



**ANDREASEN
& HVIDBERG**

Jordbundsundersøgelse

VOR REF.: 20143
DATO: 20. april 2020

**Strandager 15-27,
9300 Sæby**

Geotekniksk undersøgelsesrapport.

Jordbundsundersøgelser for byggemodning.

Sammenfatning

For byggemodning af 6 nye byggegrunde på Strandager 15-27 i Sæby er der udført i alt 6 geotekniske borer til 5,0 á 5,5 m under terræn.

Jordbunds- og grundvandsforhold

Ved de udførte borer er der øverst truffet 0,3 á 0,6 m muld. Herunder er der i boring 1, 3, 5 og 6 truffet postglaciale sandaflejringer til 2,5 á 3,6 m under terræn, som er underlejret af senglaciale ler. I boring 2 er der under mulden truffet postglaciale ler til 0,8 m under terræn, som er underlejret postglaciale sand med et mindre lag af ler. Fra 2,7 m under terræn er der truffet et 0,3 m tykt stenlag, som underlejres af senglaciale ler. I boring 4 er der under mulden truffet postglaciale ler til 0,6 m under terræn, som er underlejret af postglaciale sand til 4,3 m under terræn. Herunder er der truffet post-/senglaciale sand.

Vores erfaringer i området er, at der skal forventes sten og stenlag i overgangen til det senglaciale lag. I flere af borerne er der truffet sten og stenlag, som i boring 2 - 4.

Den øvre sand er i flere af borerne truffet som muldet til stærkt muldet.

Efter endt borearbejde er vandspejlet pejlet i 0,5 á 0,9 m under terræn.

Funderingsløsninger

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

På grund af det højtliggende vandspejl kan byggefeltet med fordel hæves.

Tørholdelse

Overalt hvor der skal graves under grundvandspejlet, 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. Hvor der også træffes ler i udgravningens bund suppleres der med en direkte lænsning fra et tæppedræn i bunden af udgravningen.

Vi gør opmærksom på, at stenlaget kan vanskeliggøre etablering af sugespidsen.

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	4
3 Jordbundsforhold	5
4 Grundvandsspejl	5
5 Funderingsforhold bygninger	5
5.1 Dimensionering af fundamenter	6
5.2 Direkte fundering på intakte aflejringer	7
5.3 Sandpuddefundering	7
5.4 Kælder	8
5.5 Sætninger	9
6 Udførelsesmæssige forhold	9
6.1 Tørholdelse	9
6.2 Udgravning	10
6.3 Genanvendelse af materialer	11
6.4 Nabokonstruktioner	11
7 Overskudsmaterialer	12
8 Inspektion	12
9 Supplerende undersøgelser	12

BILAGSFORTEGNELSE

Signaturer og definitioner	A
Boreprofiler, boring nr. 1 - 6	1 - 6
Information om kortlægning	300
Situationsplan	S1

1 Indledning

For **Frederikshavn Kommune, Ejendomsfirma Køb, Salg & Udleje** har Andreasen & Hvidberg A/S udført geotekniske undersøgelser for 6 nye byggegrunde på Strandager 15-27 i Sæby.

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

Markarbejdet er udført d. 23. – 31. marts 2020.

Projekt: Indledende undersøgelser for 6 nye byggegrunde.

2 Markundersøgelser og laboratorieforsøg

2.1 Markarbejde

Der er for det aktuelle projekt udført 6 geotekniske boringer med sneglebor til 5,0 á 5,5 m under terræn. Boringerne er benævnt 1 – 6, og er vedlagt i bilag 1 - 6.

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 kohæsjord 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 udvalgte borehuller etableret ø25 mm pejlerør, i hvilke vandspejlets beliggenhed er 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 er bestemt på udvalgte prøver.

For udvalgte prøver 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 – 6.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag A.

3 Jordbundsforhold

Ved de udførte borerer er der øverst truffet 0,3 á 0,6 m muld. Herunder er der i boring 1, 3, 5 og 6 truffet postglaciale sandaflejringer til 2,5 á 3,6 m under terræn, som er underlejret af senglacialt ler. I boring 2 er der under mulden truffet postglacialt ler til 0,8 m under terræn, som er underlejret postglacialt sand med et mindre lag af ler. Fra 2,7 m under terræn er der truffet et 0,3 m tykt stenlag, som underlejres af senglacialt ler. I boring 4 er der under mulden truffet postglacialt ler til 0,6 m under terræn, som er underlejres af postglacialt sand til 4,3 m under terræn. Herunder er der truffet post-/senlacialt sand.

Vores erfaringer i området er, at der skal forventes sten og stenlag i overgangen til det senlacialt lag. I flere af borererne er der truffet sten og stenlag, som i boring 2 - 4.

Den øvre sand er i flere af borererne truffet som muldet til stærkt muldet. Der er målt et glødetab på 1,03% for dybden 0,4 á 1,3 m under terræn i boring 1, 0,72 % fra 0,6 á 1,3 m under terræn i boring 5, samt 1,28 og 0,49% for dybden 0,5 á 1,3 m under terræn i boring 6.

For en mere detaljeret beskrivelse af bundforholdene henvises der til de optegnede boreprofiler, bilag 1 - 6.

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.]
1	+12,7	+12,2	0,5
2	+12,7	+12,2	0,5
3	+13,1	+12,5	0,6
5	+13,2	+12,3	0,9
6	+12,8	+12,2	0,6

Tabel 4.1 De pejelede vandspejlsniveauer.

