

MAJ 2012
HERNING KOMMUNE

ERHVERVSUDSTYKNING PUGDALVEJ. VILDBJERG 1. ETAPE

ORIENTERENDE GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT
RAPPORT NR. 1

MAJ 2012
HERNING KOMMUNE

ERHVERVSUDSTYKNING PUGDALVEJ. VILDBJERG 1. ETAPE

ORIENTERENDE GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT
RAPPORT NR. 1

PROJEKTNR.	A028192
DOKUMENTNR.	A028192-001.1
VERSION	1.0
UDGIVELSESDATO	3. maj 2012
UDARBEJDET	HRMO / <i>Nemo</i>
KONTROLLERET	DRA / <i>FRAA</i>
GODKENDT	HRMO / <i>Nemo</i>

INDHOLD

1	Undersøgelsens formål	5
2	Tidligere undersøgelser	5
3	Mark- og laboratoriearbejde	5
4	Koter og koordinater	6
5	Jordbunds- og vandspejlsforhold	6
6	Funderingsforhold	8
6.1	Generelt	8
6.2	Direkte fundering på intakte aflejringer	12
6.3	Direkte fundering på indbygget sandfyld	12
7	Udførelse	13
7.1	Midlertidig grundvandssænkning	13
7.2	Udgravning	13
8	Nabomæssige forhold	14
9	Supplerende undersøgelser	14
10	Jordhåndtering	14
11	Afsluttende bemærkninger	14

BILAG

Signaturer og definitioner	A-1
Direkte fundering på indbygget sandfyld	B-1
Boreprofil, boring B 201	1.1
Boreprofil, boring B 202	1.2
Boreprofil, boring B 203	1.3
Boreprofil, boring B 204	1.4
Boreprofil, boring B 205	1.5
Boreprofil, boring B 206	1.6
Boreprofil, boring B 207	1.7
Boreprofil, boring 3 - sag 65092-195, Geodan	1.8
Boreprofil, boring 4 - sag 67443-54, Geodan	1.9
Boreprofil, boring 5 - sag 65092-195, Geodan	1.10
Boreprofil, boring 6 - sag 65092-195, Geodan	1.11
Boreprofil, boring 7 - sag 67443-54, Geodan	1.12
Boreprofil, boring 8 - sag 65092-195, Geodan	1.13
Boreprofil, boring 10 - sag 65092-195, Geodan	1.14
Boreprofil, boring 12 - sag 67443-54, Geodan	1.15
Boreprofil, boring 15 - sag 67443-54, Geodan	1.16
Boreprofil, boring 16 - sag 67443-54, Geodan	1.17
Boreprofil, boring 17 - sag 67443-54, Geodan	1.18
Situationsplan	1.19
Oversigtsplan med vurderede funderingsforhold	1.20

1 Undersøgelsens formål

For Herning Kommune er der i april 2012 udført en supplerende geoteknisk undersøgelse i forbindelse med udstykningen af 1. etape af erhvervsudstyknings "Pugdølvej" ved Vildbjerg.

Udstykningens 1. etape omfatter 9 grunde (grund nr. 2 - 10).

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe geologiske og geotekniske data for udstykningen i et sådant omfang, at grundkøbere kan vurdere de mulige foranstaltninger - herunder supplerende undersøgelser - der måtte være nødvendige i forbindelse med opførelsen af et traditionelt byggeri uden kælder i højst 1 - 2 etager.

I forbindelse med den orienterende geotekniske undersøgelse ønskes der udarbejdet en oversigtsplan med angivelse af de vurderede funderingsforhold for de 9 grunde i etappen.

2 Tidligere undersøgelser

COWI (Geodan) har i 2008 udført to orienterende geotekniske undersøgelser for områder vest og øst for Pugdølvej, jf. geotekniske rapporter dateret den 8. maj og 20. august 2008, med henholdsvis sag nr. 65092-195 og 67443-54.

Boring 12, 15 og 17 fra de tidligere undersøgelser er udført på de kommende grunde i 1. etape. Boring 3 - 8 samt 10 og 16 fra de tidligere undersøgelser er udført umiddelbart øst for 1. etape og er ligeledes fundet relevante for denne undersøgelse. Boreprofilerne for ovennævnte borer er medtaget i nærværende rapport som bilag nr. 1.8 - 1.18.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen, bilag 1.19.

3 Mark- og laboratoriearbejde

Den 16. og 17. april 2012 er der udført 7 forede, Ø 150 mm, geotekniske borer, benævnt B 201 - B 207, som er afsluttet 4,0 m under nuværende terræn (m u. t.).

Boringerne er afsat og de tilhørende terrænkoter er indmålt med GPS.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen, bilag 1.19.

I borerne er der registreret laggrænser og udtaget omrørte jordprøver, samt udført vingeforsøg til bestemmelse af de kohæsive jordarters vingestykke i intakt og omrørt tilstand, henholdsvis c_{fv} og c_{fvT} .

Der er installeret Ø 25 mm PVC-pejlerør med kvartfilter i borerne, så vandspejlsniveauet kan holdes under observation.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør efter endt borearbejde den 17. april 2012.

Jordprøverne er bedømt i overensstemmelse med Dansk Geoteknisk Forenings "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse" af maj 1995.

Jordprøvernes kalkindhold er vurderet med en 10 % saltsyreopløsning.

Det naturlige vandindhold, w , er bestemt på udvalgte jordprøver.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne, bilag 1.1 - 1.7.

De i rapporten anvendte signaturer og definitioner fremgår af bilag A-1.

4 Koter og koordinater

Alle koter refererer til Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90.

Alle koordinater refererer til System U32EUREF89.

Terrænkoter og koordinater til borerne fremgår af boreprofilerne.

5 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I de udførte borer B 201 - B 207 er der øverst truffet recente aflejringer i form af muld, fyld (muld, sand og ler) og overjord til 0,3 á 1,2 m u. t.

Under de recente aflejringer i boring B 202 er der fundet postglacialt, vindaflejret sand til 1,6 m u. t., hvor det afløses af postglacialt, ferskvandsaflejret gytje til 1,8 m u. t. Under de recente aflejringer i boring B 203 - B 207 er der fundet postglacialt, vindaflejret sand til 0,6 á 1,6 m u. t.

Det kan ikke udelukkes, at der i den postglaciale sand mellem undersøgelsespunkterne helt regelløst og i vilkårlig dybde forekommer sætningsgivende aflejringer i form af tørv og gytje af varierende mægtigheder.

Under de recente og postglaciale aflejringer i boring B 201 - B 207 er der fundet vekslende senglaciale/glaciale flydejordsaflejringer i form af sand og ler til 1,4 á 2,6 m u. t., hvor det afløses af glacialt moræneler til den borede dybde.

I de tidligere udførte borer B 12, B 15 og B 17 er der øverst truffet recente aflejringer i form af muld og overjord til 0,2 á 0,4 m u. t.

I boring B 12 og B 15 er der under de recente aflejringer fundet senglaciale, nedskylsaflejret sand til henholdsvis 1,0 og 0,6 m u. t., hvor det afløses af glacialt moræner til den borede dybde.

I boring B 17 er der under de recente aflejringer fundet glacialt moræner til 1,1 m u. t., hvor det afløses af glacialt smeltevandssand til 1,4 m u. t. Herunder er der igen fundet glacialt moræner til den borede dybde.

Det kan ikke udelukkes, at de øvre glaciale aflejringer i boring B 12, B 15 og B 17 er senglaciale/glaciale flydejordsaflejringer i form af omlejret, glacialt moræner. Der er dog ikke observeret tydelige lagdelinger i de udtagne jordprøver i forbindelse med jordartsbedømmelserne ved den tidligere undersøgelse.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør i boring B 201 - B 207 den 17. april 2012. I de tidligere udførte boringer 3, 5, 6, 8 og 10 er der pejlet den 16. april 2008 og i de tidligere udførte boringer 4, 7, 12 og 15 - 17 er der pejlet den 1. juli 2008.

De målte vandspejle er anført i tabel 1.

Tabel 1: Vandspejlsmålinger

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	Dato	Vandspejlsniveau	
			Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B 201	+43,3	17. april 2012	1,0	+42,3
B 202	+43,8	17. april 2012	1,0	+42,8
B 203	+44,3	17. april 2012	1,3	+43,0
B 204	+44,6	17. april 2012	1,4	+43,2
B 205	+45,1	17. april 2012	> 4,0	<+41,1
B 206	+46,7	17. april 2012	> 4,0	<+42,7
B 207	+48,5	17. april 2012	> 4,0	<+44,5
B 3	+41,6	16. april 2008	0,4	+41,2
B 4	+41,1	1. juli 2008	1,0	+40,1
B 5	+42,2	16. april 2008	0,6	+41,6

Tabel 1 (fortsat): Vandspejlsmålinger

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	Dato	Vandspejlsniveau	
			Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B 6	+42,2	16. april 2008	0,3	+41,9
B 7	+42,7	1. juli 2008	1,3	+41,4
B 8	+43,6	16. april 2008	0,4	+43,2
B 10	+43,8	16. april 2008	0,4	+43,4
B 12	+42,8	1. juli 2008	1,4	+41,4
B 15	+46,1	1. juli 2008	Gået tabt	-
B 16	+44,8	1. juli 2008	1,6	+43,2
B 17	+47,0	1. juli 2008	Gået tabt	-

Vandspejlet har sandsynligvis ikke haft tid til at stabilisere sig endeligt i de nedsatte pejlerør i boring B 201 - B 207.

Vandspejlets beliggenhed må påregnes være afhængigt af såvel årstid som nedbør.

Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne, indtil udgravningsarbejdet begynder.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises der til boreprofilerne.

6 Funderingsforhold

6.1 Generelt

Funderingen skal dimensioneres og udføres i henhold til DS/EN 1997-1, Eurocode 7: Geoteknik - del 1: Generelle regler (EC 7, del 1), med tilhørende Nationalt annek - Danmark, EN 1997-1 DK NA (DK-Anneks).

Der skal anvendes partialkoefficienter og korrelationsfaktorer, som anført i DK-Anneks A.

Den geotekniske undersøgelse viser, at et eventuelt byggeri (forudsat som traditionelt byggeri uden kælder, i højst 1 - 2 etager og med beskedne fundamentalslaster) på det foreliggende grundlag kan behandles i Geoteknisk kategori 2, jf. EC 7, del 1, afsnit 2.1 og DK-Anneks K.

For ovennævnte, forudsatte byggeri er der for de udførte boringer i tabel 2 angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, for fundamenter, samt afrømningsniveau, AFRN, for gulve.

Tabel 2: Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau, AFRN

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	OSBL		AFRN	
		Dybde (m u. t.)	Kote (m)	Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B 201	+43,3	2,0	+41,3	1,1	+42,2
B 202	+43,8	1,8	+42,0	1,8	+42,0
B 203	+44,3	1,2	+43,1	1,2	+43,1
B 204	+44,6	2,0	+42,6	1,6	+43,0
B 205	+45,1	0,7	+44,4	0,7	+44,4
B 206	+46,7	0,6	+46,1	0,6	+46,1
B 207	+48,5	0,7	+47,8	0,7	+47,8
B 3	+41,6	0,4	+41,2	0,4	+41,2
B 4	+41,1	1,0	+40,1	0,5	+40,6
B 5	+42,2	2,2	+40,0	0,4	+41,8
B 6	+42,2	0,4	+41,8	0,4	+41,8
B 7	+42,7	1,4	+41,3	0,2	+42,5
B 8	+43,6	2,5	+41,1	1,4	+42,2
B 10	+43,8	0,4	+43,4	0,4	+43,4
B 12	+42,8	1,6	+41,2	0,2	+42,6

Tabel 2(fortsat): Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrønningsniveau, AFRN

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	OSBL		AFRN	
		Dybde (m u. t.)	Kote (m)	Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B 15	+46,1	0,3	+45,8	0,3	+45,8
B 16	+44,8	2,0	+42,8	0,4	+44,4
B 17	+47,0	0,4	+46,6	0,4	+46,6

Med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes de mest fordelagtige funderingsmetoder at være:

- Direkte fundering på intakte aflejringer, hvor OSBL er beliggende over projekteret funderingsniveau, se afsnit 6.2.

og

- Direkte fundering i indbygget sandfyld, hvor OSBL er beliggende under projekteret funderingsniveau, se afsnit 6.3.

Det angivne niveau for OSBL i tabel 2 er placeret under de trufne, terrænnære sen-glaciale/glaciale leraflejringer og glaciale moræneler aflejringer med lave vingestyrker ($c_v < 50 \text{ kN/m}^2$). Afhængigt af det konkrete projekt kan OSBL eventuelt hæves.

Hvorvidt ovennævnte funderingsforme er mulige afhænger af den endelige konstruktion - herunder belastninger og funderingsniveau - og hvor store sætninger og differenssætninger der kan accepteres. Overstiger de forventede sætninger det acceptable, kan en yderligere udskiftning med indbygget sandfyld eller en pladefundering eller pælefundering eventuelt blive aktuel.

Når der foreligger et konkret projekt, skal der udføres supplerende geotekniske undersøgelser, jf. afsnit 9.

Ovennævnte funderingsforhold er skitseret på oversigtsplanen bilag 1.20. Funderingsforholdene på bilag 1.20 er vurderet på baggrund af de udførte boringer og der må derfor forventes variationer i jordbunds- og grundvandsforhold i mellem boringerne. De optegnede afgrænsninger må betragtes som vejledende.

For aflejringer svarende til de under OSBL trufne, kan der ved dimensionering af fundamenter anvendes de i tabel 3 angivne orienterende rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

I tabel 3 er angivet orienterende rumvægte over og under vandspejlet (γ/γ'), plan friktionsvinkel (ϕ_k), udrænet forskydningsstyrke (c_{uk}), effektiv friktionsvinkel og kohæsion (ϕ'_k og c'_k) samt konsolideringsmodul (E_{oed}).

Værdierne er orienterende og er fastlagt på grundlag af målinger, erfaringer og skøn.

Tabel 3: *Orienterende rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre*

Jordart	γ/γ' (kN/m ³)	ϕ_k (°)	c_{uk} (kN/m ²)	ϕ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	E_{oed} (MN/m ²)
Sand, Sg og sand, Sg/Gc	18/10	34	-	34	0	20
Ler, Sg/Gc	19/9	0	50	28	5	8
Moræneler, Gc kalkfrit	20/10	0	50	30	5	10
Sand, Gc og Morænesand, Gc	18/10	36	-	36	-	30
Moræneler, Gc kalkholdigt	20/10	0	50	30	5	10

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

I anvendelsesgrænsetilstanden kan der forudsættes trykspredning 2:1 (lodret:vandret) ned gennem jordlagene.

