



3. juli 2023

Wissenberg A/S
Hejrevej 26, 4.
2400 København NV

Tlf.: 33 86 34 86
info@wissenberg.dk
www.wissenberg.dk

CVR-nr.: 26369126

Kontaktoplysninger:
Init.: MSC
Tlf.: 2725 3472
Afdelingsleder
msc@wissenberg.dk

Sag nr.: W14150

NOTAT

Møllevangen - Projektbeskrivelse af regnvandshåndtering

I forbindelse med renovering af Møllevangen er det besluttet at separere regn- og spildevand på den sydvestlige side af Møllevangen 13-35. I den forbindelse er der projekteret et system til overfladehåndtering af regnvandet for blok 1-4, Møllevangen 13-35.

Der søges om forsinkelse af regn- og drænvand på de grønne arealer tilknyttet ovennævnte blokke.

Da indgangspartier på ovennævnte blokke flyttes til modsatte side af huset, udføres der en terrænregulering for at imødekomme tilgængelighedskrav. Dette betyder at befæstelsesgraden forhøjes. For at overholde den afskærende ledningskapacitet etableres der forsinkelsesbassin på boligblokkenes tilknyttede arealer.

Geotekniske borer har vist at K-værdien i jorden er for ringe til at opnå nedsivning. I forlængelse heraf er der efter dialog med kommunen (Byplan) projekteret med, at der etableres tag-, skotrender og tagnedløbsrør i zink. Der er også projekteret med etablering af forsinkelsesbassiner uden vandtæt membran. Ud fra de geotekniske borer er grundvandsspejlet blevet registreret som værende 2,9 meter under terræn i boring 1. I boring 2, 3 og 5 er der ikke konstateret frit grundvandsspejl. De geotekniske rapporter er vedlagt i bilag 2.

1. Volumenberegning

Det er oplyst af Rudersdal Kommune, at den afskærende ledningskapacitet for matriklen er på 36,4 l/s.

Beregningen af forsinkelsesvolumen er baseret på en opdeling af afvandingen for den nordøstlige og sydvestlige side af boligblokkene.

På den nordøstvendte del af boligblokkene, inkl. afvanding fra ½ tag, udledes der 25,07 l/s.

Dette resulterer i, at der på den sydvestvendte del af boligblokkene skal forsinkes til et udløbsflow på 11,33 l/s.

Herefter ser vi alene på forsinkelse af regnvand fra den sydvestvendte del af boligblokkene.

Den overordnede plan for forsinkelse af regnvandet på sydvestsiden af blok 1-4 er baseret på en skrift 30 beregning ud fra arealopmålingen og spildevandsplanens afløbskoefficienter i Tabel 1.

Tabel 1 Arealopmåling af samlet blok 1-4

Hele arealet minus halvdelen af taget og belægning nord-østvendte del af blok 1-4			
	Regn modtagende areal	Afløbskoefficient	Reduceret areal
	A	φ	ϕ
	m ²		m ²
Tage	839	1,0	839
Sedum	75	0,6	45
Fliser med grusfuge	962	0,8	770
Græs/buske	2.062	0,1	0
Faldsand	137	0,1	0
Asfalt/Bassin	283	1,0	61
Sum	4.358	0,495	2.156

Skrift 30 beregningen giver et behov for en samlet forsinkelse på 43 m³.

Resultat af skrift 30 beregningen kan ses i bilag 3.

Det samlede forsinkelsesvolumen på 43 m³ er etableret i bassin ved blok 4.

Se placering af bassiner på Bilag 1 - Møllevangen situationsplan.

2. Omfangsdræn

Der etableres omfangsdræn langs fundamentet på den sydvendte facade. Vandet fra omfangsdrænet ledes igennem sandfangsbrønde inden det pumpes ud for blok 1 og blok 2. Drænvandet pumpes op i sandfangsbrønd, som munder ud i overfladehåndteringsystemet.

