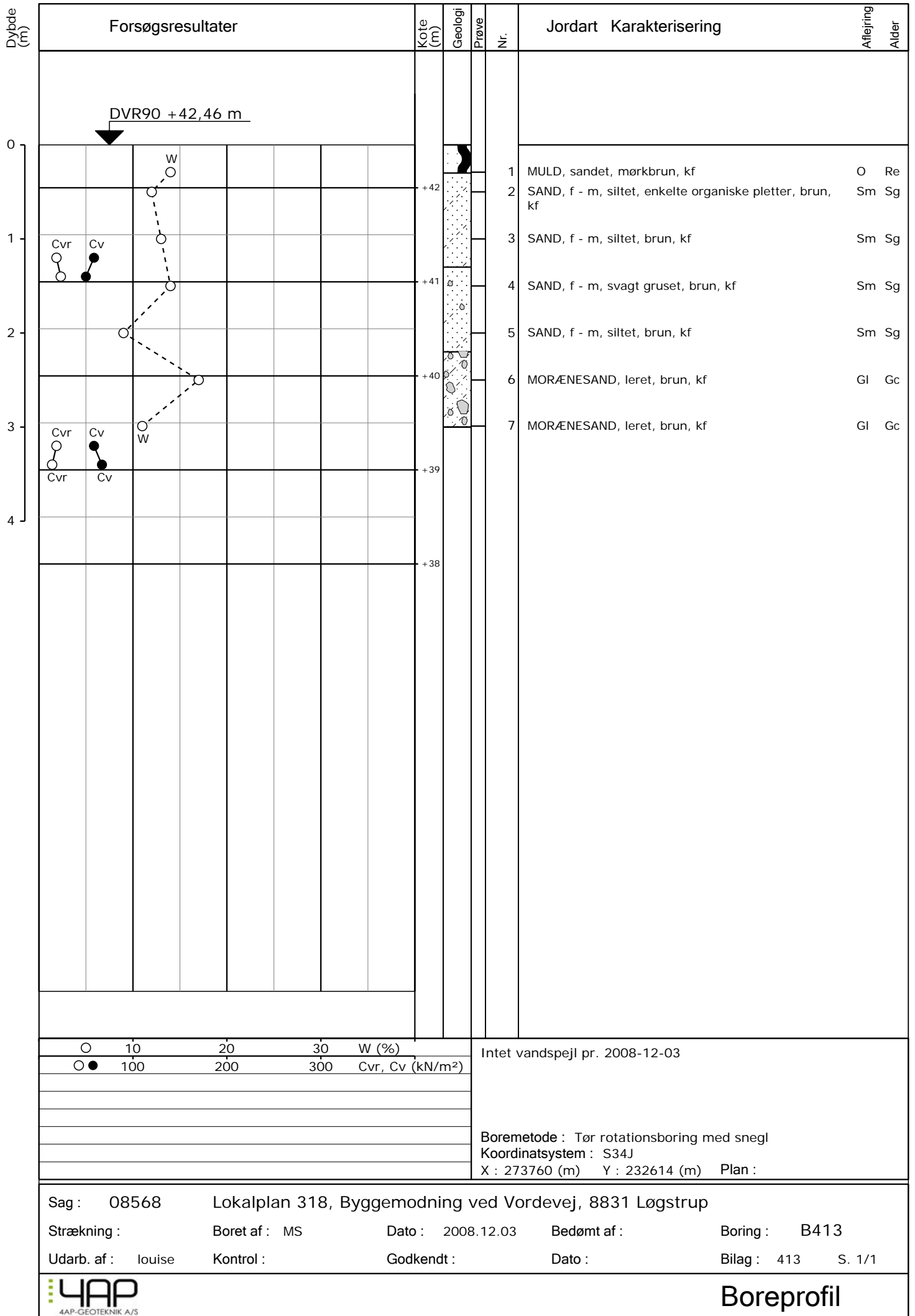


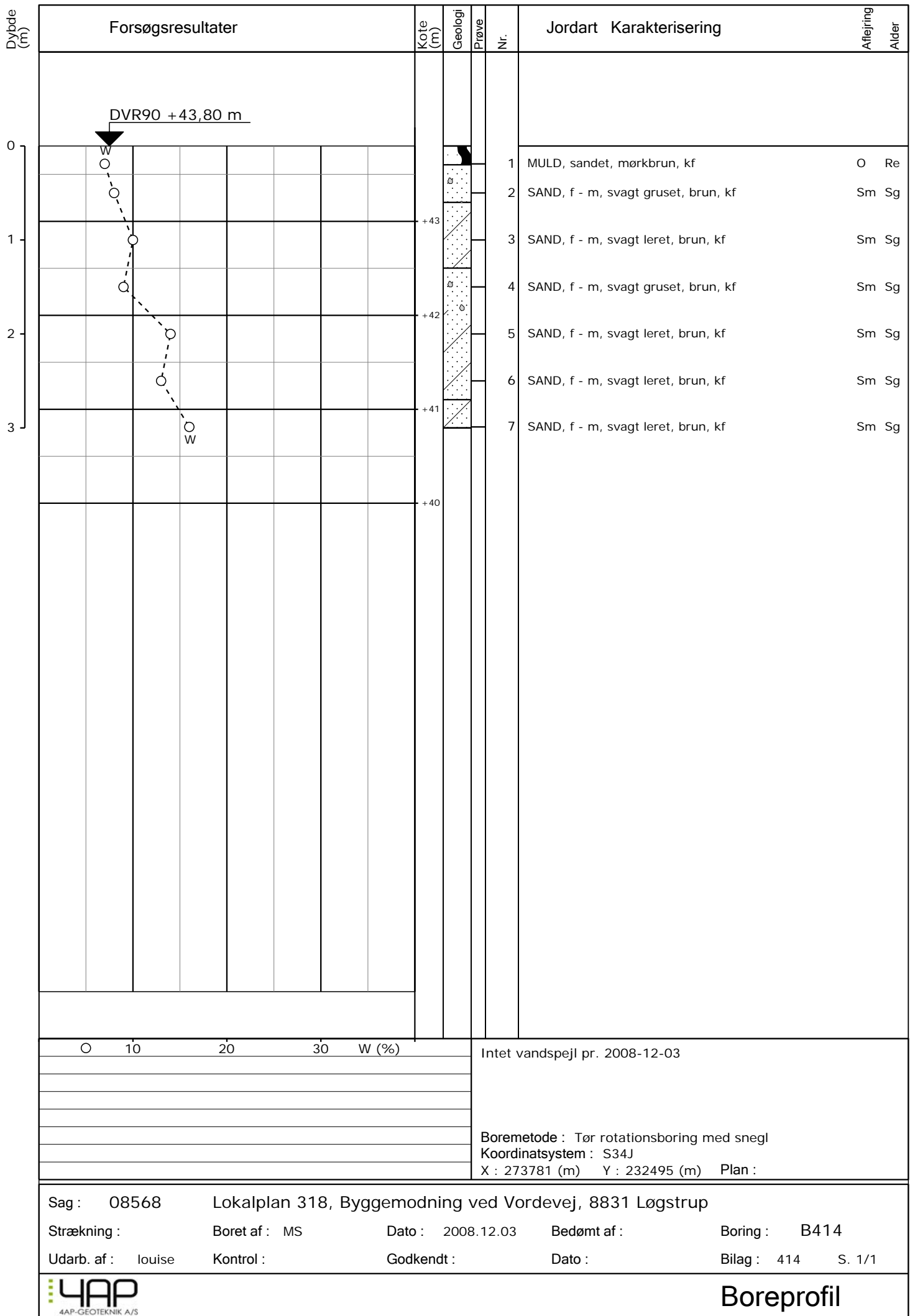