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

5 Funderingsforhold bygninger

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

Boring nr.	Terræn DVR90 [m]	OSBBL		AFRN		Funderingsmetode
		DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]	DVR90 [m]	Dybde [m u. t.]	
1	+12,7	+11,4	1,3	+11,9	0,8	Sandpude fundering
2	+12,7	+11,4	1,3	+11,4	1,3	Sandpude fundering
3	+13,1	+12,7	0,4	+12,7	0,4	Direkte fundering
4	+13,0	+12,4	0,6	+12,7	0,3	Direkte fundering
5	+13,2	+12,6	0,6	+12,6	0,6	Direkte fundering
6	+12,8	+12,0	0,8	+12,3	0,5	Direkte fundering

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

Ud fra de konstaterede jordbundsforhold som truffet ved boring 1 - 6, vurderes funderingen foreløbig at kunne udføres som:

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

En direkte fundering i de postglaciale lag er betinget af, at der kan accepteres små sætninger og differenssætninger.

For endelig fastlæggelse af funderingsmetoden skal der udføres 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 foreløbige 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 [%]
Tilkøbt sandfyld	17/10	37	0	37	0	30	-
Ler, Pg	18/8	0	50	20	0	10	-
Sand, Pg	17/10	32-34	0	32-34	0	20	-
Sten, Pg	18/10	34	0	34	0	25	-
Sand, Pg/Sg	17/10	34	0	34	0	25	-
Ler, Sg	19/9	0	200	25	20	25	-

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.

Hvis grundvandsspejlet træffes nært det fremtidige terræn, anbefales det at forsyne bygningen med omfangsdræn med forbindelse til et kapillarbrydende lag under isoleringen, vandspejlet kan herved forudsættes i niveau med drænledningerne. Det kan vise sig hensigtsmæssigt at hæve bygningen.

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 OSBBL er beliggende over projekteret fundamentsniveau, funderes der direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBBL 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.

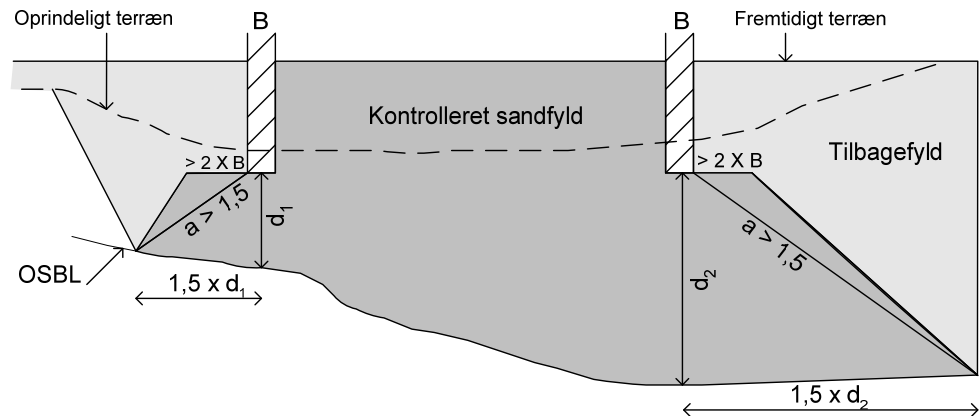
Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBBL trufne.

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 Sandpudefundering

Hvor OSBBL er beliggende under projekteret fundamentsniveau, udgraves der for sandpudden til OSBBL (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 annek.

5.4 Kælder

Ved etablering af kældervægge skal disse dimensioneres for jordtryk/vandtryk i henhold til Eurocode 7, 2007, 2. udgave, kapitel 9, samt det tilhørende danske annek.

Hvor der er delvis kælder under en bygning skal overgange mellem stue- og kælderfundament, jf. SBI-anvisning 231, udføres ved aftrapning af fundamentet med lodrette spring på højst 0,6 m og med en hældning ikke stejlere end 1:1. Undersiden af fundamenter skal være vandrette og plane.

Kælderkonstruktioner udføres med drænforanstaltninger eller vandtætte og dimensioneres for vandtryk/opdrift til et niveau, hvor vandspejlet fikseres ved udførelse af dræn eller anden bortledningsforanstaltning. Dræn udføres i henhold til DS436.

Vi gør opmærksom på, at nærværende boringer ikke er udført for fremtidige kælderbyggeriet.

5.5 Sætninger

Ved fundering i de postglaciale sandlag skal der påregnes små sætninger og differenssætninger.

For at imødegå evt. gener fra sætninger og differenssætninger kan fundamenter og evt. gulve forsynes med revnefordelende armering, jf. SBI-anvisning 231. Vi anbefaler, at behovet for revnefordelende armering bestemmes ved en sætningsvurdering, når belastningssituationen kendes.

6 Udførelsesmæssige forhold

6.1 Tørholdelse

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

I de sandede aflejringer foretages den midlertidige grundvandssænkning formentlig lettest ved anvendelse af et vacumbelastet sugespidsanlæg med nedspulde/forborede og filterkastede sugespids sat. pr. 2 m med spidser sat 2 m under udgravningens bund.

Vi gør opmærksom på at det trufne stenlag kan vanskeliggøre etablering af sugespids.

Hvor der også træffes ler i udgravningens bund suppleres der med en direkte lænsning fra et tæppedræn i bunden af udgravningen.

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 vandspejlssænkninger 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 annekse.

6.2 Udgravning

Inden påbegyndelse af udgravningsarbejder skal de nødvendige grundvandssænkninger være effektive.