3. Princip for regnvandshåndtering

Det overordnede regnvandshåndteringsystem for de sydvendte dele af blokkene er opbygget med et samlet forsinkelsesvolumen ud for blok 4. Terrænreguleringen gør det muligt at lede regnvandet i ledninger fra tagedløbene og videre ud på terræn i regnbede. Regnbede afvander til sandfangsbrønde. Regnhændelser op til en 2 års regn føres i frostfrydybde i rør fra regnbed ved blok 1 til vandbremse efter regnbed udfor blok 4. Ved større regnhændelser føres regnvand i rende på matriklen langs fortovej til bassin ved blok 4. Ved niveaufri adgange til matrikel etableres linjedræn som afleder i rør til bassin ved blok 4.

Blok 1

Tagvandet ledes i ledninger til tre sandfangsbrønde (35L). Omkringliggende belægning afvandes til samme sandfangsbrønde. Vand fra omfangsdrænet pumpes op i en af de tre sandfangsbrønde, og føres sammen med regnvandet videre. Regnvandet ledes i tørledninger fra sandfanget til gennemløbsbrønd, inden udløb til bassin ved blok 1 via grøft.

Blok 2 og 3

Ved blok 2 og 3 er transportprincip ved blok 1 gentaget. Til rensning af tagvand etableres der 40 m² filtermuld i en dybde på 300 mm, og med 12,1 m³ bassin over filtermuld således at det sikres at en 2 års regn renses via filtermulden (se bilag 4). Under filtermuld anlægges dræn som leder til regnvandsledning via sandfangsbrønd.

Ud for blok 2 er der et sænket areal, som etableres i forbindelse med beboerlokalet og ligger i kælderniveau. Ud for beboerlokalet etableres en sænket plæne, som afvander til eksisterende ledning tilknyttet den nordøstlige ledning under boligblokken. Regnvandet som falder på rampen ned til, og i det sænkede areal, ledes således ikke til forsinkelse, og er ikke medregnet på den sydvestlige side af blokkene.

Blok 4

Ved blok 4 ledes tagvandet i åbne render ud til bassin 4. Bassin 4 har et Forsinkelsesvolumen på 43 m³. Eftersom der er tale om overfladehåndtering af regnvand, monteres der ikke sandfang inden udløb på overfladen af tagvandet ved blok 4.

Til rensning af tagvand etableres der 35 m² filtermuld i en dybde på 300 mm (se bilag 5). Under filtermuld anlægges dræn som leder til sandfangsbrønd med vandbremse i udløb. Vandbremsen sikrer maksudledning fra bassinet på 11,3 l/s jf. kommunens oplysninger om samlet udløbstal, beskrevet i punkt 1

Rør og brønde udføres efter gældende regler.

Vedligehold af regnvandsbede med filtermuld vil indgå i drift og vedligeholdelsesplan for udearealer. Filtermuld etableres efter kommunens forskrifter se bilag 6.

