



**ANDREASEN
& HVIDBERG**

Jordbundsundersøgelse

VOR REF.: 20105
DATO: 25. marts 2020

**Florvang, Vester Hassing,
9310 Vodskov**

Geoteknisk undersøgelsesrapport.

Jordbundsundersøgelser for byggemodning.

Sammenfatning

For byggemodning på Florvang i Vester Hassing er der udført en geoteknisk undersøgelse bestående af 25 boringer til 4,0 á 6,0 m under terræn.

Undersøgelsen er udført for at lave en foreløbig vurdering af funderingsmetoden for de nye parcelhuse samt komme med anbefalinger for fremtidig vej.

Jordbunds- og grundvandsforhold

Ved de udførte boringer er der under 0,2 á 0,9 m muld truffet glaciale aflejringer vekslende mellem smeltevandssand, -silt og -ler samt morænelerler, -sand og -silt.

Hovedparten af boringerne er pejlet tørre, og i enkelte er der målt et formodentligt sekundært vandspejl i 1,1 á 3,9 m under terræn.

Funderingsløsninger

Med de ved boringerne trufne jordbundsforhold forventes de fremtidige huse at kunne funderes som en direkte fundering på glaciale aflejringer og på en indbygget sandpude.

Der skal udføres supplerende boringer for de enkelte huse, når der forelægger et projekt, hvorved en nærmere vurdering af den forventede funderingsmetode kan fastlægges.

Befæstede arealer

Dimensionering kan tage udgangspunkt i Vejdirektoratets "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægnings" (november 2013).

Tørholdelse

Boliger

Ved udgravning for fundamenter og sandpuder for kælderløse byggerier forventer vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger.

Såfremt der graves under et vandspejl skal der ubetinget foretages en midlertidig grundvandssænkning for at hindre erosion af udgravningens sider og bund.

Vej

Ved etablering af de nye veje forventer vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger.

Overskudsjord

Ifølge Region Nordjyllands hjemmeside er grunden ikke kortlagt. I henhold til arealinfo.dk er grunden ikke beliggende inden for områdeklassificeret areal. Der er således som udgangspunkt ikke krav i jordflytningsbekendtgørelsen til prøvetagning, analyse og anmeldelse af jord, som deponeres/flyttes udenfor matriklen. Der kan dog være analysekrav fra modtageren af jord, hvilket anbefales klarlagt forud for jordflytning fra matriklen.

Supplerende undersøgelser

Vi anbefaler ubetinget, at der foretages supplerende geotekniske undersøgelser for de enkelte fremtidige projekter, når disse foreligger.

Udført af:
Christina Nygaard
Geotekniker – Ingeniør

Kontrolleret af:
Jesper Østergaard Pedersen
Geotekniker – Ingeniør

INDHOLDSFORTEGNELSE

Sammenfatning	1
1 Indledning	4
2 Markundersøgelser og laboratorieforsøg	4
2.1 Markarbejde	4
2.2 Laboratoriarbejde	5
3 Jordbundsforhold.....	5
4 Grundvandsspejl.....	5
5 Funderingsforhold - bygninger	6
5.1 Dimensionering af fundamenter.....	7
5.2 Direkte fundering på intakte aflejringer	7
5.3 Sandpudefundering.....	8
5.4 Sætninger.....	9
6 Vejanlæg	9
7 Udførelsesmæssige forhold	10
7.1 Tørholdelse.....	10
7.2 Udgravning	10
7.3 Genanvendelse af materialer.....	11
7.4 Nabokonstruktioner.....	12
8 Særlige forhold	12
9 Overskudsmaterialer	12
10 Inspektion.....	13
11 Supplerende undersøgelser	13

BILAGSFORTEGNELSE

Signaturer og definitioner	A
Boreprofiler, boring nr. 1 – 24 og 26.....	1 – 24 og 26
Information om kortlægning	300
Situationsplaner	S1

1 Indledning

For **Aalborg Kommune, By- og Landskabsforvaltningen** har Andreasen & Hvidberg A/S udført geotekniske undersøgelser for en ny byggemodning af Florvang, Vester Hassing, 9310 Vodskov.

Undersøgelsen har til formål at belyse jordbunds- og grundvandsforholdene og kan ligge til grund for en projekteringsrapport.

Markarbejdet er udført d. 9. – 15. marts 2020.

Projekt: Undersøgelsen er udført for at lave en foreløbig vurdering af fundementsmetoden for de nye parcelhuse samt komme med anbefalinger for fremtidig vej.

2 Markundersøgelser og laboratorieforsøg

2.1 Markarbejde

Der er for det aktuelle projekt udført 25 geotekniske borer med sneglebor til 4,0 á 6,0 meter under terræn. Boringerne er benævnt 1 – 24 og 26, og er vedlagt i bilag 1 – 24 og 26.

Boring 24 er lavet for fremtidigt bassin, hvilket vil blive afrapporteret særskilt. Boringen er vedlagt til orientering.

Der var oprindeligt planlagt en boring yderligere for vejen og for bassinet. De to borer var ikke mulige at udføre pga. ringe adgangsforhold.

Placeringen af borerne fremgår af situationsplanerne, bilag S1.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, udtaget repræsentative omrørte prøver af de trufne jordlag, og der er udført styrkemålinger i form af vingeforsøg i kohæsionsjord til bestemmelse af den udrænedes forskydningsstyrke og i form af SPT-forsøg i friktionsjord til brug ved fastsættelse af materialets friktionsvinkel.

Efter arbejdets afslutning er der i borehuller etableret ø25 mm pejlerør, i hvilke vandspejlets beliggenhed er indmålt/forsøgt indmålt. Pejlingerne er gentaget den 20. marts 2020.

Terræn ved borestederne er indmålt med GPS i koordinatsystem UTM32E89. Alle koter refererer til Dansk Vertikal Reference 1990(DVR90).

2.2 Laboratoriearbejde

I laboratoriet er prøverne ingeniørgeologisk klassificeret. Vandindhold er bestemt på hovedparten af prøverne.

For udvalgt prøve er mængden af organisk materiale bestemt ved glødetabsbestemmelse i henhold til VD 611-12:1969.

Resultaterne af de udførte forsøg og observationer fremgår af de respektive boreprofiler, bilag 1 – 24 og 26.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag A.

3 Jordbundsforhold

Ved de udførte boringer er der under 0,2 á 0,9 m muld truffet glaciale aflejringer vekslende mellem smeltevandssand, -silt og -ler samt morænelerler, -sand og -silt.

For en mere detaljeret beskrivelse af bundforholdene henvises der til de optegnedes boreprofiler, bilag 1 – 24 og 26.

4 Grundvandsspejl

Efter endt borearbejde er grundvandsspejlet pejlet i følgende niveauer, se tabel 4.1 og 4.2.

Boring nr.	Terrænkote DVR90 [m]	Grundvandsspejl	
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]
1	+15,6	<+11,6	Tør
2	+16,8	<+12,8	Tør
3	+17,1	<+13,1	Tør
4	+17,1	<+13,1	Tør
5	+17,2	<+13,2	Tør
6	+17,2	<14,9	Tør
7	+17,0	<+14,6	Tør
8	+16,9	<+14,5	Tør
9	+16,2	<+14,2	Tør
10	+16,1	<+14,1	Tør
11	+15,9	<+13,9	Tør
12	+15,7	+13,8*	1,9
13	+15,5	+14,1*	1,4
14	+14,6	<+10,6	Tør
15	+14,5	<+12,5	Tør
16	+14,5	<+10,5	Tør
17	+15,1	<+11,1	Tør
18	+13,6	<+9,6	Tør
19	+13,0	+9,1*	3,9
20	+12,6	+9,0*	3,6

Tabel 4.1 De pejlende vandspejlsniveauer.

Boring nr.	Terrænkote DVR90 [m]	Grundvandsspejl	
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]
21	+13,0	+9,2	3,8
22	+13,2	<+9,2	Tør
23	+13,2	<+9,2	Tør
24	+10,3	+9,2*	1,1
26	+17,8	<+13,8	Tør

Tabel 4.2 De pejlede vandspejlsniveauer.

*Det pejlede vandspejl vurderes at være sekundært.

Det skønnes, at grundvandsspejlet kan variere en del afhængigt af nedbør og årstid.

5 Funderingsforhold - bygninger

Ved de udførte boringer er overside bæredygtige lag for fundamenter (OSBL), afrømningsniveau for gulve (AFRN) og funderingsmetode ved de undersøgte punkter som følger, jf. tabel 5.1:

Boring nr.	Terræn DVR90 [m]	OSBL/AFRN		Funderingsmetode
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]	
1	+15,6	+15,0	0,6	Direkte fundering
2	+16,8	+16,5	0,3	Direkte fundering
3	+17,1	+16,8	0,3	Direkte fundering
4	+17,1	+16,8	0,3	Direkte fundering
5	+17,2	+17,0	0,2	Direkte fundering
6	+17,2	+16,6	0,6	Direkte fundering
7	+17,0	+16,4	0,6	Direkte fundering
8	+16,9	+16,2	0,7	Direkte fundering
9	+16,2	+15,8	0,4	Direkte fundering
10	+16,1	+15,7	0,4	Direkte fundering
11	+15,9	+15,3	0,6	Direkte fundering
12	+15,7	+15,1	0,6	Direkte fundering
13	+15,5	+15,2	0,3	Direkte fundering
14	+14,6	+14,2	0,4	Direkte fundering
15	+14,5	+13,9	0,6	Direkte fundering
16	+14,5	+14,2	0,3	Direkte fundering
17	+15,1	+14,8	0,3	Direkte fundering
18	+13,6	+13,2	0,4	Direkte fundering
19	+13,0	+12,4	0,6	Direkte fundering
20	+12,6	+11,3/11,7	1,3/0,9	Sandpudefundering
21	+13,0	+12,6	0,4	Direkte fundering
22	+13,2	+12,9	0,3	Direkte fundering
23	+13,2	+12,9	0,3	Direkte fundering

Tabel 5.1 Overside bæredygtige lag for fundamenter (OSBL), afrømningsniveau for gulve (AFRN) og funderingsmetode.