Såfremt der funderes over aflejringer med lave styrkeparametre, skal der undersøges for gennemlokning, hvor der forudsættes trykspredning på 4:1 (lodret:vandret).

Det anbefales, at stribefundamentene armeres i over- og underside for at imødegå risikoen for eventuelle skadelige differenssætninger.

Armeringen i såvel top som bund bør svare til 0,2 % af stribefundamenternes samlede betontværsnitsareal.

Da de trufne øvre ler- og moræneleraflejringer ikke kan påregnes at være selvdrænnende bør der etableres omfangsdræn. Drænledningerne skal placeres i niveau med fundamentsundersiden.

Der kan således forudsættes et vandspejl i niveau med drænledningerne.

Dræningen skal udføres i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Standards "Norm for dræning af bygværker m.v.", DS 435, gældende udgave.

Såfremt der ikke etableres dræn skal der regnes med højeste vandspejl i terræn.

6.2 Direkte fundering på intakte aflejringer

Der funderes direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

Ved fundering på vekslende aflejringer af ler og sand skal fundamenterne dimensioneres for en fundering på hver af de 2 aflejringer. Den mindste bæreevne er dimensionsgivende.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på intakte aflejringer svarende til de under AFRN trufne.

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld som beskrevet i kapitel 12.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

6.3 Direkte fundering på indbygget sandfyld

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret, ren sandfyld efter de på bilag B-1.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

Der kan herefter funderes direkte i det komprimerede, intakte sand eller i den indbyggede sandfyld.

Hvor afstanden fra fundamentsundersiden til oversiden af de intakte aflejringer er mindre end fundamentsbredden, skal fundamenterne dimensioneres for både den indbyggede sandfyld og de underliggende, intakte aflejringer.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på den indbyggede sandfyld som vist på bilag B-1.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

7 Udførelse

7.1 Midlertidig grundvandssænkning

Med de i borerne registrerede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes udgravningerne om nødvendigt at kunne tørholdes ved almindelig lænsning via render i leren, som fører vandet til en pumpeump, hvorfra vandet pumpes bort.

I de øvre sandaflejringer vil tørholdelsen være afhængigt af udgravnings- og vandspejlsniveauet på udgravningstidspunktet, og det kan vise sig nødvendigt at sikre tørholdelsen med en midlertidig grundvandssænkning udført med filterkastede sugespidsler tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg. Ved udgravning i sandlag med begrænset lagtykkelse vurderes det dog, at tørholdelsen kan sikres ved opsamling af vandet i drænrender i leren, hvorfra det føres til pumpeump.

Inden udgravningsarbejdet begyndes, skal grundvandspejlet være sænket mindst 0,5 m under udgravningsniveauet i sandaflejringerne for at bevare udgravningsbund og -sider intakte, samt muliggøre en effektiv komprimering af den sandfyld, som eventuelt skal indbygges.

En midlertidig grundvandssænkning skal følges nøje, da den kan give sætningskader på nærliggende bygninger, veje og pladser, der er funderet over sætningsgivende aflejringer.

Som følge heraf bør grundvandssænkningen være så kortvarig som mulig.

Afledning af grundvand i forbindelse med byggearbejder kan kræve myndighedsgodkendelse, jf. Vandforsyningslovens § 26.

7.2 Udgravning

Forud for udgravning skal der etableres en midlertidig grundvandssænkning som beskrevet i afsnit 7.1.

Af hensyn til arbejdssikkerheden bør midlertidige, frie udgravningsskråninger ikke stå med stejlere hældning end 1:2 (lodret:vandret) i fyld og 1:1,5 (lodret:vandret) i ler samt 1:1,7 (lodret:vandret) i sand. Under særlige forhold med vandførende grus-, sand- og siltlag, pludseligt tøbrud eller belastning af skrånningstoppen skal hældningerne ubetinget reduceres, så farlige skred ikke fremkommer.

Eventuelt løsnet, opblødt eller frossen jord skal bortgraves inden fundamenterne støbes.

8 Nabomæssige forhold

Forpligtelsen til at undgå skader på eksisterende bebyggelse - herunder grundvandssænkning og komprimering - som følge af anlægsarbejder er formuleret i Byggelovens § 12, hvortil der henvises.

De omkringboende skal adviseres skriftligt, senest 14 dage før anlægsarbejdet begyndes.

Det anbefales tidligt i projektføreløbet at undersøge, hvorledes de omkringliggende bygninger er funderet. Dette er med henblik på den nødvendige sikring af disse bygninger i forbindelse med anlægsarbejdet, jf. DK-Anneks K3.

Det tilrådes at besigtige alle omkringliggende bygninger, inden anlægsarbejdet begyndes. Formålet med besigtigelsen er dels at tilvejebringe dokumentationsmateriale (fotos, opmålinger, nivellementer etc.) over alle eksisterende bygningsskader, og dels at vurdere risikoen for nye skader som følge af anlægsarbejdet.

Det tilrådes at tegne en all-risk forsikring.

9 Supplerende undersøgelser

Når der foreligger et konkret projekt for et byggeri skal omfanget af supplerende geotekniske undersøgelser vurderes, jf. EC 7, del 2 og DK-Anneks K2.

Ved fastlæggelse af gulvkoten/gulvkoterne skal det overvejes, om der med fordel kan funderes i afgravning og/eller på indbygget sandfyld.

10 Jordhåndtering

I henhold til Jordforureningsloven kan der blive stillet særlige krav til håndtering af eventuel forurenede jord, som deponeres udenfor matriklen.

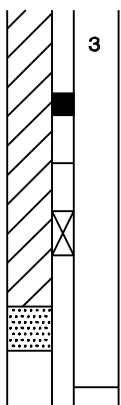
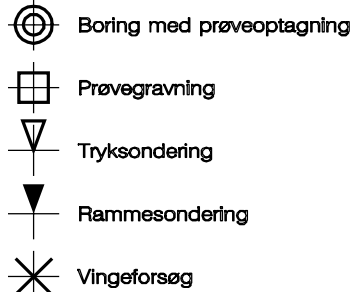
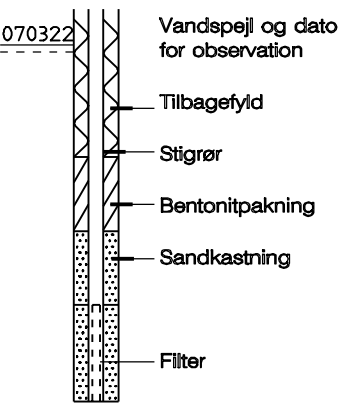
Disse forhold kan have væsentlig indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor de anbefales afklaret så hurtigt som muligt, og inden anlægsarbejdet påbegyndes.

11 Afsluttende bemærkninger

I det omfang det ønskes, står COWI til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

De udtagne jordprøver opbevares 2 uger fra dags dato, hvorefter de bortkastes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

SIGNATURER

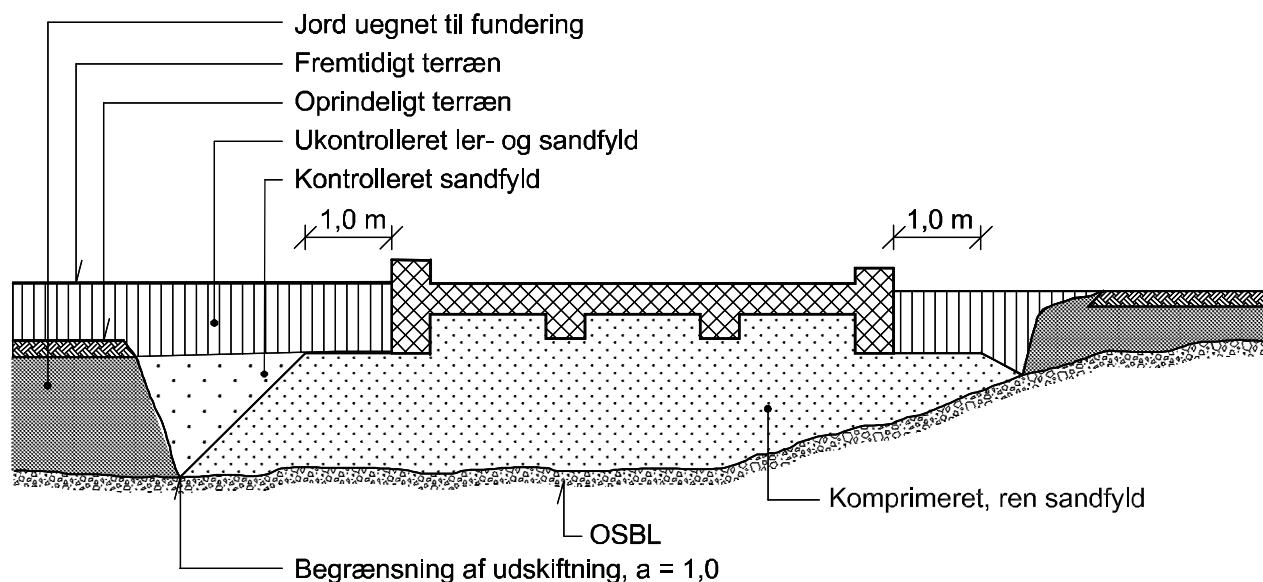
Boreprofil	Jordart	Situationsplan																
 <p>3 Prøvenummer</p> <p>Intakt prøve</p> <p>Omrørt prøve</p> <p>Stor omrørt prøve eller SPT</p> <p>Laggrænse</p> <p>Laboratorieforsøg</p>	<p>Korndiameter, mm</p> <p>60 STEN</p> <p>2 GRUS</p> <p>0.06 SAND</p> <p>0.002 SILT</p> <p>LER</p> <p>MORÆNELER</p> <p>MORÆNESAND</p> <p>FYLD</p> <p>SKALLER</p> <p>PLANTERESTER</p> <p>MULD</p> <p>GYTJE</p> <p>TØRV</p> <p>KLIPPE, FLINT</p> <p>KALK</p> <p>Eksempler på kombinationer</p> <p>I moræneaflejringer må der forventes varierende indhold af sten og blokke, selv om det ikke fremgår af borerne.</p>	 <p>Boring med prøveoptagning</p> <p>Prøvegrovning</p> <p>Tryksondering</p> <p>Rammesondering</p> <p>Vingeforsøg</p> <p>Geologiske forkortelser</p> <p>Aflejring:</p> <p>Br Brakvand</p> <p>Fe Ferskvandsaflejring</p> <p>Fl Flydejord</p> <p>Fy Fyld</p> <p>Gl Gletscheraflejring</p> <p>Ma Marin aflejring</p> <p>Ne Nedskylsaflejring</p> <p>Ov Overjord</p> <p>Sk Skredjord</p> <p>Sm Smeltevandsaflejring</p> <p>Vi Vindaflejring</p> <p>* Henviisning til rapport</p> <p>Alder:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>Re Recent</td> <td>Tertær aflejring:</td> </tr> <tr> <td>Pg Postglacial</td> <td>Mi MIOCÆN</td> </tr> <tr> <td>Sg Senglacial</td> <td>OI OLIGOCÆN</td> </tr> <tr> <td>Is Interstadial</td> <td>Eo EOCÆN</td> </tr> <tr> <td>Gc Glacial</td> <td>PI PALEOCÆN</td> </tr> <tr> <td>Ig Interglacial</td> <td>Da DANIEN</td> </tr> <tr> <td>Te Tertær</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kt Kridt</td> <td></td> </tr> </table>	Re Recent	Tertær aflejring:	Pg Postglacial	Mi MIOCÆN	Sg Senglacial	OI OLIGOCÆN	Is Interstadial	Eo EOCÆN	Gc Glacial	PI PALEOCÆN	Ig Interglacial	Da DANIEN	Te Tertær		Kt Kridt	
Re Recent	Tertær aflejring:																	
Pg Postglacial	Mi MIOCÆN																	
Sg Senglacial	OI OLIGOCÆN																	
Is Interstadial	Eo EOCÆN																	
Gc Glacial	PI PALEOCÆN																	
Ig Interglacial	Da DANIEN																	
Te Tertær																		
Kt Kridt																		
<p>Pejlerør</p>  <p>070322 Vandspejl og dato for observation</p> <p>Tilbagefyld</p> <p>Stigrør</p> <p>Bentonitpakning</p> <p>Sandkastning</p> <p>Filter</p>																		