# Boreprofil



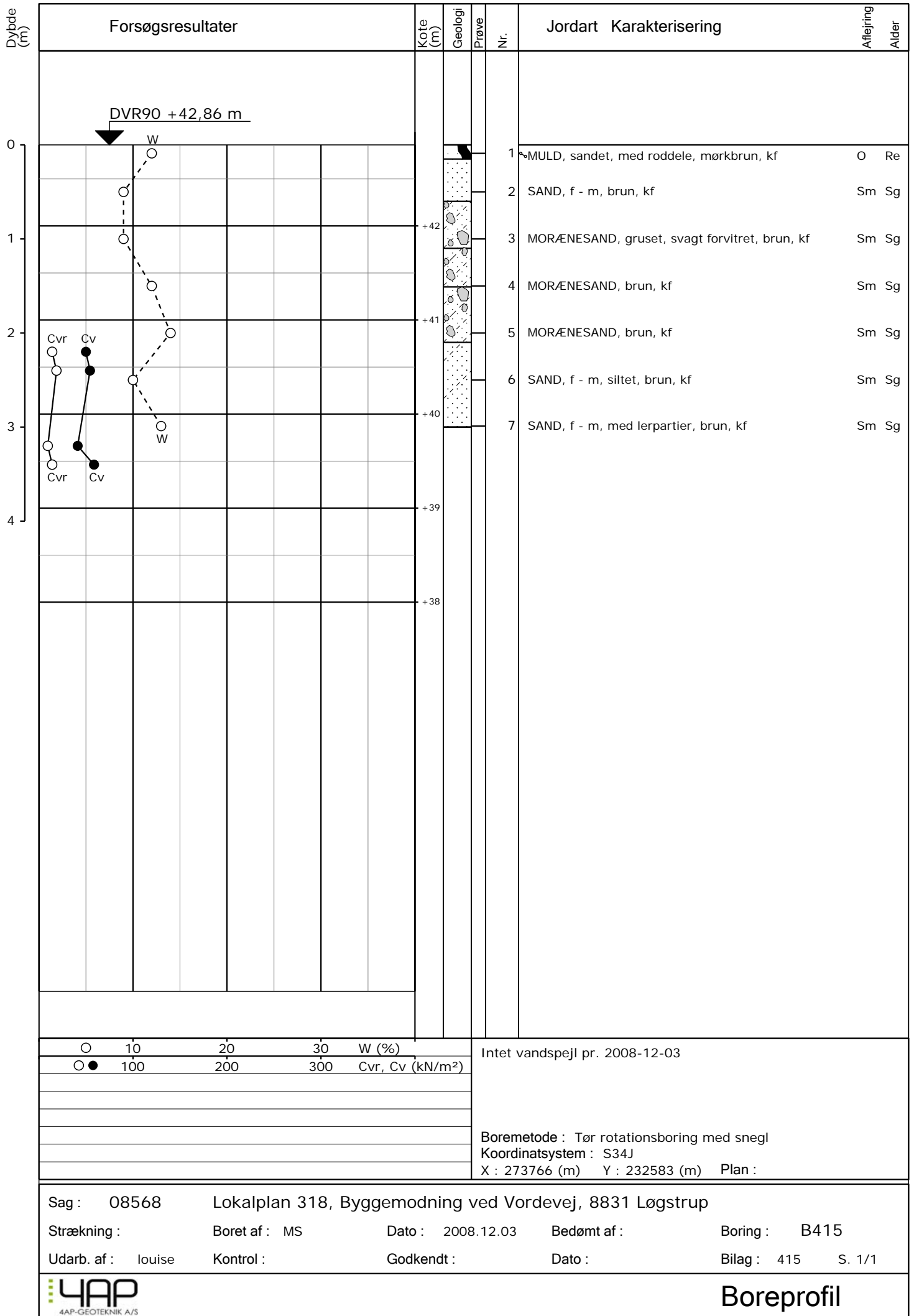


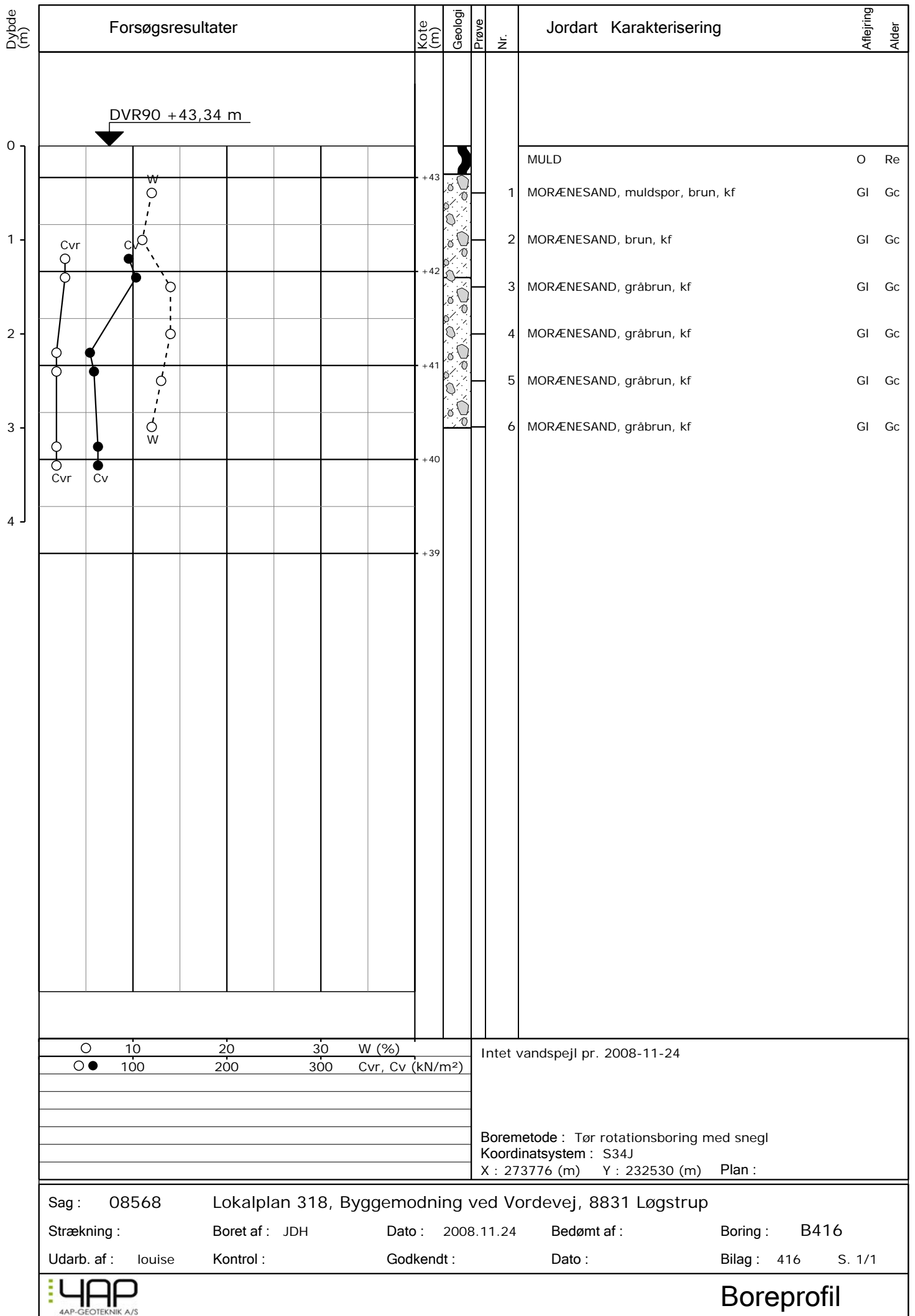


