



**ANDREASEN
& HVIDBERG**

Jordbundsundersøgelse

VOR REF.: 21586
DATO: 24-01-2022

**Els Marie Pades Vej,
Frejlev**

Geoteknisk undersøgelsesrapport.

**Jordbundsundersøgelser for en ny
byggemodning – Delrapport 2.**

Sammenfatning

For en ny byggemodning på Else Marie Pades Vej i Frejlev er der udført 32 geotekniske boringer med sneglebor til 4,0 á 6,0 meter under terræn i forbindelse med en geotekniske undersøgelse på i alt 58 boringer. Den aktuelle jordbundsundersøgelse benævnes delrapport 2 og den er udført for byggegrund 12, 13, 18 – 25, 34, 35 og 39 – 58.

Undersøgelsen er udført for fremtidige byggegrunde, kloakledninger, bassin samt vejanlæg. Der er oplyst en foreløbig dybde på ledninger på 3,0 m.

Jordbunds- og grundvandsforhold

Ved de udførte boringer er der øverst truffet 0,3 á 1,6 muld samt fyld bestående af muld og sand. Herunder er der truffet vekslende glaciale aflejringer af morænesand og -ler samt smeltevandsaflejringer af sand og grus.

Vandspejlet blev pejlet i 2,3 á 3,7 m under terræn ved boring 24, 46 og 58. De resterende boringer blev konstateret tørre ved boretidspunktet.

Fundering boliger

Med de ved boringerne trufne jordbundsforhold vurderes funderingen foreløbig at kunne udføres som en direkte fundering og en sandpudefundering.

Fundering ledninger og bassin

Ud fra de konstaterede jordbundsforhold, som truffet i boringerne vurderes det fremtidige bassin og ledninger at kunne funderes direkte i de glaciale aflejringer.

Vejanlæg

Dimensionering kan tage udgangspunkt i Vejdirektoratets "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger" (september 2017).

De trufne aflejringer af muld til 0,4 á 1,6 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. Moræneler og morænesand kan betragtes som frosttvivlsomt. Grus og sand betragtes som frostsikre. 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 500 mm, svarende til frosttvivlsomt underlag.

Tørholdelse

Idet hovedparten af boringerne er konstateret tørre, og med det ved boring 24, 46 og 58 pejlet vandspejl i 2,3 á 3,7 m under terræn, skønner vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger ved udgravninger for kælderløse projekter, regnvandsbassin samt ledninger.

Vi gør opmærksomt på, at overflade-/regnvand skal fjernes ved f.eks. simpel lænsning, for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Afstivning kloak

Ved udgravning ned til 3,0 m vurderes ledningerne mest hensigtsmæssigt udført i en opspændt gravekasse for at sikre arbejderne, minimere opgravningsbredden, afstøtte udgravningens sider og af hensyn til risikoen for skred/erosion/sætninger.

Producenternes anvisning skal følges, og det anbefales i den forbindelse at producenten af gravekasserne verificerer, at gravekasserne er dimensioneret til de pågældende udgravnings- og belastningsforhold.

Overskudsjord

Ifølge Region Nordjyllands hjemmeside er matriklen ikke kortlagt.

I henhold til arealinfo.dk er grundene 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

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

Udført af:
Peter Kasozi
Geotekniker – Ingeniør

Kontrolleret af:
Christina Nygaard
Geotekniker - Ingeniør

INDHOLDSFORTEGNELSE

Sammenfatning	1
1 Indledning	5
2 Markundersøgelser og laboratorieforsøg	5
2.1 Markarbejde	5
2.2 Laboratoriarbejde	5
3 Jordbundsforhold	6
4 Grundvandsspejl	6
5 Funderingsforhold bygninger	7
5.1 Dimensionering af fundamenter	8
5.2 Direkte fundering på intakte aflejringer	8
5.3 Sandpuddefundering	9
5.4 Sætninger	10
6 Funderingsforhold kloak	10
6.1 Dimensionering	10
6.2 Sætninger	11
7 Regnvandsbassin	11
7.1 Dimensionering	11
7.2 Sætninger	12
7.3 Membran	12
8 Vejanlæg	12
9 Udførelsesmæssige forhold	13
9.1 Tørholdelse	13
9.2 Udgravning	13
9.3 Afstivning for kloak	13
9.4 Tilbagefyldning	14
9.5 Genanvendelse af materialer	15
9.6 Nabokonstruktioner	15
10 Særlige forhold	16
11 Overskudsmaterialer	16
12 Inspektion	16

13	Supplerende undersøgelser	17
----	---------------------------------	----

BILAGSFORTEGNELSE

Signaturer og definitioner	A
Boreprofiler, boring nr. 12-13, 18 – 25, 34-35, 39–58	12-13, 18 – 25, 34-35, 39–58
Information om kortlægning.....	300
Situationsplan	S1

1 Indledning

For **Skovly Ejendomme** har Andreasen & Hvidberg A/S udført indledende geotekniske undersøgelser for en ny byggemodning på Else Marie Pades Vej i Frejlev.

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

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

Markarbejdet er udført i perioden d. 12. – 18. januar 2022.

Projekt: Indledende undersøgelser for nye byggegrunde, veje, bassin og kloakledninger. Der er ikke oplyst en dybde for bassinet. Maksimal lægningsdybde for kloakledningerne er oplyst til 3,0 m.

Den aktuelle jordbundsundersøgelse benævnes delrapport 2 og den er udført for byggegrund 12, 13, 18 – 25, 34, 35, 39 – 53, samt nedsivningsforhold ved boring 54 og 55 og fremtidige veje 56 – 58.

2 Markundersøgelser og laboratorieforsøg

2.1 Markarbejde

Der er for det aktuelle projekt udført 32 geotekniske boringer med sneglebor til 4,0 á 6,0 meter under terræn. Boringerne er benævnt 12, 13, 18 – 25, 34, 35, 39, 40 – 58, og er vedlagt i bilag 12, 13, 18 – 25, 34, 35 og 39 – 58.

Placeringen af boringerne fremgår af situationsplanen, 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 udrænedede 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.

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

2.2 Laboratoriarbejde

I laboratoriet er prøverne ingeniørgeologisk klassificeret. Vandindhold og glødetab er bestemt på udvalgte prøver.

Resultaterne af de udførte forsøg og observationer fremgår af de respektive boreprofiler, bilag 12, 13, 18 – 25, 34, 35 og 39 – 58.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag A.

3 Jordbundsforhold

Ved de udførte boringer er der øverste truffet 0,3 á 1,6 m muld og fyld bestående af muld og sand. Herunder er der i boring 12, 24, 25 og 47 truffet glacialt sand til den borede dybde 4,0 m under terræn. Ved boring 13, 34, 41 – 45, 50 og 53 er der under muld og fyldlaget truffet glacialt sand til 0,8 á 2,1 m under terræn, der underlejres af moræneler og -sand.

Ved de udførte boring 35, 39, 40, 48, 49, 51, 52, 54 – 57 er der under muldlaget truffet moræneler og stedvist morænesand samt glacialt sand til boringernes slutdybde 4,0 á 6,0 m under terræn.

Ved de udførte boring 18 – 23, 46 og 58 er der under muld- og fyldlaget, truffet glaciale aflejringer af sand, grus, moræneler og -sand i regelløs vekslen til de borede dybder 4,0 á 6,0 m under terræn.

Det øvre sand i boring 24 og 25 fra ca. 0,4 á 0,5 m til 0,8 á 1,3 m under terræn fremstår svagt muldet med et organiskindhold på ca. 0,56% á 0,73%.

Af nedenstående tabel 3.1 fremgår de målte værdier for de trufne jordarter.

Jordart	W [%]	γ [kN/m ³]	c_v [kN/m ²]	SPT [slag]
Muld, Re	11 – 18			
Fyld, muld, Re	12 – 18			
Fyld, sand, Re	9-12			
Sand, Gc	4 – 23			5 – 31
Morænesand, Gc	9 – 16		>359->702	5 – 15
Moræneler, Gc	8 – 36		57 - >702	4-7
Grus, Gc	3 – 10			17-40

Tabel 3.1 Målte værdier for de trufne jordarter.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbundsforholdene henvises der til de optegnede boreprofiler, bilag 12, 13, 18 – 25, 34, 35 og 40 – 58.

4 Grundvandsspejl

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

Boring nr.	Terrænkote DVR90 [m]	Grundvandsspejl	
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]
24	+43,7	+40,0	3,7
46	+39,1	+36,8	2,3
58	+38,2	+34,5	3,7

Tabel 4.1 De pejlede vandspejlsniveauer.

De resterende boringer er konstateret tørre ved pejletidspunkt.

Det anbefales at der foretages en genpejling af samtlige boringer.

Det skønnes, at grundvandsspejlet kan variere en del afhængigt af nedbør og årstid, samt at der kan ophobes sekundære vandspejl over kohæsive aflejringer som moræneler.

5 Funderingsforhold bygninger

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

Boring nr.	Terrænkote DVR90 [m]	OSBL+AFRN		Funderingsmetode
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]	
12	+44,0	+43,7	0,3	Direkte fundering
13	+41,1	+40,3	0,8	Direkte-/Sandpudefundering
18	+44,4	+44,0	0,4	Direkte fundering
19	+44,5	+43,9	0,6	Direkte fundering
20	+44,5	+44,1	0,4	Direkte fundering
21	+44,1	+43,6	0,5	Direkte fundering
22	+43,2	+42,7	0,5	Direkte fundering
23	+43,4	+42,9	0,5	Direkte fundering
24	+43,7	+43,2	0,5	Direkte fundering
25	+43,8	+43,4	0,4	Direkte fundering
34	+36,8	+36,4	0,4	Direkte fundering
35	+35,4	+35,0	0,4	Direkte fundering
39	+33,4	+32,5	0,9	Sandpudefundering
40	+35,9	+35,6	0,3	Direkte fundering
41	+37,0	+36,7	0,3	Direkte fundering
42	+37,6	+37,1	0,5	Direkte fundering
43	+38,0	+37,7	0,3	Direkte fundering
44	+38,4	+37,2	1,2	Sandpudefundering
45	+38,6	+37,6	1,0	Sandpude fundering
46	+39,1	+37,5	1,6	Sandpudefundering
47	+39,4	+38,6	0,8	Direkte-/Sandpudefundering
48	+36,3	+35,9	0,4	Direkte fundering
49	+36,7	+35,9	0,8	Sandpudefundering
50	+34,8	+34,5	0,3	Direkte fundering
51	+34,4	+33,6	0,8	Sandpudefundering
52	+34,0	+33,5	0,5	Direkte fundering
53	+34,0	+33,5	0,5	Direkte fundering

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

Ud fra de konstaterede jordbundsforhold som truffet ved boring 12, 13, 18 – 25, 34, 35 og 39 – 53, 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.

Når de enkelte projekter foreligger, skal der udføres supplerende boringer.

Valg af metode vil afhænge af fremtidigt niveau for bygning, da der er truffet væsentlig højdeforskel i byggefelt.

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 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	18/10	35	0	35	0	30	-
Moræneler, Gc	20/10	0	60-200*	30	6-20*	25	-
Morænesand, Gc	20/10	34-35	0	34-35	0	30	-
Grus, Gc	18/10	36	0	36	0	30	-

*For det glaciare moræneler er styrken stigende med dybden, og denne varierer endvidere boringerne imellem.

Tabel 5.2 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.", DS436:1993.

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.

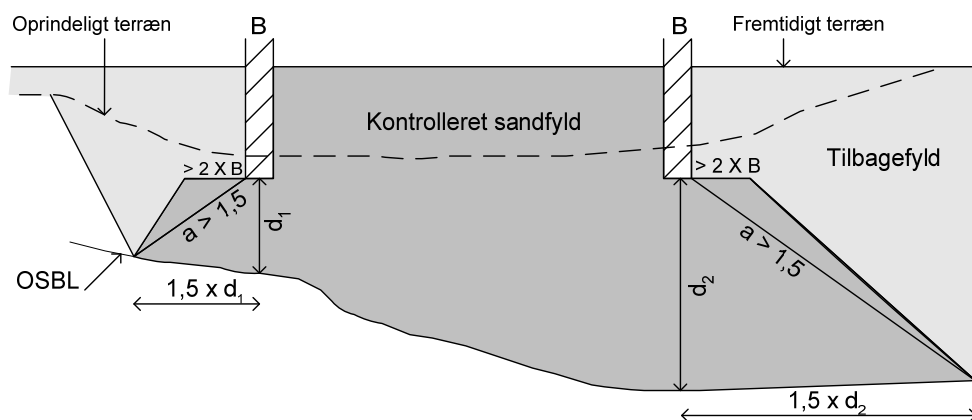
Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBL truffne.

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 lejringsstæthed 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 Sandpudefundering

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 lejringsstæthed 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 fundamentene 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 anneks.

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.

Opmærksomheden henledes på, at sætninger i sand fremkommer i takt med belastningens påførelse, mens sætninger i ler er konsolideringssætninger, der strækker sig over længere tid. Dette kan medføre differenssætninger med generende revnedannelser til følge. På grund af de vekslende aflejringer anbefales det at forsyne fundamenter med revnefordelende armering, jf. SBI-anvisning 231:2011.

6 Funderingsforhold kloak

Lægningsdybden for kloakledninger er oplyst til maks. 3,0 m.

Med de ved borerne 56, 57 og 58 trufne aflejringer vurderes kloakledninger at kunne funderes direkte i de glaciale aflejringer.

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.

6.1 Dimensionering

Ved dimensionering kan følgende skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre anvendes, jf. tabel 6.1. 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'_k [kN/m ²]	K [MPa]	Q [%]
Sand, Gc	18/10	35	0	35	0	30	-
Moræneler, Gc	20/10	0	60-200*	30	6-20*	25	-
Morænesand, Gc	20/10	34-35	0	34-35	0	30	-
Grus, Gc	18/10	36	0	36	0	30	-

Tabel 6.1 Karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

Dimensionering sker i henhold til Eurocode 7, 2007, 2. udgave, kapitel 6, samt det tilhørende danske annek. s.

Underjordiske konstruktioner skal sikres mod opdrift jf. Eurocode 7, 2007, 2. udgave, Det nationale annek. s. kapitel A.4.

6.2 Sætninger

Ved dimensionering som omtalt i afsnit 6.1. skulle der - for moderate belastninger - erfaringsmæssigt ikke fremkomme sætninger med gener af betydning til følge.

7 Regnvandsbassin

Med de trufne jordbundsforhold som i boring 54 og 55 vurderes det fremtidige bassin, at kunne funderes direkte i det glaciæle moræneler.

I tabel 7.1 er overside bæredygtige lag (OSBL) ved de udførte boringer angivet.

Boring nr.	Terræn DVR90 [m]	OSBL	
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]
54	+30,8	+29,9	0,9
55	+31,5	+30,9	0,6

Tabel 7.1 Overside bæredygtige lag for bassin.

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-Annek. s. K, afsnit K3.

7.1 Dimensionering

Ved dimensionering af bassin kan følgende skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre anvendes, jf. tabel 7.2. 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 [%]
Moræneler	20/10	0	80	30	8	25	-

Tabel 7.2 Karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

Dimensionering sker i henhold til Eurocode 7, 2007, 2. udgave, kapitel 6, samt det tilhørende danske annek. s.

7.2 Sætninger

Ved dimensionering som omtalt i afsnit 7.1. skulle der - for moderate belastninger - erfaringsmæssigt ikke fremkomme sætninger med gener af betydning til følge.

7.3 Membran

De trufne leraflejringer i boring 54 og 55 har vi erfaring for ofte ikke at kunne overholde de almindelige krav til et lermateriale, såfremt bassinet skal være tæt. Dette kan dog endeligt fastlægges ved udførelse af kornkurvebestemmelse og plasticitetsindeks.

For at opnå en lermembran, som opfylder de krav, der normalt stilles til tæthed af membraner belastet af forurenede vand, kræves en permeabilitetskoefficient, $k < 10^{-8}$ m/s, iht. DS/INF 466, 1. udgave.

Det er erfaringsmæssigt opfyldt, hvis det anvendte lermateriale opfylder følgende krav:

Lerindhold, $L > 12$ %
Plasticitetsindeks, $I_p > 5$ %

Det kontrollerede lermateriale skal ligeledes have en tykkelse på 0,5 m, og udlægges i 3 lag. Lagene skal komprimeres, så de opnår en komprimering der i henhold til en standard Proctor værdi sættes til et komprimeringskrav på minimum 95 %.

Alternativ til en lermembran er at udlægge en bentonitmembran.

8 Vejanlæg

Boringerne 56 – 58 er udførte for de fremtidige veje.

Dimensionering kan tage udgangspunkt i Vejdirektoratets "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger" (september 2017).

De trufne aflejringer af muld til 0,4 á 1,6 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. Moræneler og morænesand kan betragtes som frosttvivlsomt. Grus og sand betragtes som frostsikre. 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 500 mm, svarende til frosttvivlsomt underlag.

Bundsikringsand 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.

9 Udførelsesmæssige forhold

9.1 Tørholdelse

Idet hovedparten af borerne er konstateret tørre, og med det ved boring 24, 46 og 58 pejlet vandspejl i 2,3 á 3,7 m under terræn, skønner vi ikke behov for midlertidige grundvandssænkende foranstaltninger ved udgravninger for kælderløse projekter, regnvandsbassin samt ledninger.

Vi gør opmærksomt på, at overflade-/regnvand skal fjernes ved f.eks. simpel lænsning, for at undgå opblødning af de lerede aflejringer. Dette kan lettest ledes væk vha. en direkte lænsning fra et tæppedræn i bunden af udgravningen, som ledes til en pumpeump.

9.2 Udgravning

For midlertidige frie og ubelastede skrånninger over grundvandsspejlet, som ikke påvirkes af overflade- eller trafiklaster, kan disse generelt påregnes stabile med skråningsanlæg a på 1,5 i fyld-/sand-/grusaflejringer og anlæg 1 i leraflejringer.

Hvor der graves tæt på naboskel og eksisterende nabokonstruktioner samt vejanlæg og ledninger, kan det blive nødvendigt med afstivningsforanstaltninger for at overholde krav til stabilitet samt sandpudens størrelse og midlertidige udgravningers anlæg.

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

9.3 Afstivning for kloak

Ved udgravning ned til 3,0 m vurderes ledningerne mest hensigtsmæssigt udført i en opspændt gravekasse for at sikre arbejderne, minimere opgravningsbredden, afstøtte udgravningens sider og af hensyn til risikoen for skred/erosion/sætninger.

I områder med større end 3 m udgravning, og hvor der udgraves op imod boliger/bygværker, anbefales det at benytte opspændt gravekasse med oversektion eller evt. afgravning i toppen, der kan endvidere vælges at benytte lineær gravekasse af hensyn til risikoen for skred/erosion/sætninger.

Producenternes anvisning skal følges, og det anbefales i den forbindelse at producenten af gravekasserne verificerer, at gravekasserne er dimensioneret til de pågældende udgravnings- og belastningsforhold.

Ved udgravninger tæt på eksisterende konstruktioner, samt ved trafik- og overfladelaster på siden af udgravninger, kan det blive nødvendigt med afstivningsforanstaltninger i form af spunsvæg og/eller københavnervæg.

Inden igangsætning af anlægsarbejder skal der foretages en vurdering af de stabilitetsmæssige forhold for endeligt valg af afstivningsmetoder.

9.4 Tilbagefyldning

Tilbagefyldning i vejarealer

Når muld, muldholdige lag undtages, er jordlag med hovedbetegnelsen sand egne som tilbagefyld, efter at der er tilfyldt forskriftsmæssigt omkring ledningerne indenfor vejarealer.