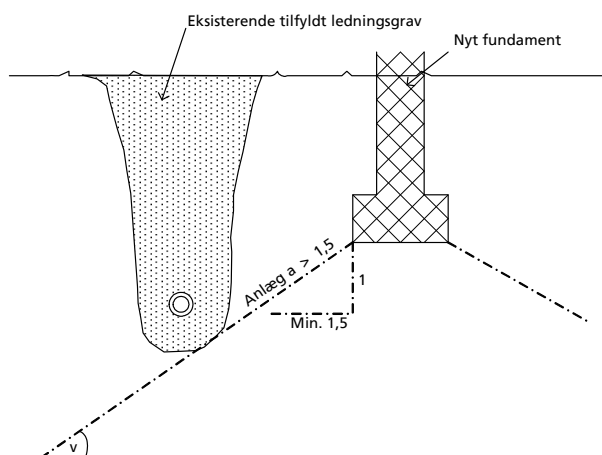
For midlertidige frie og ubelastede skrånninger over grundvandsspejlet, som ikke påvirkes af overflade- eller trafiklaste, kan disse generelt påregnes stabile med skråningsanlæg α på 1,5 i sandaflejringer og anlæg 1 i leraflejringer.

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

Alternativt til afstivning pga. overskridelse af naboskel for at overholde den horisontale udstrækning af sandpude, kan det vælges at føre fremtidige fundamenter dybere. Ved at øge fundamentsdybden med eks. 1 m, således at fremtidigt fundament føres 1,9 m under fremtidigt terræn, kan udskiftningsbredden reduceres med 1,5 m.

Vi anbefaler, at dette vurderes nærmere, når den endelige placering kendes.

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 $a \geq 1,5$, 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 frosen jord skal bortgraves, inden der støbes fundamenter og indbygges fyld. Ligeledes må frosne materialer ikke indbygges.

6.3 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.

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

7 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 jordforurenninger 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.

8 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.

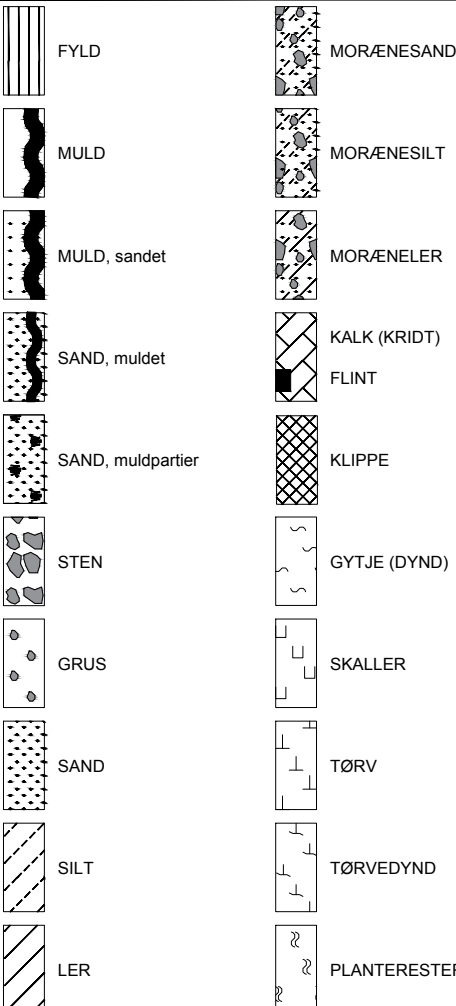
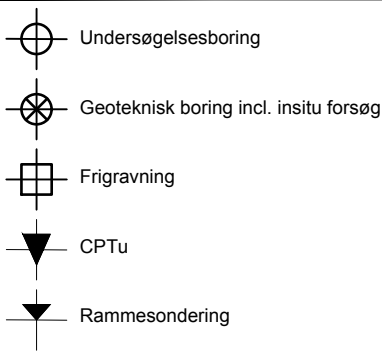
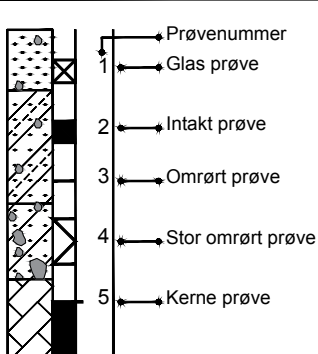
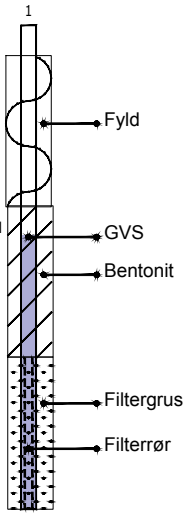
Ligeledes anbefales projektets krav til kvalitet og udlægning af anvendte fyldmaterialer dokumenteret.