Ud fra de konstaterede jordbundsforhold som truffet ved boring 1 - 23, vurderes funderingen at kunne udføres som:

- Direkte fundering, hvor OSBL er beliggende over projekteret fundamentsniveau, se afsnit 5.2.
- Direkte fundering på sandpude, hvor OSBL er beliggende under projekteret fundamentsniveau, se afsnit 5.3.

Valg af metode vil afhænge af fremtidigt niveau for bygning samt de trufne jordbundsforhold i de anbefalede supplerende boringer.

Det er vor opfattelse, at projektet med de trufne jordbundsforhold kan behandles i geoteknisk kategori 2, jf. Eurocode 7, 2007, 2. udgave, afsnit 2.1 og DK-Anneks K, afsnit K3. Det forudsættes, at der er tale om sædvanlige konstruktioner uden usædvanlige eller særligt vanskelige belastningsforhold.

5.1 Dimensionering af fundamenter

Ved dimensionering af fundamenter kan følgende skønnede foreløbige karakteristiske styrke- og deformationsparametre anvendes, jf. tabel 5.2. Værdierne er fastlagt ud fra målinger samt skøns- og erfaringsformler.

Jordart	γ/γ' [kN/m ³]	$\varphi_{pl,k}$ [°]	$c_{u,k}$ [kN/m ²]	φ'_k [°]	c' [kN/m ²]	K [MPa]	Q [%]
Tilkørt sandfyld	17/10	37	0	37	0	30	-
Sand, Gc	17/10	33	0	33	0	30	-
Ler, Gc	19/9	0	80	25	8	25	-
Silt, Gc	18/8	0	50	28	0	20	-
Moræneler, Gc	20/20	0	60-100	30	6-10	30	-
Morænesilt, Gc	19/9	0	50	29	0	25	-

Tabel 5.2 Foreløbige karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC7, del 1, kapitel 2 og 6 samt det tilhørende danske anneks.

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

Dræningen anbefales udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Standard "Norm for dræning af bygværker m.v.", DS436, gældende udgave.

5.2 Direkte fundering på intakte aflejringer

Hvor OSBL er beliggende over projekteret fundamentsniveau, funderes der 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.

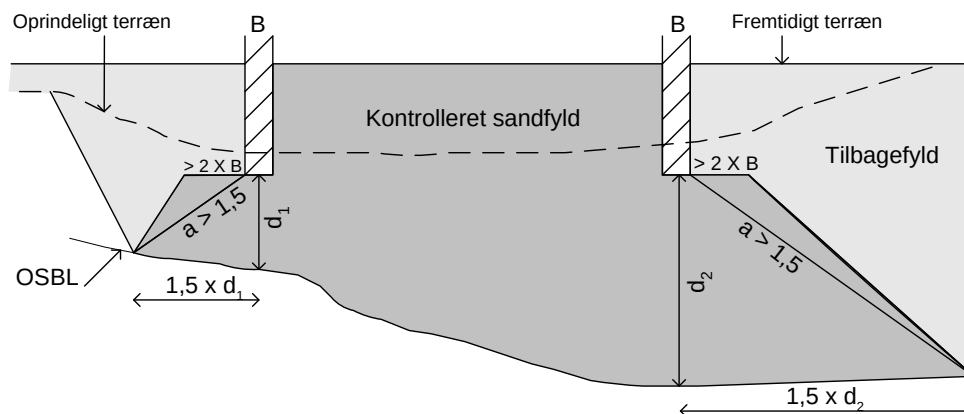
Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBL truffne.

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld. Det kontrollerede sandfyld bør være fri for skadeligt indhold af organisk stof samt ler og silt, og være komprimerbart. Sandet bør udlægges i lag af højst 30 cm tykkelse og komprimeres med relativt tungt vibrationsmateriel.

Lagene skal komprimeres, så de opnår en relativ lejringstæthed på mindst 0,6 i gennemsnit og ingen enkeltværdier under 0,5. Alternativt kan komprimeringskravet sættes til en standard Proctor værdi på 96 % i gennemsnit og ingen enkeltværdier under 93 %. Endeligt valg af komprimeringskrav fastsættes, når det aktuelle fyldmateriale kendes.

5.3 Sandpudedefundering

Hvor OSBL er beliggende under projekteret fundamentsniveau, udgraves der for sandpuden til OSBL (jf. tabel 5.1) i et omfang bestemt af flader hældende 1:1,5 vandret fra fundamentsunderkant til skæring med udskiftningsniveau.



Herefter indbygges sandfyld, som kontrolleres fra OSBL til underside af terrændæk/gulv.

Det kontrollerede sandfyld bør være fri for skadeligt indhold af organisk stof samt ler og silt, og være komprimerbart. Sandet bør udlægges i lag af højst 30 cm tykkelse og komprimeres med relativt tungt vibrationsmateriel.

Lagene skal komprimeres, så de opnår en relativ lejringstæthed på mindst 0,7 i gennemsnit og ingen enkeltværdier under 0,6. Alternativt kan komprimeringskravet sættes til en Standard Proctor værdi på 98 % i gennemsnit og ingen enkeltværdier under 95 %. Endeligt valg af komprimeringskrav fastsættes, når det aktuelle fyldmateriale kendes.

Derefter kan der foretages en direkte fundering i frostfri dybde, svarende til 0,9 m

under fremtidigt terræn for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

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

Gulve inklusiv kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på den indbyggede sandpude.

Udskiftningen skal udføres i overensstemmelse med Eurocode 7, 2007, 2. udgave, afsnit 5.3, samt det tilhørende danske annek. s.

5.4 Sætninger

Ved dimensionering som omtalt i afsnit 5.1 skulle der - for moderate belastninger - erfaringsmæssigt ikke fremkomme sætninger med gener af betydning til følge.

På grund af de vekslende aflejringer anbefales det at forsyne fundamenter med revnefordelende armering, jf. SBI-anvisning 231.

6 Vejanlæg

Dimensionering kan tage udgangspunkt i Vejdirektoratets "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger" (november 2013).

De trufne aflejringer af muld til 0,2 á 0,9 m under terræn er generelt uegnet som underlag for belægninger, hvorfor der skal ske en afrømning af disse.

Den totale belægningstykkelse skal fastlægges under hensyn til frosthævningsrisiko. Muld og siltet finsand, silt og morænesilt vurderes frostfarlige. Ler og morænesand kan betragtes som frosttvivlsomt. Frostfarlige og frosttvivlsomme aflejringer kan ikke benyttes i forbindelse med opbygning af vejkassen.

Hvis vejanlæggene sammenlignes med en trafikbelastning på op til 75 tunge køretøjer pr. døgn, svarende til trafikklasse T2, kan tykkelsen af vejbefæstelsen sættes til 700 mm, svarende til frostfarlig underbund og til 500 mm, svarende til frosttvivlsomt underlag.

Bundsikringssand og stabilgrus udlægges i lag på maksimalt 20-30 cm og komprimeres effektivt til en komprimeringsgrad middel på 95 % - vibration, og mindsteværdi ≥ 92 % - vibration. Referenceværdien bestemmes ved vibrationsindstampningsforsøg i laboratoriet.

Bundsikringen skal sikres tørholdt.

7 Udførelsesmæssige forhold

7.1 Tørholdelse

Overalt hvor der skal graves under grundvandsspejlet, skal der ubetinget foretages en midlertidig grundvandssænkning for at hindre erosion af udgravningens sider og bund.

Boliger

Ved udgravning for fundamenter og sandpuder for kælderløse byggerier forventer vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger.

Såfremt der graves under et vandspejl skal der ubetinget foretages en midlertidig grundvandssænkning for at hindre erosion af udgravningens sider og bund.

I de sandede aflejringer foretages den midlertidige grundvandssænkning formentlig lettest ved anvendelse af et vacuumbelastet sugespidsanlæg med nedspulede/forborede og filterkastede sugespids sat. pr. 1-2 m med spidser sat 2 m under udgravningens bund, dog max 0,3 m ned i et underliggende lerlag.

I leraflejringer foretages den midlertidige grundvandssænkning formentlig lettest ved en direkte lænsning fra et tæppedræn i bunden af udgravningen.

Vej

Ved etablering af de nye veje forventer vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger.

Generelt

Det skal bemærkes, at der er risiko for, at en grundvandssænkning kan give sætningsskader på nærtliggende bygninger, der måtte være utidssvarende funderet. Risikoen kan reduceres ved at sænke vandspejlet mindst muligt i kortest mulig tid.

På naboarealer må der som udgangspunkt ikke ske vandspejlsænkninger der overstiger 0,5 m, hvilket svarer til den estimerede årstidsvariation.

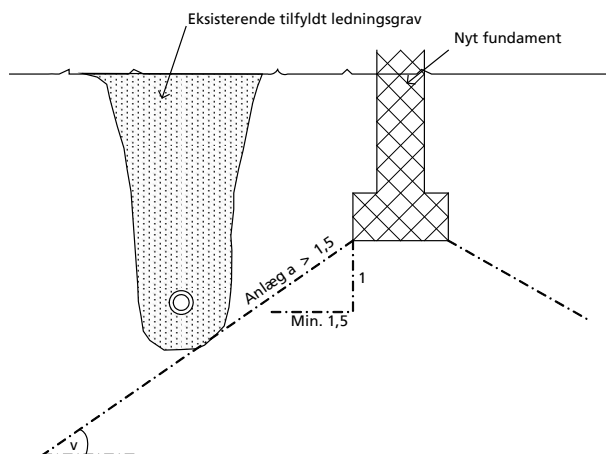
Grundvandssænkningen skal varsles i henhold til §12 i byggeloven og udføres i overensstemmelse med Eurocode 7, 2007, 2. udgave, afsnit 5.4, samt det tilhørende danske annekst.