Til-/omkringfyldning

Ønskes de generelle krav til opbygning af veje overholdt anbefales tilbagefyld over ledninger op til underside af vejkasse komprimeret til følgende tætheder.

Dybde under færdig vej	Komprimeringskrav, % SP/VI målt med isotopsonde
Større end 2 m	95 SP
Mindre end 2 m	98 SP / 95 VI

En sådan komprimering skønnes at kunne opnås ved 5 á 6 overkørsler med tungt vibrationsgrej på max. 0,4 m tykke lag. Komprimeringen skal udføres i takt med at gravekassen/afstivningen fjernes.

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.

Vi gør opmærksom på, at der ikke må ske indbygning af frosne eller på frosne materialer.

For selve vejassen stilles følgende krav til materialer og komprimering.

Materialer

Bundsikringsgrus og stabilgrus der anvendes til befæstede arealer, skal opfylde Vejdirektoratets krav til Vejmaterialer DS/EN 13285 - ubundne bærelag.

Komprimering

Bundsikringsgrus under vejbelægninger komprimeres til mindst 95 % VI (vibrationsindstampning) bestemt ved isotopsondemetoden, og der må ikke måles værdier under 92 % VI.

I stabilgruset under vejbelægninger komprimeres til mindst 95 % VI (vibrationsindstampning) bestemt ved isotopsondemetoden, og ingen værdier under 92 % VI.

Tilbagefyldning udenfor vejarealer

Udenfor vejarealer, hvor der ikke stilles særlige krav til tilbagefyldningen, og der accepteres store sætninger i det genindfyldte materiale, kan samtlige trufne aflejringer genanvendes.

9.5 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.

9.6 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 det endelige projekt kendes, skal det vurderes om, det findes nødvendigt med undersøgelse af nabokonstruktionernes midlertidige og permanente funderingsforhold.

For anlægsprojektet for kloak og 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 resulterer i skader på de nærliggende ejendomme.

10 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 bagskovel, 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.

11 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 matriklen ikke kortlagt. Der er på nuværende tidspunkt ingen oplysninger om jordforureninger på den pågældende matrikel, jf. bilag 300.

I henhold til arealinfo.dk er grundene ikke beliggende inden for områdeklassificeret areal. Der er således som udgangspunkt ikke krav i jordflytningsbekendtgørelsen (BEK 1452, 7/12-2015) 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.

12 Inspektion

Boliger

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.

Kloakprojekt

Før opstart af anlægsarbejdet ifm. kloakering anbefales det i samråd med entreprenøren og rådgiver at udføre en plan for besigtigelse af en geoteknisk fagkyndig før tilfyldning over ledninger.

Generelt

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 annek.

13 Supplerende undersøgelser

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

Signaturforklaring

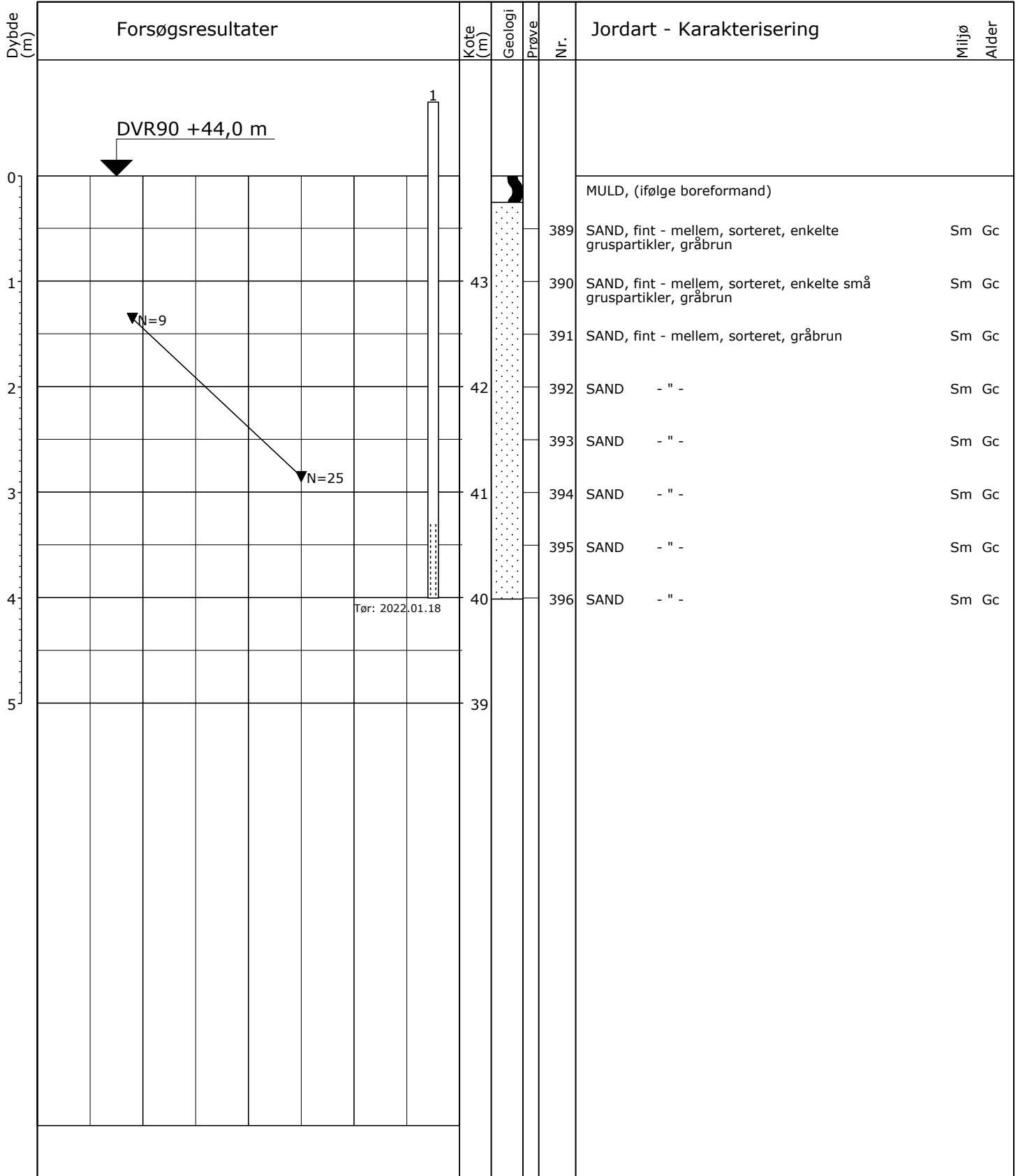
Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																																												
	Geologiske forkortelser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dannelsesmiljø</th> <th>Alder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brakvand</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>Ferskvand</td></tr> <tr><td>Fl</td><td>Flydejord</td></tr> <tr><td>Gl</td><td>Gletscher</td></tr> <tr><td>Ma</td><td>Marin</td></tr> <tr><td>Ne</td><td>Nedskyld</td></tr> <tr><td>O</td><td>Overjord</td></tr> <tr><td>Sk</td><td>Skredjord</td></tr> <tr><td>Sm</td><td>Smeltevand</td></tr> <tr><td>Vi</td><td>Vindaflejret</td></tr> <tr><td>Vu</td><td>Vulkansk</td></tr> <tr><td>Kv</td><td>Kvartær</td></tr> <tr><td>Pg</td><td>Postglacial</td></tr> <tr><td>Sg</td><td>Senglacial</td></tr> <tr><td>Al</td><td>Allerød</td></tr> <tr><td>Gc</td><td>Glacial</td></tr> <tr><td>Ig</td><td>Interglacial</td></tr> <tr><td>Is</td><td>Interstadial</td></tr> <tr><td>Te</td><td>Tertiær</td></tr> <tr><td>Pi</td><td>Pliocæn</td></tr> <tr><td>Mi</td><td>Miocæn</td></tr> <tr><td>Ol</td><td>Oligocæn</td></tr> <tr><td>Eo</td><td>Eocæn</td></tr> <tr><td>Pl</td><td>Palæocæn</td></tr> <tr><td>Sl</td><td>Selandien</td></tr> <tr><td>Da</td><td>Danien</td></tr> <tr><td>Kt</td><td>Kridt</td></tr> <tr><td>Se</td><td>Senon</td></tr> <tr><td>Re</td><td>Recent</td></tr> </tbody> </table>	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	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																																																													

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/m ³	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 + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Ofrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
●	Vingestykke, intakt	cvf	kPa	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, 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

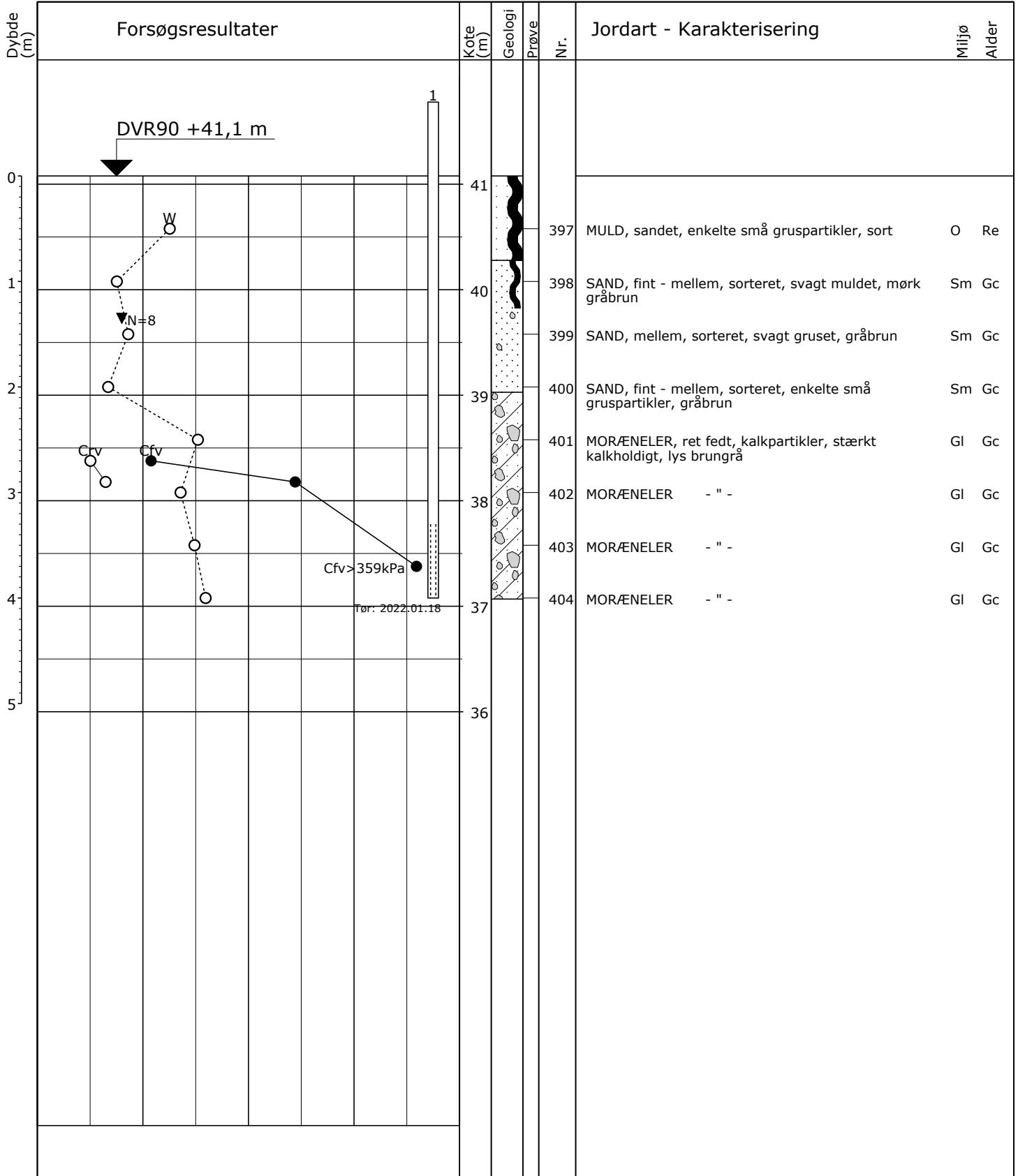




○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549056 (m) Y: 6318092 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 12
 Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 12 S. 1/1

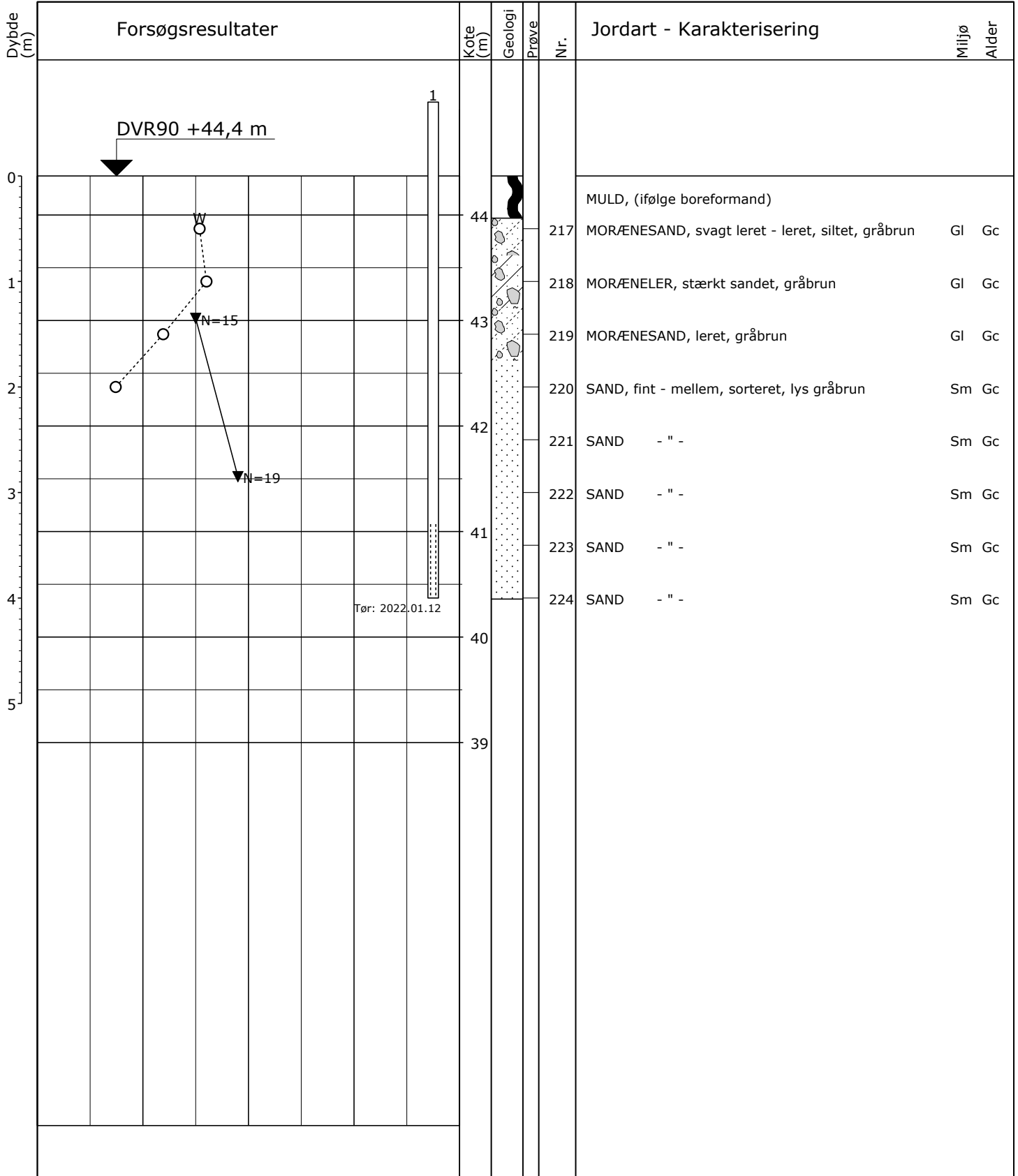


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549056 (m) Y: 6318126 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 13
 Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 13 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:12



○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

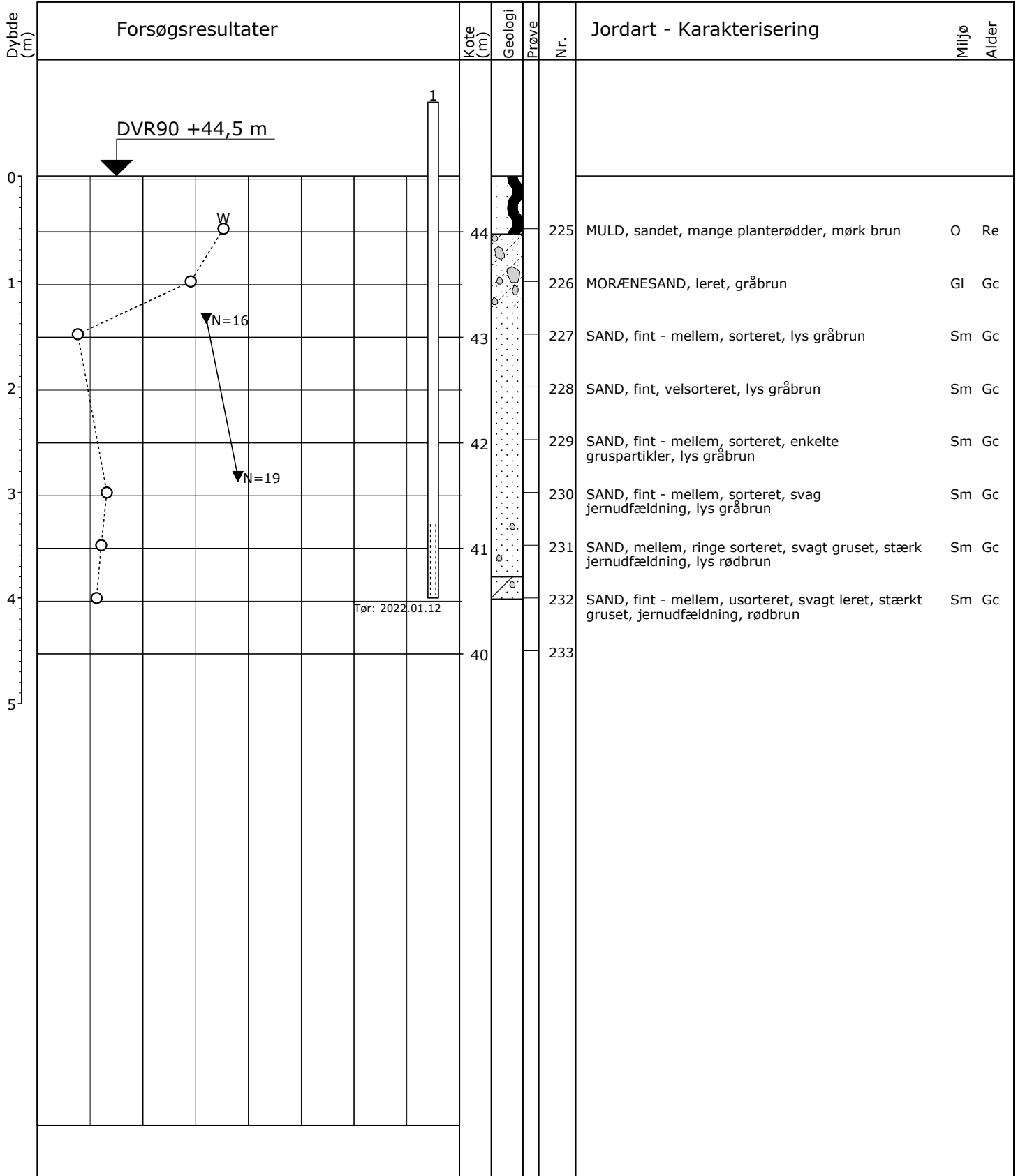
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548988 (m) Y: 6318075 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 18