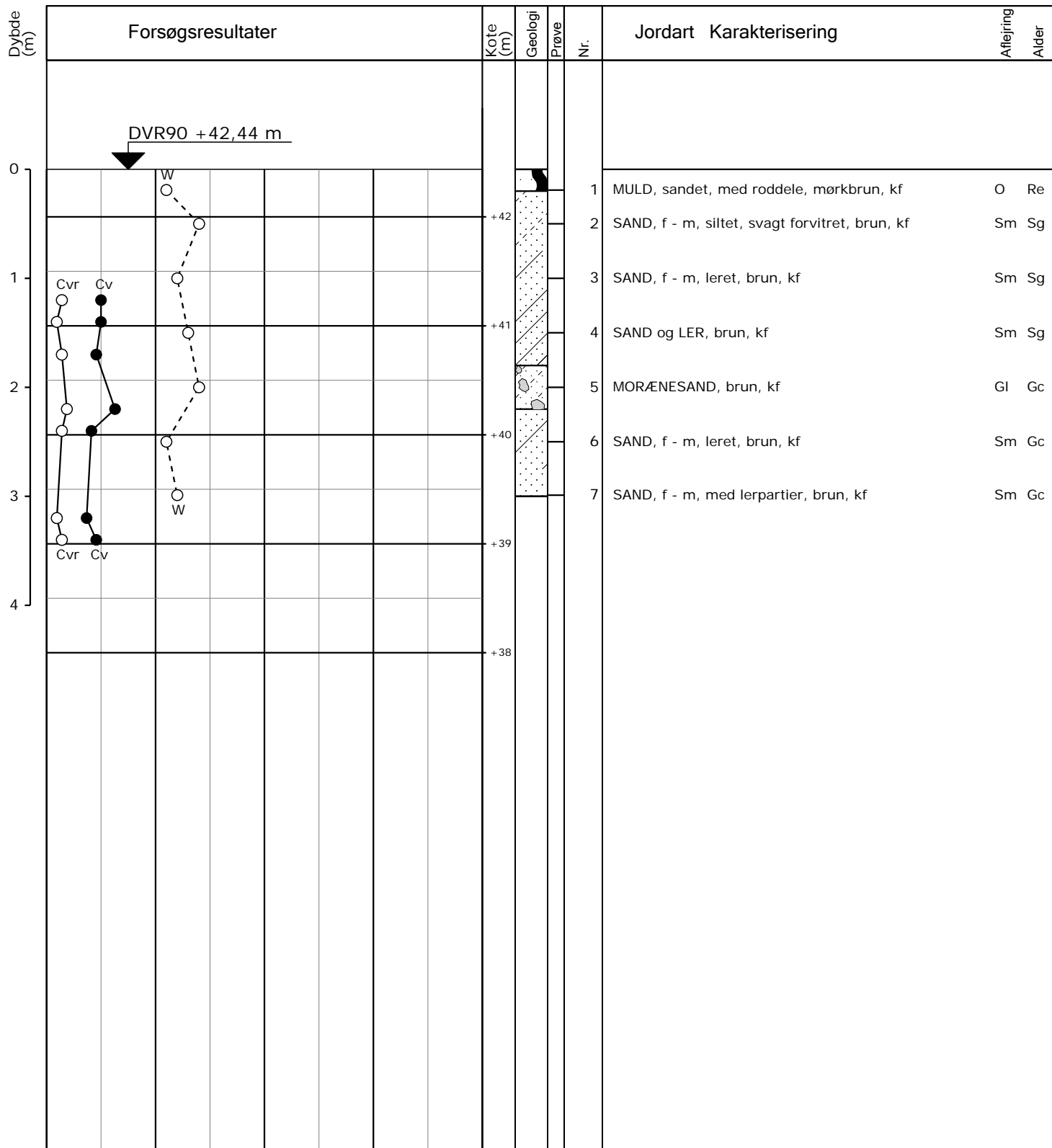












○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cvr, Cv (kN/m <sup>2</sup> )

Intet vandspejl pr. 2008-12-03

Boremethode : Tør rotationsboring med snegl

Koordinatsystem : S34J

X : 273793 (m) Y : 232583 (m) Plan :