7.2 Udgravning

Inden påbegyndelse af udgravningsarbejder skal de nødvendige grundvandssænkninger være effektive.

For midlertidige frie og ubelastede skråninger over grundvandsspejlet, som ikke påvirkes af overflade- eller trafiklaster, kan disse generelt påregnes stabile med skråningsanlæg a på 1,5 i sand-/silt-/morænesand-/morænesiltaflejringer og anlæg 1 i ler-/morænelersaflejringer.

Hvor der funderes i nærheden af eksisterende tilfyldt ledningsgrav, skal det tilsikres, at der fra bygningens fundamentsunderkant til kloakledningens tidligere udgravningsniveau er et anlæg på mindst 1,5, jf. figur 37 med tilhørende tekst.



Figur 37.

Ved placering af et nyt fundament i nærheden af en tidligere udgravning skal der tages hensyn hertil ved fastlæggelsen af funderingsdybden. Grænsefladen fra bunden af den tidligere udgravning til kanten af det nye fundament i funderingsniveau skal have anlæg a mindst $= 1,5$, men må dog ikke være stejlere end jordens naturlige skræntvinkel. Undersiden af det nye fundament skal selvfølgelig også være ført ned til oversiden af bæredygtige lag (OSBL) og være beliggende i frostsikker dybde.

Eventuelt løsnet, opblødt eller frossen jord skal bortgraves, inden der støbes fundamenter og indbygges fyld. Ligeledes må frosne materialer ikke indbygges.

7.3 Genanvendelse af materialer

Opgravede, rene sandmaterialer vurderes at kunne genanvendes i sandpudden/belægningsopbygningen. Muld, muldholdige og kraftigt humusholdige materialer kan ikke genanvendes, hvor der stilles krav til komprimering og sætninger.

Der gøres opmærksom på, at der ved en genanvendelse af lerede og siltede aflejringer gør sig gældende, at nedbørsmængden i anlægsfasen har stor indflydelse på materialernes komprimerbarhed. Selv ved små stigninger i vandindholdet vil det være svært at opnå tilfredsstillende komprimeringsgrader.

Ved opgravning henlægges materialer for genanvendelse i særligt depot så unødigt opblanding undgås. Om nødvendigt holdes depotet afdækket.

Frosne materialer må ikke genindbygges.

7.4 Nabokonstruktioner

Ved anlægsarbejder og grundvandssænkning i nærheden af eksisterende konstruktioner, skal de eksisterende konstruktioners midlertidige og permanente funderingsforhold ubetinget undersøges minimum i geoteknisk kategori 2. Undersøgelsen skal i øvrigt afpasses efter disse eksisterende konstruktioners art, størrelse og fundering.

Når de enkelte boligprojekter kendes, skal det vurderes om, det findes nødvendigt med undersøgelse af nabokonstruktionernes midlertidige og permanente funderingsforhold.

For anlægsprojektet for vejanlæg skal det vurderes, hvor vidt der er behov for målinger af vibrationer i henhold til DIN4150, for at sikre at der ikke sker vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet der resultere i skader på de nærtliggende ejendomme.

8 Særlige forhold

De trufne siltholdige jordlag er lidet bæredygtige overfor såvel tunge som overfor dynamiske påvirkninger. Det anbefales derfor at undgå trafik med tungt materiel på arealer, der senere skal bebygges. Om fornødent må afrømning af muld foretages med bagskovl, således at maskinen kører på mulden. Overbelastning af jorden vil medføre stor reduktion af styrkeparametrene, hvorved det kan blive nødvendigt at udskifte jord, der ellers er bæredygtigt. Denne virkning er meget afhængig af nedbørsforholdene i anlægsperioden.

Opblødes jordlagene, eller hvis det ikke er muligt at dræne lagene i tilstrækkelig grad, anbefaler vi at der foretages en udskiftning af siltede lag under ledning i lagtykkelser a 0,3-0,5 m, med veldrænende sand, hvorfra at der evt. kan udføres en læsning fra nedgravet pumpesump.

9 Overskudsmaterialer

Opmærksomheden henledes på, at overskudsmaterialer, der skal bortkøres fra matriklen, skal håndteres i overensstemmelse med Jordforureningsloven, samt tilhørende bekendtgørelser.

Ifølge Region Nordjyllands hjemmeside er grunden ikke kortlagt. Der er på nuværende tidspunkt ingen oplysninger om jordforureninger på den pågældende matrikel, jf. bilag 300.

I henhold til arealinfo.dk er grunden ikke beliggende inden for områdeklassificeret areal. Der er således som udgangspunkt ikke krav i jordflytningsbekendtgørelsen til prøvetagning, analyse og anmeldelse af jord, som deponeres/flyttes udenfor matriklen. Der kan dog være analysekrav fra modtageren af jord, hvilket anbefales klarlagt forud for jordflytning fra matriklen.

Krav til jordhåndteringen kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor dette anbefales afklaret så hurtigt som muligt og helst inden opstart af projektet i marken.

10 Inspektion

Det anbefales at lade udgravningerne besigtige af en geoteknisk fagkyndig før støbning/udskiftning, således at det tilsikres, at der overalt træffes aflejringer som forudsat i projektet.

Ligeledes anbefales projektets krav til kvalitet og udlægning af anvendte fyldmaterialer dokumenteret.

Ovenstående forhold skal udføres i overensstemmelse med Eurocode 7, 2007, 2. udgave, afsnit 4.3 og 5.3.4, samt det tilhørende danske annekse.

11 Supplerende undersøgelser

Når de enkelte fremtidige projekter foreligger, skal der foretages supplerende geotekniske undersøgelser.

Signaturforklaring

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil
FYLD MULD MULD, sandet SAND, muldet SAND, muldpartier STEN GRUS SAND SILT LER MORÆNESAND MORÆNESILT MORÆNELER KALK (KRIDT) FLINT KLIPPE GYTJE (DYND) SKALLER TØRV TØRVEDYND PLANTERESTER	Undersøgelingsboring Geoteknisk boring incl. insitu forsøg Frigravning CPTu Rammesondering	1 → Prøvenummer 1 → Glas prøve 2 → Intakt prøve 3 → Omrørt prøve 4 → Stor omrørt prøve 5 → Kerne prøve
Geologiske forkortelser		Pejlerør
Dannelsesmiljø Alder Br Brakvand Fe Ferskvand Fl Flydejord Gl Gletscher Ma Marin Ne Nedskyld O Overjord Sk Skredjord Sm Smeltevand Vi Vindaflejret Vu Vulkansk Kv Kvartær Pg Postglacial Sg Senglacial Al Allerød Gc Glacial Ig Interglacial Is Interstadial Te Tertiær Pi Pliocæn Mi Miocæn Ol Oligocæn Eo Eocæn Pl Palæocæn Sl Selandien Da Danien Kt Kridt Se Senon Re Recent	1 → Fyld 2018.01.31 → GVS → Bentonit → Filtergrus → Filterrør	

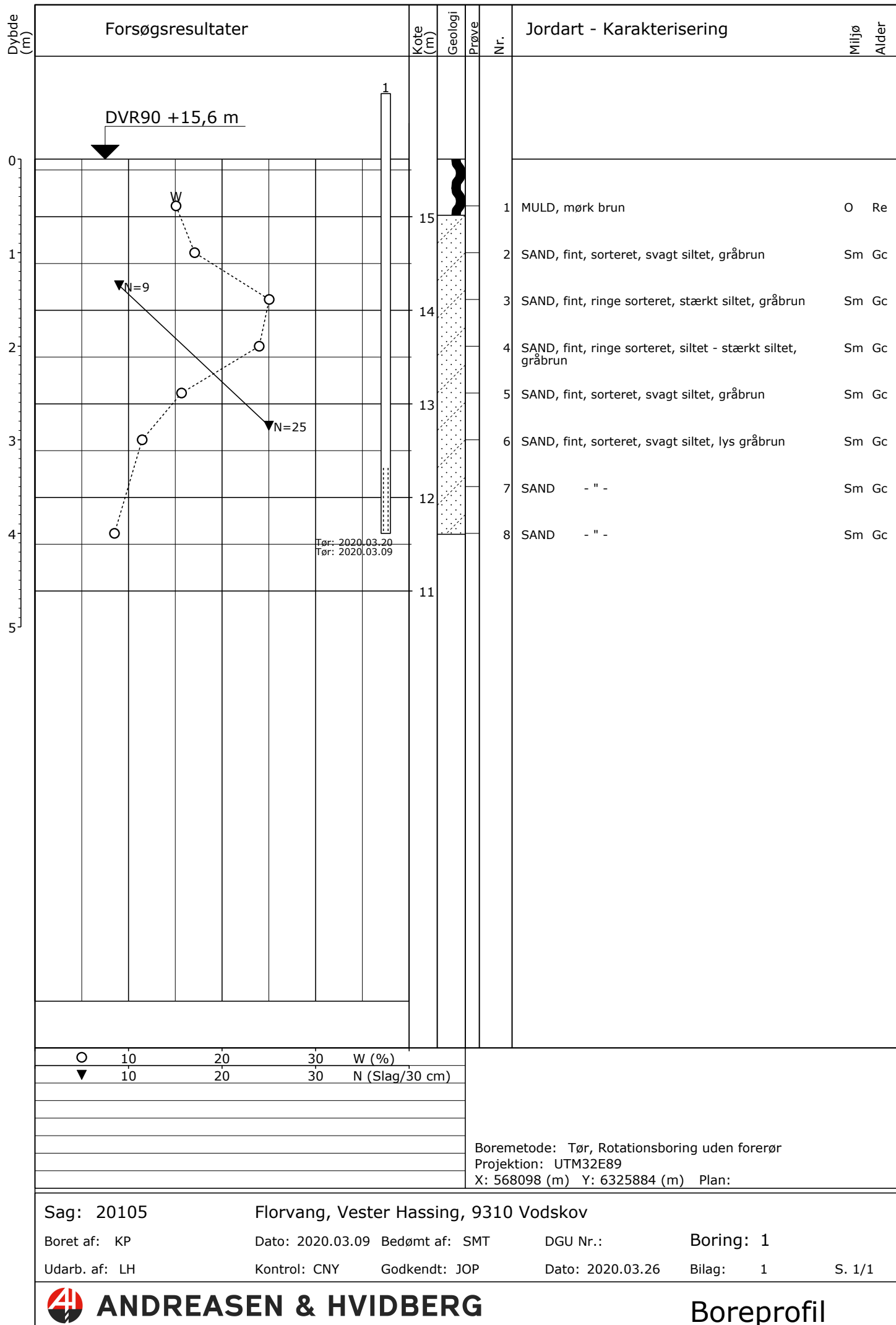
I moræneaflejringer kan der forventes et varierende indhold af sten og blokke, der ikke ses i borerne.