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 18 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:14

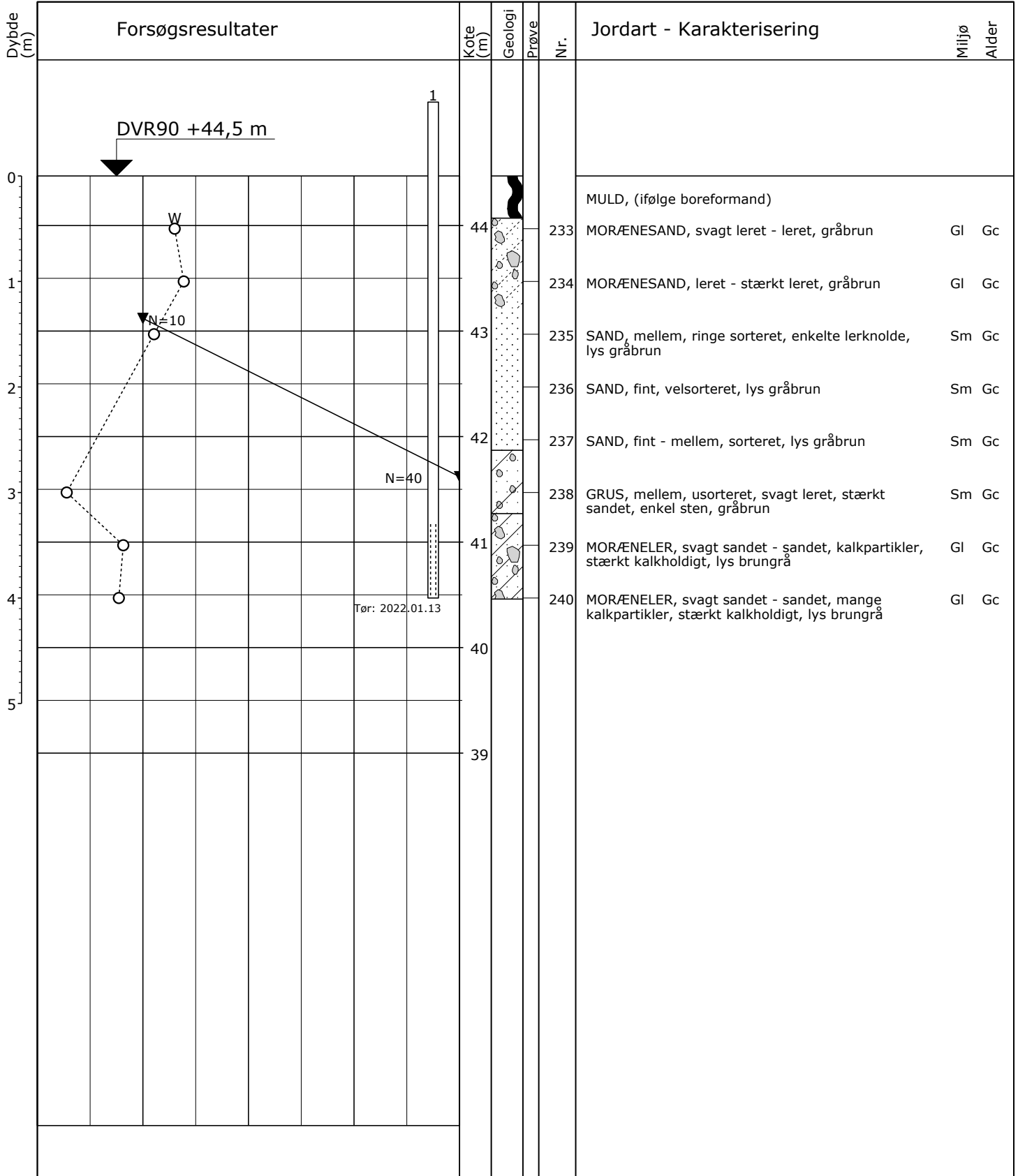


○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden førerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548993 (m) Y: 6318056 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 19
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 19 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:16

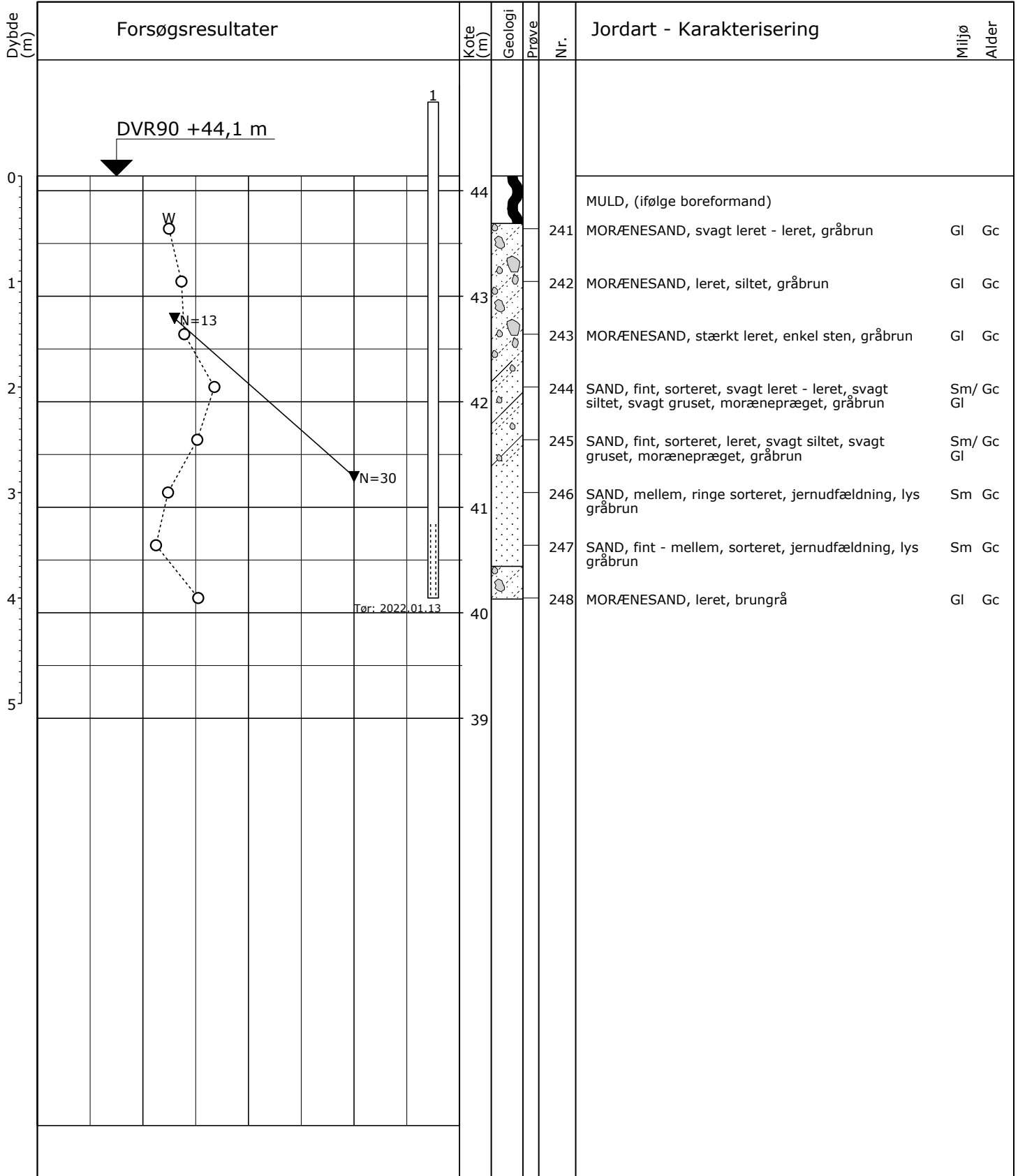


○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549005 (m) Y: 6318037 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 20
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 20 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:18

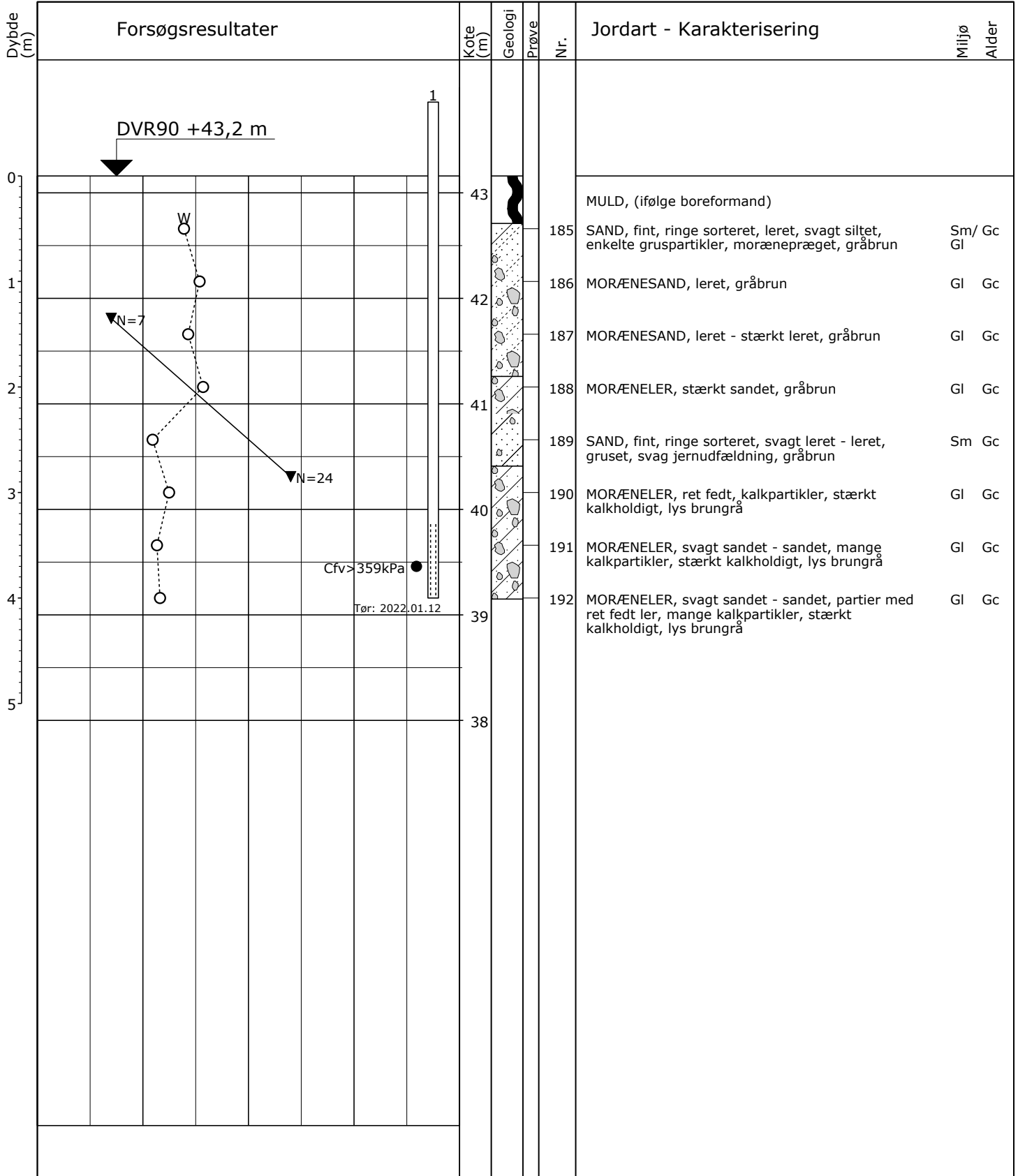


○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549013 (m) Y: 6318011 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 21
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 21 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:19

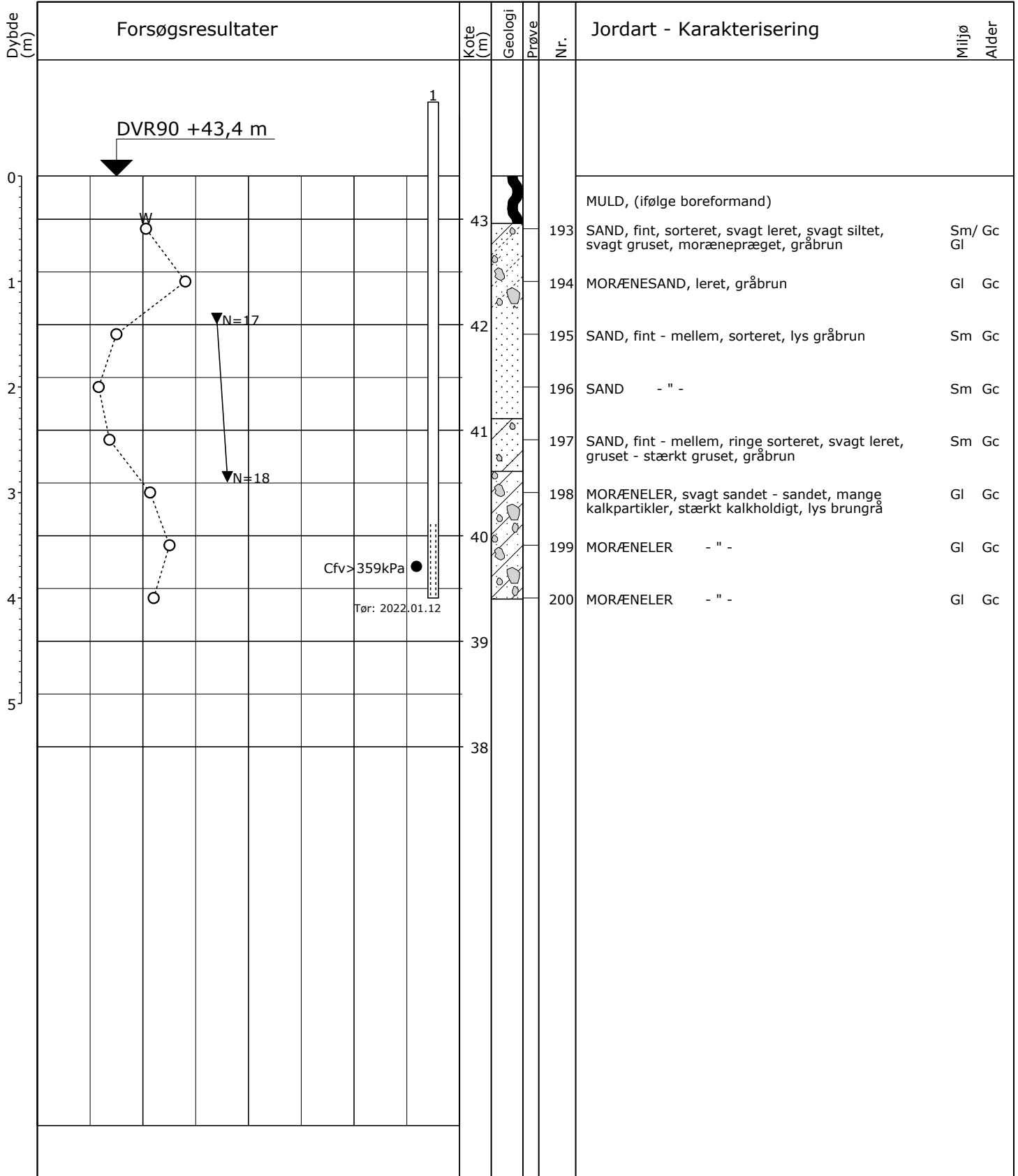


○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548965 (m) Y: 6318009 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 22
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 22 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:21

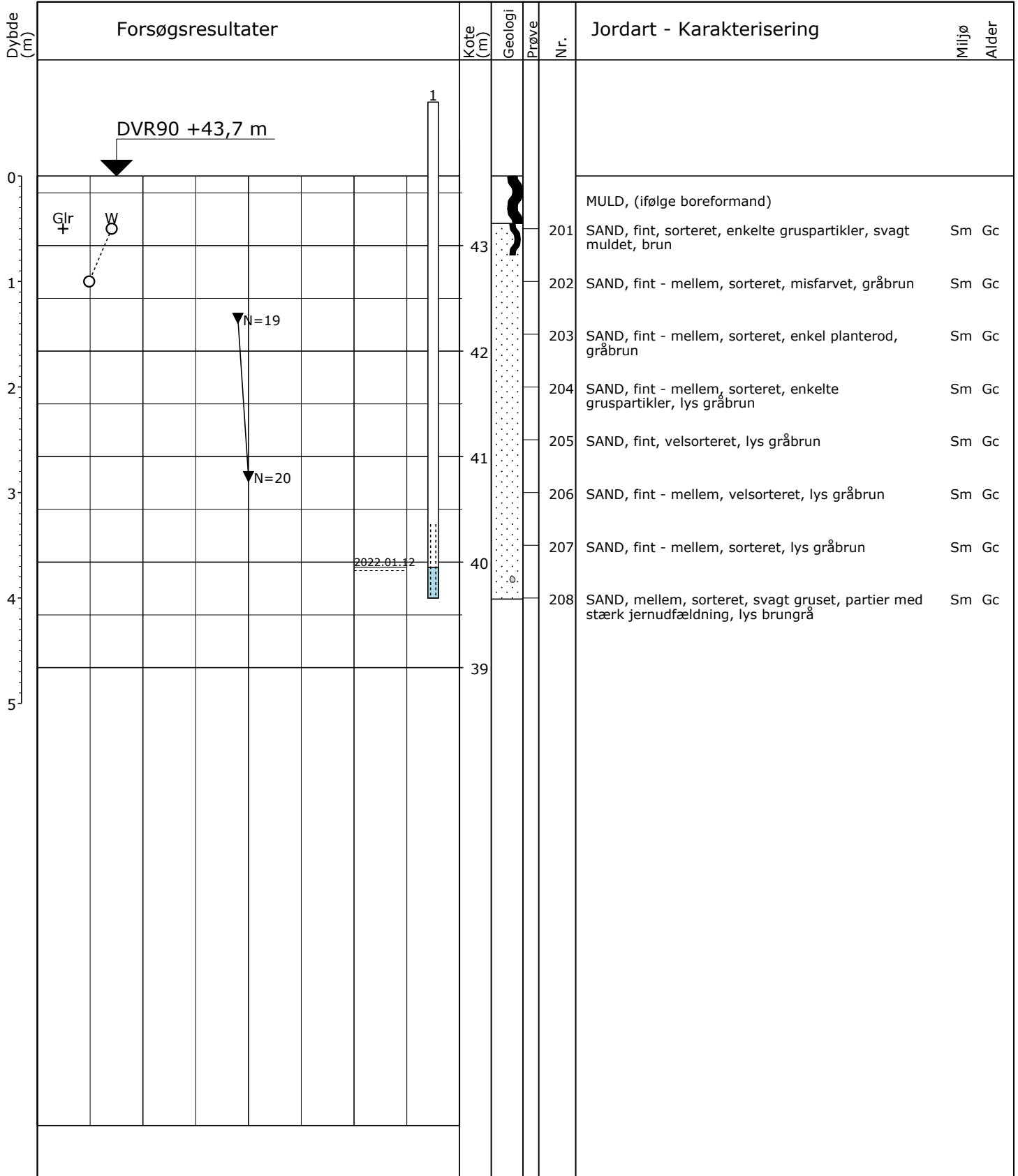


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548960 (m) Y: 6318027 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 23
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 23 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:23