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

9 Supplerende undersøgelser

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

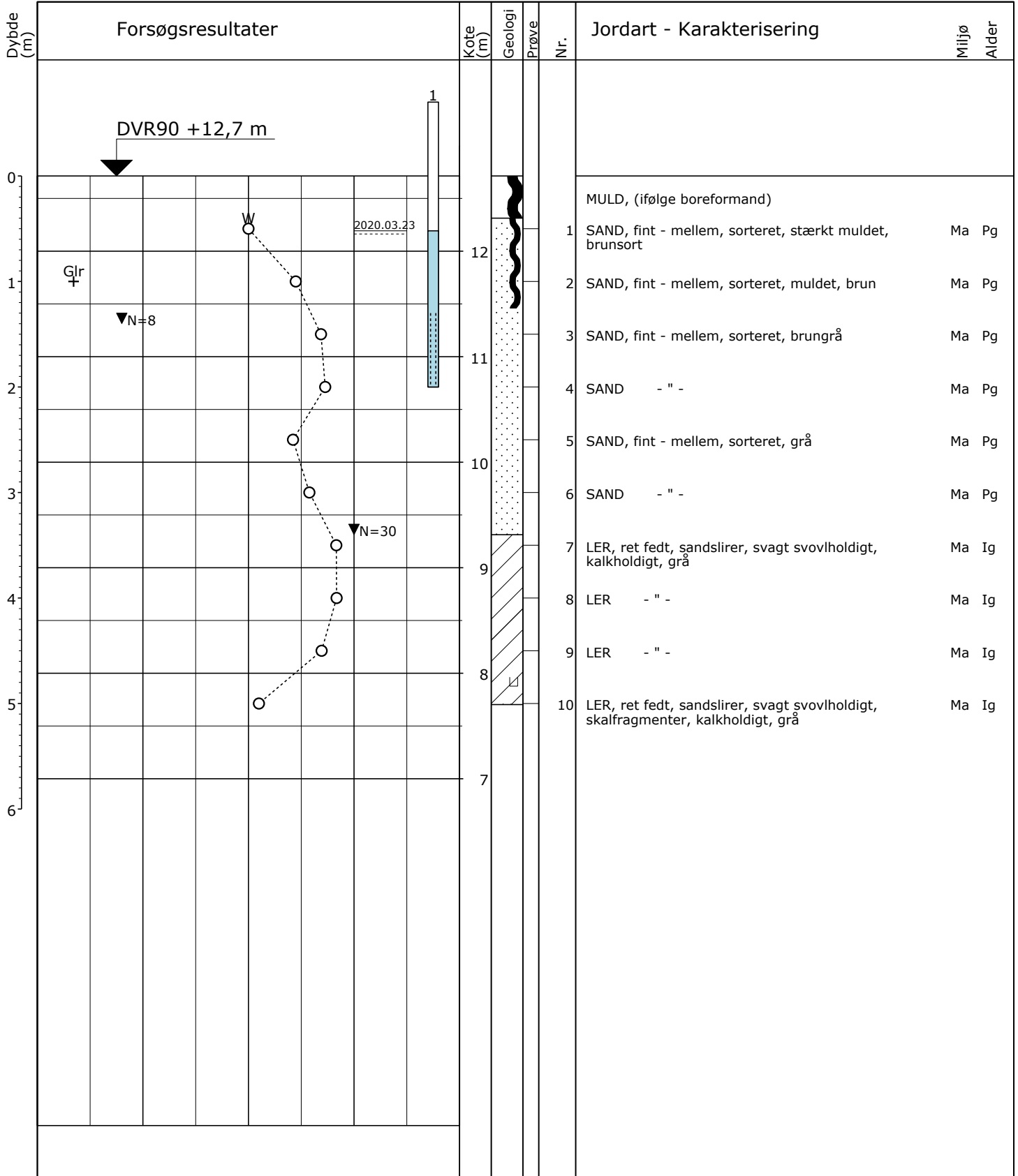
Signaturforklaring

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																																												
																																																														
	<p>Geologiske forkortelser</p> <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	<p>Pejlerør</p> 
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																																																													
<p>I moræneaflejringer kan der forventes et varierende indhold af sten og blokke, der ikke ses i borerne.</p>																																																														

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 (+) Opfrysningssproblemer, 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





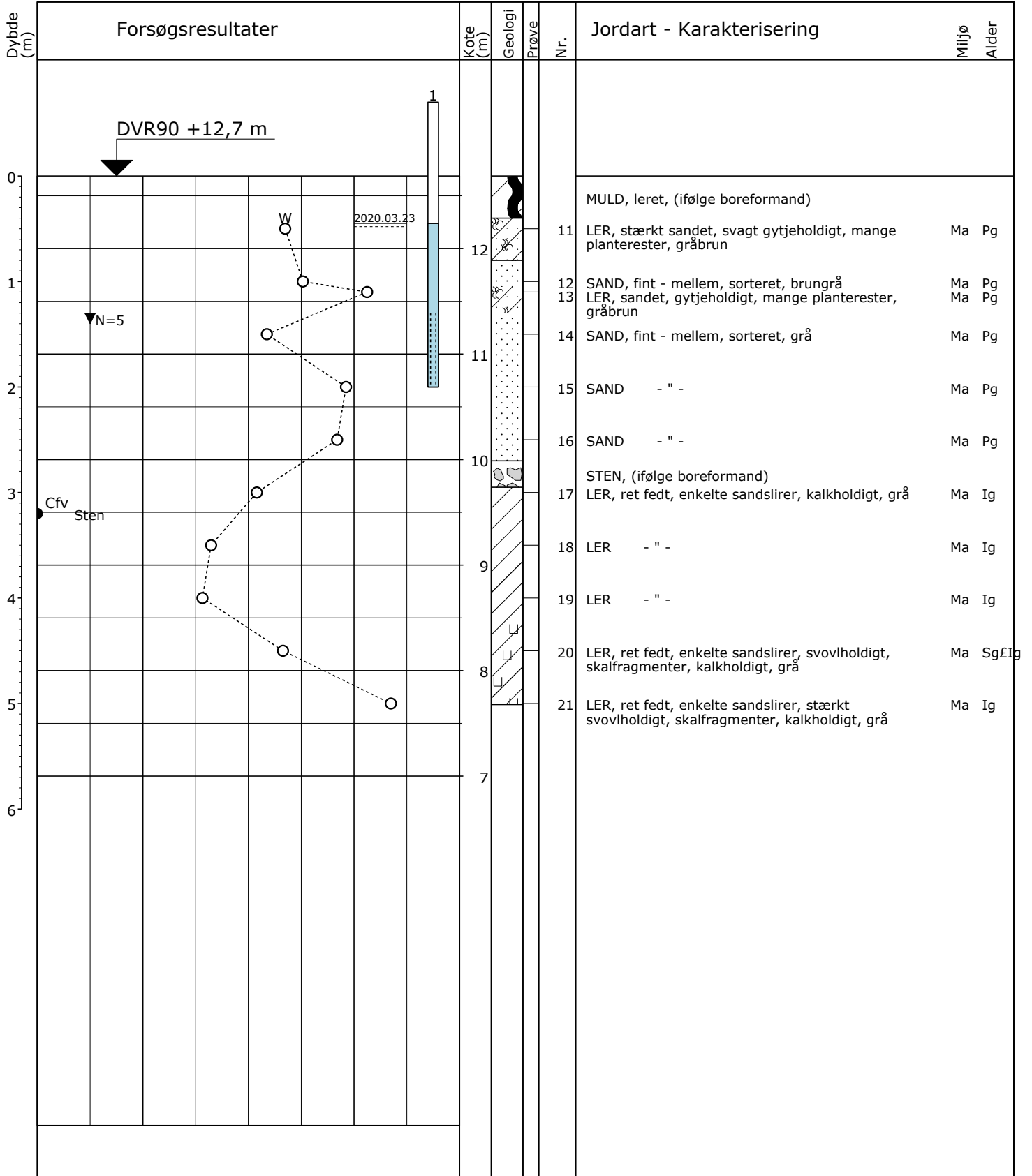
○	10	20	30	W (%)
+	3	6	9	Glr. (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 590668 (m) Y: 6358030 (m) Plan:

Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby

Boret af: KP Dato: 2020.03.23 Bedømt af: KAK DGU Nr.: Boring: 1

Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 1 S. 1/1



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

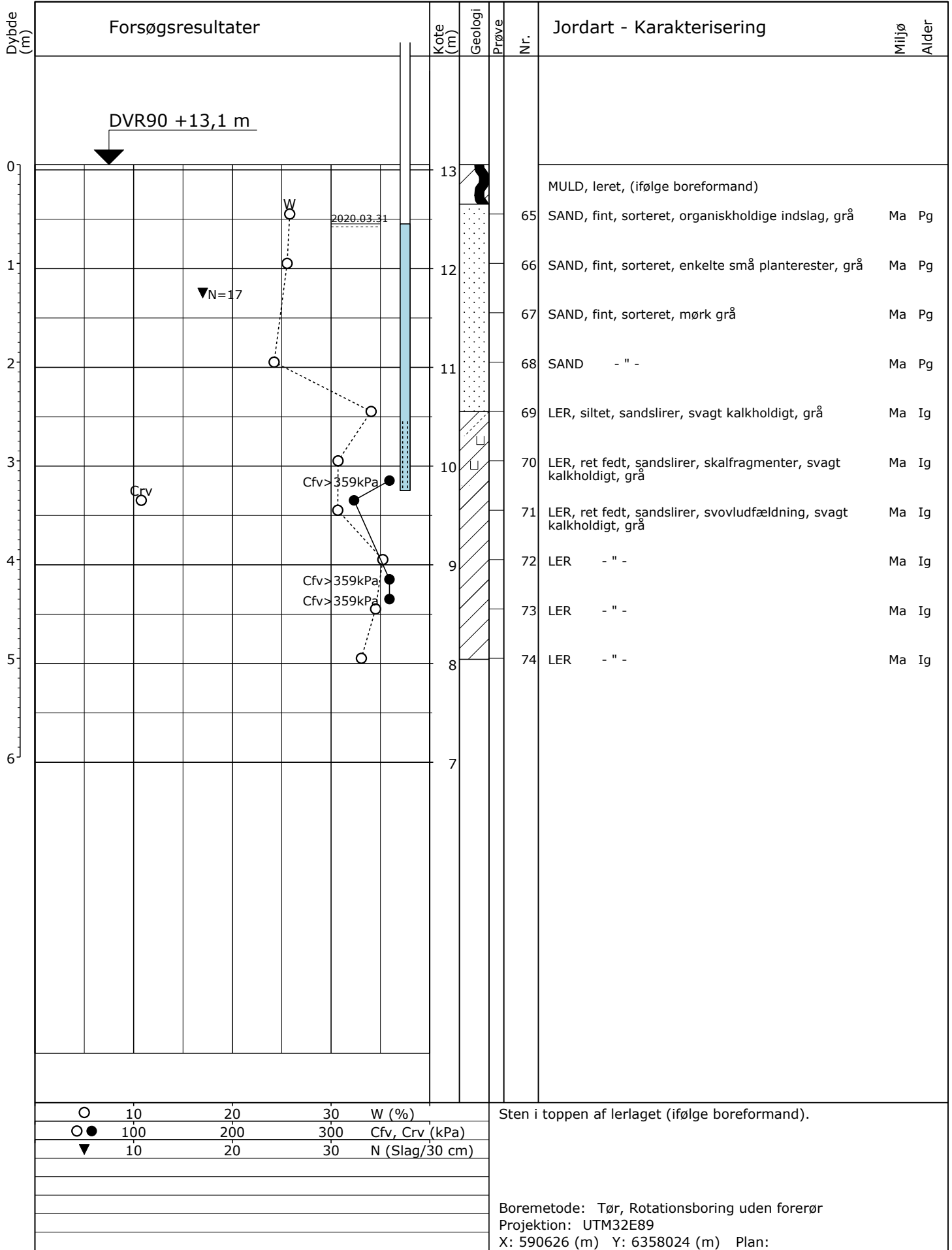
Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 590648 (m) Y: 6358015 (m) Plan:

Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby

Boret af: KP Dato: 2020.03.23 Bedømt af: KAK DGU Nr.: Boring: 2

Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 2 S. 1/1

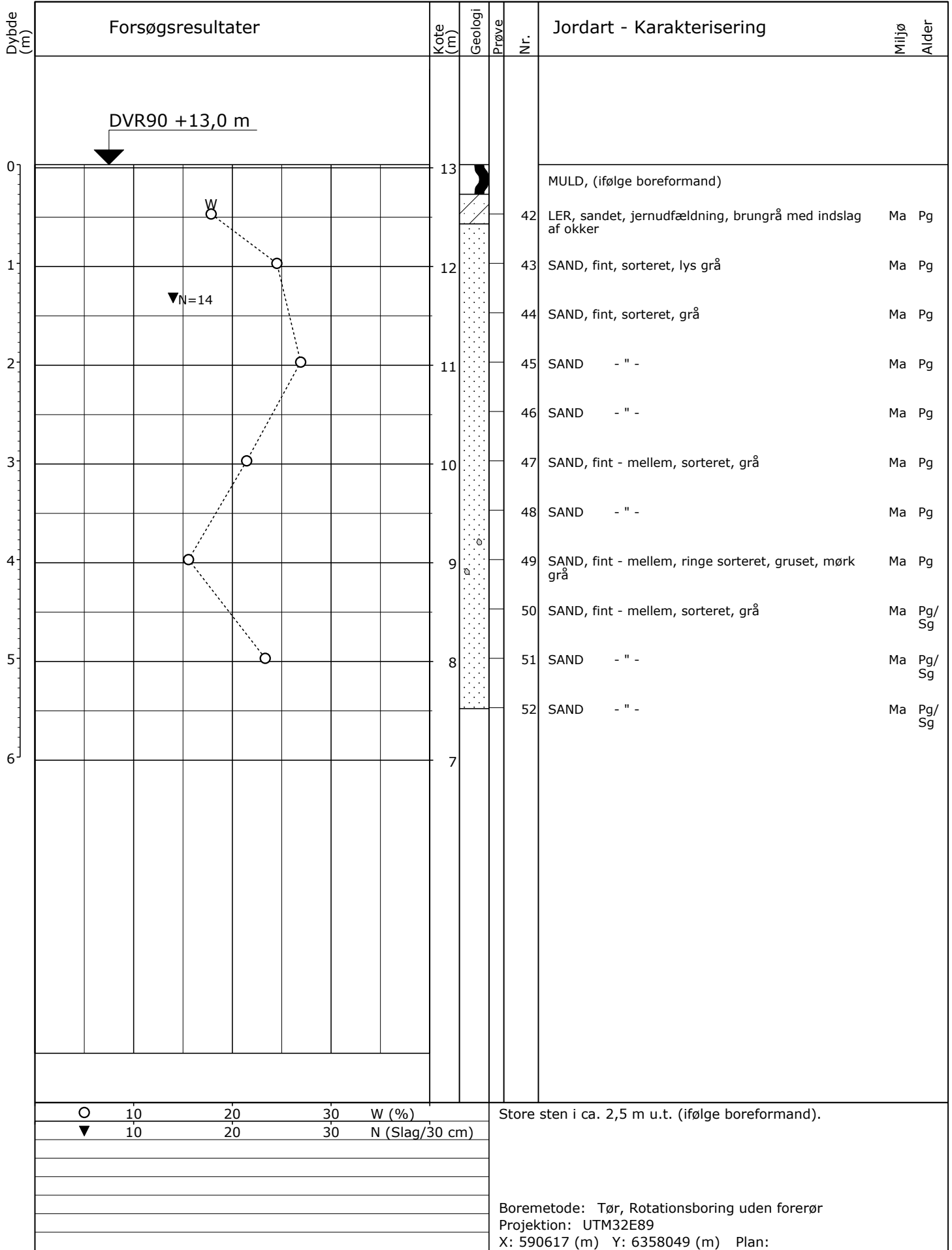
GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 20-04-2020 12:54:18



Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby

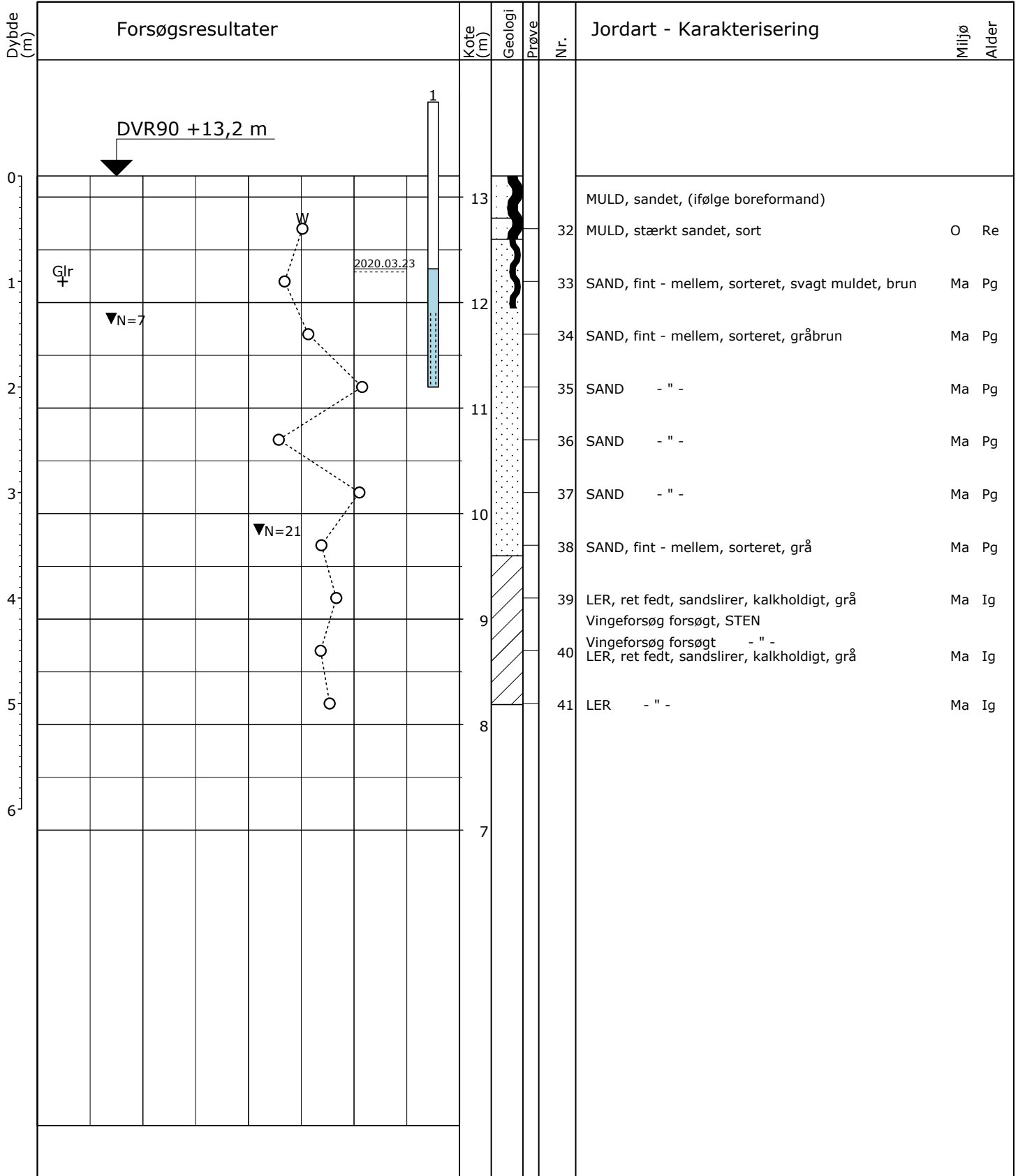
Boret af: PT Dato: 2020.03.31 Bedømt af: SMT DGU Nr.: Boring: 3

Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 3 S. 1/1



Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby
 Boret af: KP Dato: 2020.03.25 Bedømt af: SMT DGU Nr.: Boring: 4
 Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 4 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 20-04-2020 12:54:20



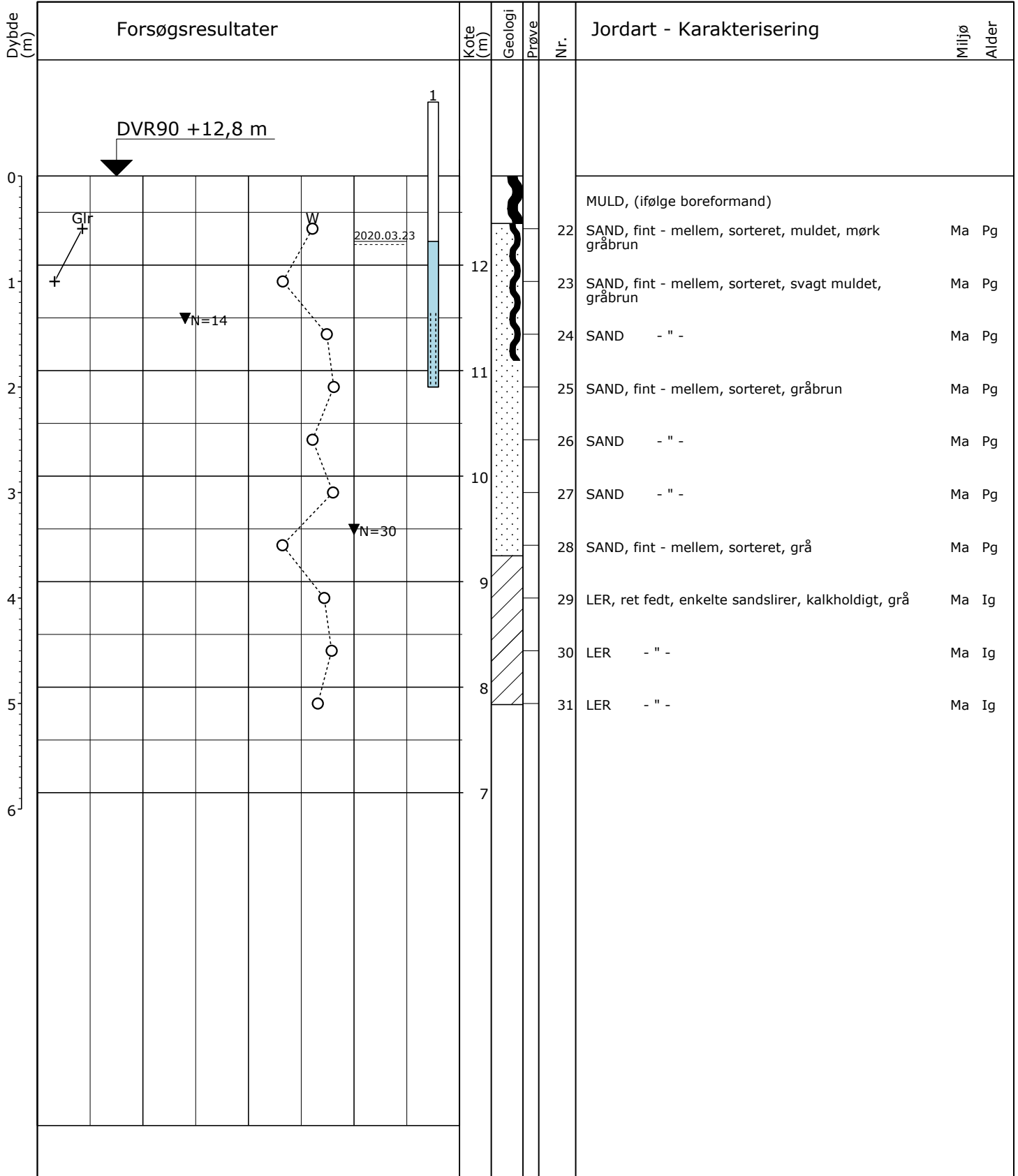
○	10	20	30	W (%)
+	3	6	9	Gl. (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 590638 (m) Y: 6358067 (m) Plan:

Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby

Boret af: KP Dato: 2020.03.23 Bedømt af: KAK DGU Nr.: Boring: 5

Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 5 S. 1/1



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 590661 (m) Y: 6358061 (m) Plan:

Sag: 20143 Strandager 15-27, 9300 Sæby

Boret af: KP Dato: 2020.03.23 Bedømt af: KAK DGU Nr.: Boring: 6

Udarb. af: TEP Kontrol: CNY Godkendt: JOP Dato: 2020.04.15 Bilag: 6 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.93B PSTG 20-04-2020 12:54:23

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

Matrikel

66b Sæby Markjorder, Frederikshavn Kommune

Adresse

Frederikshavnsvej 101A, 9300 Sæby

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



Region Nordjylland kortlægger, undersøger og oprensner 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.

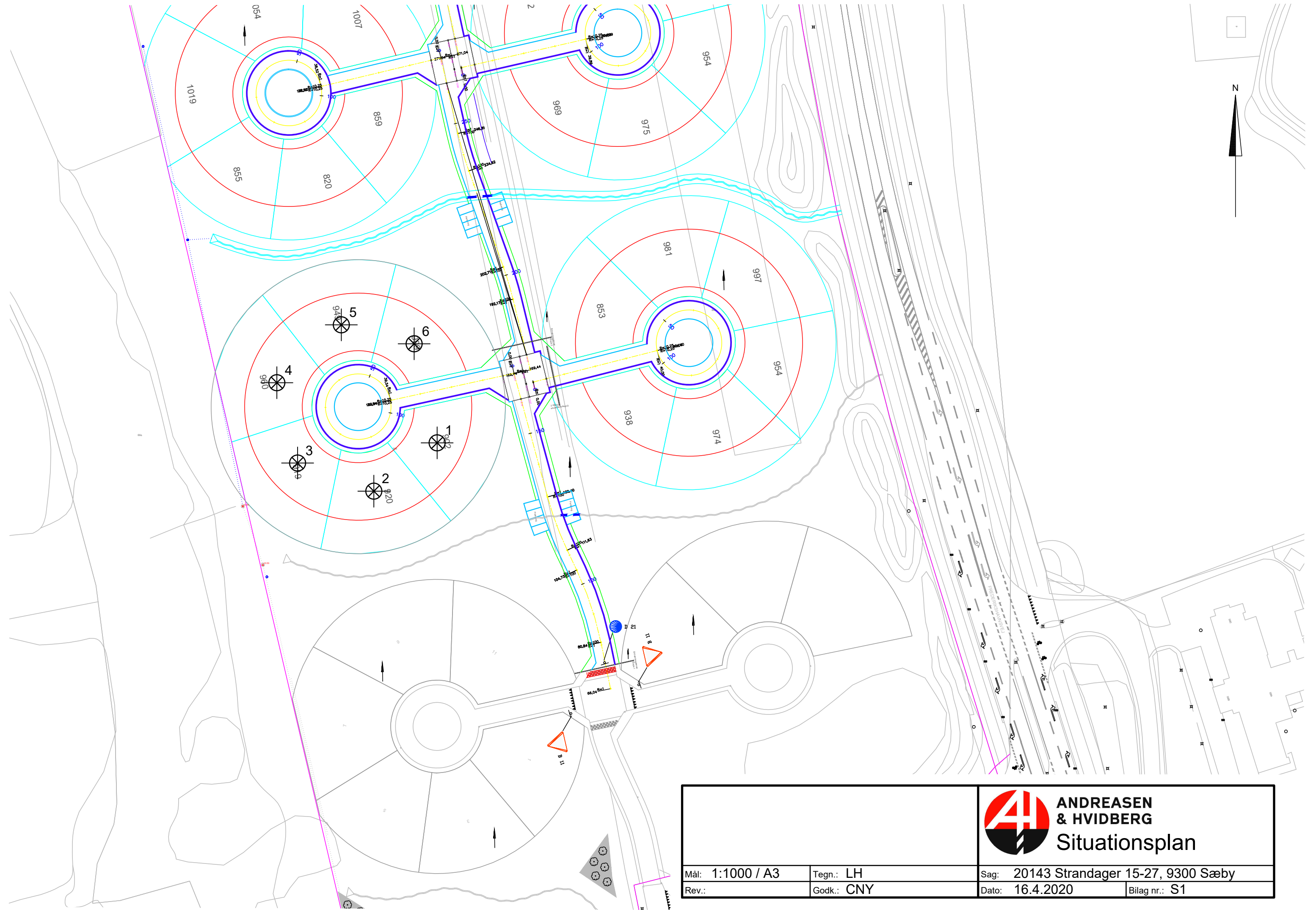
Læs mere om Region Nordjyllands arbejde med jordforurening på www.jordforurening.rn.dk eller www.tjekdingrund.dk.


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".



		 ANDREASEN & HVIDBERG Situationsplan	
Mål: 1:1000 / A3	Tegn.: LH	Dato: 16.4.2020	
Rev.:	Godk.: CNY		