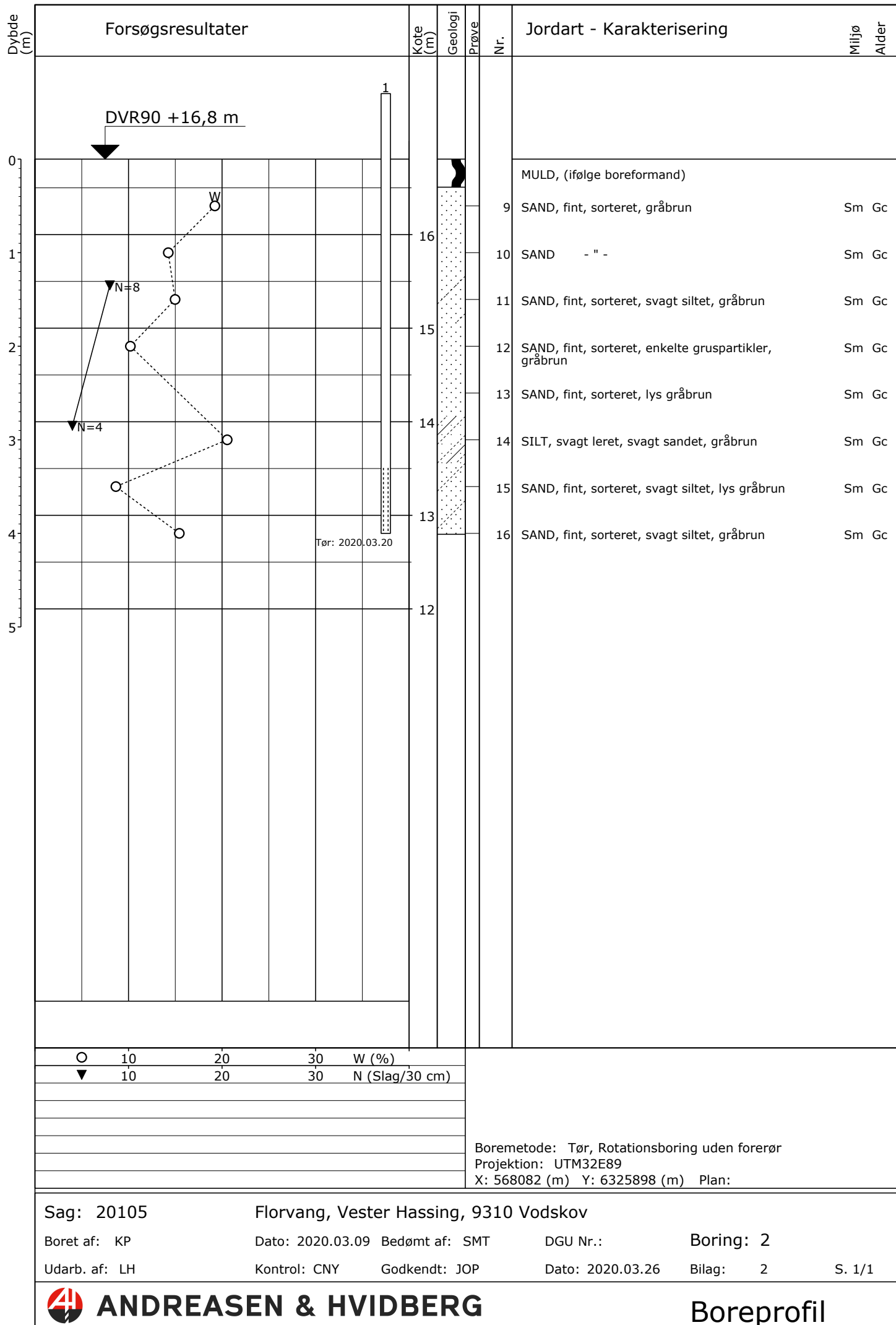
I moræneaflejringer kan der forventes et varierende indhold af sten og blokke, der ikke ses i borerne.

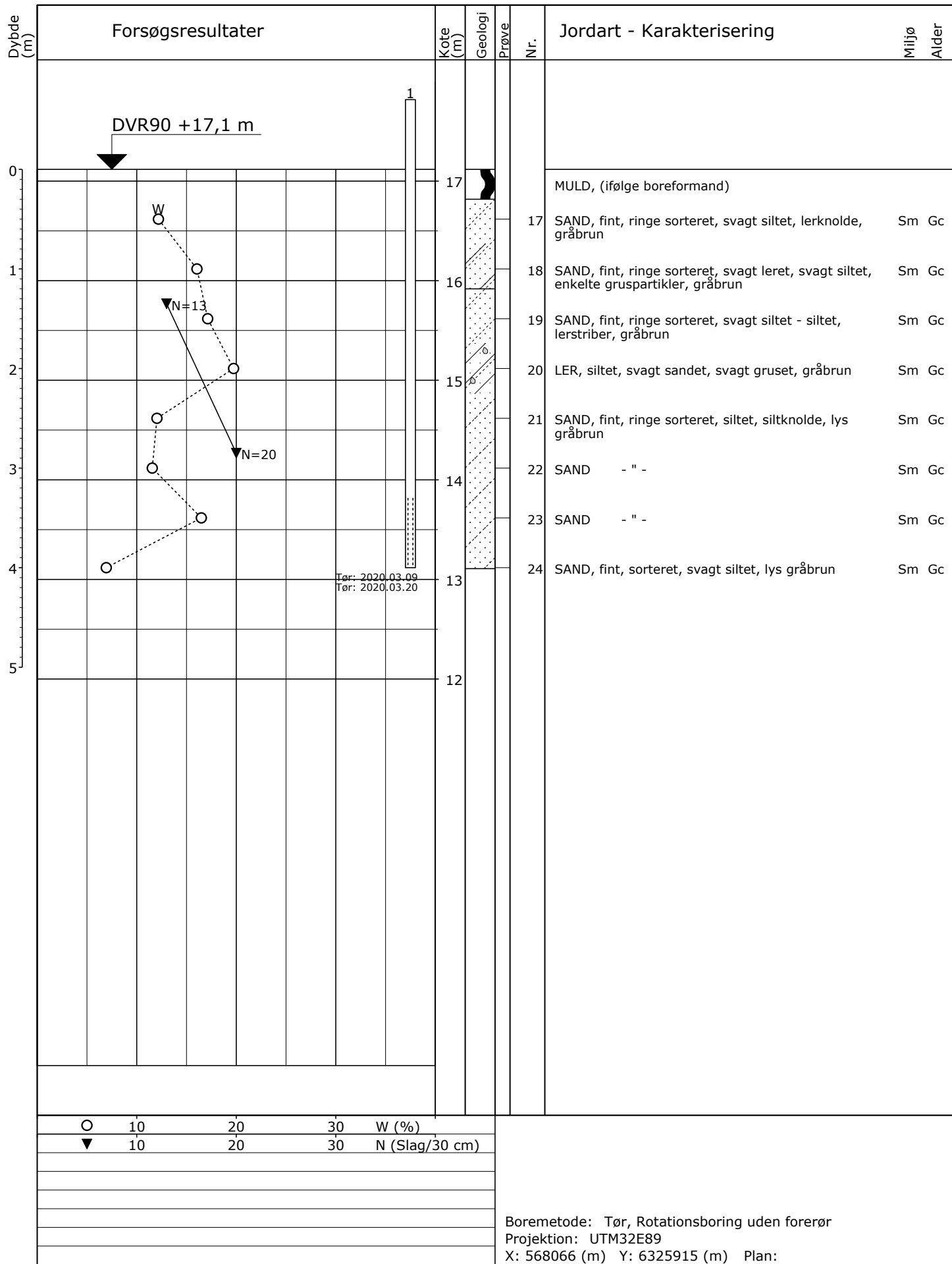
Definitioner

Signatur	Begreb	Fork.	Enhed	Definition
○	Vandindhold	W	%	Vand i % af tørstofvægt
└	Flydegrænse	WL	%	Vandindhold ved flydegrænse
└└	Plasticitetsgrænse	WP	%	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
└└└	Plasticitetsindex	IP	%	WL - WP
▽	Rumvægt	?	kN/m³	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
×	Glødetab	gl	%	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	%	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	%	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten
-(+)/(+)/(++)	Kalkprøve	kp	-	Reaktion med saltsyre: - kalkfrit, (+) svagt kalkholdigt, + kalkholdigt. ++ stærkt kalkholdigt
++/(+)/(+)	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser (+) Opfrysningssfarlige, selv under korte frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
●	Vingestyrke, intakt	cvf	kPa	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	cvr	kPa	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
└└└└	Sonderingsmodstand:			
	- belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