○	10	20	30	W (%)
+	3	6	9	Gl. (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

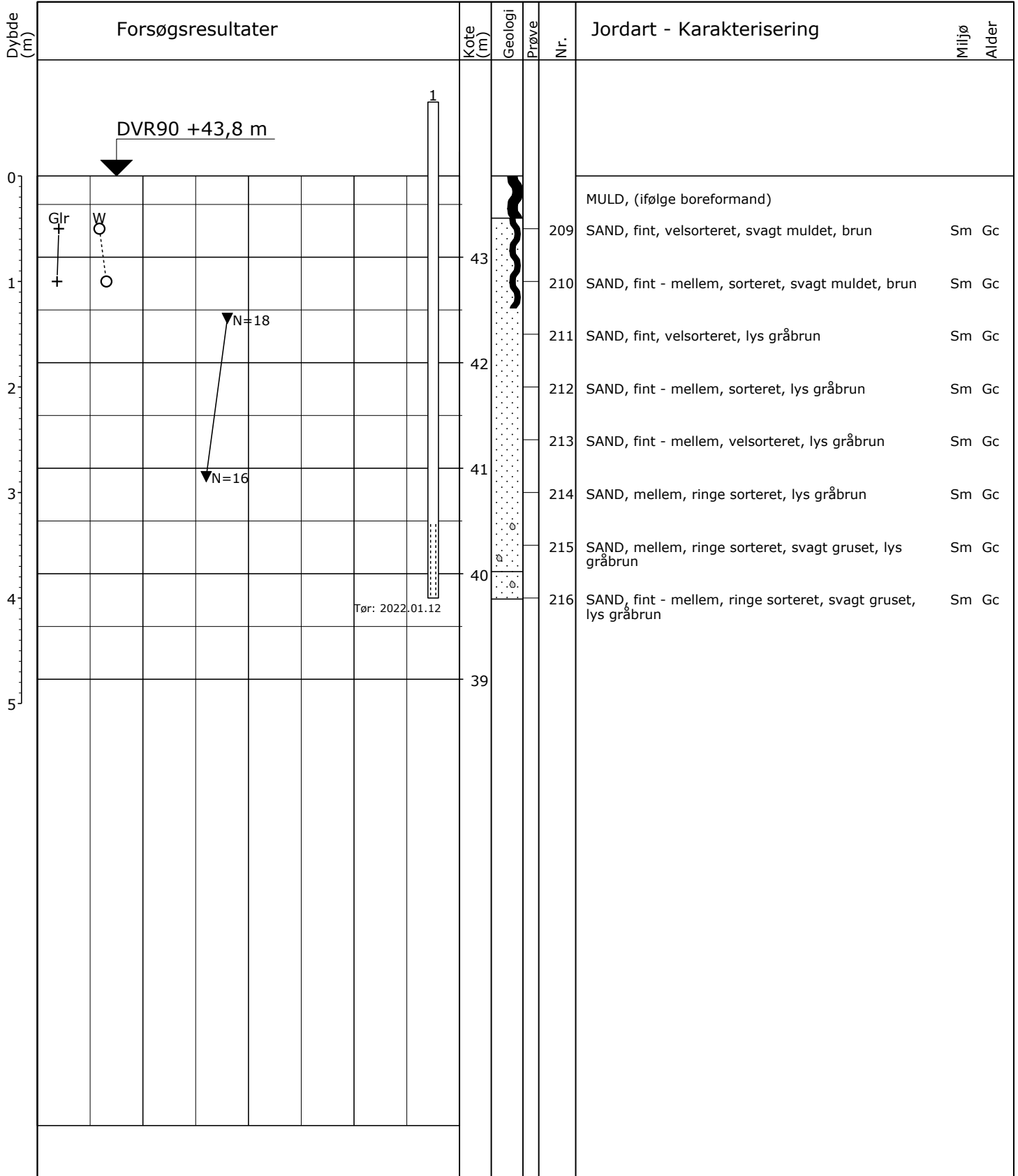
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548955 (m) Y: 6318050 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 24

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 24 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:25



○	10	20	30	W (%)
+	3	6	9	Gl. (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

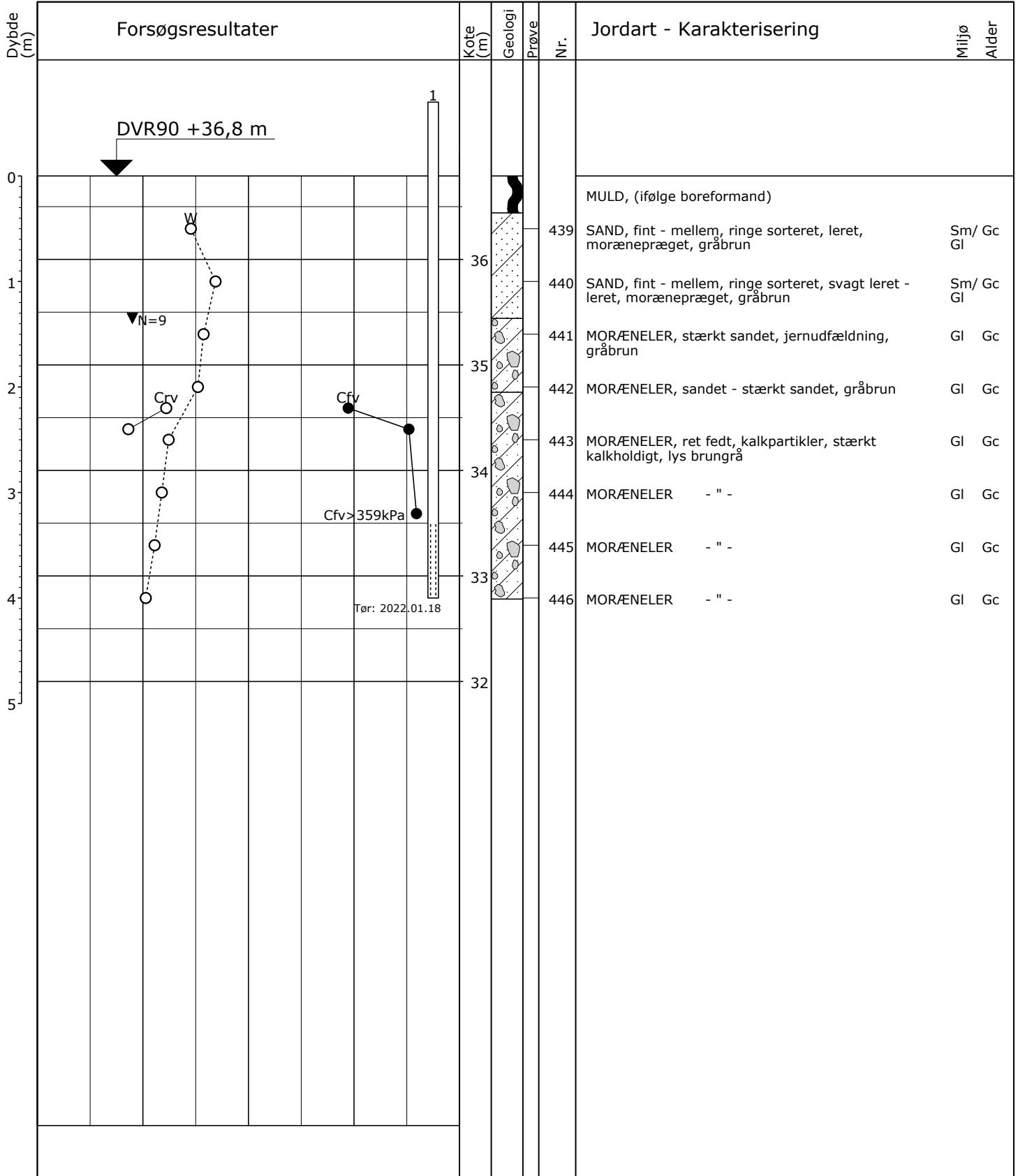
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548948 (m) Y: 6318069 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.12 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 25

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 25 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:27



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

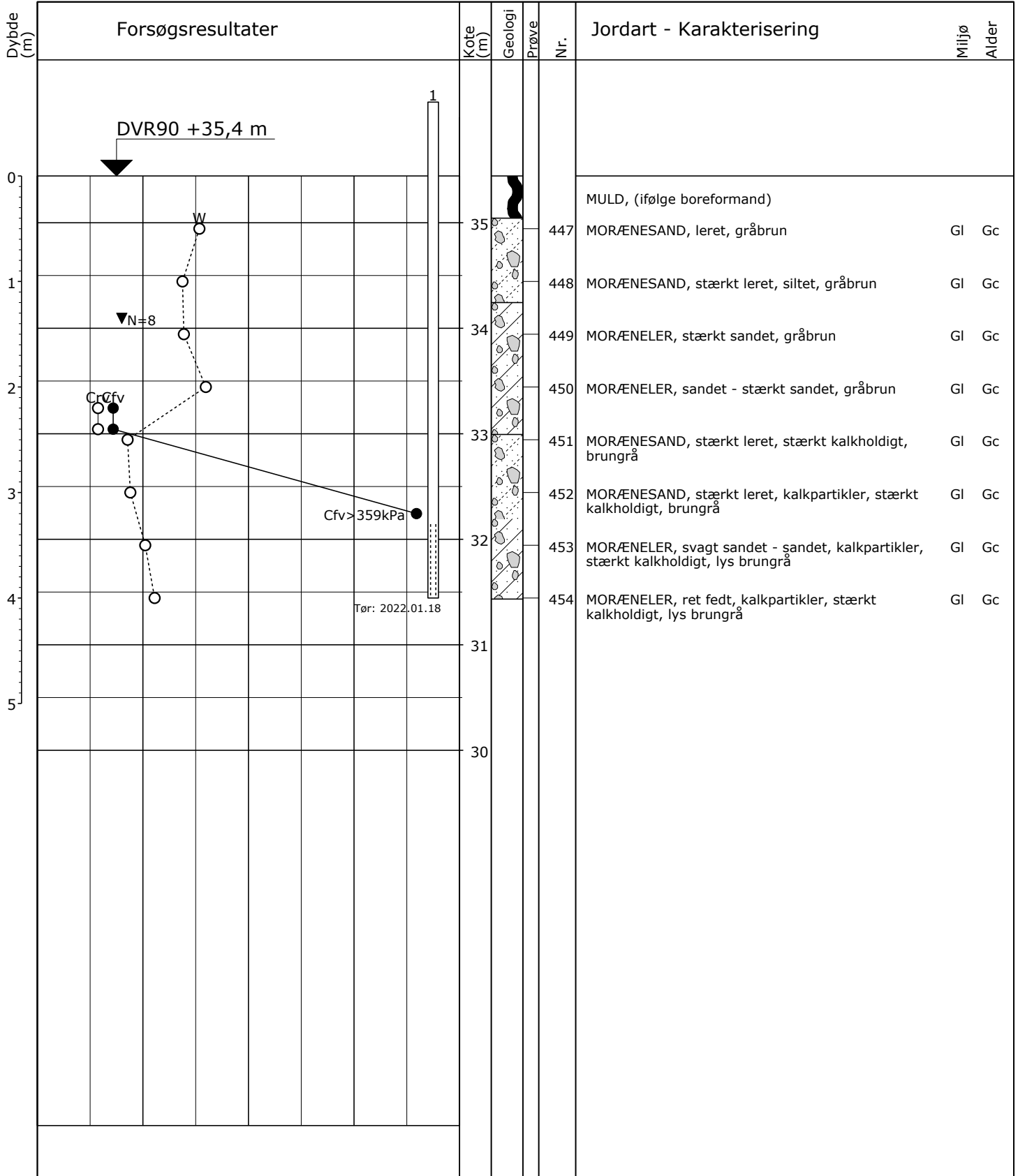
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548919 (m) Y: 6318189 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 34

Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 34 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:29

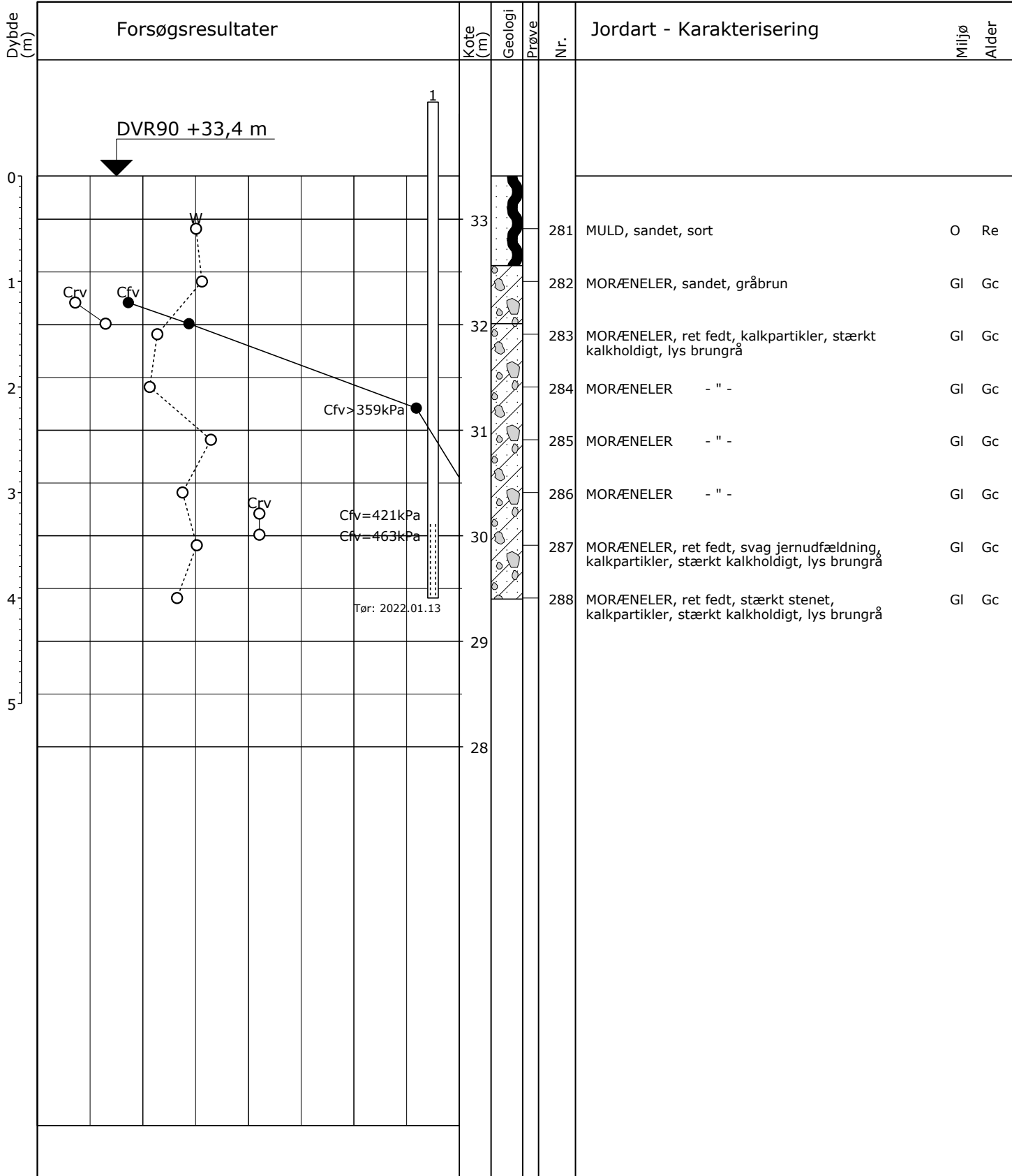


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548909 (m) Y: 6318210 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 35
 Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 35 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:32



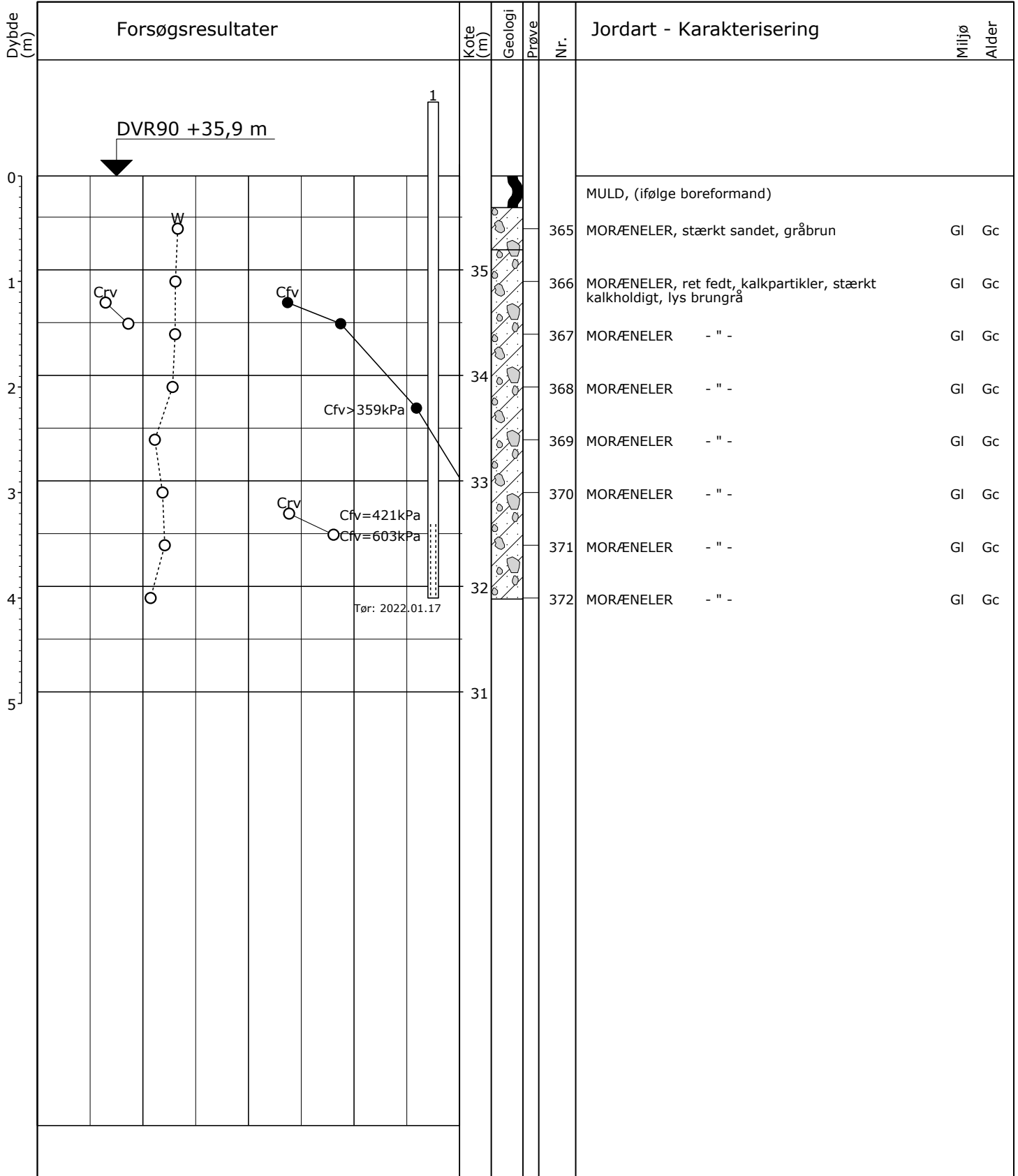
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549008 (m) Y: 6318231 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 39