DEFINITIONER

Signatur	Begreb	Forkort.	Enhed	Definition
○ - - - - ○	Vandindhold	w	%	Vandvægt i % af tørstofvægt
—	Flydegrænse	w _l	%	Vandindhold ved flydegrænse
—	Plasticitetsgrænse	w _p	%	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
—	Plasticitetsindeks	I _p	%	w _l - w _p
△ - - - - △	Rumvægt	γ	kN/m ³	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
+	Glødetab	gl	%	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægt
+	Reduceret glødetab	gl _r	%	gl - ka
	Kalkindhold	ka	%	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægt
- / (+) / + / ++	Kalkindhold			Reaktion m. saltsyre: - = kalkfrit; (+) = svagt kalkholdigt + = kalkholdigt, ++ = stærkt kalkholdigt
○ — ○	Photo Ionisation Detector	PID		Poreluftsmåling
● — ●	Vingestykke, intakt	c _{iv}	kN/m ²	Vingestykke i intakt jord
○ — ○	Vingestykke, omrørt	c _{iv}	kN/m ²	Vingestykke i omrørt jord
~~~~~	CPT	q _C , f _s , U	MPa	Spidsmodstand, overflademodstand, poretryk og friktionsforhold
[ ]	Sonderingsmodstand, svensk rammesonde eller let rammesonde	f _r	%	
[ ]	Sonderingsmodstand, SPT, lukket / åben	R _{TS}	N ₂₀	Antal slag pr. 20 cm nedsynkning
[ ]	Sonderingsmodstand, SPT, lukket / åben	SPT	N ₃₀	Antal slag pr. 30 cm nedsynkning

Udarbejdet: PKM	Kontrolleret: HLT	Godkendt: BES	Dato: 27-10-11	Side 1 af 1
-----------------	-------------------	---------------	----------------	-------------

# PRINCIPSKITSE FOR LET BYGGERI



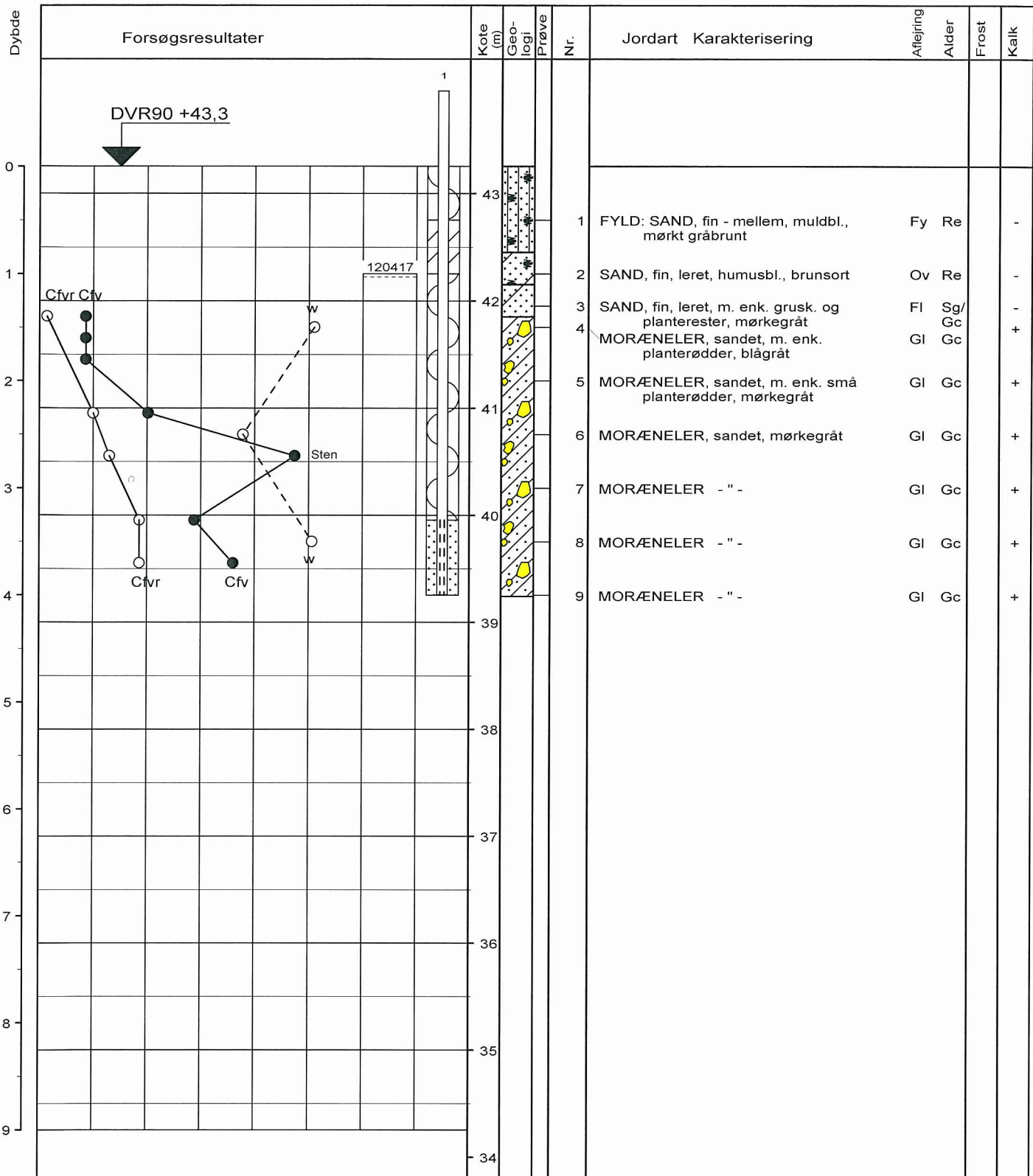
## Udførelse

Samtlige aflejringer over overside bæredygtige lag, OSBL, udskiftes med ren sandfyld, der udlægges i lag af højst 30 cm's tykkelse under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringsgrader.

Derefter udføres normal direkte fundering i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn. Gulve inklusive kapillarbrydende lag udlægges direkte på den indbyggede sandfyld.

Udskiftningen føres udenfor fundamentene, således at stabilitets- og bæreevnekriterierne er overholdte. Ved moderate belastninger kan dette normalt forventes med et udskiftningsprofil som vist på ovenstående principskitse.

Udarbejdet: NND	Kontrolleret: PKM	Godkendt: BES	Dato: 24-08-07	Side 1 af 1
<b>COWI</b>	<b>DIREKTE FUNDERING PÅ INDBYGGET SANDFYLD</b>			<b>Bilag B-1</b>



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr (kN/m²)

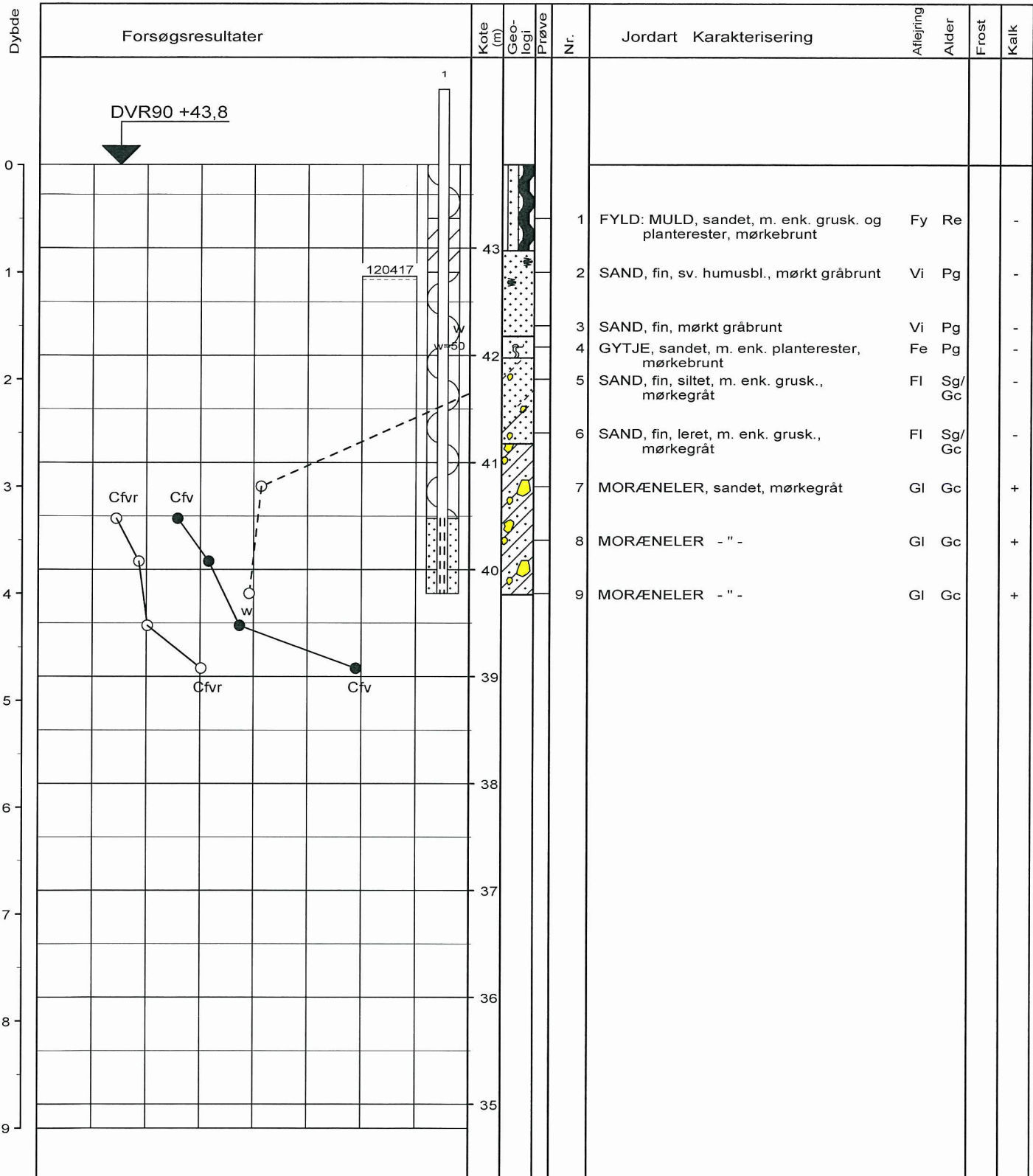
Prøve 2: Engjordspræget  
 Prøve 3-5: Postglacialt præget  
 Prøve 4-9: Lokalmoræne, tertiært præget  
 Boremetode : Tørboring med foring og 6" snegl  
 Koordinat system : U32EUREF89  
 X : 487051 (m)    Y : 6228211 (m)    Plan :

**Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdalvej, Vildbjerg**  
 Geolog : LCX    Boret af : SNC    Dato : 20120417    DGU-nr.:    Boring : B201  
 Udarb. af : LNJE    Kontrol : BIMR    Godkendt : *HRNO*    Dato : *3/5 · 2012*    Bilag : 1.1    s. 1 / 1



**Boreprofil**

BRegistret - PSTGFDK 2.0 - 03/05/2012 12:49:37



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr (kN/m²)

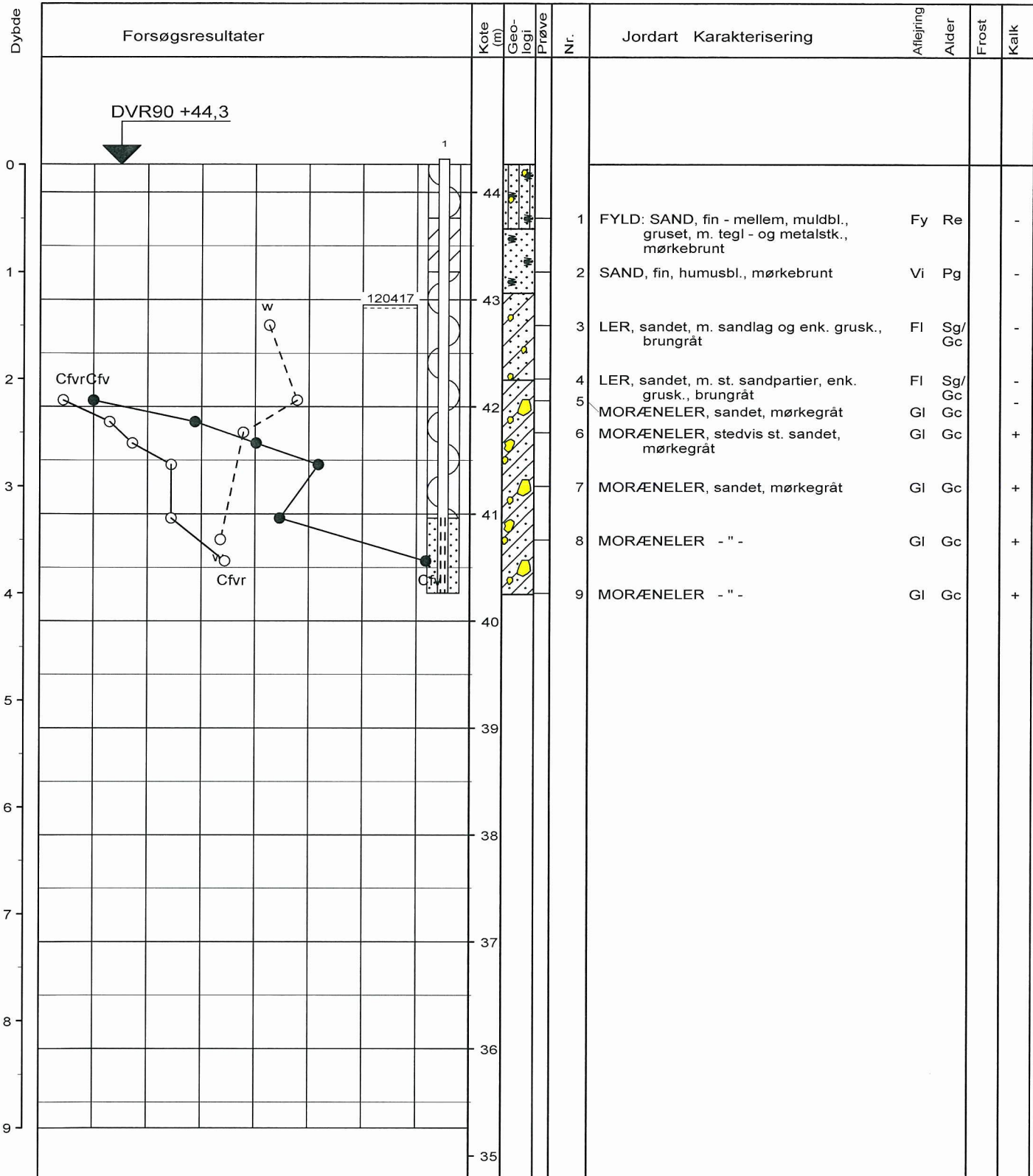
Prøve 5-9: Tertiært præget  
 Prøve 7-9: Lokalmoræne  
 Boremethode : Tørboring med foring og 6" snegl  
 Koordinat system : U32EUREF89  
 X : 487209 (m)    Y : 6228190 (m)    Plan :

Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdølvej, Vildbjerg  
 Geolog : LCX    Boret af : SNC    Dato : 20120416    DGU-nr.:    Boring : B202  
 Udarb. af : LNJE    Kontrol : BIMR    Godkendt : *HRmo*    Dato : *3/5. 2012*    Bilag : 1.2    s. 1 / 1



## Boreprofil

BR-register - PST/GFDK 2.0 - 03/05/2012 12:51:58



DVR90 +44,3

120417

CfvrCfv

w

Cfvr

Cfv

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr (kN/m²)

Prøve 3: Svagt lagdelt  
 Prøve 5-9: Lokalmoræne, tertiært præget  
 Boremetode : Tørboring med foring og 6" snegl  
 Koordinat system : U32EUREF89  
 X : 487118 (m)    Y : 6228134 (m)    Plan :

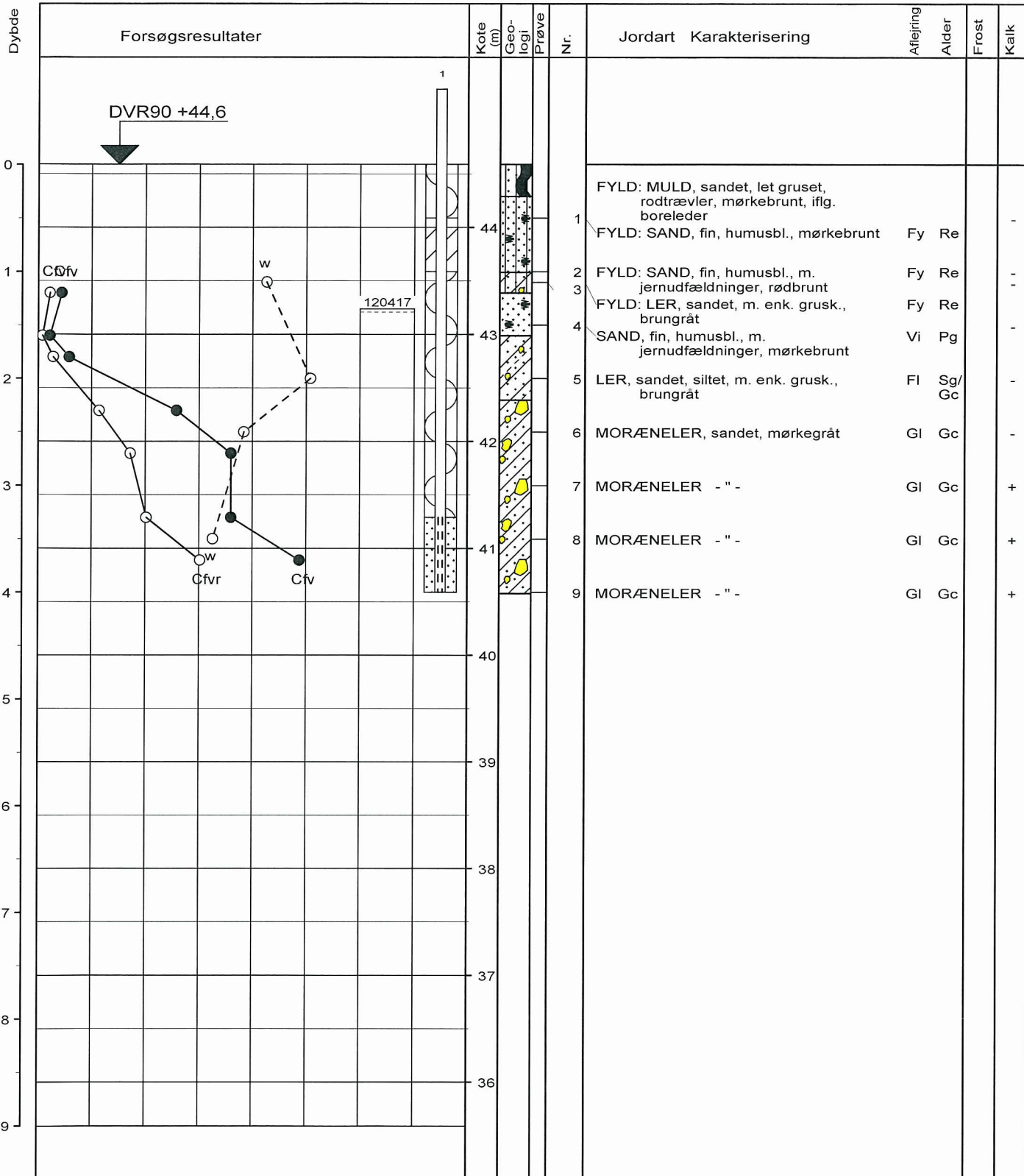
Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdølvej, Vildbjerg

Geolog : LCX    Boret af : SNC    Dato : 20120416    DGU-nr.:    Boring : B203  
 Udarb. af : LNJE    Kontrol : BIMR    Godkendt : *HRMO*    Dato : *3/5-2012*    Bilag : 1.3    s. 1 / 1



Boreprofil

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 03/05/2012 12:52:36



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfv (kN/m²)

Prøve 6-9: Lokalmoræne, tertiært præget

Boremethode : Tørboring med foring og 6" snegl

Koordinat system : U32EUREF89

X : 487169 (m) Y : 6228039 (m) Plan :

Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdalvej, Vildbjerg

Geolog : LCX

Boret af : SNC

Dato : 20120417 DGU-nr.:

Boring : B204

Udarb. af : LNJE

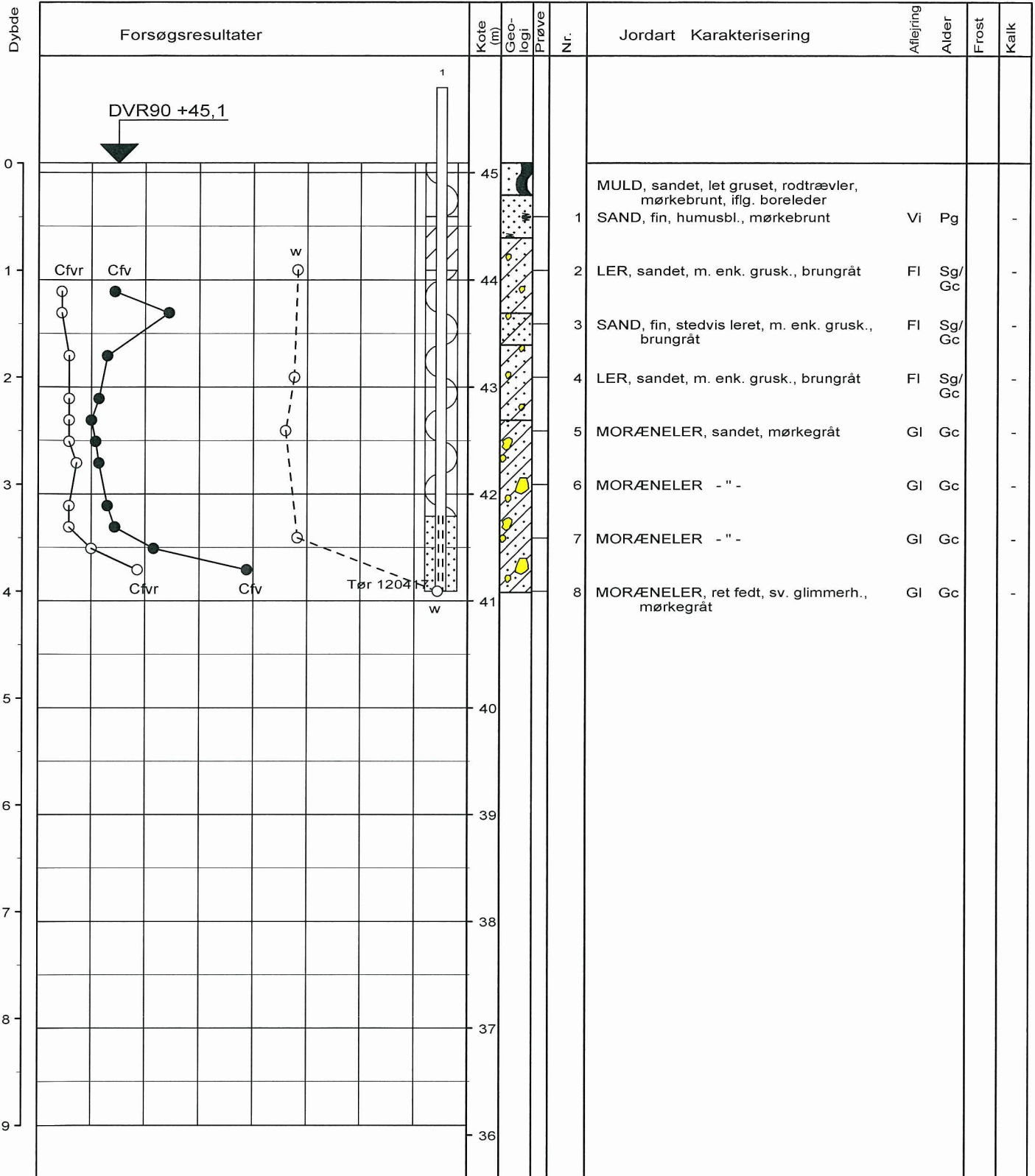
Kontrol : BIMR

Godkendt : *Hemo* Dato : *3/5-2012*

Bilag : 1.4 s. 1 / 1



Boreprofil



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr (kN/m²)

Prøve 3 og 4: Gruskorn vindslebne

Prøve 5-9: Lokalmoræne, tertiært præget

Boremethode : Tørboring med foring og 6" snegl

Koordinat system : U32EUREF89

X : 487190 (m) Y : 6227919 (m) Plan :

Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdalvej, Vildbjerg

Geolog : LCX

Boret af : SNC

Dato : 20120417 DGU-nr.:

Boring : B205

Udarb. af : LNJE

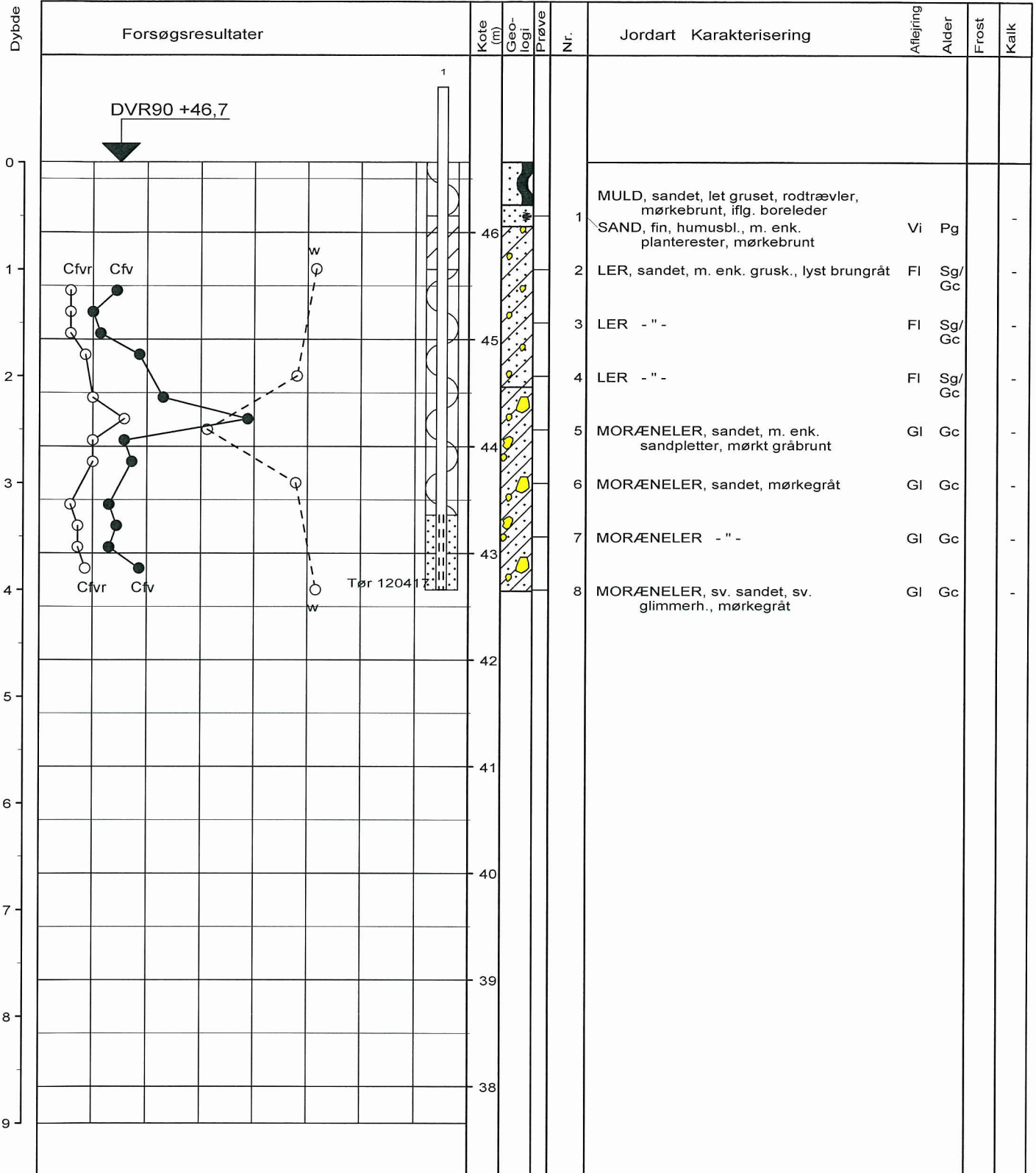
Kontrol : BIMR

Godkendt : *HRmo* Dato : *3/5. 2012*

Bilag : 1.5 s. 1 / 1

**COWI**

**Boreprofil**



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr (kN/m²)

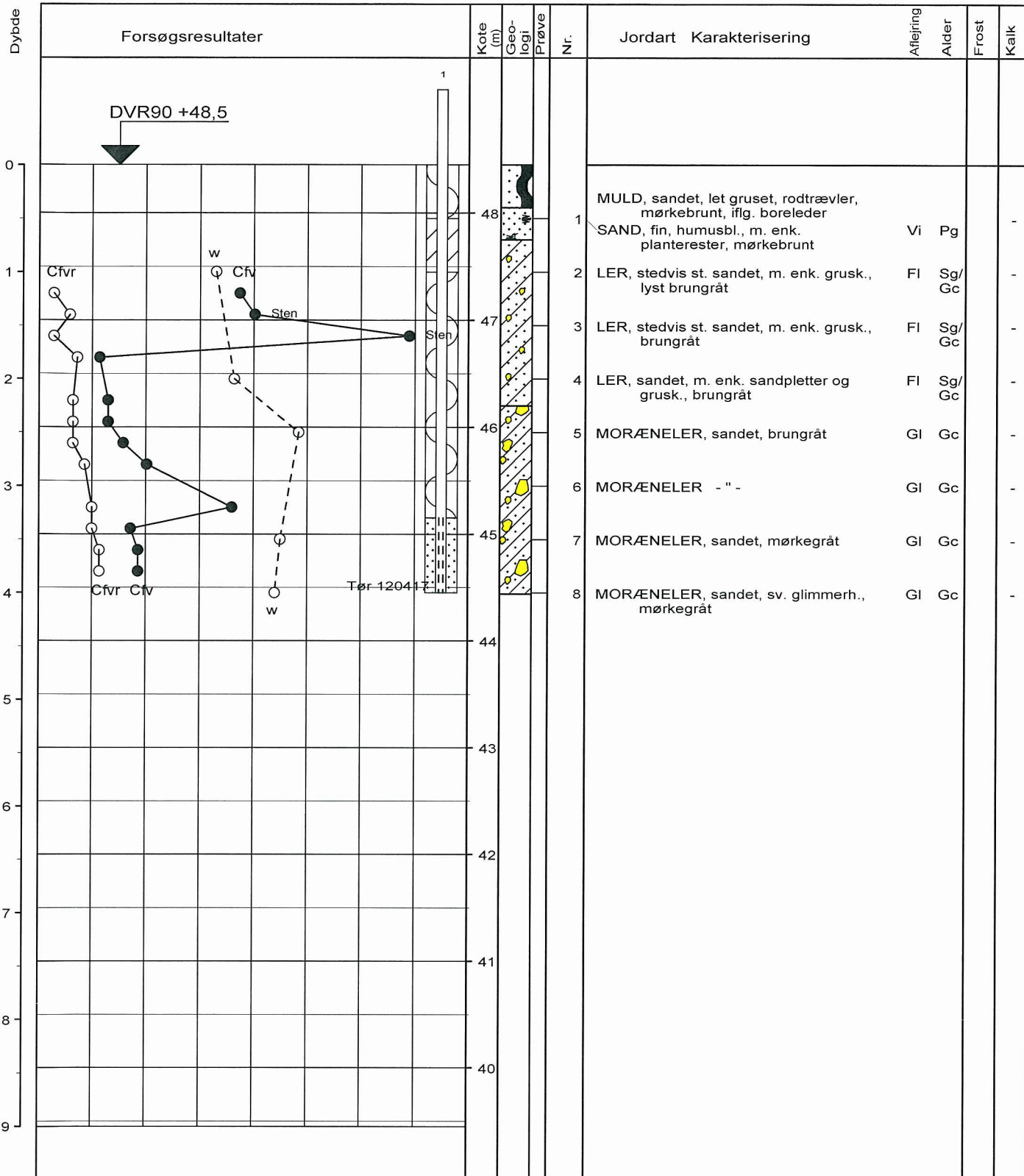
Prøve 2-4: Svagt lagdelt  
 Prøve 5-9: Lokalmoræne, tertiært præget  
 Boremethode : Tørboring med foring og 6" snegl  
 Koordinat system : U32EUREF89  
 X : 487223 (m)    Y : 6227745 (m)    Plan :

**Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdalvej, Vildbjerg**  
 Geolog : LCX    Boret af : SNC    Dato : 20120417    DGU-nr.:    Boring : B206  
 Udarb. af : LNJE    Kontrol : BIMR    Godkendt : *HRMO*    Dato : *3/5.2012*    Bilag : 1.6    s. 1 / 1



**Boreprofil**

BRegister - PSTGFDDK 2.0 - 03/05/2012 12:54:30



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cfv, Cfv (kN/m²)

Prøve 2 og 3: Svagt lagdelt, gruskorn vindslebne  
 Prøve 7 og 8: Lokalmoræne, tertiært præget  
 Boremethode : Tørboring med foring og 6" snegl  
 Koordinat system : U32EUREF89  
 X : 487255 (m) Y : 6227578 (m) Plan :

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 03/05/2012 12:55:13

Sag : A028192-001 Erhvervsudstyknig, Pugdalvej, Vildbjerg  