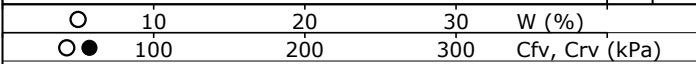




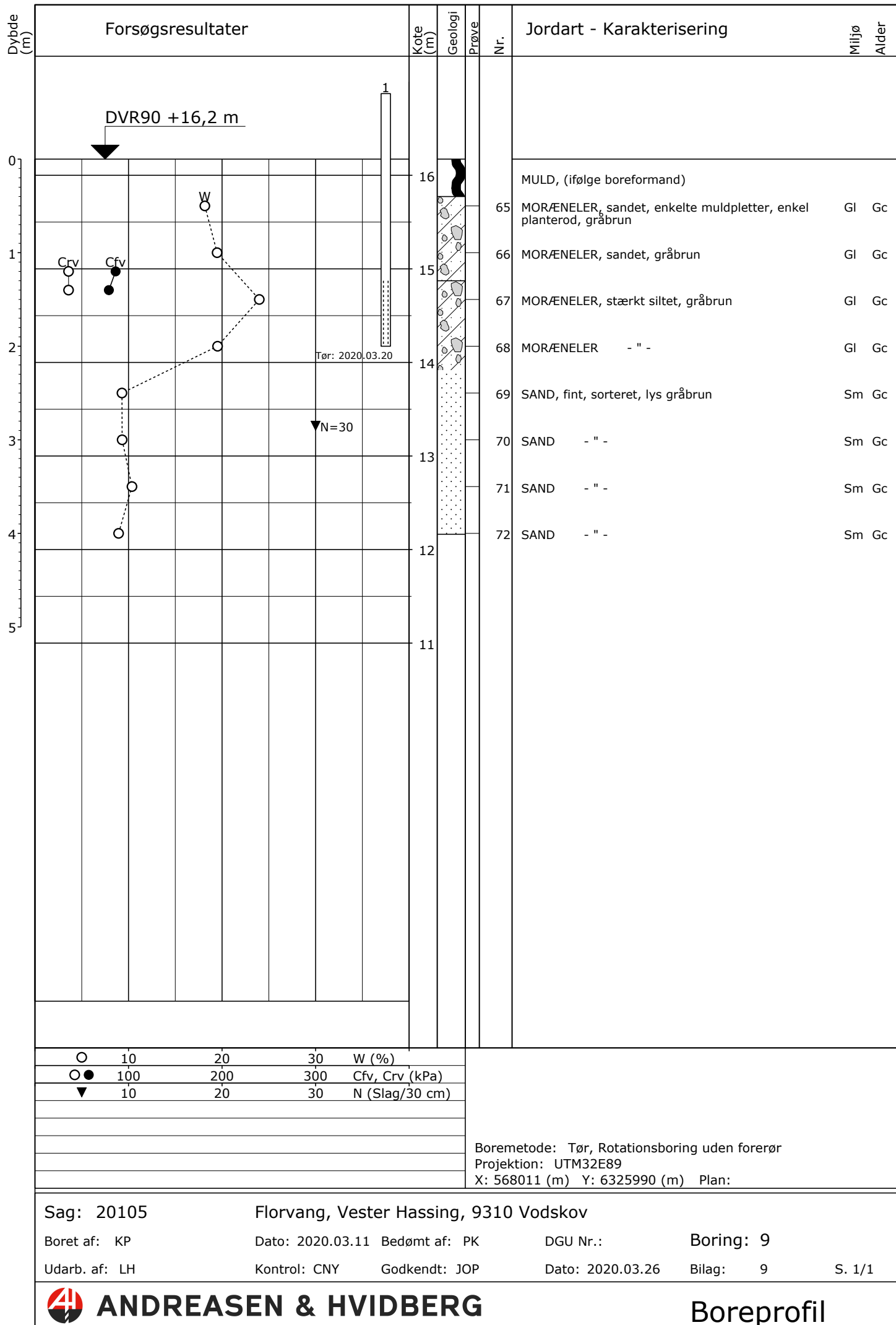


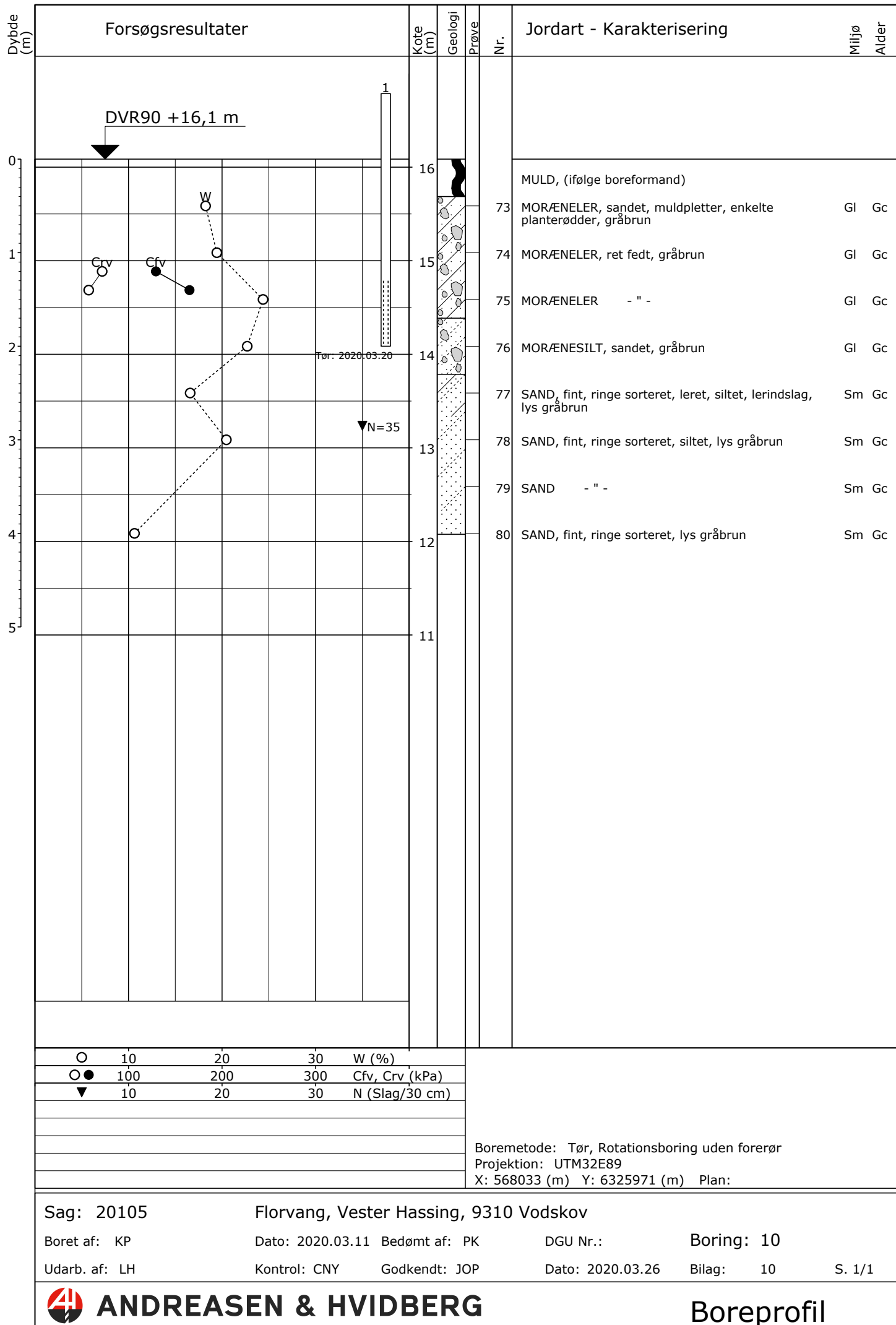


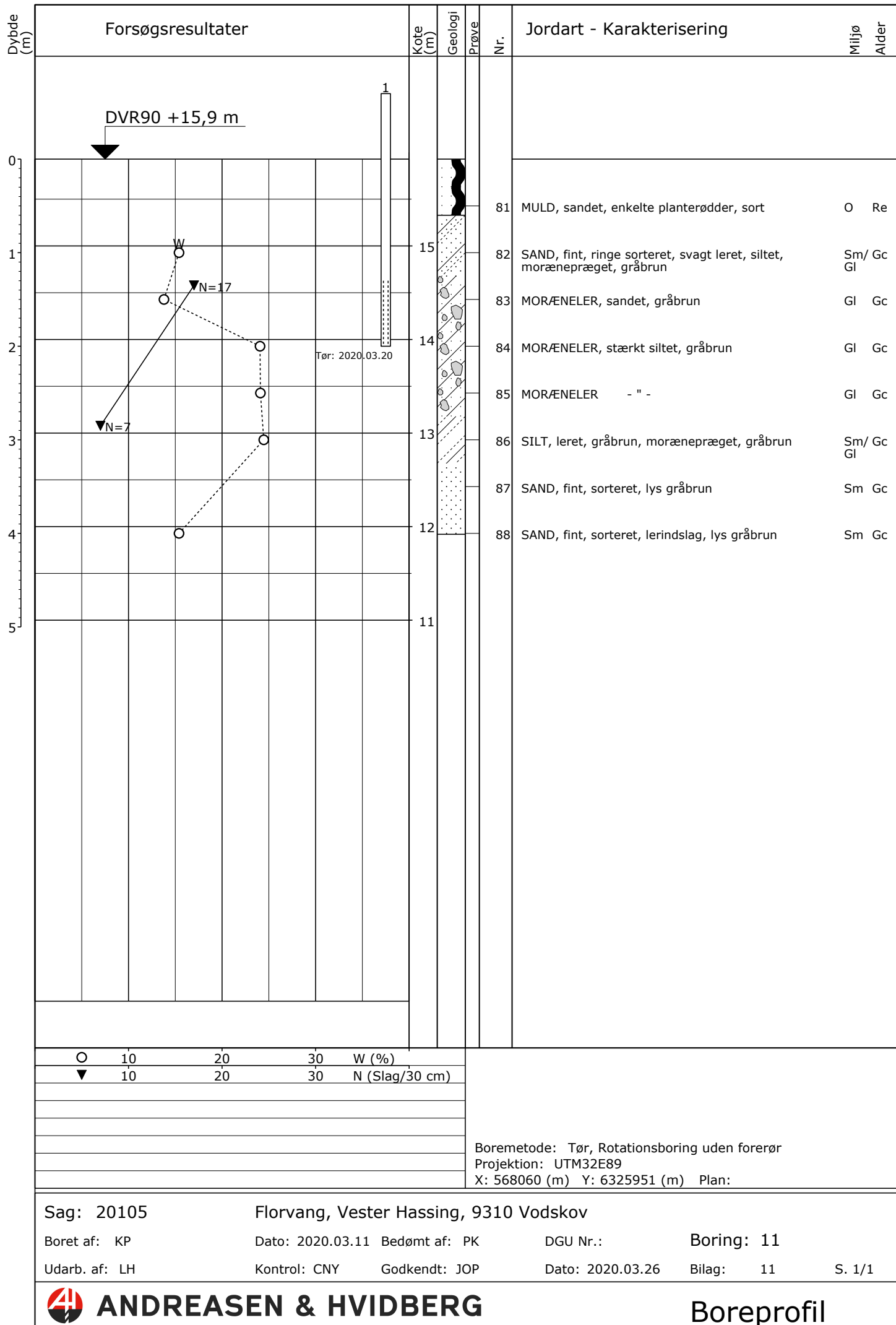
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 568066 (m) Y: 6325915 (m) Plan:

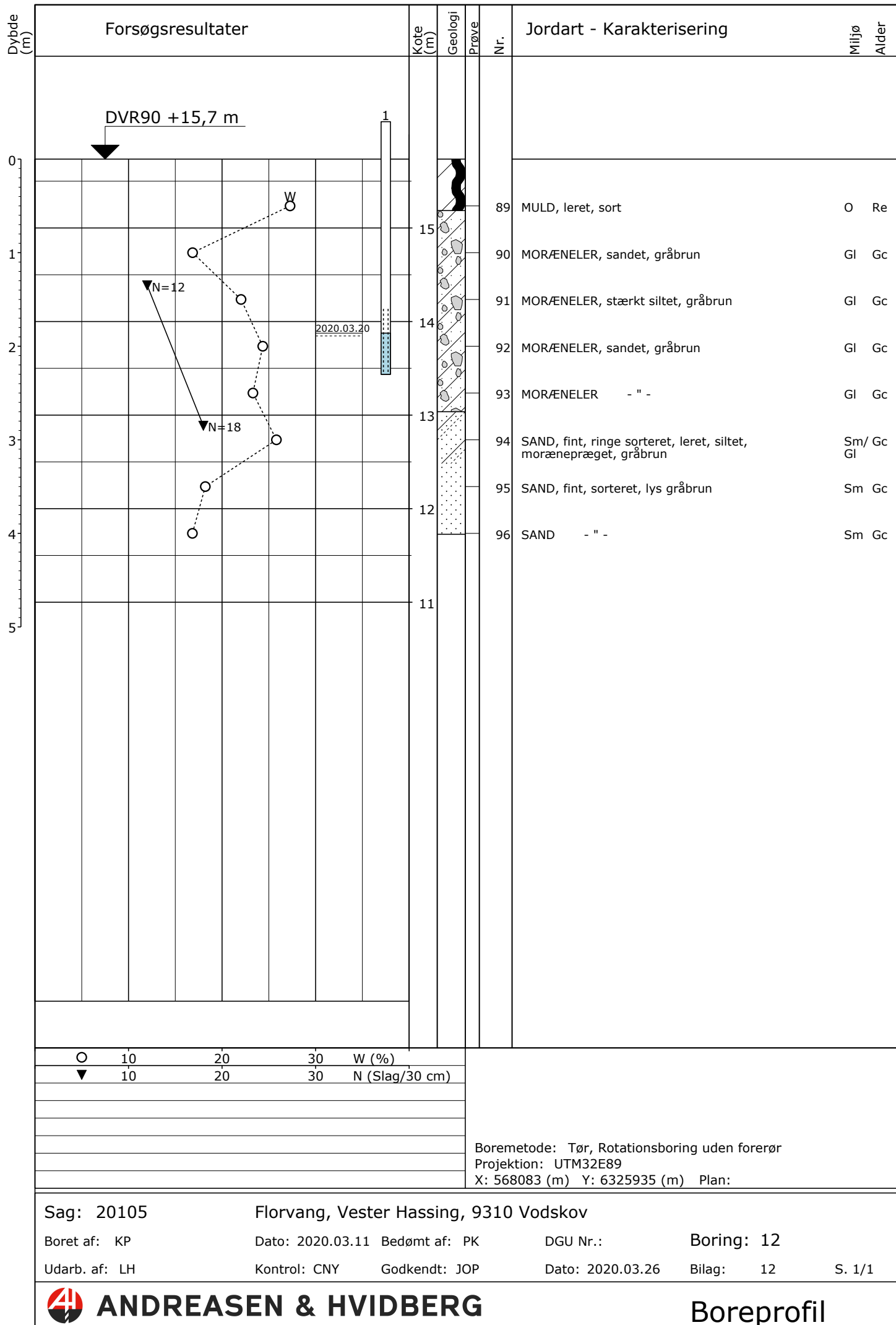


Sag: 20105		Florvang, Vester Hassing, 9310 Vodskov			
Boret af: KP	Dato: 2020.03.11	Bedømt af: PK	DGU Nr.:	Boring: 7	
Udarb. af: LH	Kontrol: CNY	Godkendt: JOP	Dato: 2020.03.26	Bilag: 7	S. 1/1