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 39 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:34

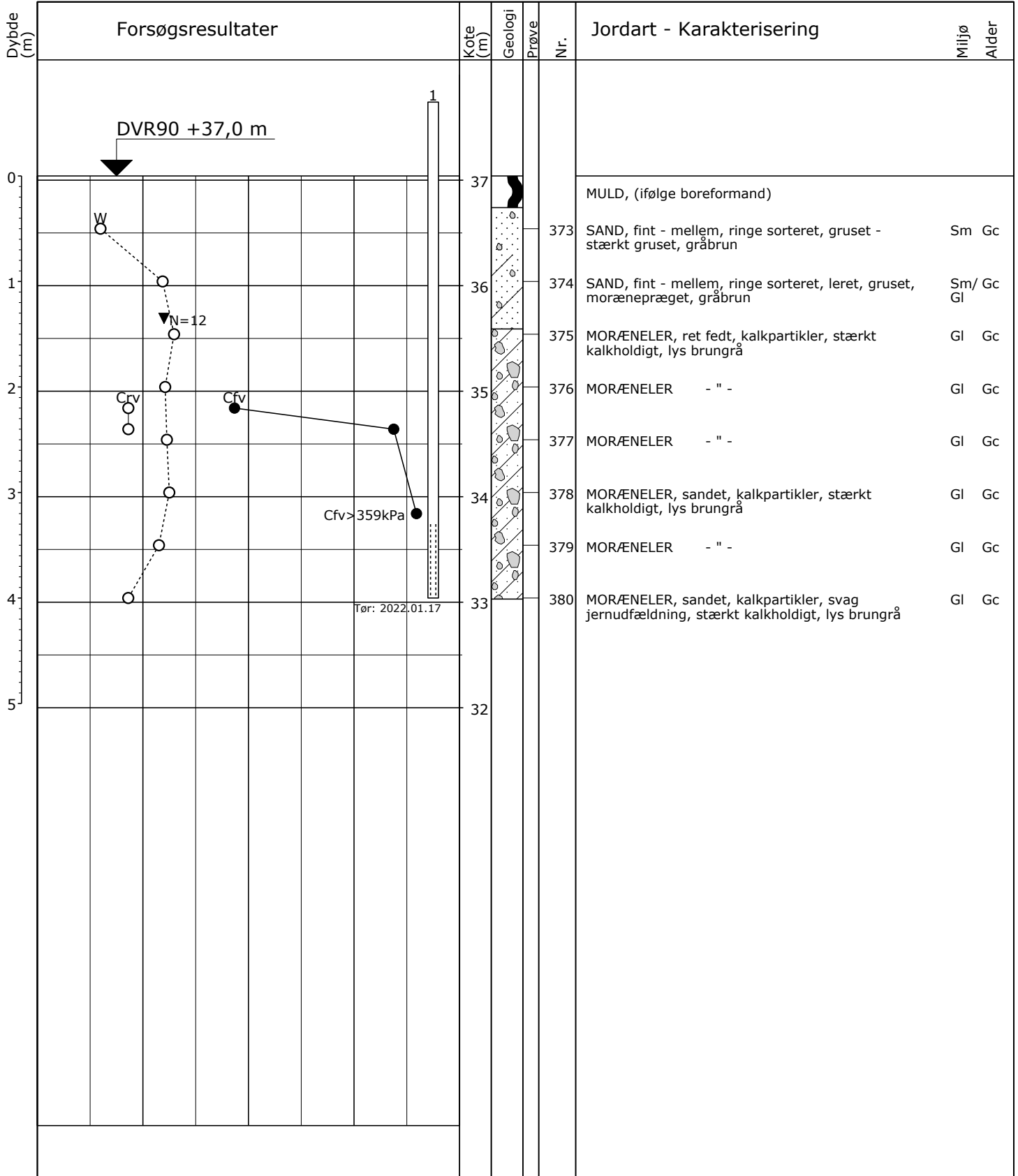


○ 10 20 30 W (%)
 ○ ● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549043 (m) Y: 6318221 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 40
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 40 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:35

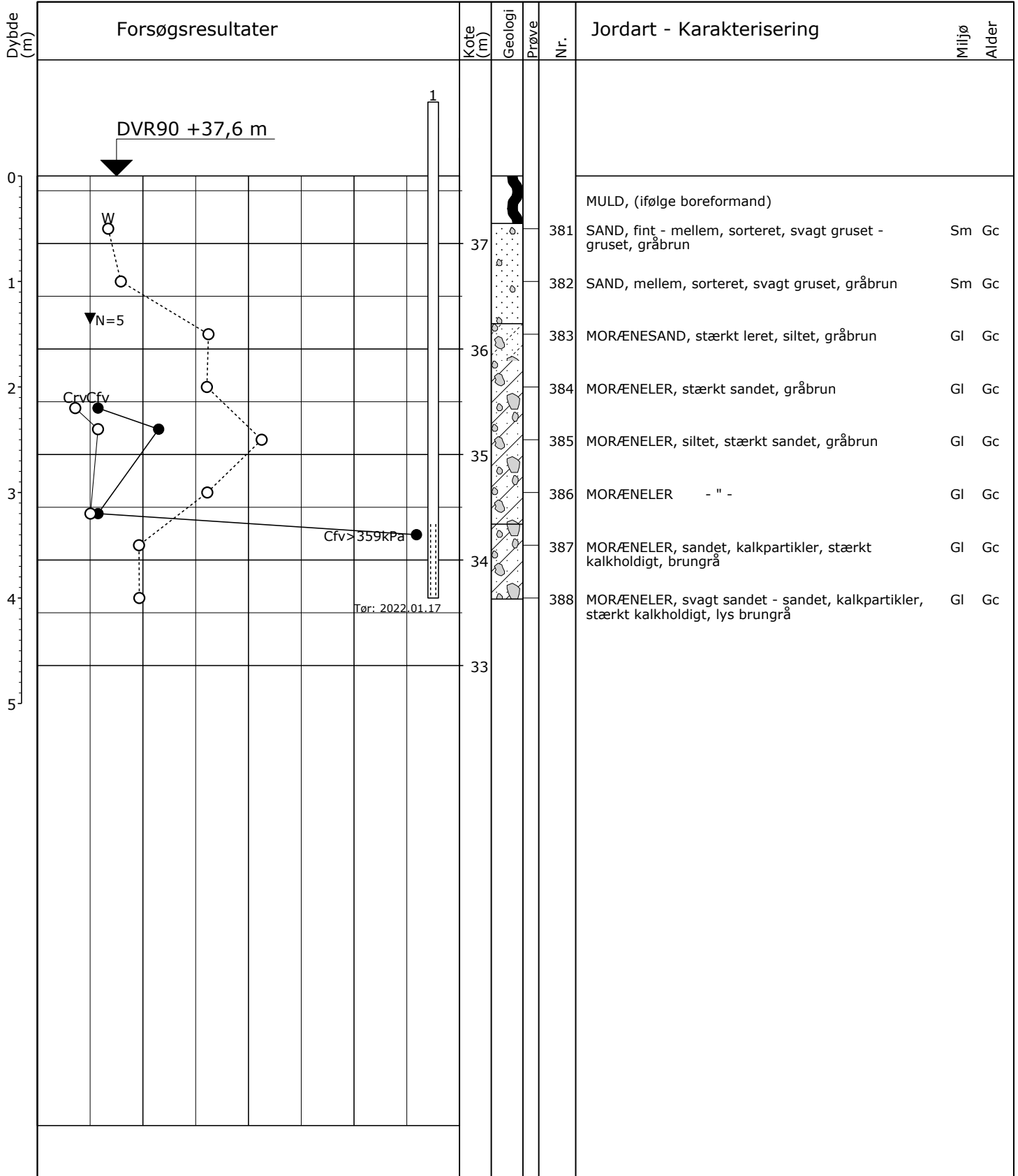


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549065 (m) Y: 6318220 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 41
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 41 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:37

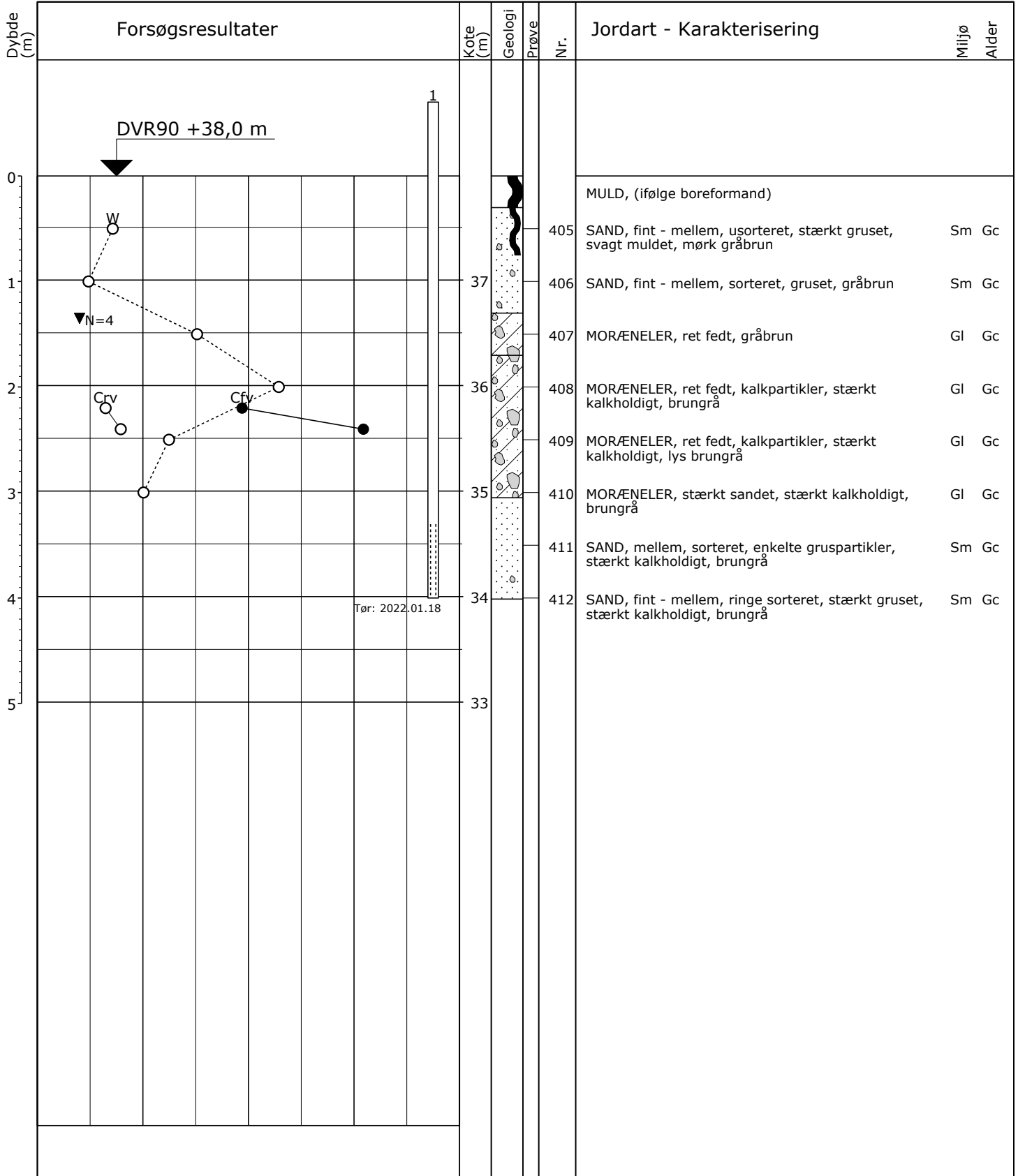


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549084 (m) Y: 6318219 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 42
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 42 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:39

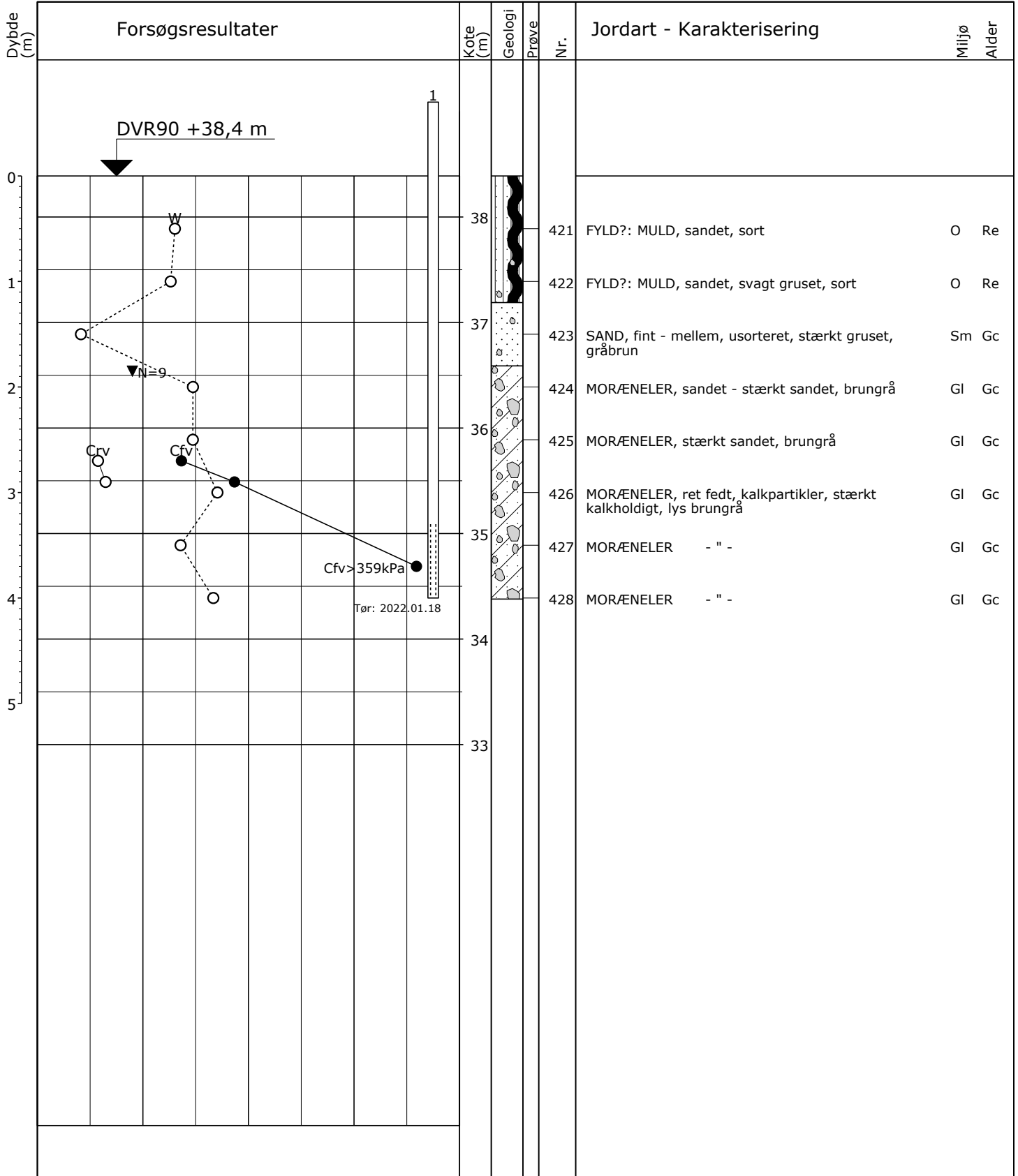


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549104 (m) Y: 6318215 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 43
 Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 43 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:42



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

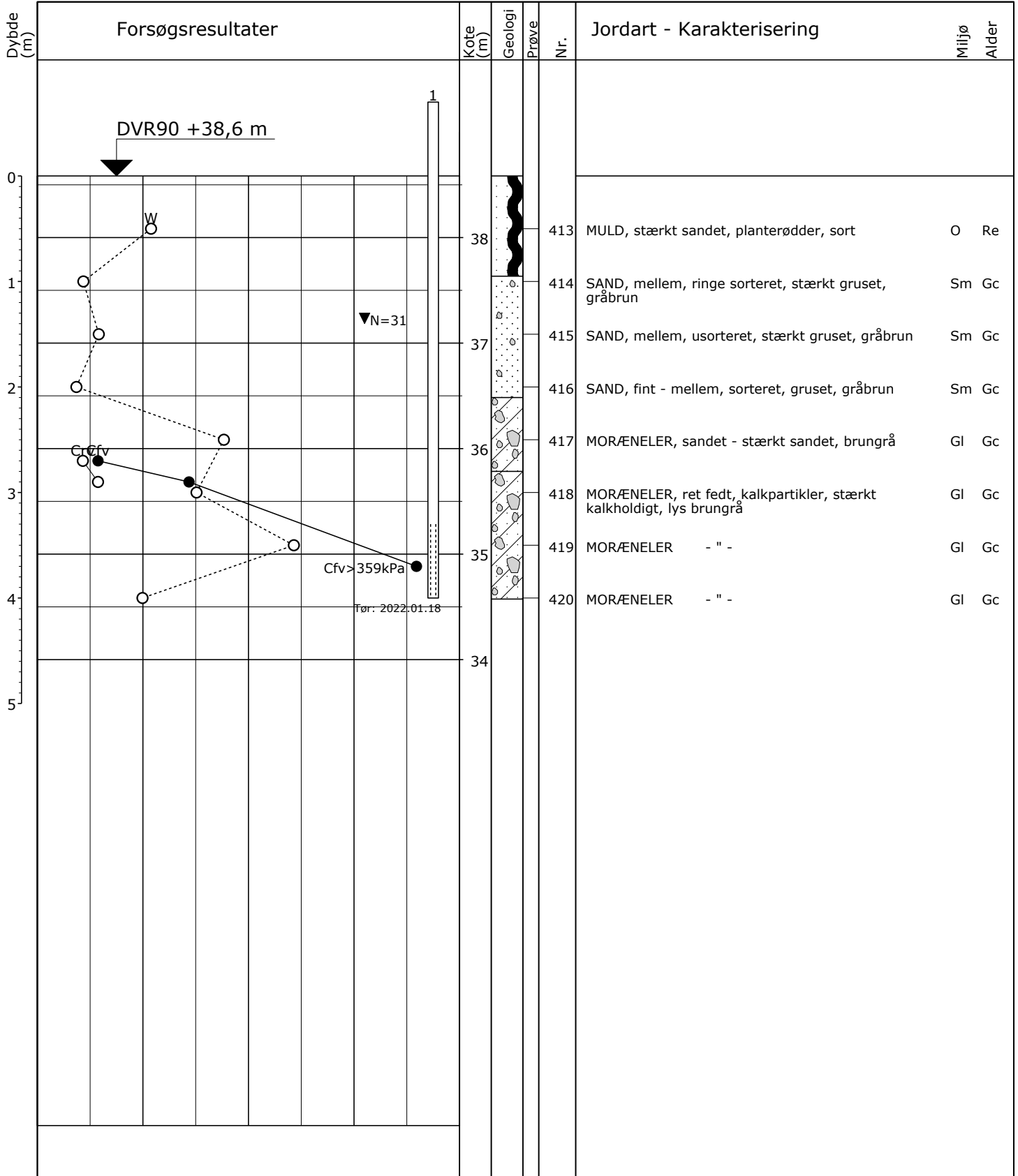
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549124 (m) Y: 6318211 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 44

Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 44 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:44



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

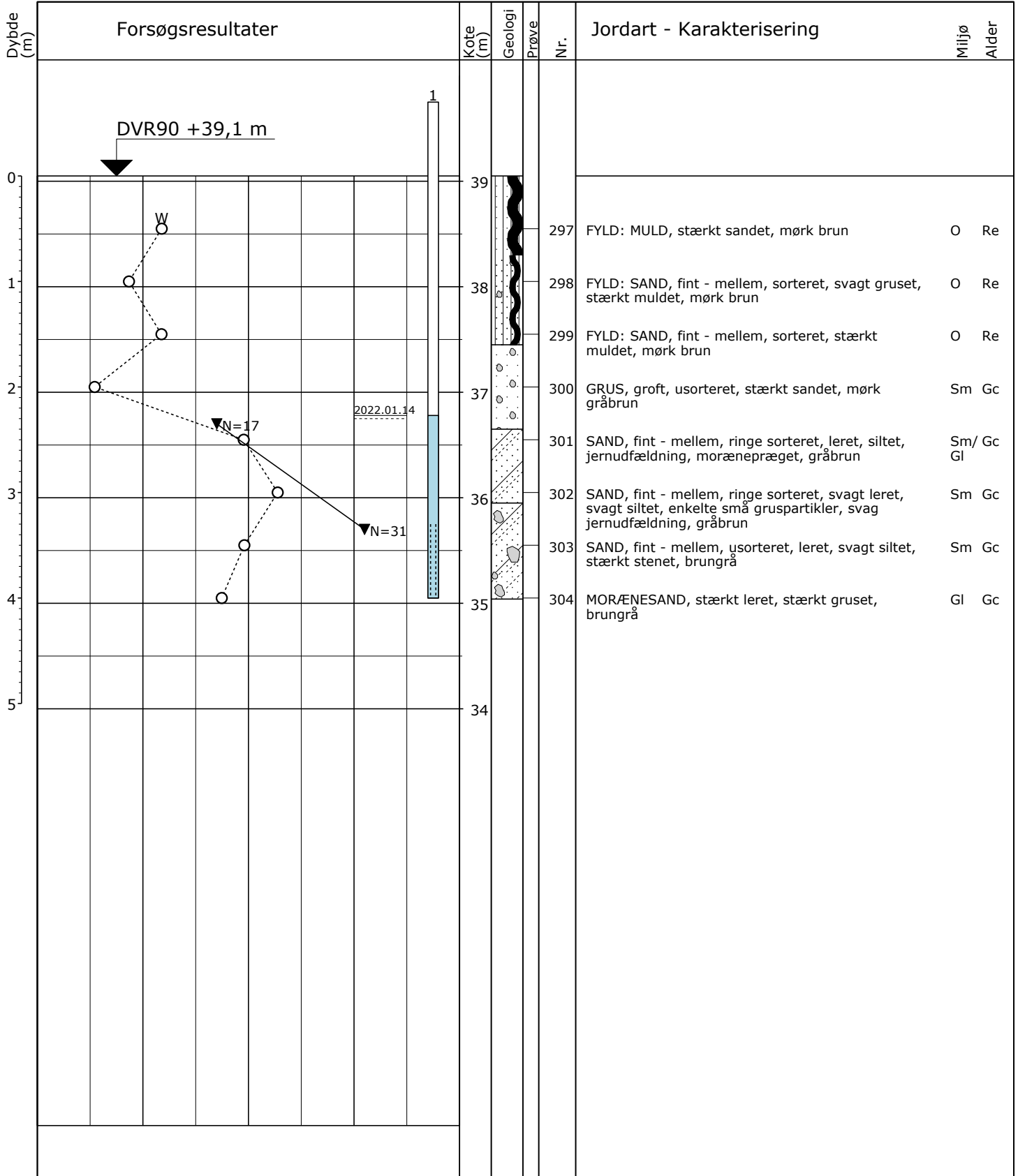
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549152 (m) Y: 6318216 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 45

Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 45 S. 1/1

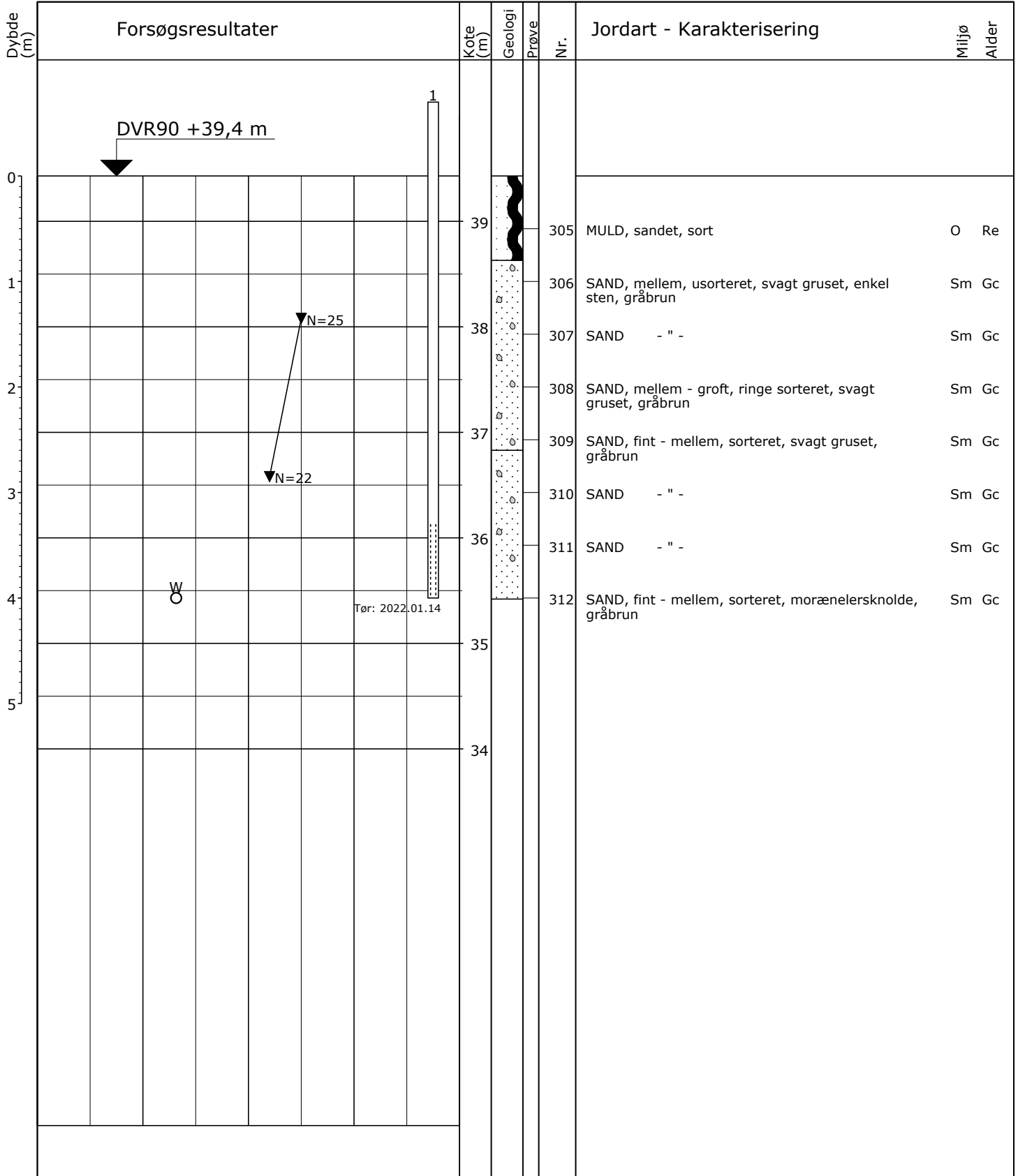
GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:47



○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549176 (m) Y: 6318221 (m) Plan:

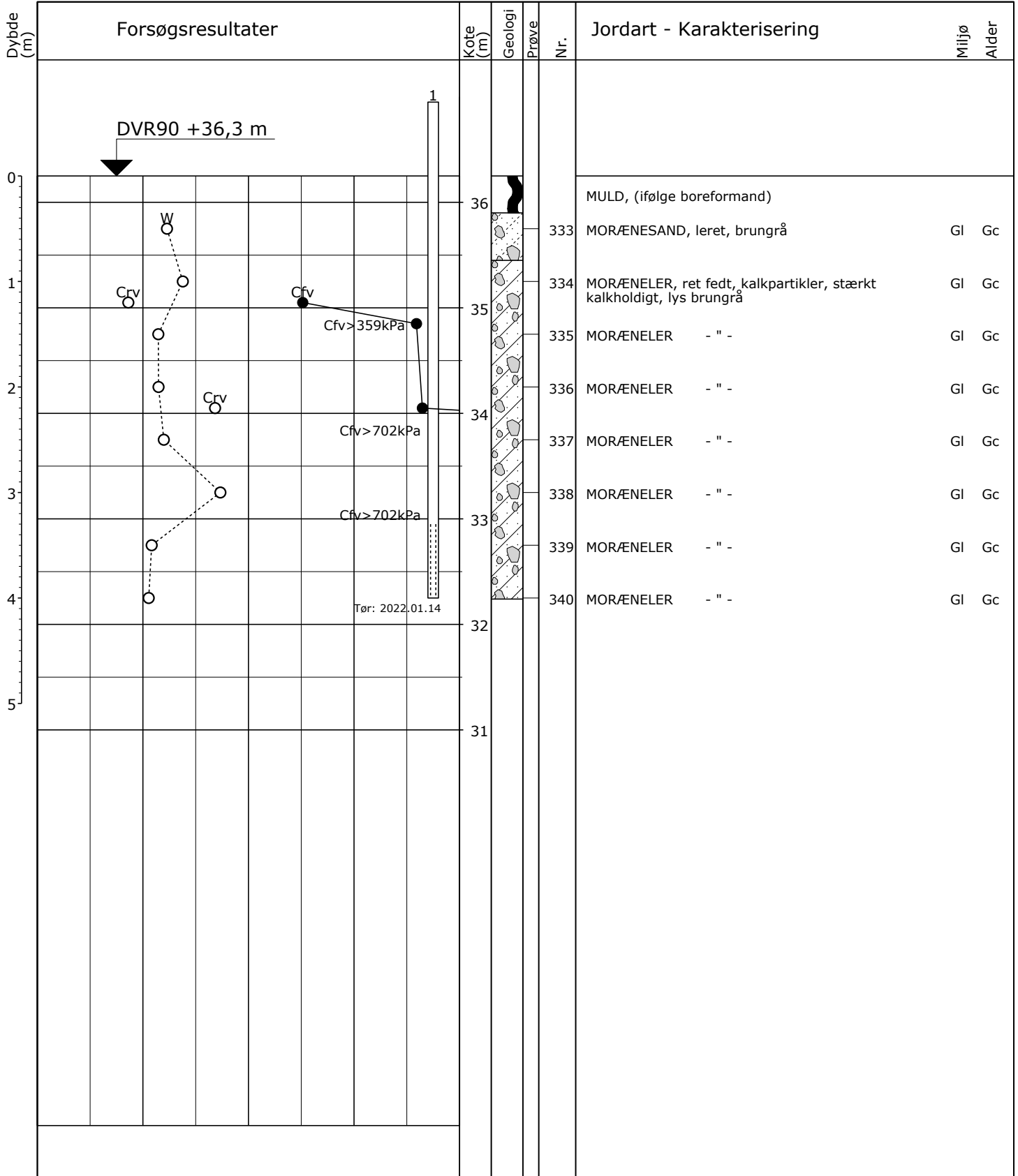
Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.14 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 46
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 46 S. 1/1



○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549196 (m) Y: 6318238 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.14 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 47
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 47 S. 1/1

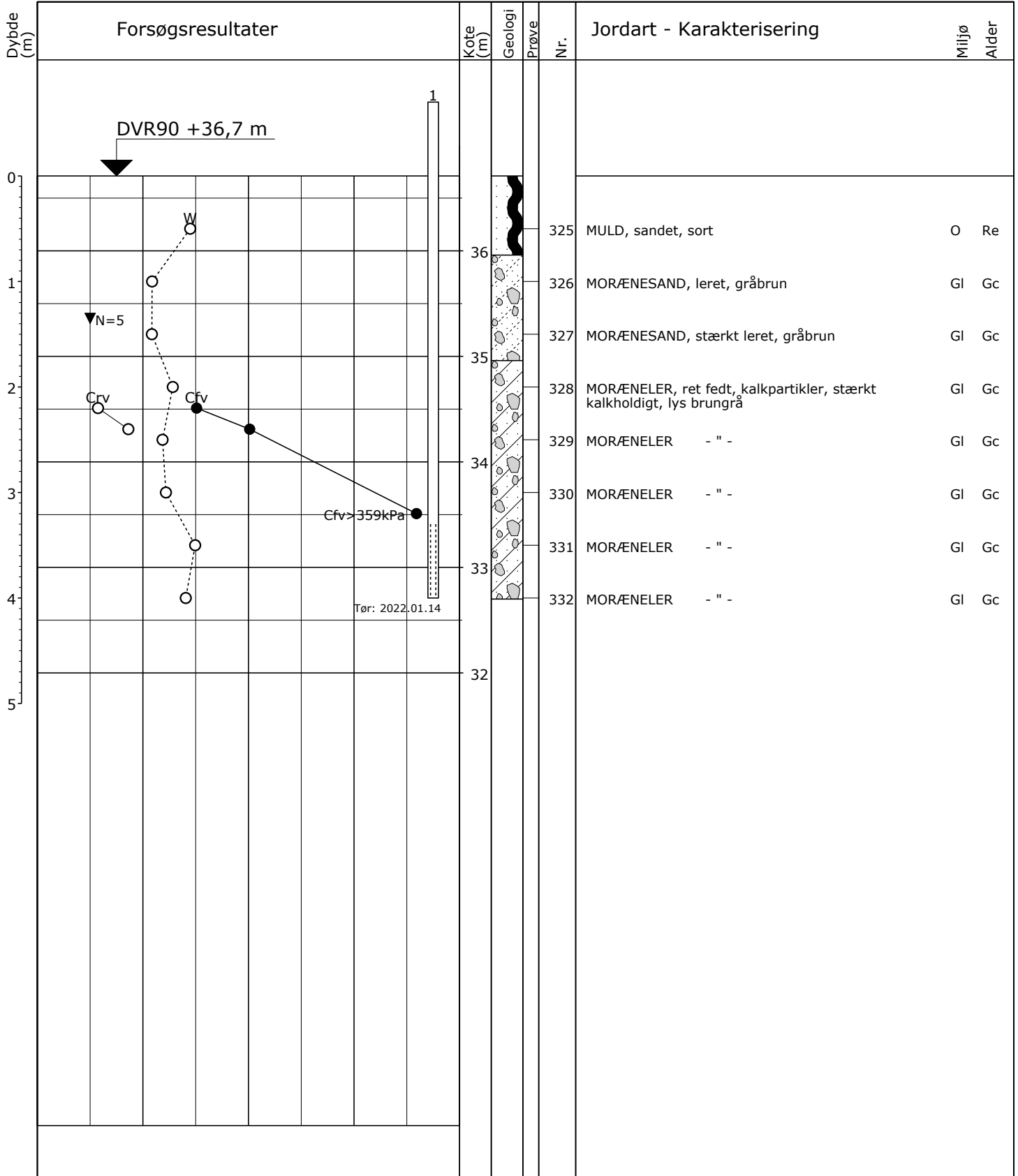


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549182 (m) Y: 6318269 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.14 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 48
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 48 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:52



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

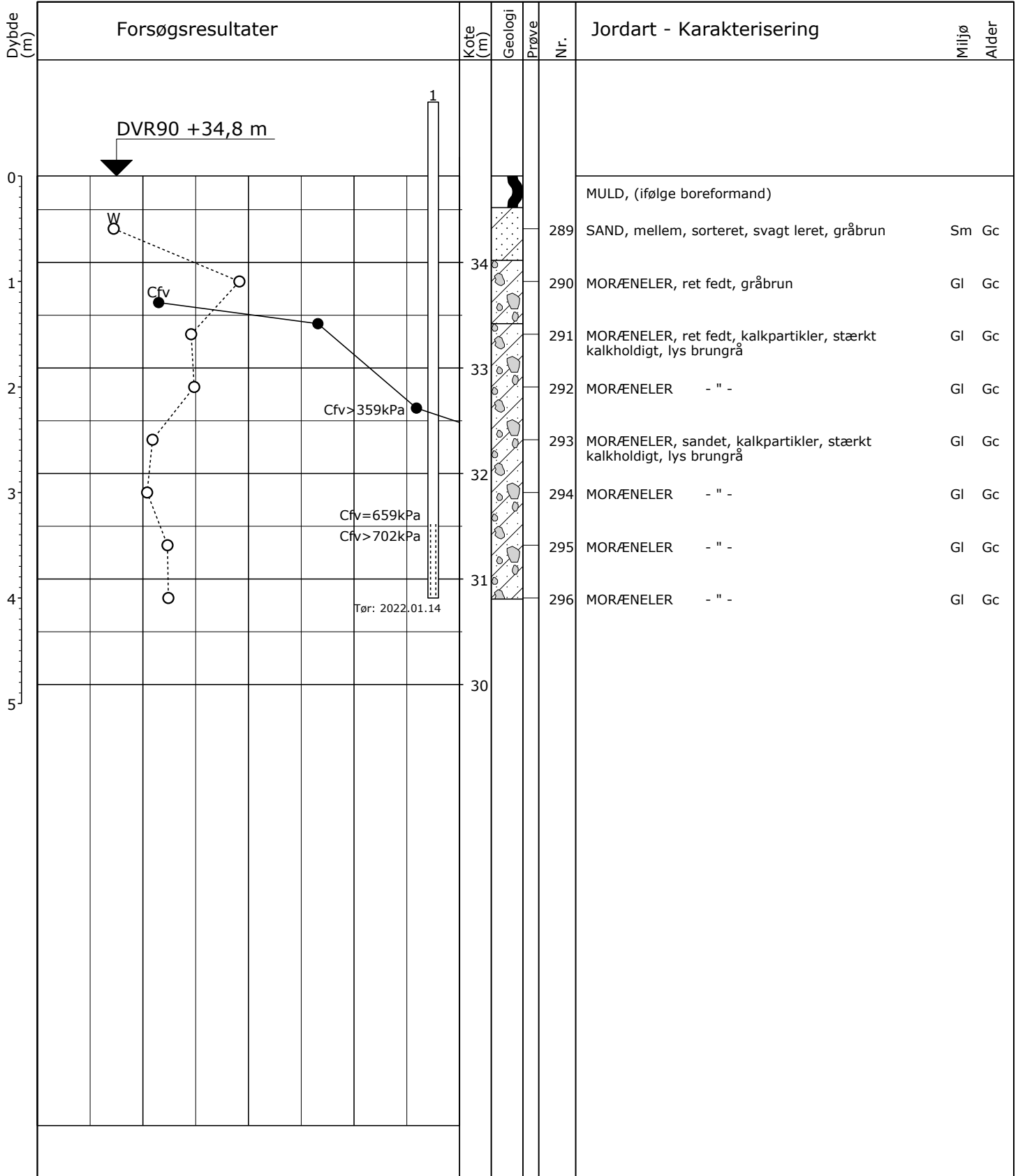
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549157 (m) Y: 6318260 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.14 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 49