Sag : 08568

Lokalplan 318, Byggemodning ved Vordevej, 8831 Løgstrup

Strækning :

Boret af : MS

Dato : 2008.12.03

Bedømt af :

Boring : B417

Udarb. af : louise

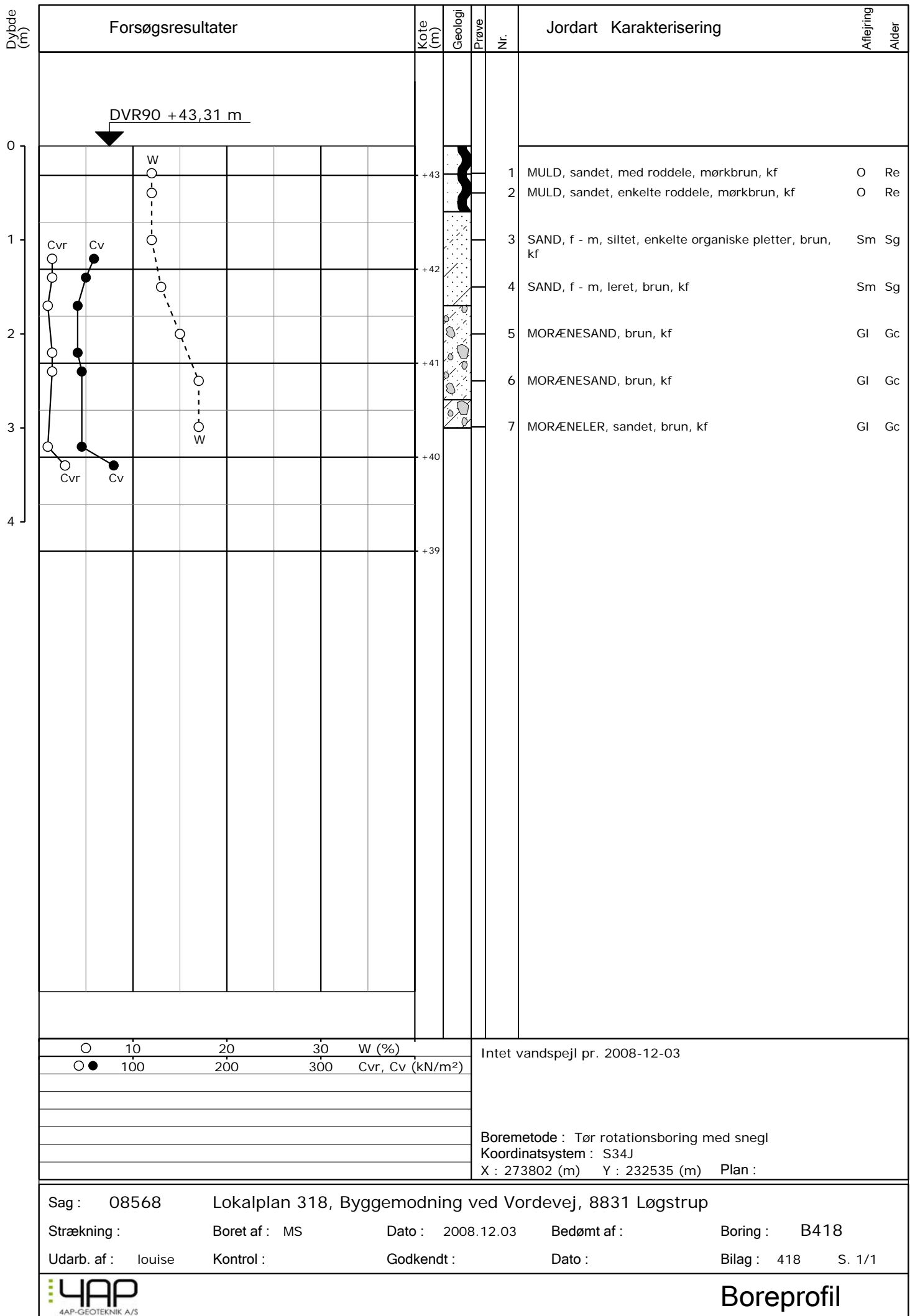
Kontrol :