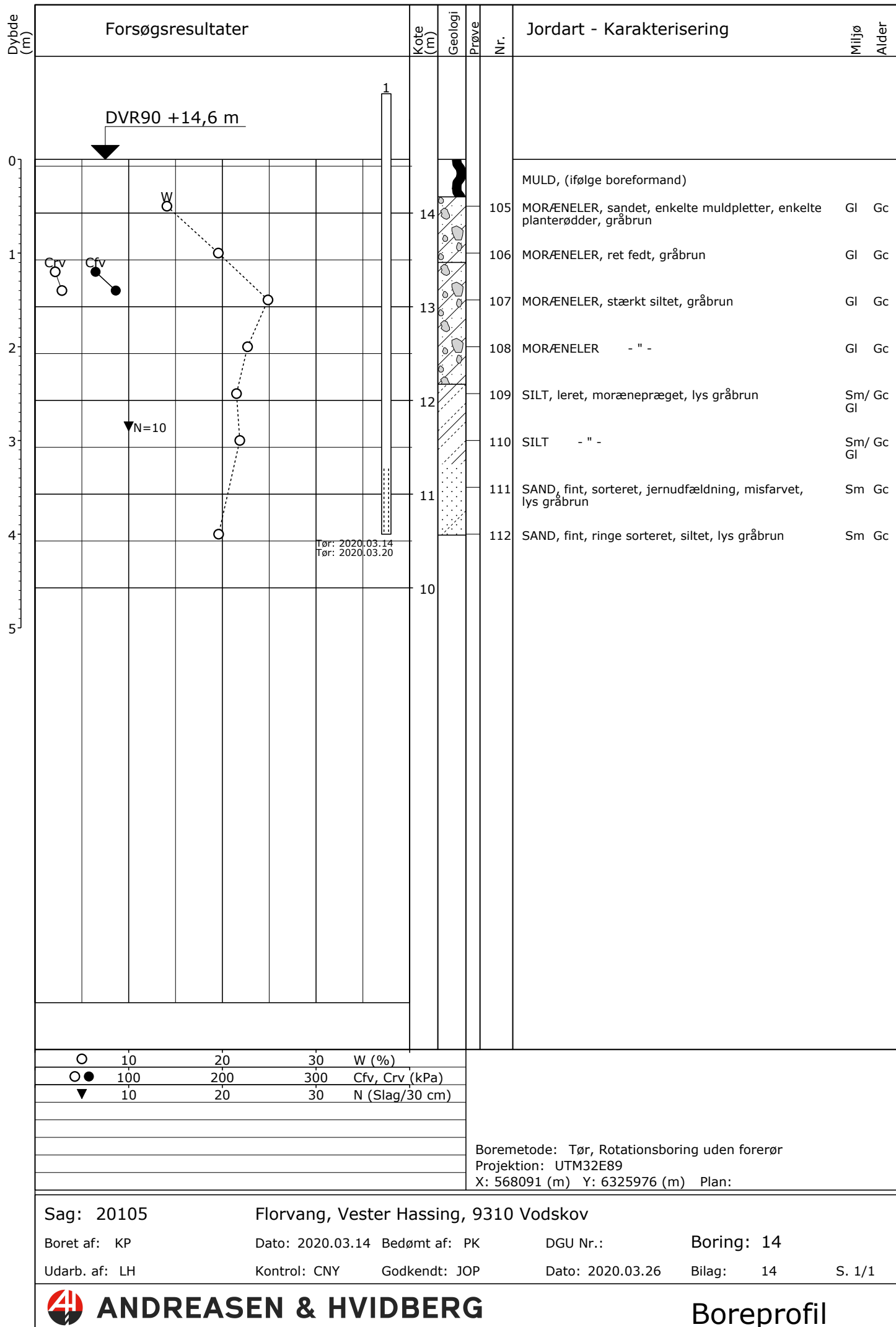


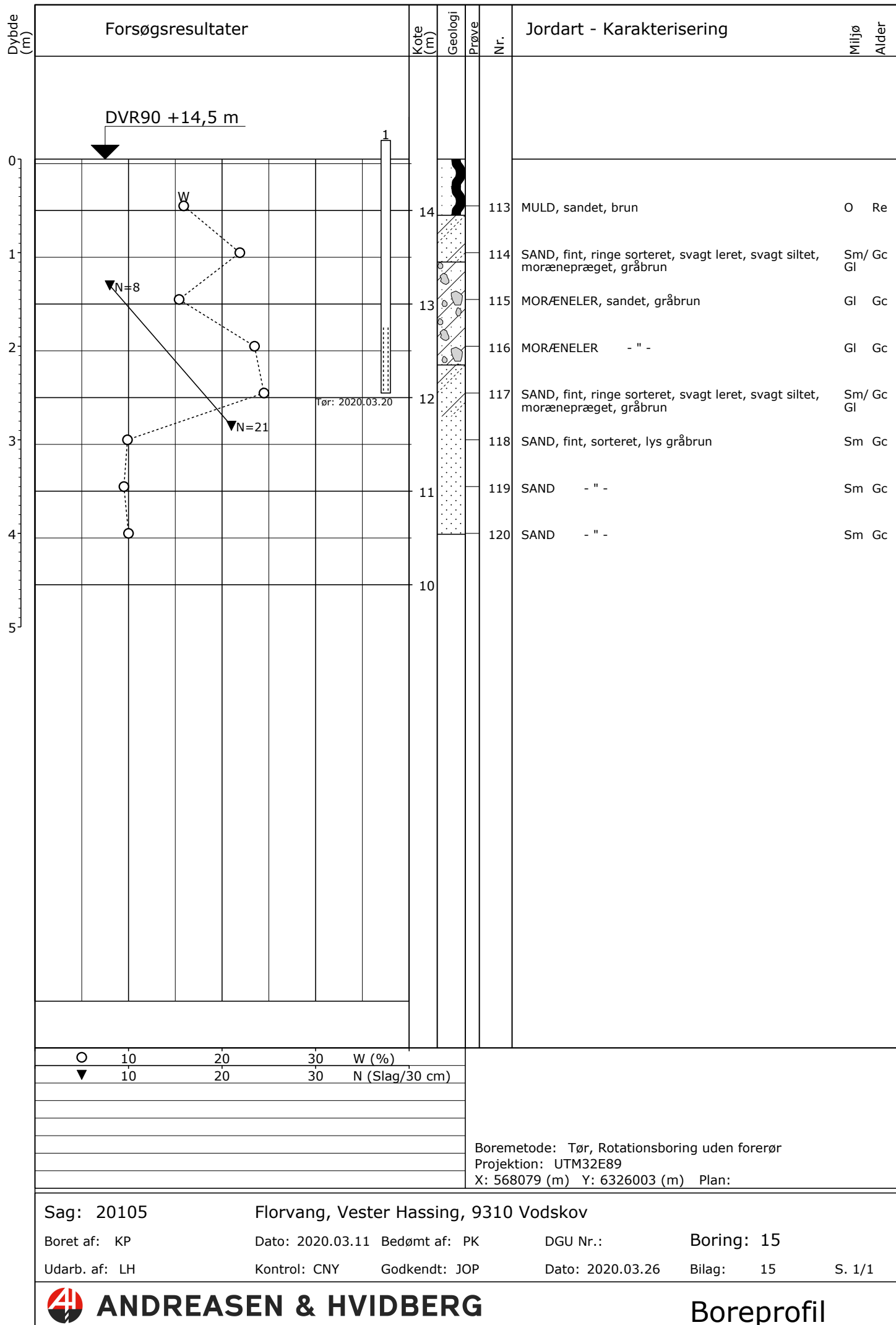




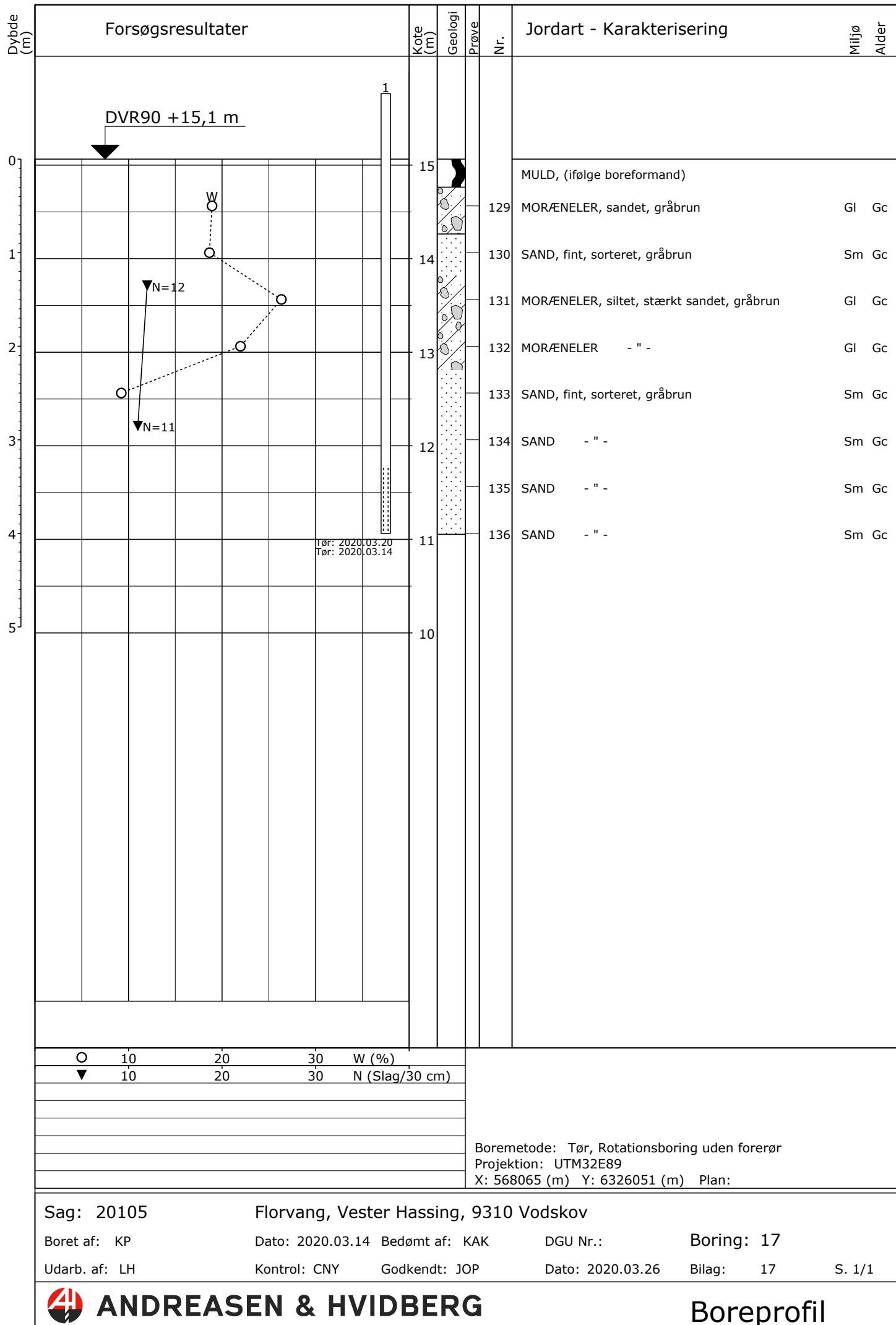


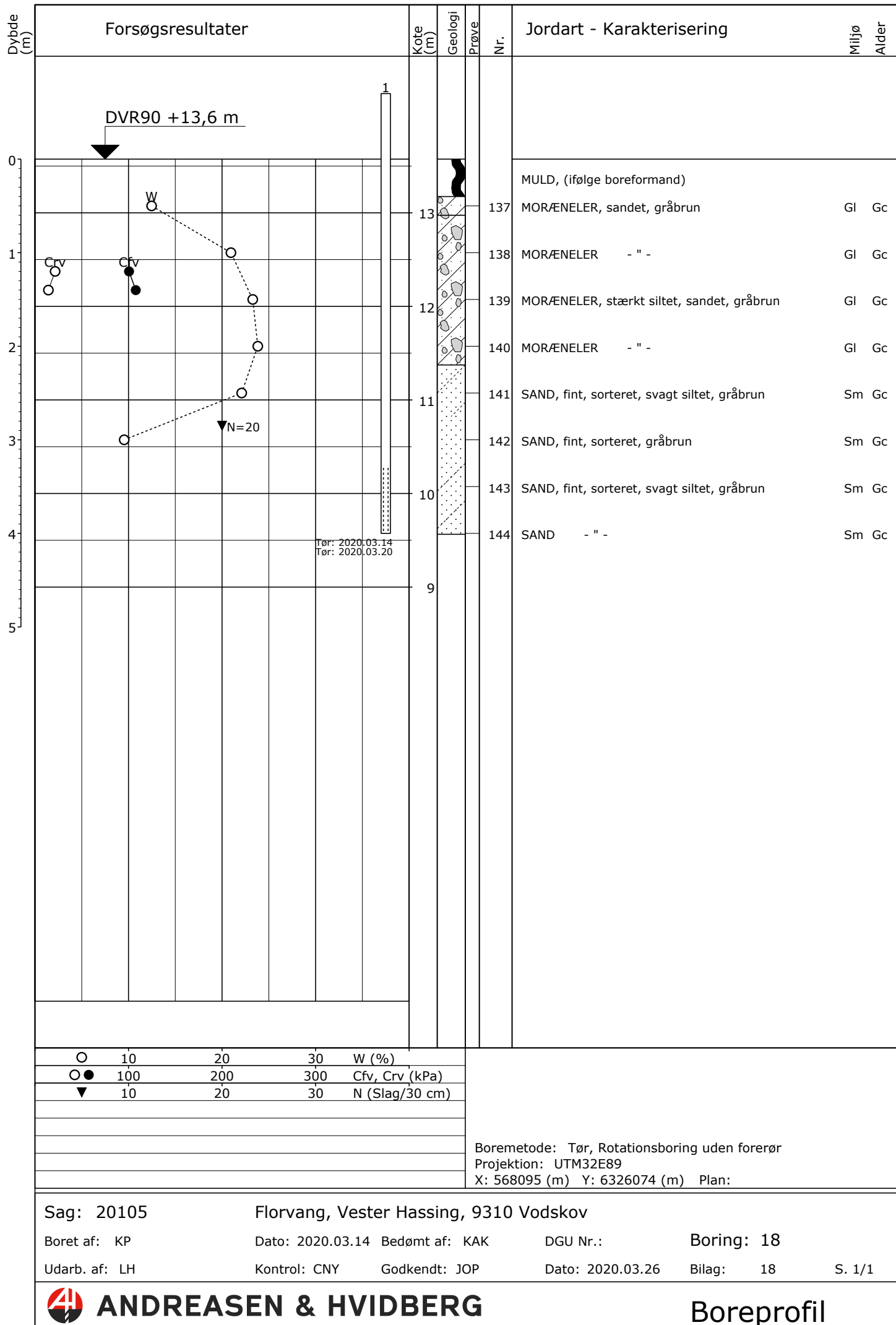


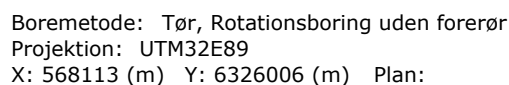












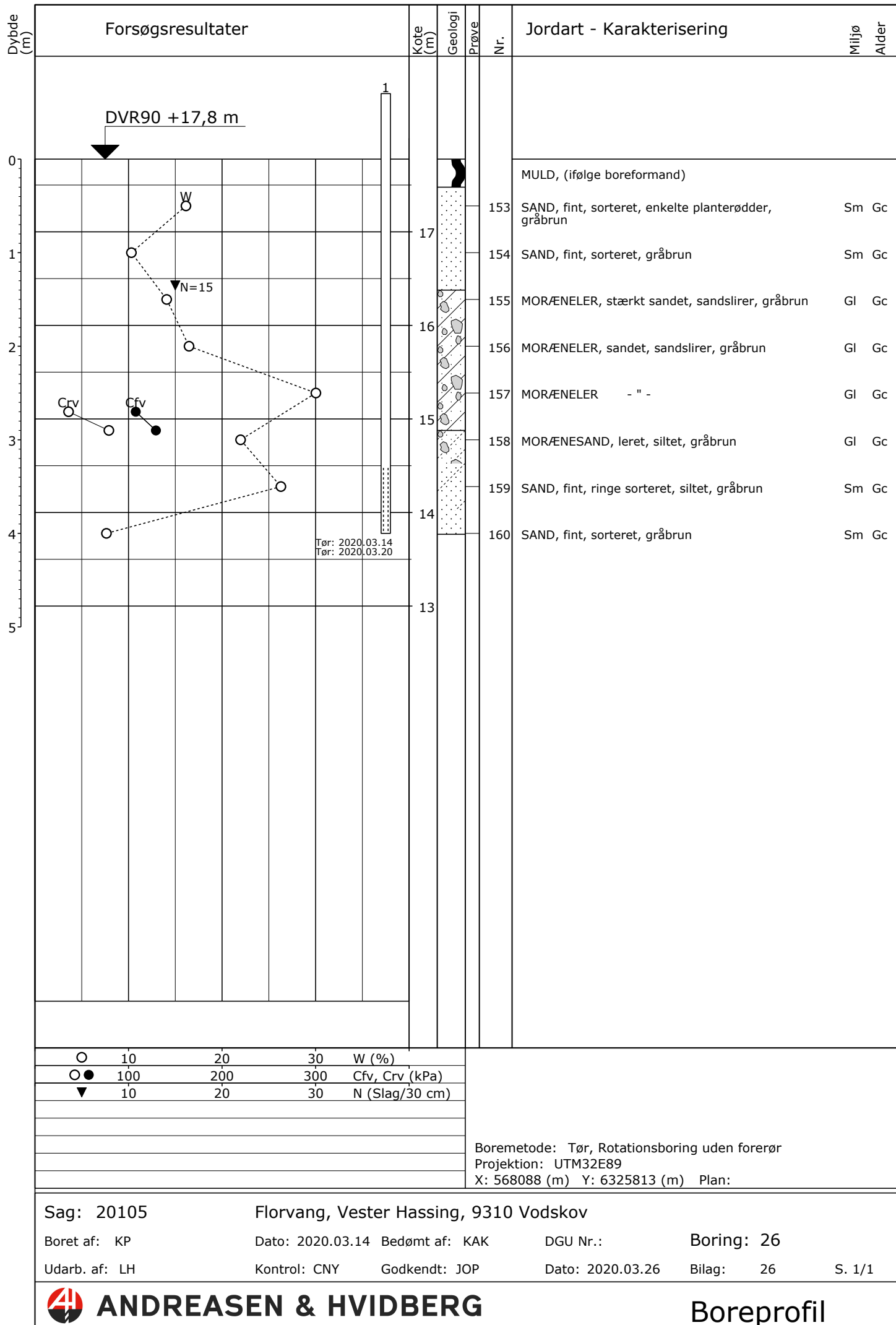
S. 1/1



ANDREASEN & HVIDBERG

Boreprofil





Denne attest bygger på de oplysninger, som Region Nordjylland har på udskrivningstidspunktet.

Matrikel

13a V. Hassing By, V. Hassing, Aalborg Kommune

Adresse

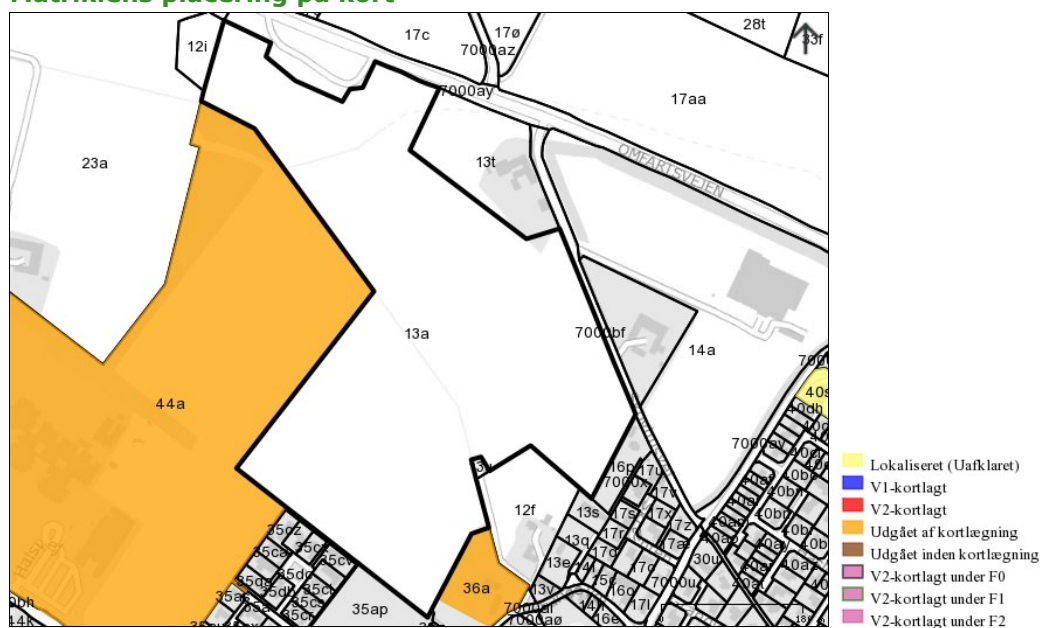
Irisvej 38B, 9310 Vodskov m.fl.

Matriklens status

Den fremsøgte matrikel er ikke registreret i regionens jordforureningsdatabase.

Regionen har på nuværende tidspunkt ingen oplysninger om jordforureninger på matriklen.

Matriklens placering på kort



Indeholder data fra GST, Region Nordjylland, DMP, COWI og Sweco

Region Nordjylland kortlægger, undersøger og oprenser forurenede jord. Formålet er at sikre rent drikkevand, overfladevand og menneskers sundhed.

Kortlægningen efter jordforureningsloven er ikke færdig, og der vil derfor løbende kunne ske ændringer i regionens database.

Læs mere om Region Nordjyllands arbejde med jordforurening på www.jordforurening.rn.dk eller www.tjekdingrund.dk.

Få yderligere oplysninger ved at kontakte regionens "Kontor for Jordforurening og Råstoffer":

Telefon: 9764 8276

Mail til Birgitte Gorgin: bg@rn.dk

Du kan desuden få oplysninger hos din kommune, om matriklen er omfattet af "områdeklassificering".