Bilag

Bilag 1 – Møllevangen Situationsplan

Bilag 2 – Geoteknisk rapport

Bilag 3 – Skrift 30 beregning

Bilag 4 – Filtermuld Blok 2-3

Bilag 5 – Filtermuld Blok 4

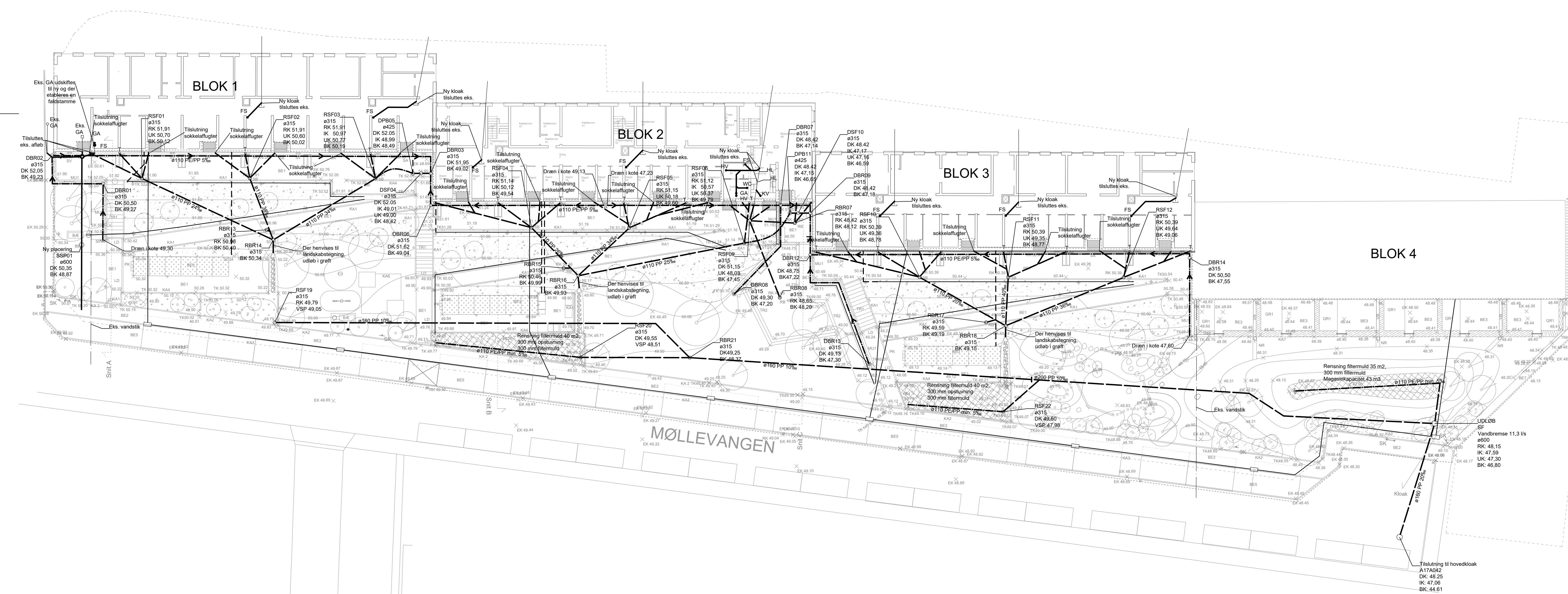
Bilag 6 – Filtermuld

Mikas Schmidt Christiansen

Afdelingsleder Klimatilpasning og Bæredygtighed

Wissenberg A/S

Bilag 1



- Signaturforklaring**
- Kabel for belysning lagt i 50mm rør
 - Kabel for kraftinstallationer i 50mm trækker
 - Trækker til ladestander ø110
 - Spildevand, eksisterende
 - Spildevand, ny
 - Regnvand
 - Dræn
 - Eksisterende koldt brugsvand
-
- BR Brønd
 - PB Pumpebrønd
 - Forberedelse for ladestander
 - Altoppses

- GA Gulvfløb
 FS Faldstamme
 WC Toilet
 HV Håndvask
 HL Højvandslukke
 LD Linjebraen

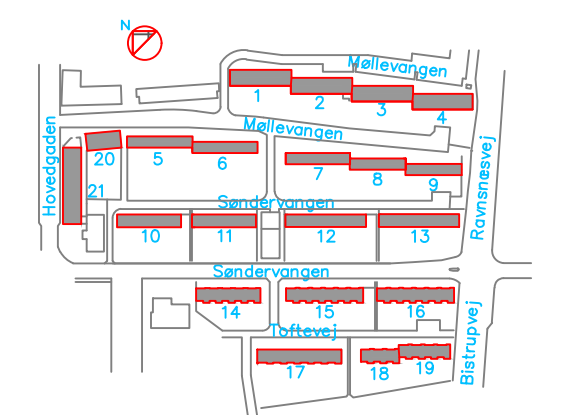
Note

Dræn lægges som ø110 PE/PP, med minimum 5% fald.
 Trykledning lægges som ø40 PE/PP.
 Trækker lang vej 700mm under terræn
 Trækker på matriklen føres min. 350mm under terræn

- BK = Bundkote
 UK = Udløbskote
 RK = Ristkote

Placeringen af tilslutningspunkter for sokkelaflugter skal tilpasses længder og udformning på sokkelaflugterne. De angivne placeringer skal ses som vejledning.