 Geolog : LCX Boret af : SCN Dato : 20120417 DGU-nr.: Boring : B207  
 Udarb. af : LNJE Kontrol : BIMR Godkendt : *HRMO* Dato : *3/5. 2012* Bilag : 1.7 s. 1 / 1



## Boreprofil

Dybde

Forsøgsresultater

Kote  
(m)Geo-  
logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

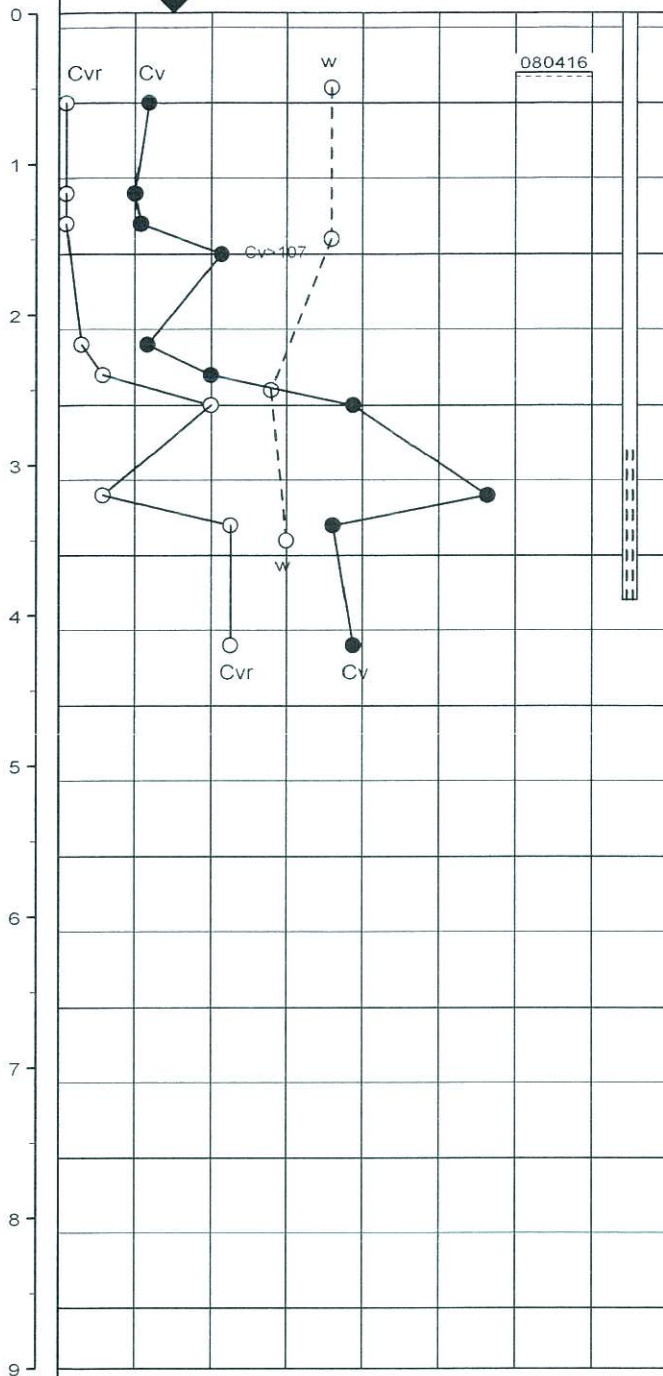
Aflejring

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +41,6



41

40

39

38

37

36

35

34

33

TØRVEMULD, iflg. boreleder

1 MORÆNELER, stærkt sandet, enk. gruskorn, sandsliret, gråbrunt

G1 Gc

-

2 MORÆNESAND, leret, enk. gruskorn, lerstr., gråbrunt

G1 Gc

-

3 MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, brungråt

G1 Gc

-

4 MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., gråt

G1 Gc

+

5 MORÆNELER - " -

G1 Gc

+

6 MORÆNELER - " -

G1 Gc

+

7 MORÆNELER - " -

G1 Gc

+

8 MORÆNELER - " -

G1 Gc

+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m ³ )
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ² )

Bilag 1.8, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknng. Pugdalvej, Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

Sag : 65092-195 VILDBJERG. Pugdalvej - lokalplan 162.

Geolog : NPM

Boret af : PRB

Dato : 20071219 DGU-nr.:

Boring : B3

Udarb. af : BDB

Kontrol : *KVF*Godkendt : *CSS* Dato : *22.08.08*~~Bilag : 1.23~~

s. 1 / 1

GEODAN

Boreprofil

Dybde

Forsøgsresultater

Kote (m)

Geo-  
logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

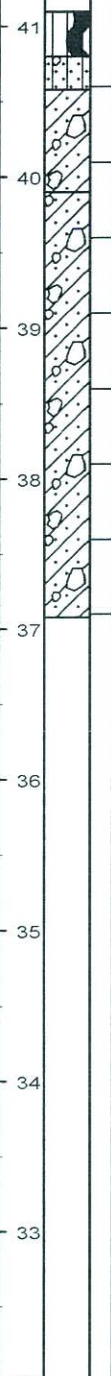
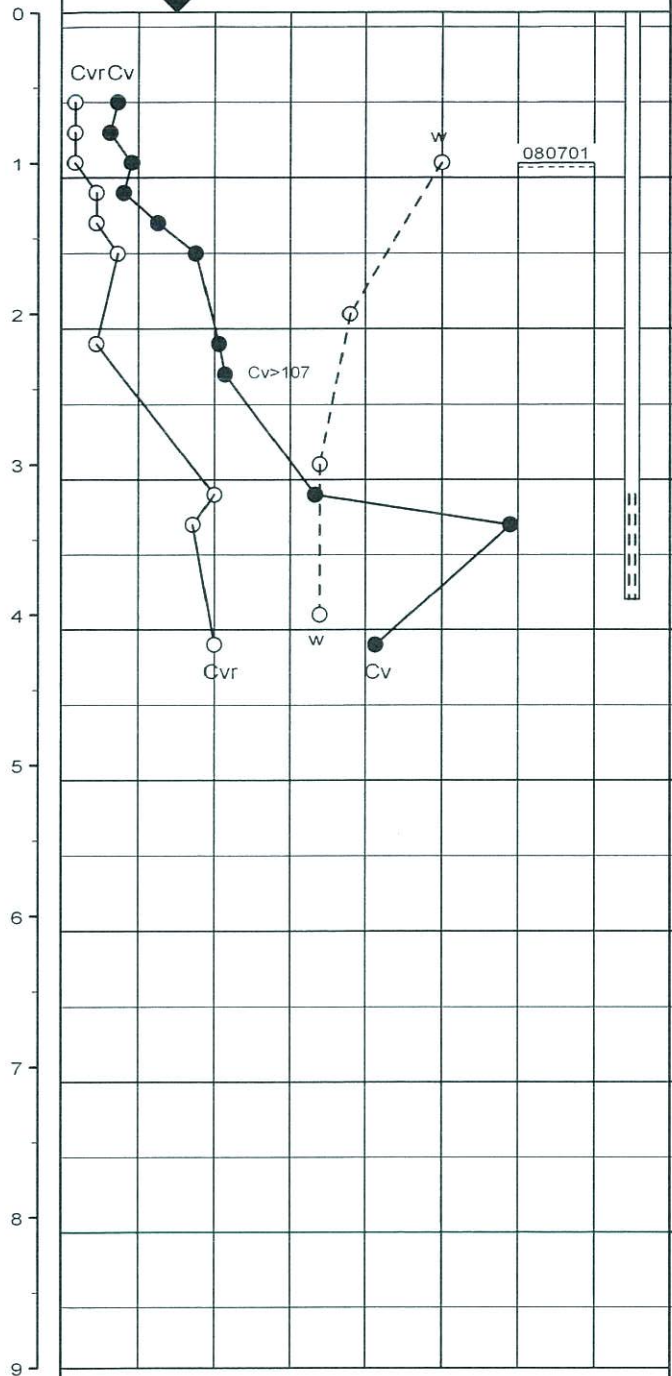
Aflejring

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +41,1



Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Frost	Kalk
	FYLD ? : MULD, iflg. boreleder				
1	FYLD ? : SAND, fint - mellem, stærkt gruset, ringe sorteret, gråbrunt	Fy	Re3		-
2	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, enk. planterødder, brungråt	Gl	Gc		-
3	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, enk. planterødder, kalkh., gråt	Gl	Gc		+
4	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., gråt	Gl	Gc		+
5	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+
6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+
7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+
8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Bilag 1.9, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :  
 Plan :

Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.  
 Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20080603      DGU-nr.:      Boring : B4  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : *KLF*      Godkendt : *CSS*      Dato : *22.08.08*      Bilag : ~~1.1~~      s. 1 / 1

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 21/08/2008 14:06:04

Dybde

Forsøgsresultater

Kote  
(m)Geo-  
logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

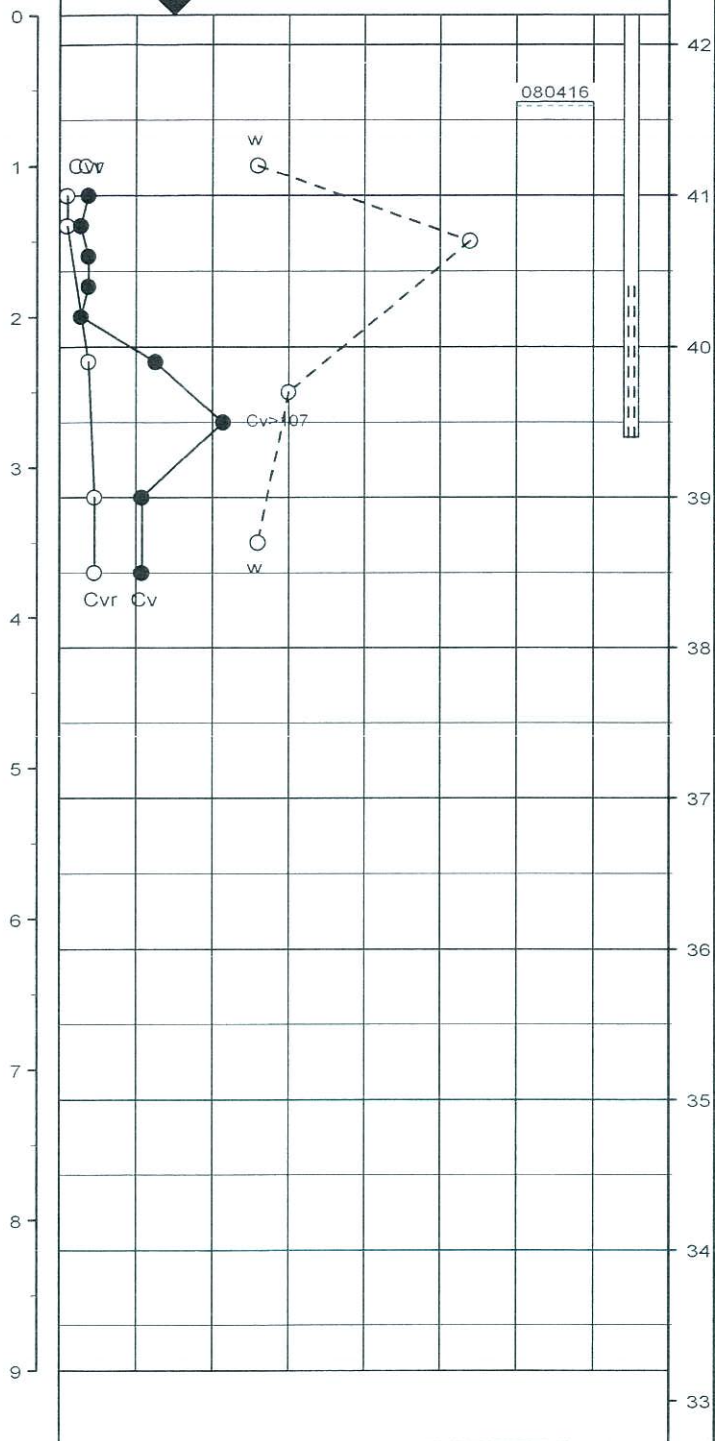
Afløjring

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +42,2



Nr.	Jordart Karakterisering	Afløjring	Alder	Frost	Kalk
1	MULD, svagt siltet, sandet, sort	Ov	Re		-
2	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, gråbrunt	Gl	Gc		-
3	MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, mørkt brungråt	Gl	Gc		-