Godkendt :


Dato :

Bilag : 417

S. 1/1





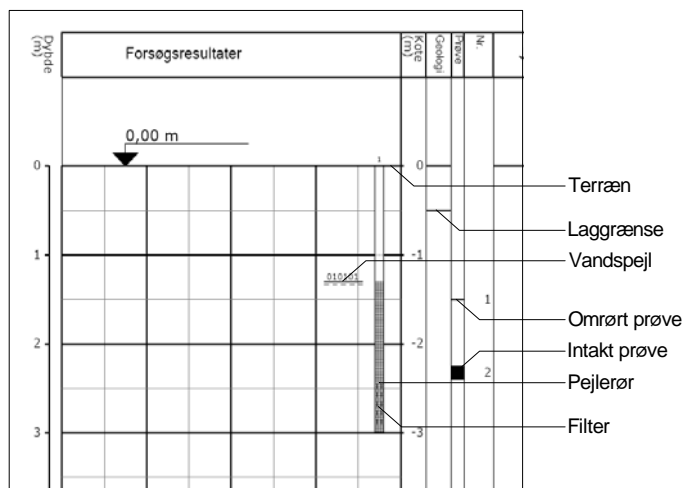
Sag : <b>LOKALPLAN 318, BYGGEMODNING AMALIEVEJ, 8831 LØGSTRUP</b>			
Emne: <b>SITUATIONSPLAN</b>			
 <b>4AP-GEOTEKNIK A/S</b>	Skanderborgvej 15, 8370 Hadsten	Dato : <b>2008-12-18</b>	Sagsnr. : <b>08568-4</b>
	Tlf. <b>86 98 22 44</b> Fax 86 98 20 58 E-mail: <a href="mailto:info@4ap.dk">info@4ap.dk</a> <a href="http://www.4ap.dk">www.4ap.dk</a>	Mål : <b>1 : 1000</b>	Tegn. Nr. :    Rev. :
		Sign. : <b>JD</b>	<b>19</b>

## 4AP-Standard – Signaturer & definitioner

JORDARTSSIGNATURER: dgf-Bulletin 1 (kan kombineres)

	STEN 20mm		LER		MULD		SKALLER
	GRUS 2mm		FYLD		TØRV		MORÆNELER (sandet, stenet, leret)
	SAND 0,06mm		KALK		TØRVEDYND		MORÆNESAND (sandet, stenet, siltet)
	SILT 0,02mm		BETON		GYTJE		

### BOREPROFIL



### SIGNATURER PÅ SITUATIONSPLAN:

	Geoteknisk boring med prøveoptagning
	Gravning med prøveoptagning
	Rammesondring
	Drejesondring

### GEOLOGISKE FORKORTELSER:

<b>Aflejring:</b>	<b>Alder:</b>
O = Overjord	Re = Recent
Fy = Fyld	Pg = Postglacial
Ma = Marin aflejring	Sg = Senglacial
Fe = Ferskvandsaflejring	Gc = Glacial
Ne = Nedskylsaflejring	Ig = Interglacial
Sk = Skredjord	Is = Interstadial
Fl = Flydejord	Te = Tertiær
Vi = Vindaflejring	Da = Danien
Sm = Smeltevandsaflejring	
Gl = Gletcheraflejring	

### DEFINITIONER:

Vingestykke (kN/m <sup>2</sup> )	cv = Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestykke (kN/m <sup>2</sup> )	cvr = Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10 x 360°)
Vandindhold	W = Vandvægten i procent af tørstofvægten
Glødetag	GI = Jordens vægttab ved opvarmning til 1000° C
Sonderingsmodstand	D = Antal halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning for spidsbor med 100 kg. belastning
Rumvægt (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma$ = Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
Rammesondring (LRS 5)	L = Antal slag pr. 20 cm nedtrængning