Udgave	Rev. dato	Rettelser	Sign.
A	2023.06.29	Tegning er tilrettet ift. regnvandshåndtering	MSC



MØLLEVANGEN FREMTIDSSIKRING HOVEDPROJEKT

Sag : RENOVERING OG FREMTIDSSIKRING AF MØLLEVANGEN
 Sagenr. : W14150 Matrikelnr. : Birkerød By, Birkerød, 6ak m.fl.
 Adresse : Hovedgaden 11-19, Møllevangen 2-74, Søndervangen 10-42, 3-45 og Tøftvej 7-31, 3460 Birkerød
 Emne : Fremtidige ledninger i jord, blok 1-4 og blok 7

Mål : 1:200 Dato : 26.02.2021
 Sign : BSA/SSS Rev. dato :
 Modeltil : MV_K08_LT_E0_S1_N01.dwg

Bygherre	BIRKERØD ALMENNYYTIGE BOLIGSELSKAB AFD. 0301_VDAB	FINSENVEJ 33, 2000 F.	TR. 70 32 00 00
Arkitekt	FRIBORG OG LASSÉN A/S	VESTERBROGADE 124 B, 1620 KBH V.	TR. 33 25 44 00
Ingeniør	WISSENBERG A/S	HEJREVEJ 26, 2400 KBH NV	TR. 33 86 34 86
Landskab	ZOFFMANNHOLM LANDSKABSARKITEKTER ApS	KONG GEORGS VEJ 37A, 2000 F.	TR. 60 76 00 00

Tegn.nr.: MV_K08_LT_E0_S1_N01
 Revision:

Bilag 2

GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød



Dato: 6. februar 2020

DMR-sagsnr.: 2020-0128

Version: 1



Geoteknik

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk

Geoteknisk parameterundersøgelse på Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød.

Rekvirent: Wissenberg A/S
Hejrevej 26, 4. sal
2400 København NV

Afdeling: DMR Geoteknik
Hvidovrevej 80A
2610 Rødovre

Indholdsfortegnelse

1. Projekt	2
2. Mark- og laboratoriearbejde	2
3. Jordbunds- og vandspejlsforhold	3
4. Funderingsforhold	3
4.1 Generelt.....	3
5. Kælder	4
6. Tørholdelse	4
6.1 Midlertidig	4
6.2 Permanent	4
7. Befæstede arealer	4
8. LAR	5
9. Miljø	5
10. Afsluttende bemærkninger	6

- Bilag 1.** Boreprofiler.
Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.
Bilag 3. Kemisk analyse
Bilag 4. Nedsivningsforsøg

Sagsbehandler

Jesper A. Haugaard

Jesper A. Haugaard
Geotekniker, diplomingeniør
25 50 55 11

Kvalitetskontrol

Maybritt Lind Andersen

Maybritt Lind Andersen
Geotekniker, teknikumingeniør
40 76 06 65

1. Projekt

Det aktuelle projekt omfatter renoverings- og ombygningsarbejde af etageblokke, etablering P-areal vest for rækkehuse samt nedsivningsanlæg.

DMR Geoteknik er rekvireret af Wissenberg A/S til at belyse jordbundsforholdene ved Etageblokkene (Møllevangen 13-35, 3460 Birkerød). Det er oplyst, at der i forbindelse med projektet vil ske en yderligere belastning af eksisterende fundamenter, samt at terrænet på den sydvestlige side hæves med ca. 1,5 m

Etageblokkene er i 3 etager med fuld kælder. Dybde og bredde på eksisterende fundamenter kendes ikke.

Herudover skal der etableres åbne nedsivningsbede, hvorfor nedsivningsforholdene ønskes belyst.

Ud for vestgavlen på Møllevangen 32 skal der etableres parkeringspladser, hvorfor der ønskes en indikation af jordbundsforholdene til dimensionering af befæstelser.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

2. Mark- og laboratoriearbejde

Den 20. og 30. januar 2020 er der med Ø150 mm sneglebor udført 5 uforede geotekniske boringer (1-5), som er afsluttet 5,0 meter under nuværende terræn (m u. t.). Der er desuden udført 3 infiltrationsboringer til 3 m u. t (N1 – N3) til brug for nedsivningsforsøg med boringer.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, udført vingeforsøg og optaget omrørte prøver.

Ovenstående arbejde er udført i henhold til DGF Bulletin 14 "Felthåndbogen", 1999.

Boringerne er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale. Boringernes omtrentlige placering fremgår af situationskitsen i bilag 2.