4	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		-
5	MORÆNELER, stærkt sandet, enk. gruskorn, kalkh., mørk brungråt	Gl	Gc		+
6	MORÆNELER, stærkt sandet, enk. gruskorn, kalkh., mørkgråt	Gl	Gc		+
7	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., mørkgråt	Gl	Gc		+
8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Bilag 1.10, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001  
"Erhvervsudstykning. Pugdølvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

Sag : 65092-195 VILDBJERG. Pugdølvej - lokalplan 162.

Geolog : NPM

Boret af : JTO

Dato : 20080325 DGU-nr.:

Boring : B5

Udarb. af : BDB

Kontrol : *KMF*Godkendt : *CSS*

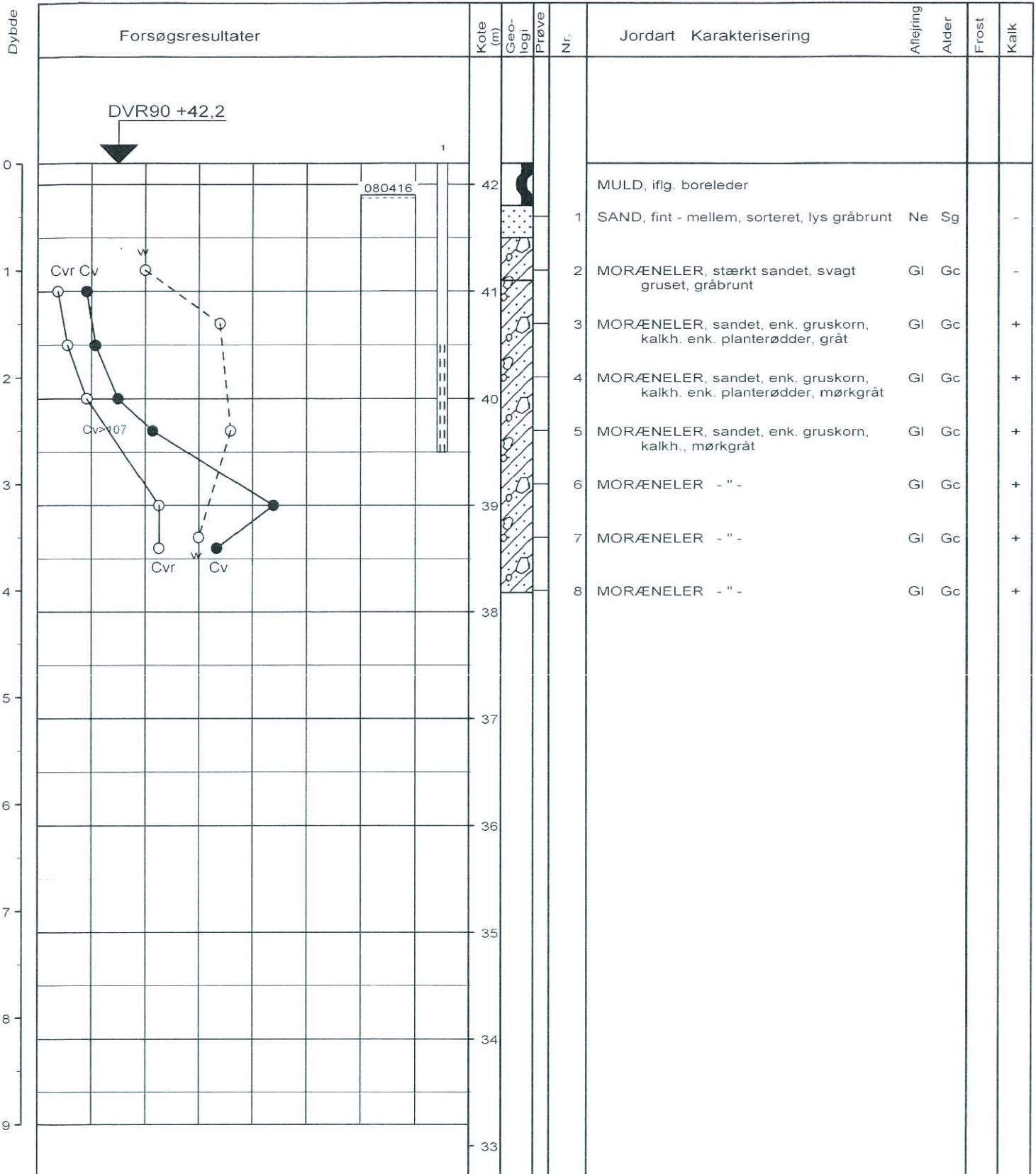
Dato : 22.08.08

Bilag : 1.24

s. 1 / 1

GEODAN

Boreprofil



Bilag 1.11, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

Sag : 65092-195 VILDBJERG. Pugdalvej - lokalplan 162.

Geolog : NPM      Boret af : JTO      Dato : 20080325      DGU-nr.:      Boring : B6  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : *KLF*      Godkendt : *CS5*      Dato : 22.08.08      Bilag : 1.25      s. 1 / 1



Boreprofil

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 22/08/2008 09 21 20

Dybde

Forsøgsresultater

Kote  
(m)Geo-  
logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

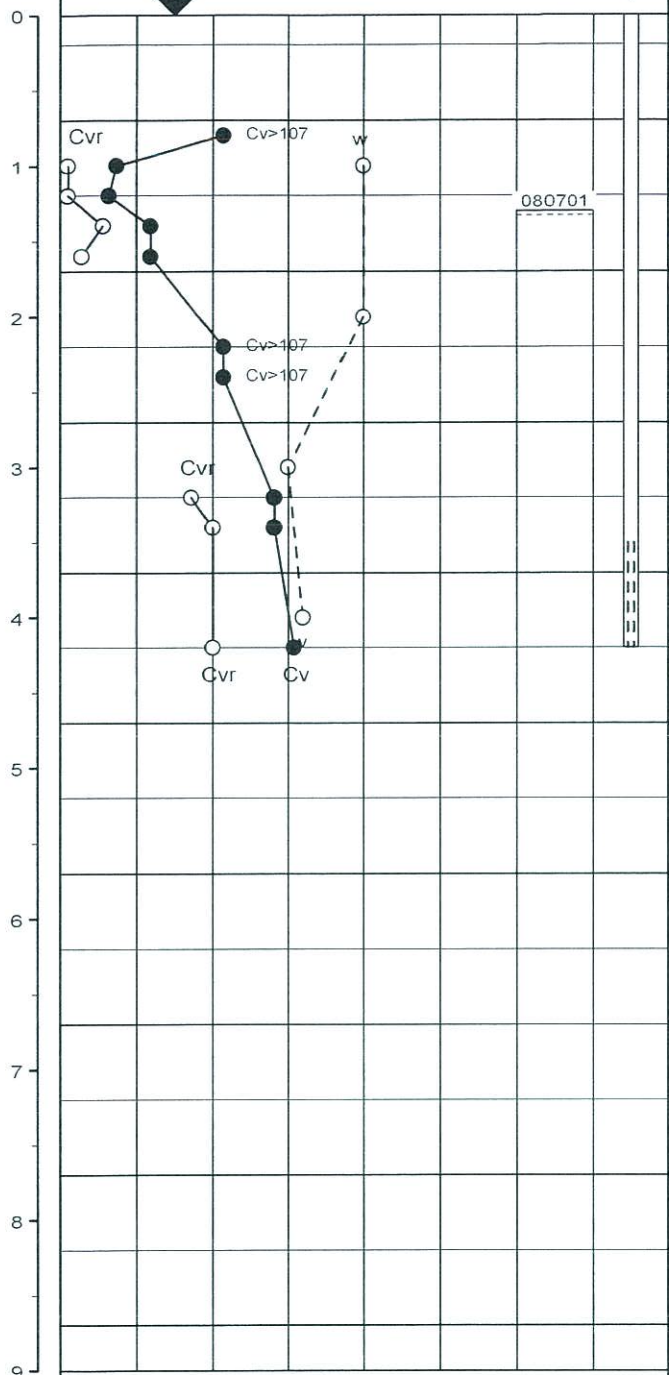
Aflæjring

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +42,7



1

42

41

40

39

38

37

36

35

34

MULD, iflg. boreleder

1 SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, sorteret, brungråt

Ne Sg

-

2 MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, sandslirer, ruststr., gråbrunt

Gl Gc

-

3 MORÆNELER, sandet, enk. planterødder, enk. gruskorn, kalkh., gråt

Gl Gc

+

4 MORÆNELER - " -

Gl Gc

+

5 MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., gråt

Gl Gc

+

6 MORÆNELER - " -

Gl Gc

+

7 MORÆNELER - " -

Gl Gc

+

8 MORÆNELER - " -

Gl Gc

+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m ³ )
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ² )

Bilag 1.12, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.

Geolog : NPM

Boret af : PRB

Dato : 20080603 DGU-nr.:

Boring : B7

Udarb. af : BDB

Kontrol : *KLP*Godkendt : *LSS* Dato : 22.09.08

Bilag : 1.2

s. 1 / 1

GEODAN

Boreprofil

Dybde

Forsøgsresultater

Kote (m)

Geo-logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

Aflejring

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +43,6

080416

1

43

42

41

40

39

38

37

36

35

MULD, iflg. boreleder

1 SAND, fint - mellem, sorteret, alh., brunsort

2 SAND, fint - mellem, siltet, sorteret, gulbrunt

3 TØRV, st. omdannet, svagt sandet, mørkbrunt

4 SAND, stærkt leret, sv. gyteh., enk. gruskorn, brungråt

5 GRUS, stærkt sandet, siltet, ringe sorteret, brungråt

6 MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, mørkgråt

7 MORÆNELER - " -

8 MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., mørkgråt

9 MORÆNELER - " -

10 MORÆNELER - " -

11 MORÆNELER - " -

Ne Pg

Ne Pg

Fe Pg

Fe Pg

Fe Pg

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

Gl Gc

-

-

-

-

-

-

-

+

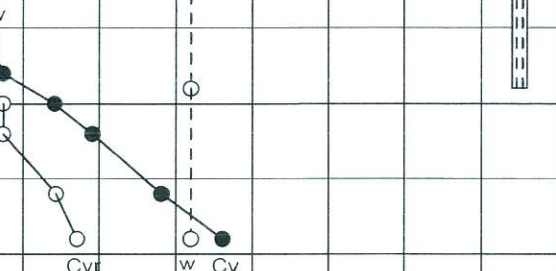
+

+

+

+

+