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 49 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:54



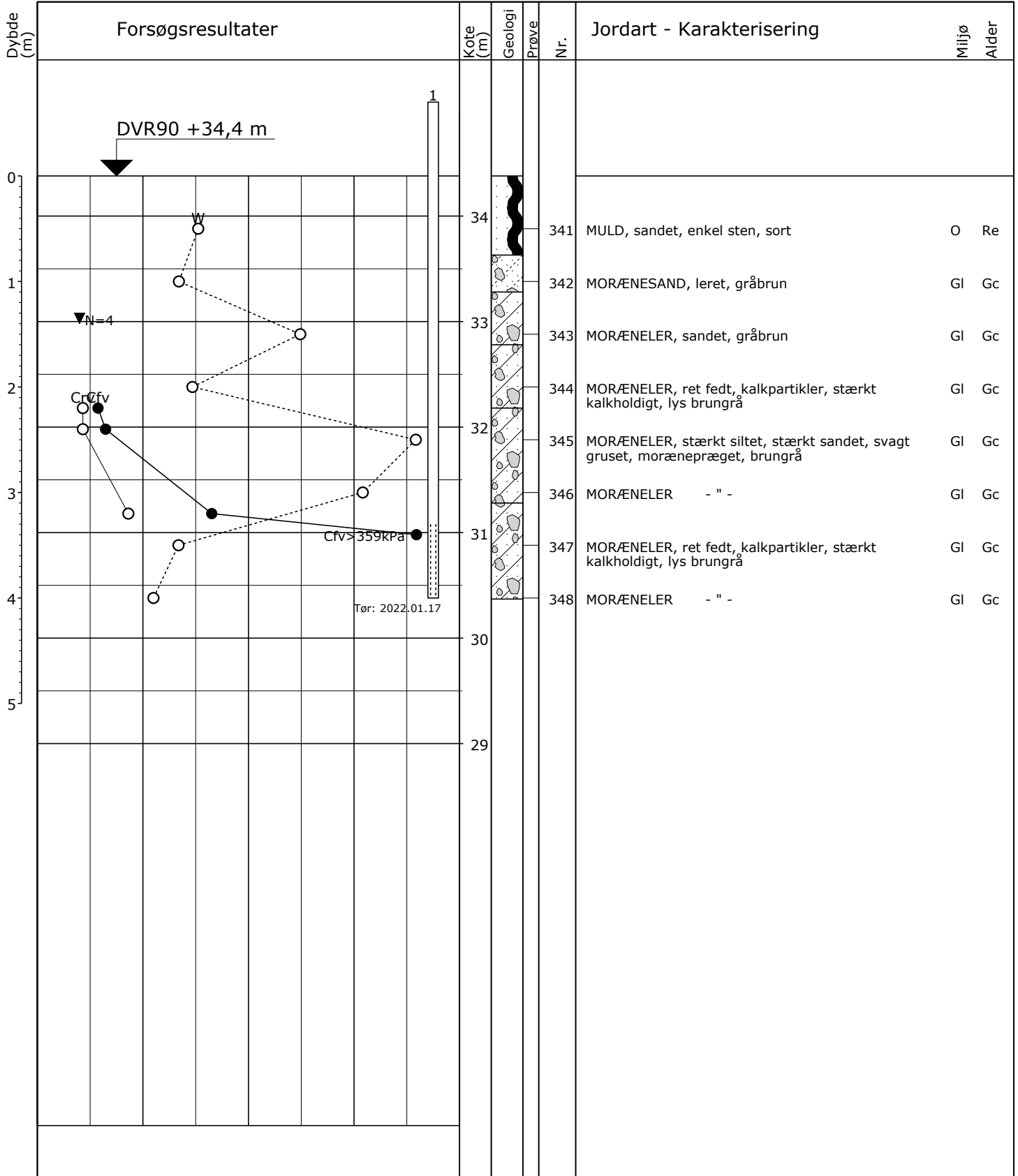
Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
	MULD, (ifølge boreformand)		
289	SAND, mellem, sorteret, svagt leret, gråbrun	Sm	Gc
290	MORÆNELER, ret fedt, gråbrun	GI	Gc
291	MORÆNELER, ret fedt, kalkpartikler, stærkt kalkholdigt, lys brungrå	GI	Gc
292	MORÆNELER - " -	GI	Gc
293	MORÆNELER, sandet, kalkpartikler, stærkt kalkholdigt, lys brungrå	GI	Gc
294	MORÆNELER - " -	GI	Gc
295	MORÆNELER - " -	GI	Gc
296	MORÆNELER - " -	GI	Gc

○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549129 (m) Y: 6318259 (m) Plan:

Sag: 21586	Else Marie Pades Vej, Frejlev	DGU Nr.:	Boring: 50
Boret af: JF	Dato: 2022.01.14	Bedømt af: SHK	
Udarb. af: CJH	Kontrol: PK	Godkendt: CNY	Dato: 2022.01.24
			Bilag: 50
			S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:55

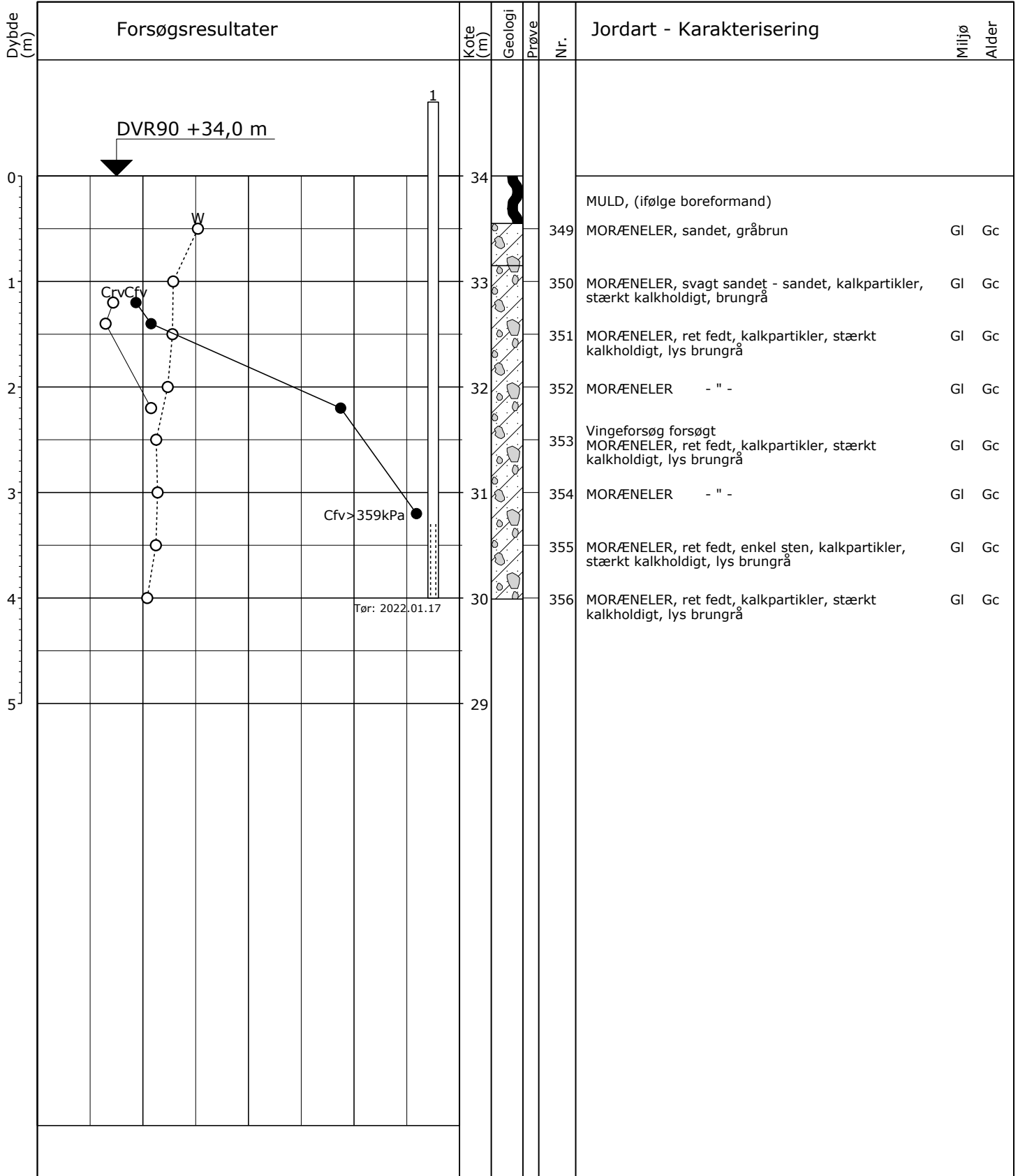


○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549109 (m) Y: 6318259 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 51
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 51 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:42:58

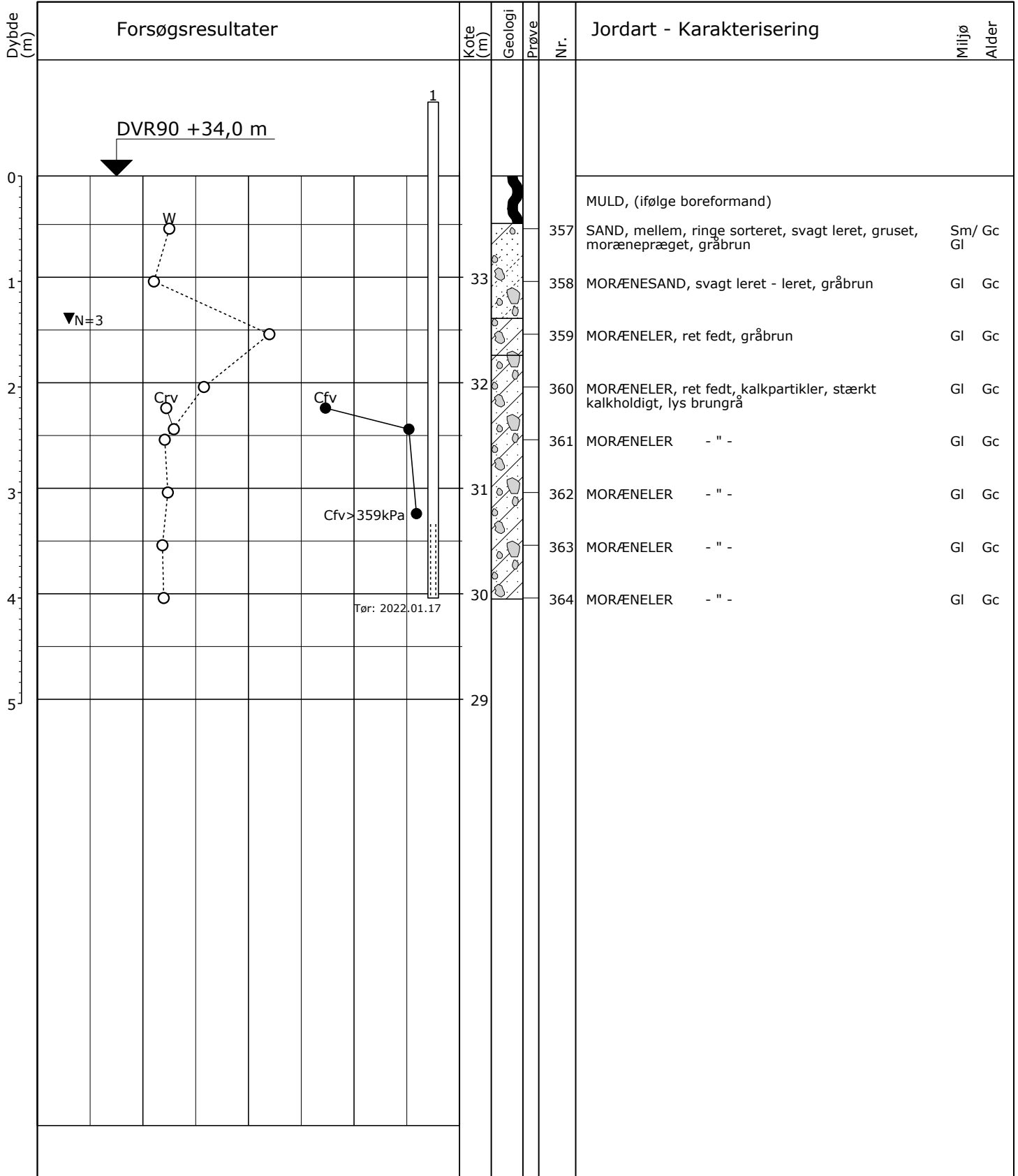


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549085 (m) Y: 6318261 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 52
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 52 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:00



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

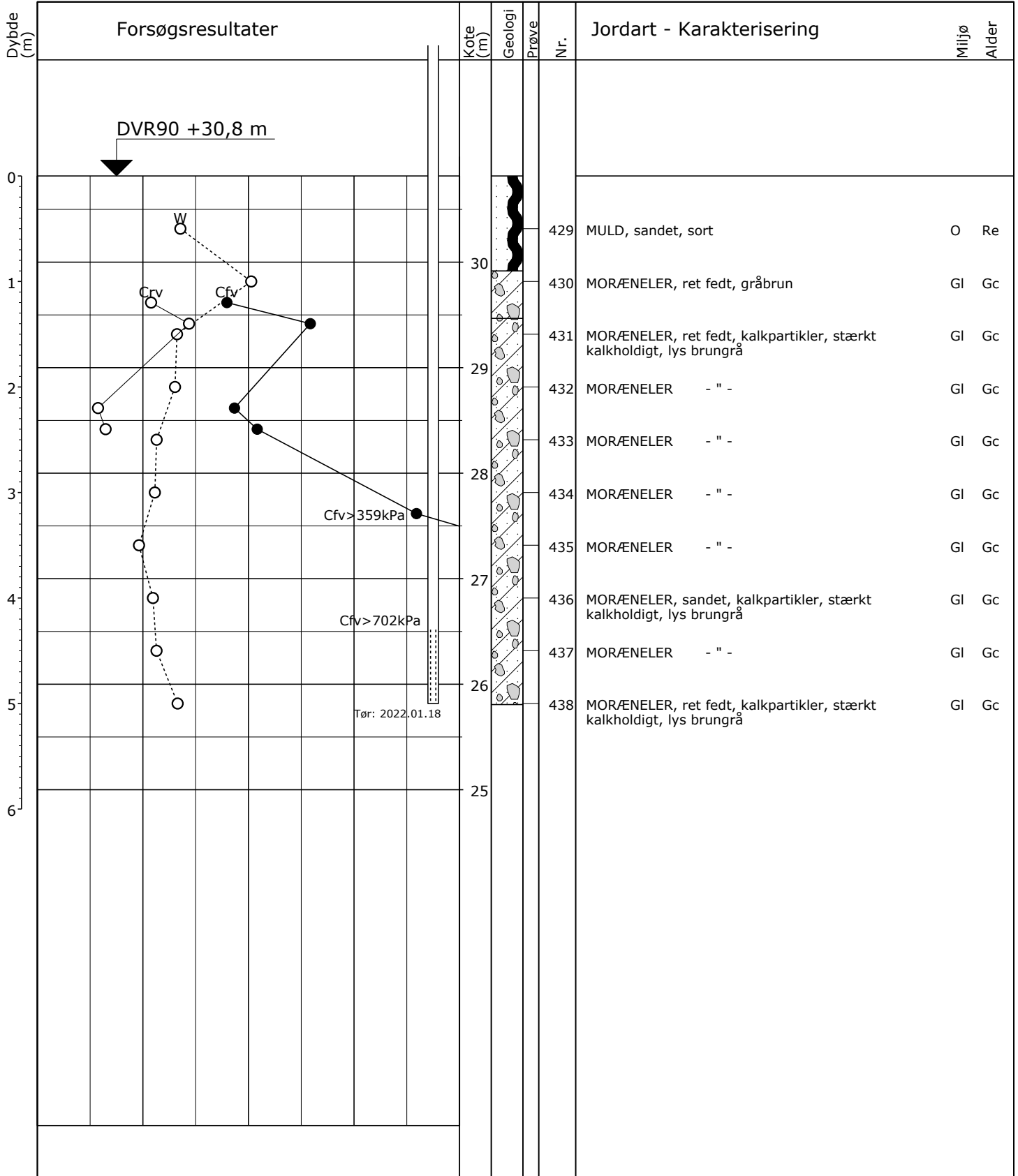
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549053 (m) Y: 6318258 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.17 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 53

Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 53 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:03



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

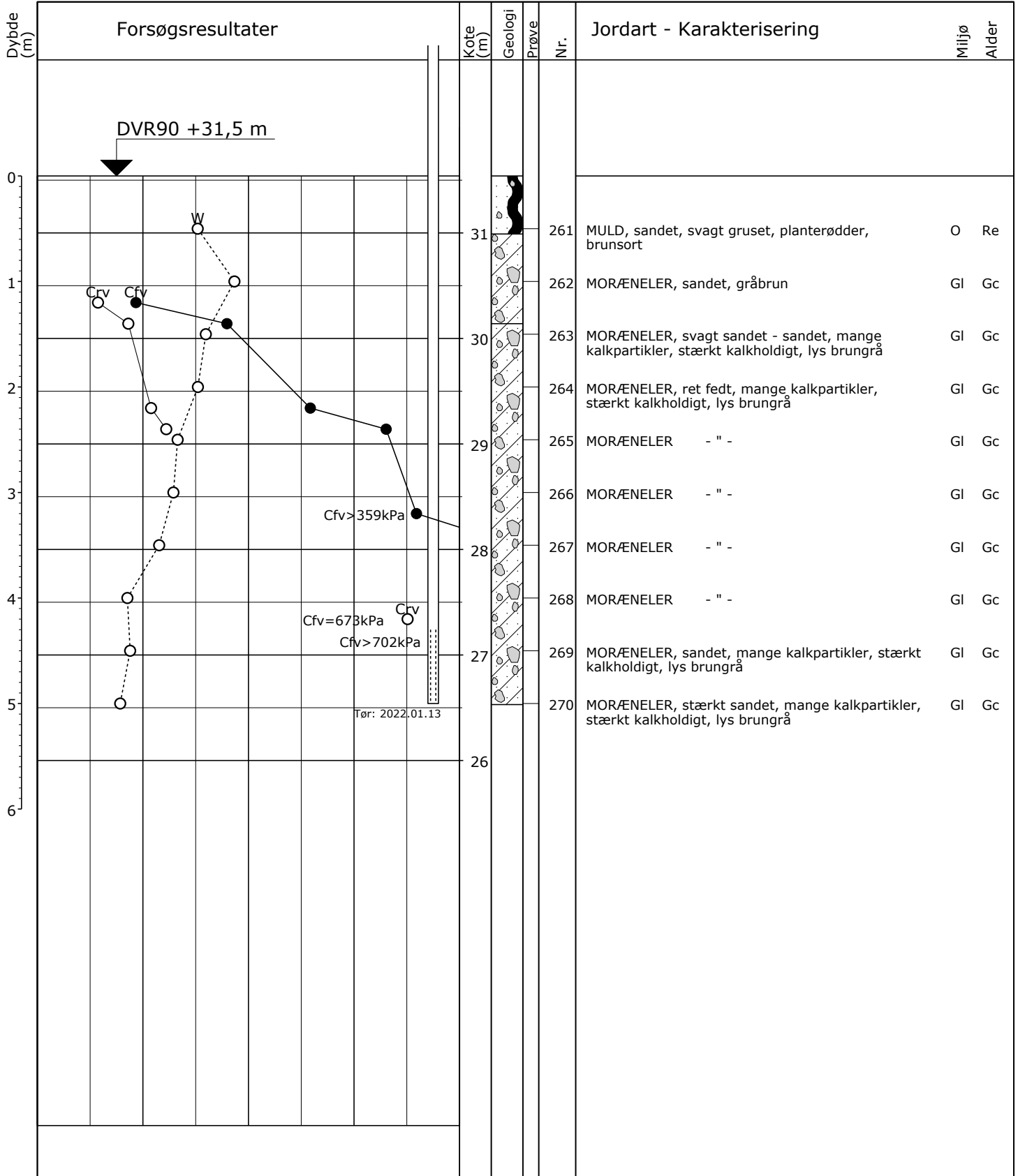
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548961 (m) Y: 6318258 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev

Boret af: JF Dato: 2022.01.18 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 54

Udarb. af: LH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 54 S. 1/1

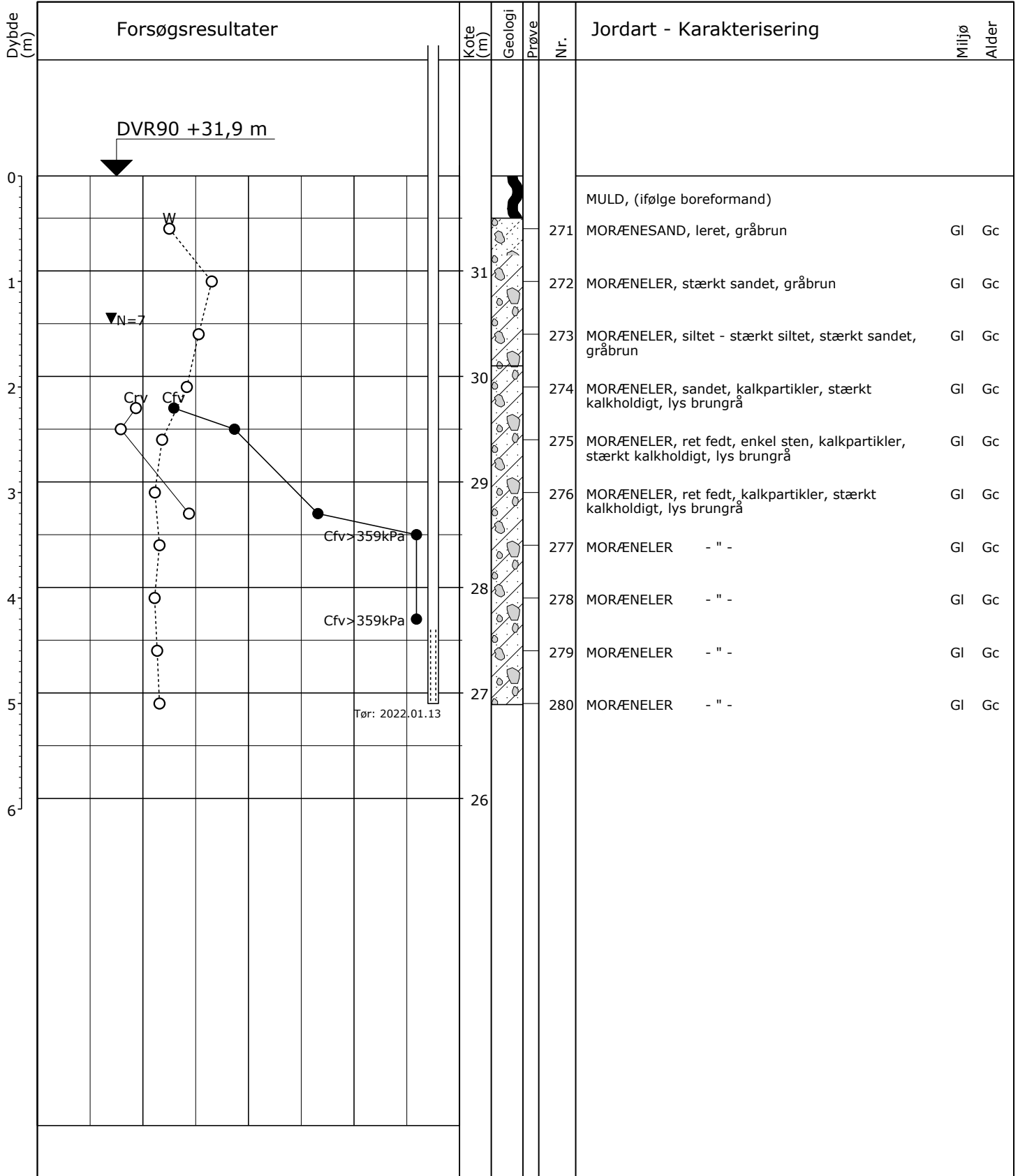
GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:05



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 548995 (m) Y: 6318260 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 55
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 55 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:08

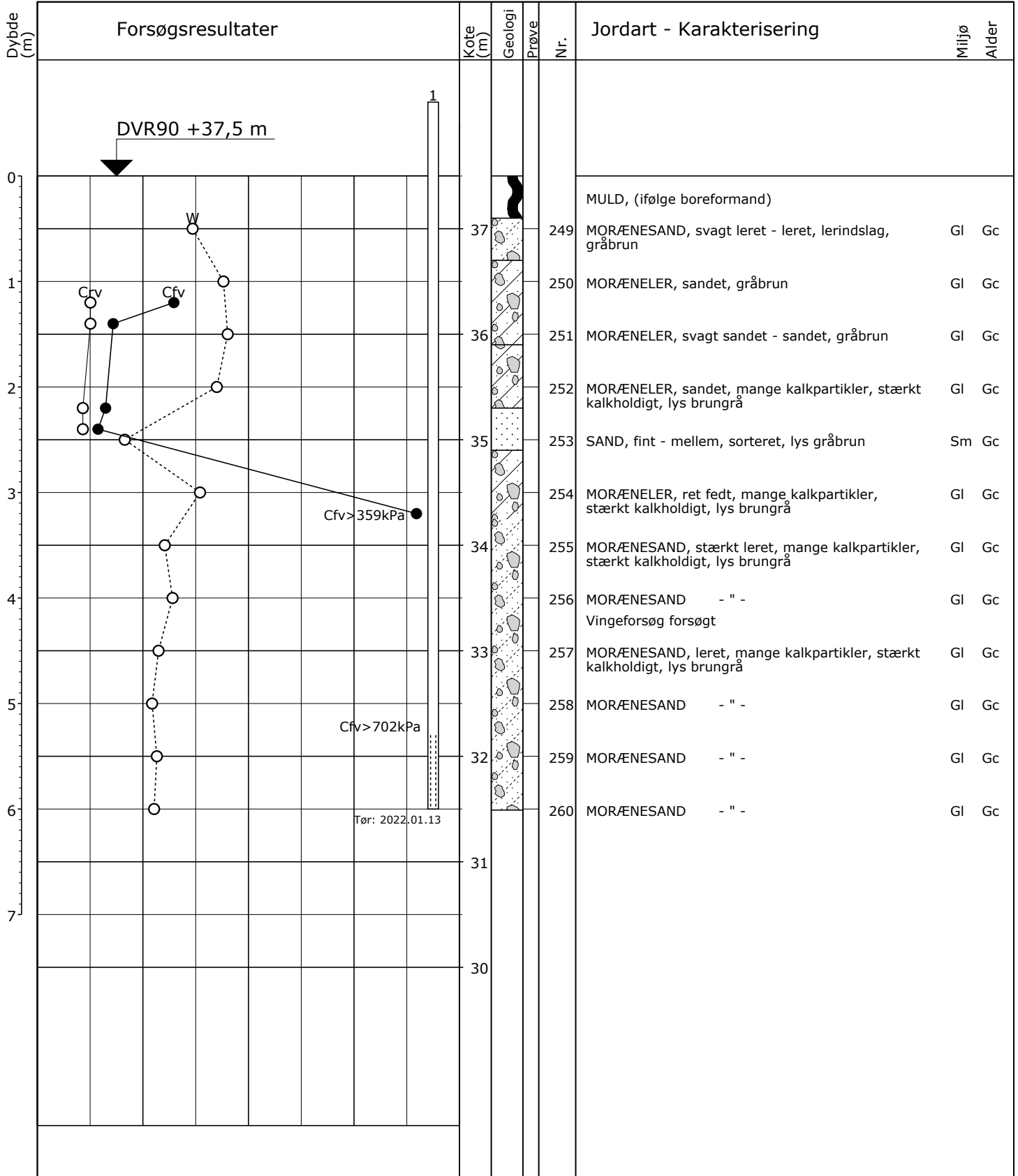


○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549023 (m) Y: 6318276 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 56
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 56 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:10

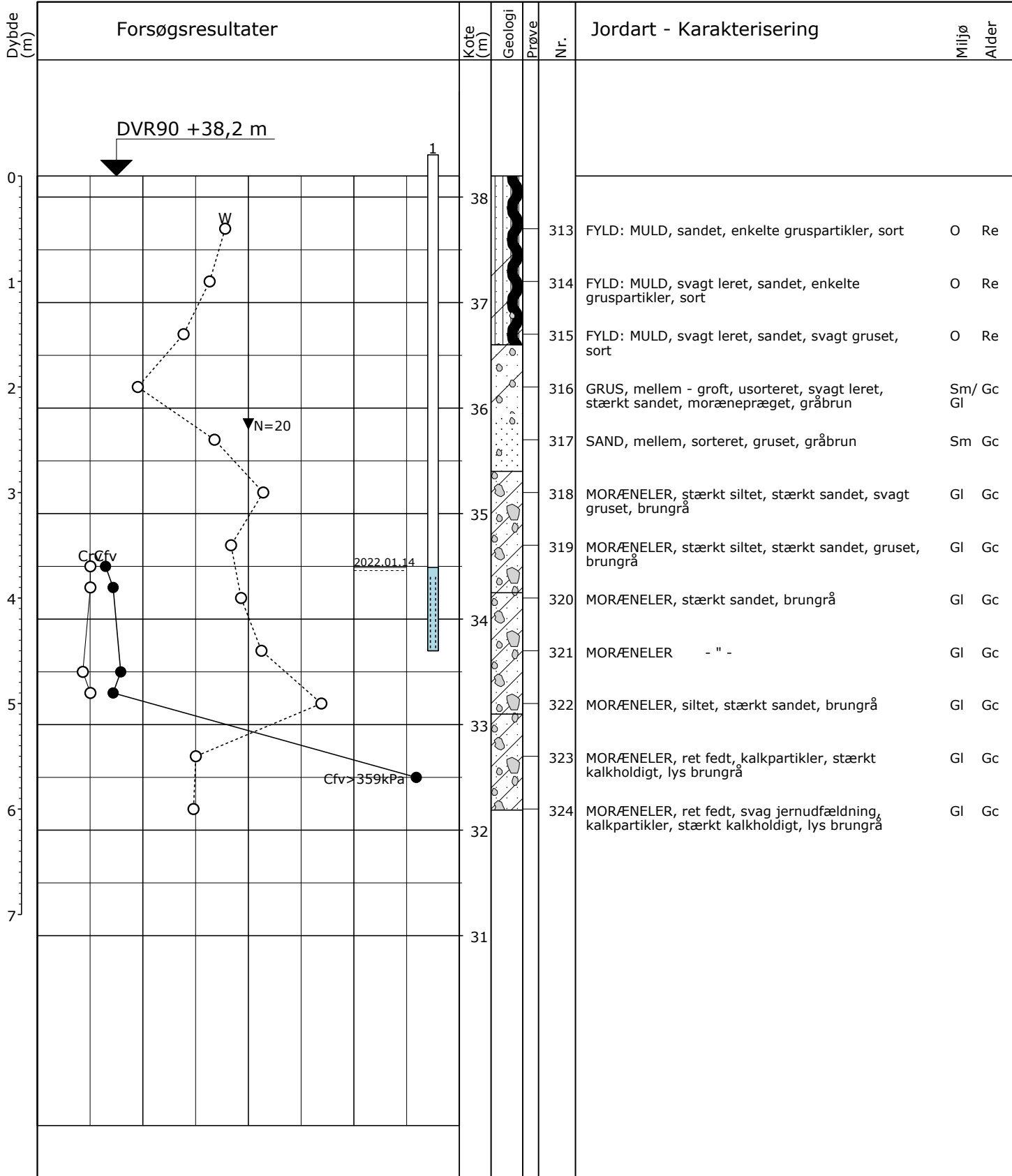


○ 10 20 30 W (%)
 ○ ● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549018 (m) Y: 6318170 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.13 Bedømt af: AK DGU Nr.: Boring: 57
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 57 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:13



○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 549198 (m) Y: 6318262 (m) Plan:

Sag: 21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev
 Boret af: JF Dato: 2022.01.14 Bedømt af: SHK DGU Nr.: Boring: 58
 Udarb. af: CJH Kontrol: PK Godkendt: CNY Dato: 2022.01.24 Bilag: 58 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 25-01-2022 08:43:15

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

Matrikel

10a Frejlev By, Frejlev, Aalborg Kommune

Adresse

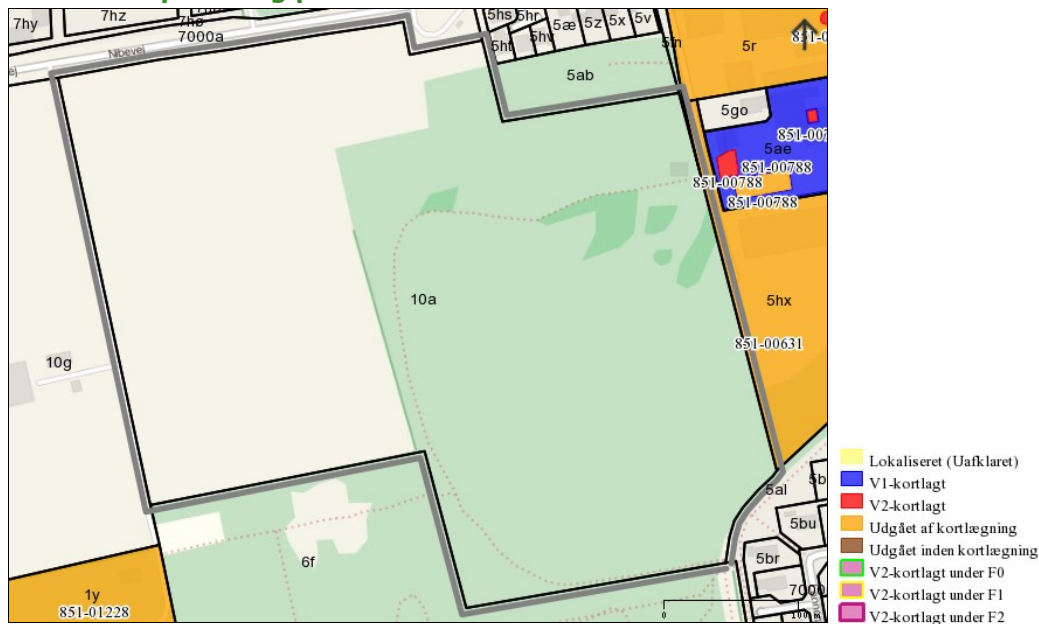
Nibevej 353, 9200 Aalborg SV m.fl.

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.

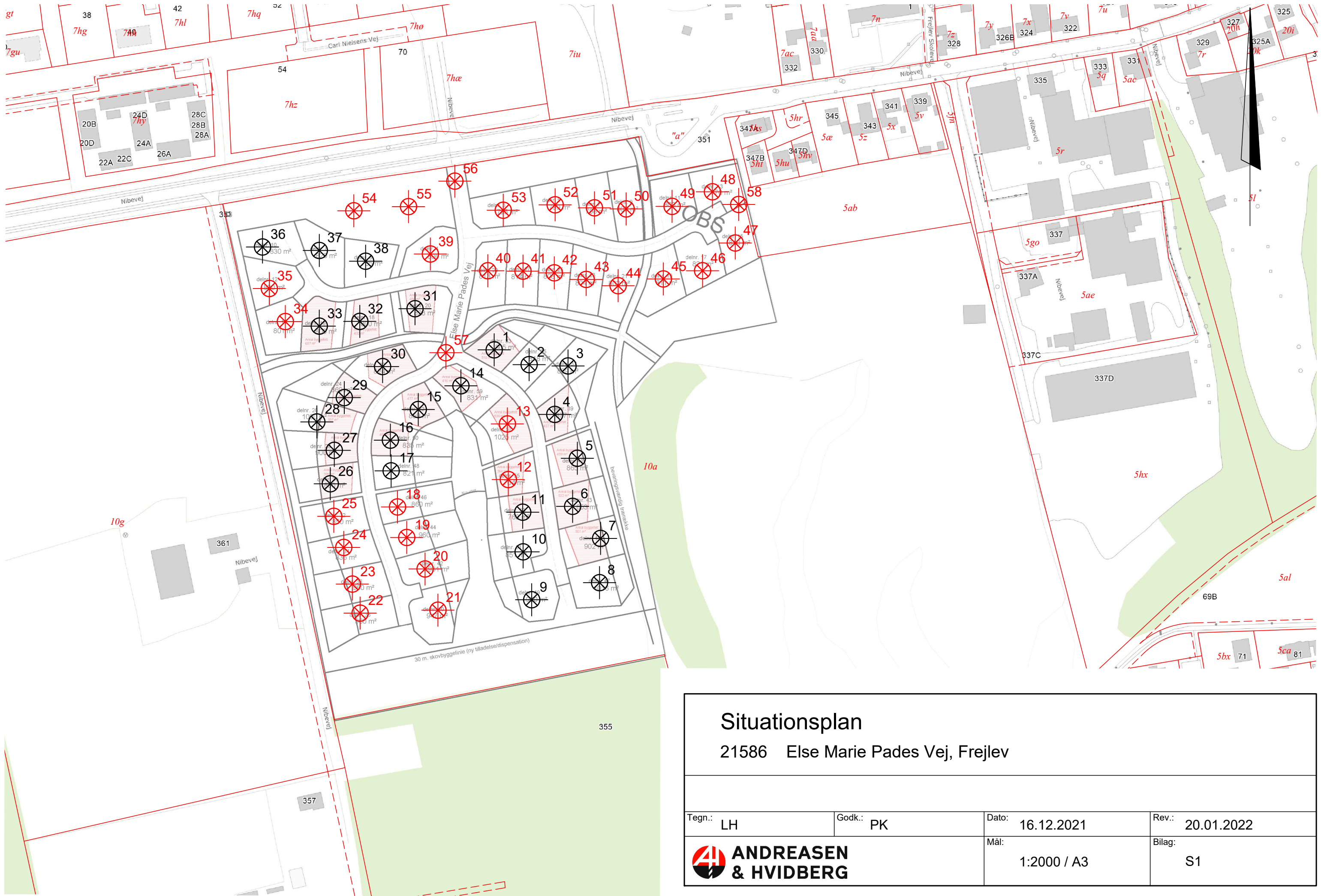
Læs mere om Region Nordjyllands arbejde med jordforurening på www.jordforurening.rn.dk eller www.tjekdingrund.dk.


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

Telefon: 9764 8276

Mail til Birgitte Gorgin: bg@rn.dk

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



<h2>Situationsplan</h2> <p>21586 Else Marie Pades Vej, Frejlev</p>			
Tegn.: LH	Godk.: PK	Dato: 16.12.2021	Rev.: 20.01.2022
		Mål: 1:2000 / A3	Bilag: S1