Bilag 1.13, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknng. Pugdalvej, Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

Sag : 65092-195 VILDBJERG. Pugdalvej - lokalplan 162.

Geolog : NPM

Boret af : JTO

Dato : 20080325 DGU-nr.:

Boring : B8

Udarb. af : BDB

Kontrol : *KLF*

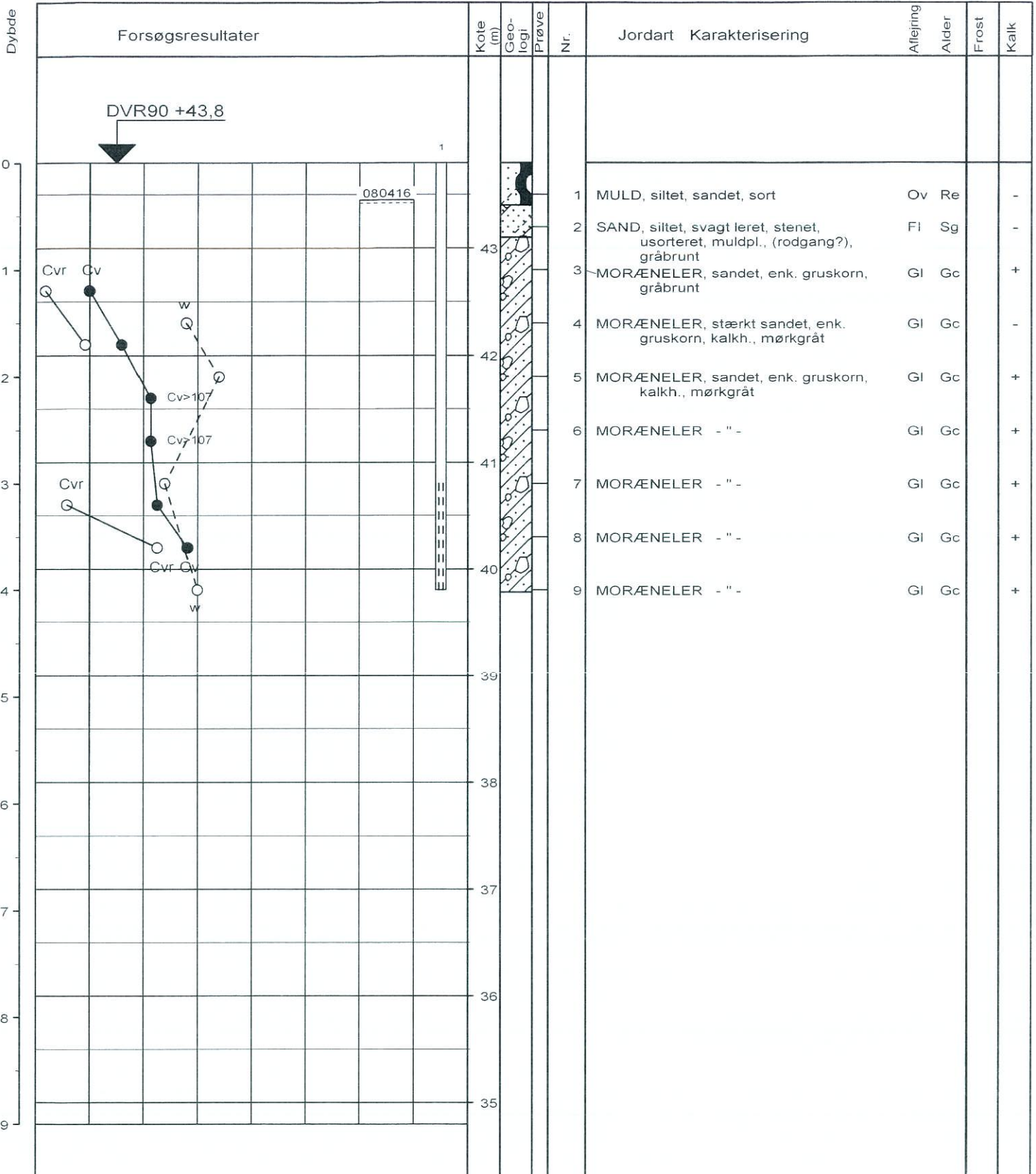
Godkendt : *CSS* Dato : 22.08.08

Bilag : 1.26 s. 1 / 1

GEODAN

Boreprofil

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 22/08/2008 09:22:51



Bilag 1.14, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

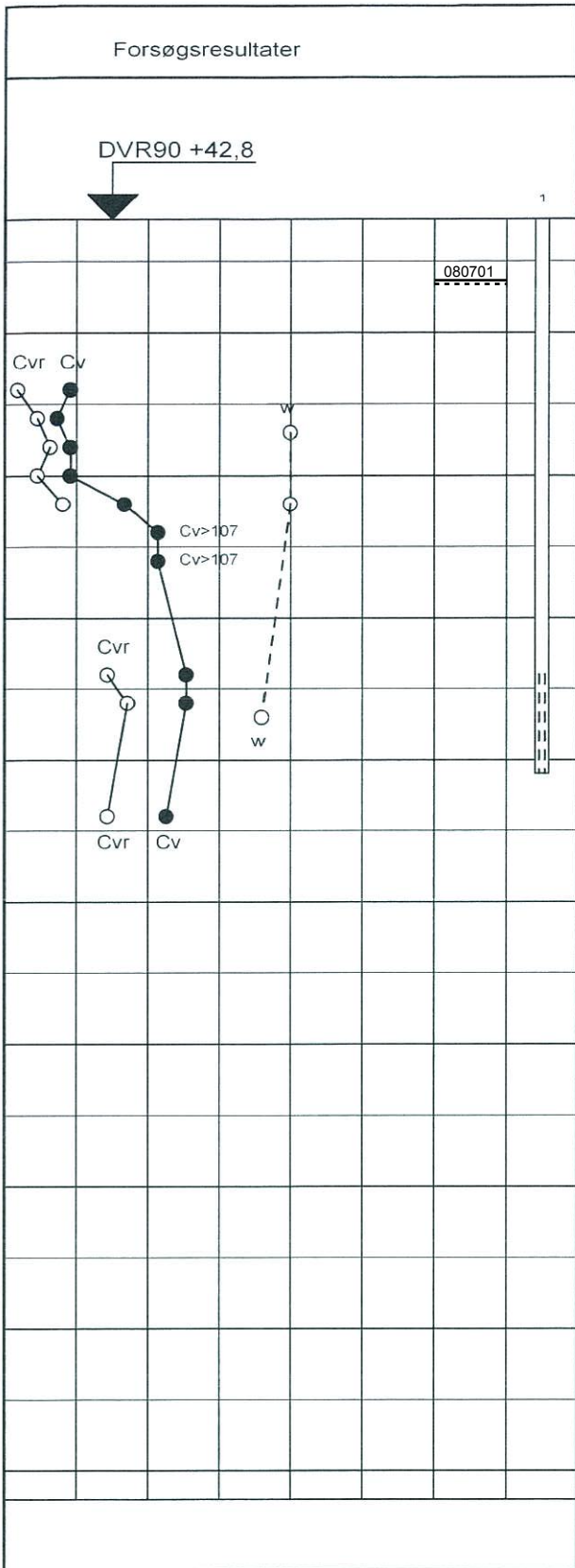
Plan :

Sag : 65092-195 VILDBJERG. Pugdalvej - lokalplan 162.

Geolog : NPM      Boret af : JTO      Dato : 20080325      DGU-nr.:      Boring : B10  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : *KMF*      Godkendt : *CSS*      Dato : *22.08.08*      Bilag : ~~1.27~~      s. 1 / 1

BRegister - PST/GFDK 2.0 - 22/08/2008 09:24:00

Dybde



Kote (m)	Geo-logi	Prøve	Nr.
0			
0.5			
1.0			
1.5			
2.0			
2.5			
3.0			
3.5			
4.0			
4.5			
5.0			
6.0			
7.0			
8.0			
9.0			

Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	Frost	Kalk
	MULD, iflg. boreleder				
1	SAND, fint - mellem, sorteret, gråbrunt	Ne	Sg		-
2	SAND, fint, svagt leret, siltet, enk. gruskorn, ringe sorteret, brungråt	Ne	Sg		-
3	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, sandslirer, kalkh., brungråt	Gl	Gc		+
4	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, enk. planterødder, kalkh., gråt	Gl	Gc		+
5	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., gråt	Gl	Gc		+
6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+
7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

**Bilag 1.15, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstykning, Pugdalvej, Vildbjerg - 1. etape"**

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :  
 Plan :

BRegister - PST/GFDK 2.0 - 21/08/2008 14:04:49

Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.  
 Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20080603      DGU-nr.:      Boring : B12  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : *KNF*      Godkendt : *CSS*      Dato : *22.08.08*      Bilag : ~~1.1~~      s. 1 / 1



**Boreprofil**

Dybde

Forsøgsresultater

Kote  
(m)Geo-  
logi

Prøve

Nr.

Jordart Karakterisering

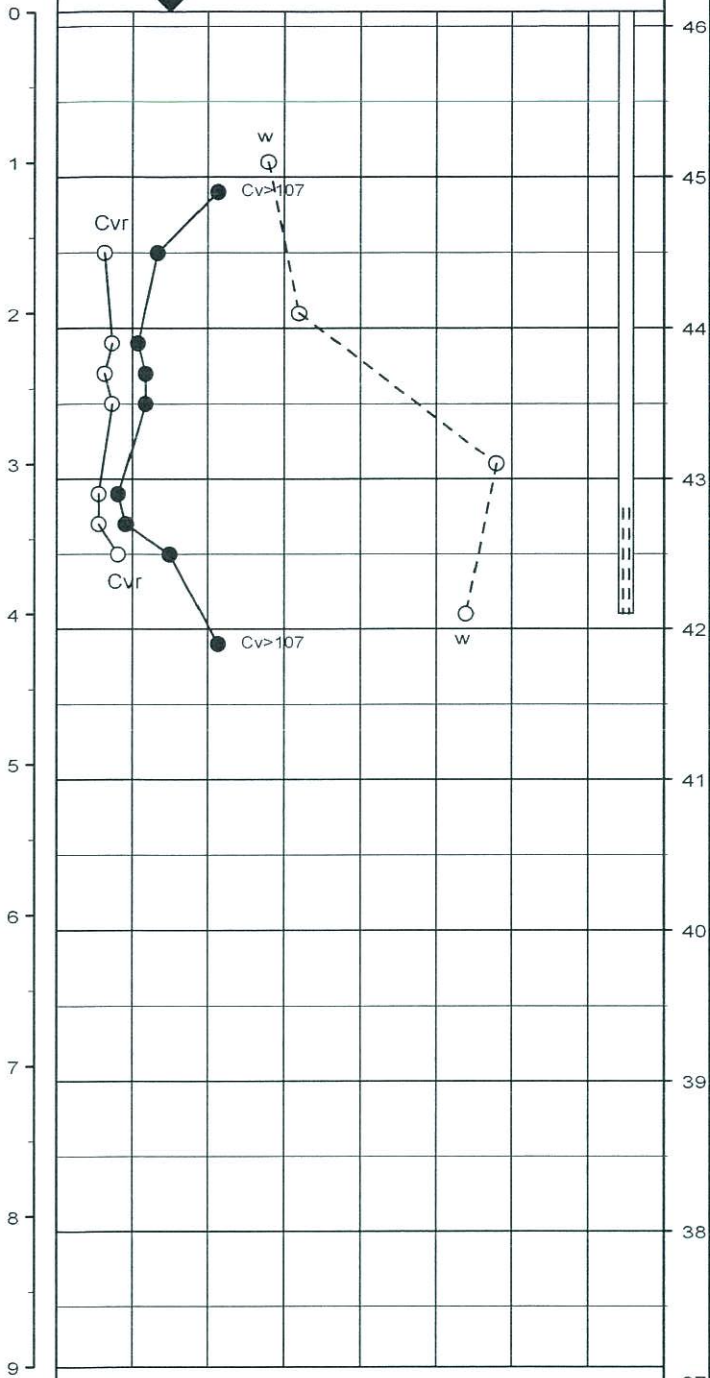
Afløjning

Alder

Frost

Kalk

DVR90 +46,1



Nr.	Jordart	Karakterisering	Afløjning	Alder	Frost	Kalk
	MULD	sandet, iflg. boreleder				
1	SAND	fint, sorteret, alh., brunsort	Ne	Sg		-
2	MORÆNELER	sandet, enk. gruskorn, sandstr., brunt	Gl	Gc		-
3	MORÆNELER	sandet, enk. gruskorn, enk. sandslirer, gråbrunt	Gl	Gc		-
4	MORÆNELER	- " -	Gl	Gc		-
5	MORÆNELER	sandet, enk. gruskorn, brungråt	Gl	Gc		-
6	MORÆNELER	sandet, enk. gruskorn, gråt	Gl	Gc		-
7	MORÆNELER	- " -	Gl	Gc		-
8	MORÆNELER	- " -	Gl	Gc		-

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m ³ )
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ² )

Bilag 1.16, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001  
"Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.

Geolog : NPM

Boret af : PRB

Dato : 20080604 DGU-nr.:

Boring : B15

Udarb. af : BDB

Kontrol : *KLF*Godkendt : *C95* Dato : 22.08.08

Bilag : 1.7

s. 1 / 1

GEODAN

Boreprofil

Dybde

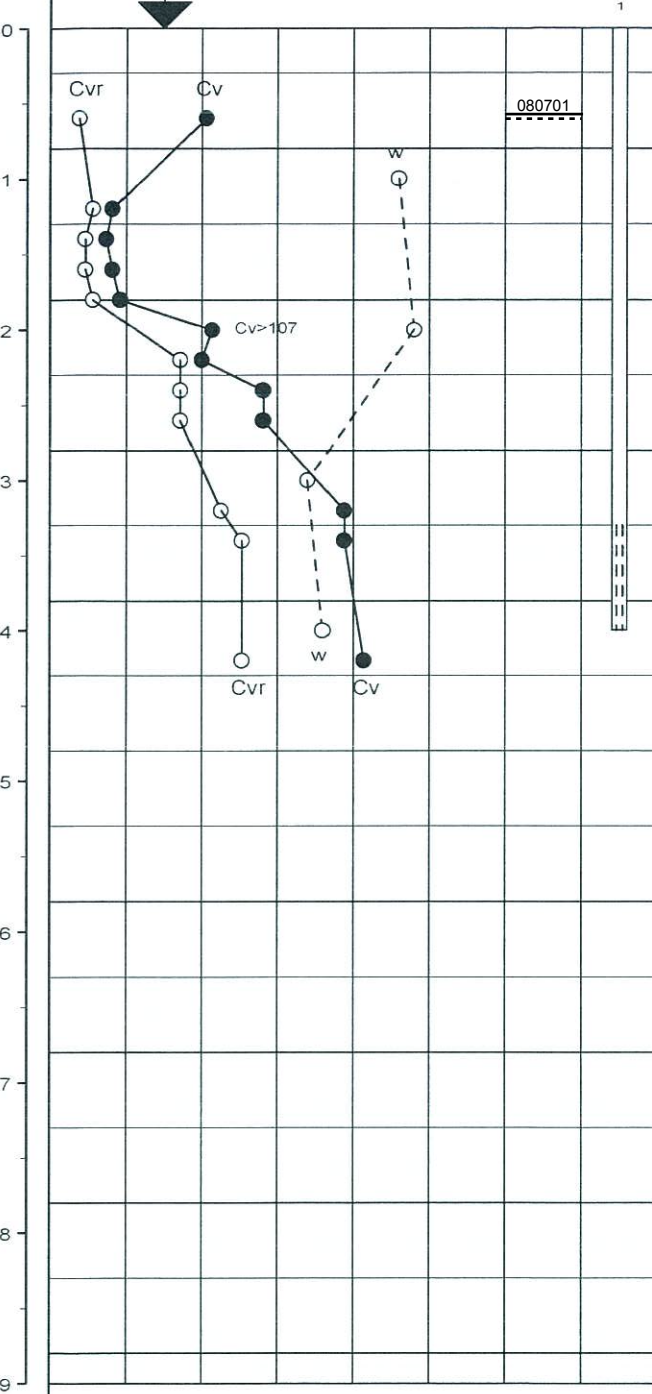
Forsøgsresultater

Kote (m)  
Geo-  
logi  
Prøve  
Nr.

Jordart Karakterisering

Aflejring  
Alder  
Frost  
Kalk

DVR90 +44,8



Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Frost	Kalk
1	MULD, sandet, iflg. boreleder SAND, fint, enk. gruskorn, sorteret, st. humush., mørkbrunt	Ne	Sg	-	-
2	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, ruststr., brungråt	Gl	Gc	-	-
3	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, brungråt	Gl	Gc	-	-
4	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, gråt	Gl	Gc	-	-
5	MORÆNELER, sandet, enk. gruskorn, kalkh., gråt	Gl	Gc	-	+
6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	-	+
7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	-	+
8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	-	+

○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Bilag 1.17, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremetode : Tørboring uden foring

Koordinat system :

Plan :

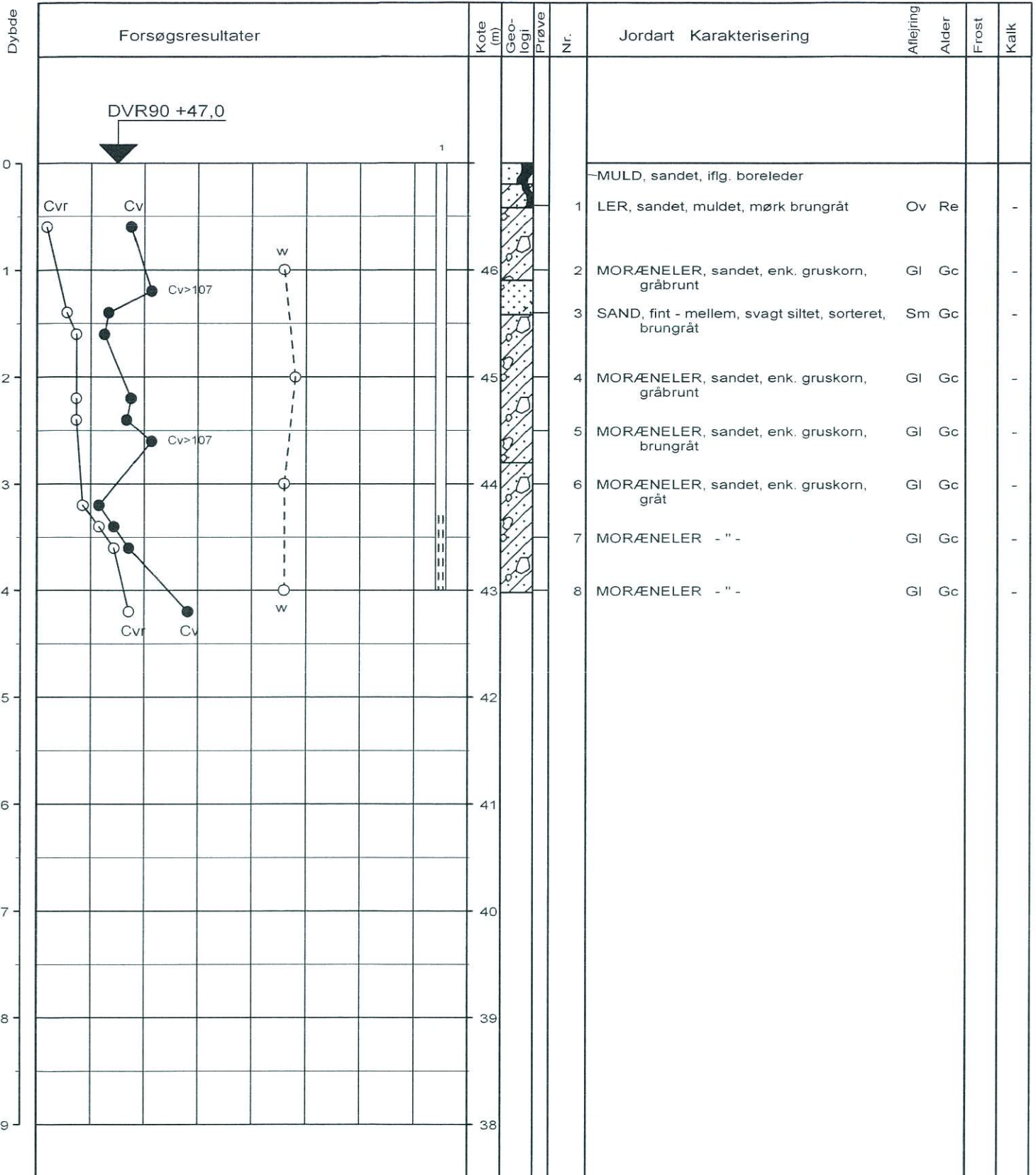
Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.

Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20080604      DGU-nr.:      Boring : B16  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : *KMF*      Godkendt : *CSS*      Dato : 22.08.08      Bilag 1.0      s. 1 / 1



Boreprofil

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 21/08/2008 14:05:32



Bilag 1.18, i COWI's rapport nr. 1 for sag A028192-001 "Erhvervsudstyknig. Pugdalvej. Vildbjerg - 1. etape"

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

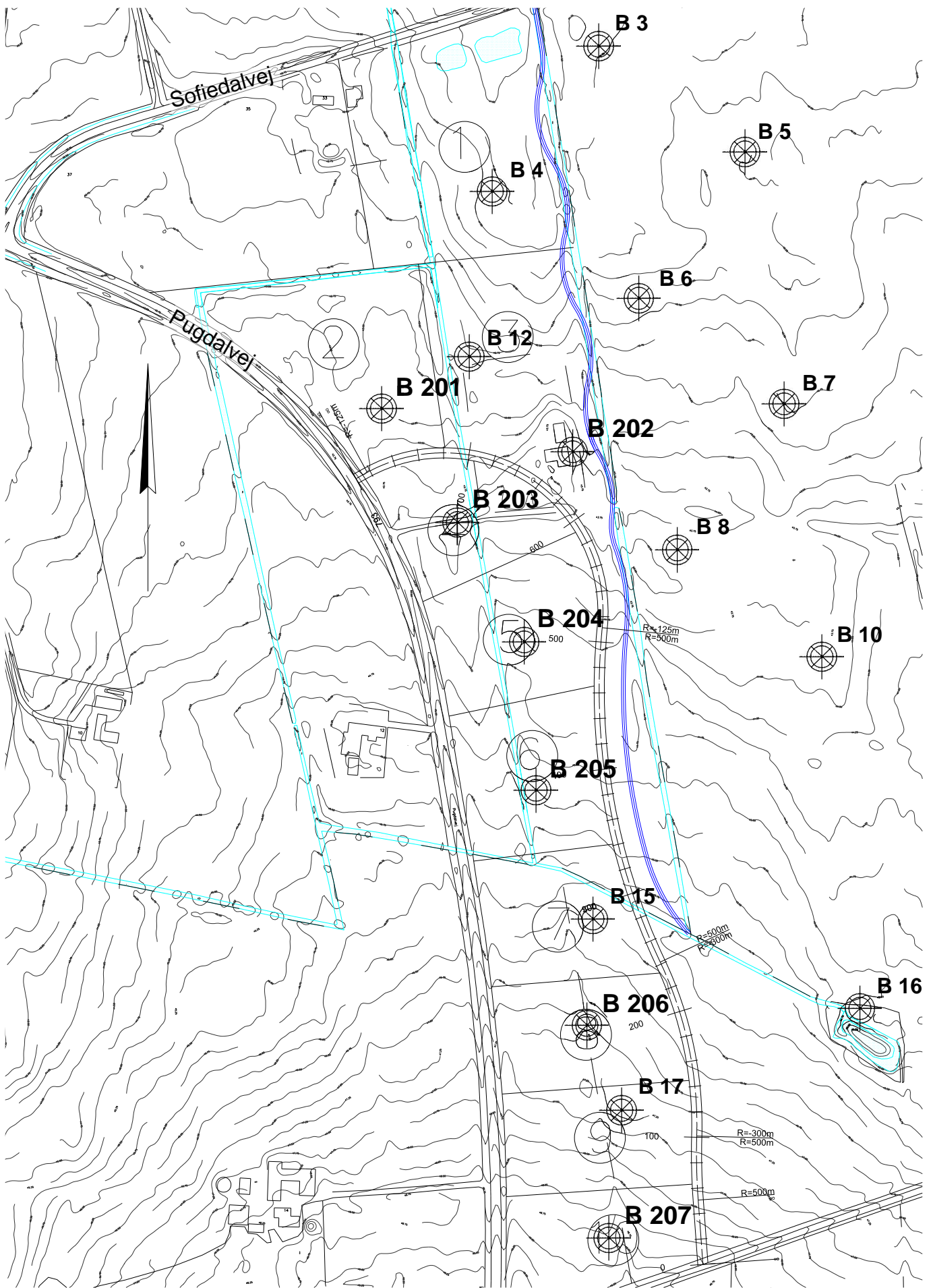
Sag : 67443-54 VILDBJERG. Pugdalvej 8.

Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20080604      DGU-nr.:      Boring : B17  
 Udarb. af : BDB      Kontrol : **KMF**      Godkendt : **C95**      Dato : **22.08.08**      Bilag : ~~1.0~~      s. 1 / 1



Boreprofil

BRegister - PSTGFDK 2.0 - 21/08/2008 14:05:43



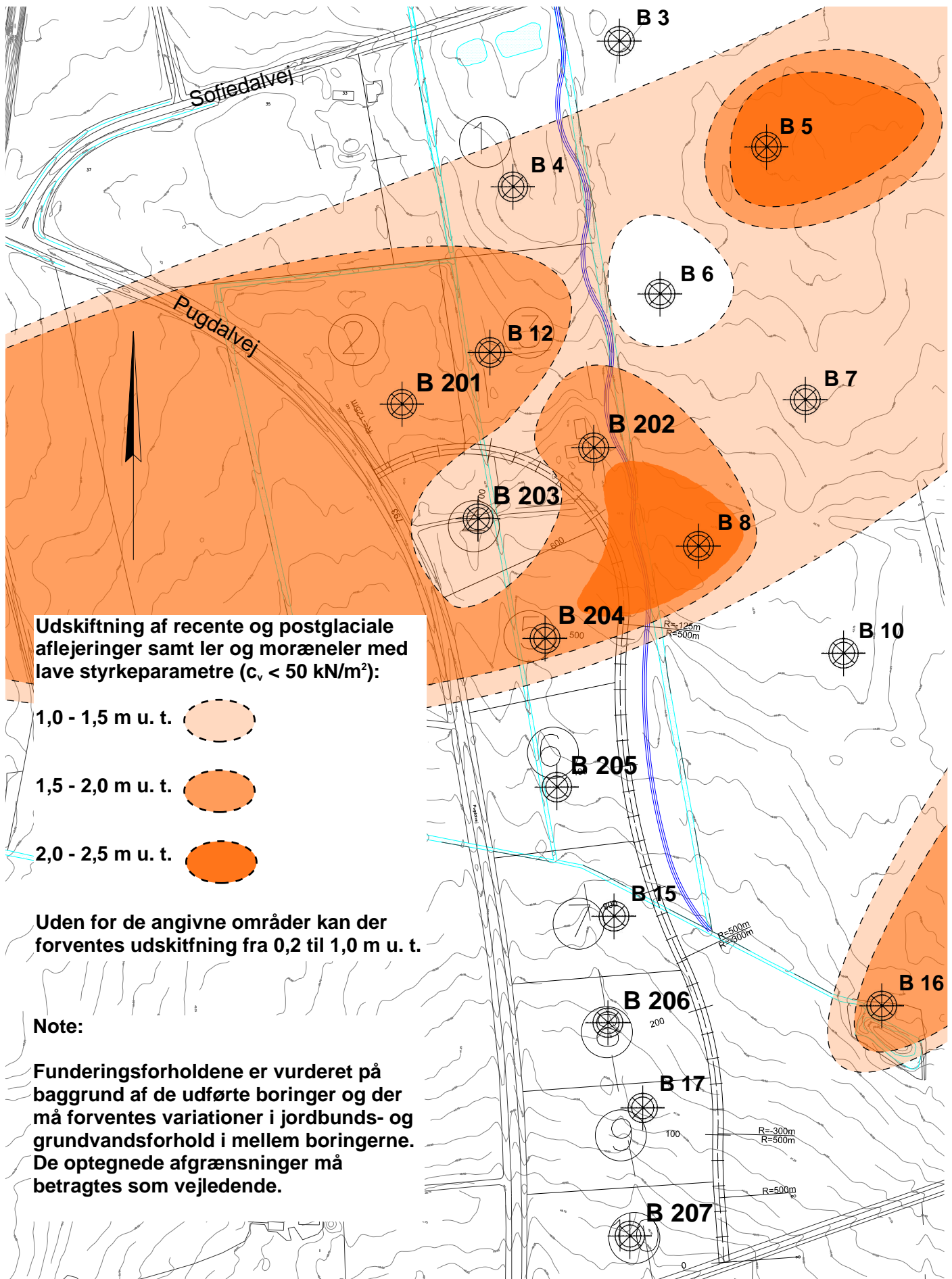
HERNING KOMMUNE  
 Erhvervsudstyknig Pugdølvej, Vildbjerg - 1. etape  
 Situationsplan

Udarb. HRMO	Proj.-nr. A028192
Kontr. DRA	Mål 1:4000
Godk. HRMO	Dato 3. maj 2012

**COWI**  
 COWI A/S  
 Nupark 51  
 7500 Holstebro

Telefon 56 40 00 00  
 Telefax 56 40 99 99  
 www.cowi.dk

Bilag nr.	Ver.
1.19	1.0



Udskiftning af recente og postglaciale aflejringer samt ler og moræneler med lave styrkeparametre ( $c_v < 50 \text{ kN/m}^2$ ):

- 1,0 - 1,5 m u. t.
- 1,5 - 2,0 m u. t.
- 2,0 - 2,5 m u. t.

Uden for de angivne områder kan der forventes udskiftning fra 0,2 til 1,0 m u. t.

**Note:**

Funderingsforholdene er vurderet på baggrund af de udførte borer og der må forventes variationer i jordbunds- og grundvandsforhold i mellem borerne. De optegnede afgrænsninger må betragtes som vejledende.

HERNING KOMMUNE  
 Erhvervsudstyknig Pugdalvej, Vildbjerg - 1. etape  
 Oversigtsplan med vurderede funderingsforhold

Udarb. HRMO	Proj.-nr. A028192
Kontr. DRA	Mål 1:4000
Godk. HRMO	Dato 3. maj 2012

**COWI**  
 COWI A/S  
 Nupark 51  
 7500 Holstebro

Telefon 56 40 00 00  
 Telefax 56 40 99 99  
 www.cowi.dk

Bilag nr.	Ver.
1.20	1.0