Boringerne er indmålt og koteret med GPS. Borepunkterne er angivet i kotesystem DVR90 og koordinatsystem UTM/ETRS89.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i udvalgte boringer til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF Bulletin 1 "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 2009.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver i henhold til DGF Bulletin 15 "Laboratoriehåndbogen", 2001.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

I boringerne N1-N3 er der udført infiltrationsforsøg til vurdering af den hydrauliske ledningsevne i jorden. Resultatet af

3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I borerne 1-5 er der øverst truffet fyld og antageligt fyld (lermuld, ler og sand) til 0,4 á 1,8 m u. t., hvorefter der er i boring 2 er truffet senglacialt/glacialt ler til 0,6 m u. t. Under ovennævnte aflerjinger er der truffet glaciale aflejringer, der i boring 1 udgøres af sand til 2,7 m u. t. og herunder samt i de øvrige borer af moræneler stedvist med enkelte sandlag. Borerne er afsluttet i moræneler 5,0 m u. t.

I nedsivningsboring N1 truffet fyld (lermuld og ler med et sandlag) til 1,5 m u. t. og herunder glacialt moræneler til den borede dybde af 3,0 m u. t.

I nedsivningsboring N2 og N3 er der truffet fyld (i N2 lermuld og ler og i N3 lermuld og sand) til 1,3 m u. t. Herunder er der truffet senglacialt og/eller glacialt ler og moræneler med sandlag. Borerne er afsluttet i moræneler 3,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 2,9 m u. t. i boring1, mens der ikke blev registreret frit vandspejl i boring 2, 3 og 5.

Grundvandsspejlet, der næppe har stabiliseret sig fuldt ud på pejletidspunktet, må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør, ligesom det må forventes, at der kan stabilisere sig et eller flere sekundære vandspejl i eller over de lavpermeable lerlag.

Der skal foretages en genpejling, når vandspejlet har stabiliseret sig. Senest 1 måned efter endt pejlearbejde skal pejleboringerne sløjfes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 1.

4. Funderingsforhold

4.1 Generelt

I nedenstående tabel 4.1 er for det aktuelle projekt angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, afrømningsniveau for gulve/vejkasse, AFRN, og det registrerede grundvandsspejl, GVS.

Boring nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		AFRN		GVS	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90
Befæstede arealer							
1	+50,1	1,6	+48,5	1,6/	+48,5	2,9	+47,2
Etageblokke							
2	+50,8	0,4	+50,4	0,4	+50,4	Tør	-
3	+50,0	1,4	+48,6	1,4	+48,6	Tør	-
4	+49,2	1,8	+48,0	1,8	+48,0	-	-
5	+48,7	1,6	+47,1	1,6	+47,1	Tør	-

Tabel 4.1: Overside bæredygtige lag, OSBL, afrømningsniveau for gulve/vejkasse, AFRN, og det registrerede grundvandsspejl, GVS, for det aktuelle projekt.

For de trufne aflejringer under OSBL og eventuelt indbygget velkomprimeret sandfyld kan der påregnes følgende målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte:

	Rumvægt γ_m/γ' kN/m ³	Korttidstilstanden		Langtidstilstanden		Konsolideringsmodul K kN/m ²
		$\phi_{pl,k}$ °	$c_{u,k}$ kN/m ²	$\phi'_{pl,k}$ °	c'_k kN/m ²	
Senglaciale/glaciale aflejringer						
Ler	19/9	0	150	25	15,0	30.000
Glaciale aflejringer						
Sand	18/10	36	0	36	0	>30.000
Moræneler	21/11	0	170-300	30	20,0	40.000-100.000

Tabel 4.2: Målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte.

I forbindelse med detailprojekteringen henvises der til de enkelte boreprofiler.

5. Kælder

Såfremt terrænet hæves inde ved eksisterende bebyggelse, skal det sikres, at ydre vægge kan optage de nye laster.

Ydre vægge mod jord dimensioneres for hviletryk med hviletrykkoefficienten $K_0 = 0,5$ under forudsætning af, at der efterfyldes med sund sandfyld. Komprimering af fyldmaterialet langs de ydre vægge bevirker en forøgelse af hviletrykket, som ubetinget skal medregnes; jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7).

6. Tørholdelse

6.1 Midlertidig

Der forventes ingen væsentlige grundvandsproblemer under udførelsen.

6.2 Permanent

Det kræves, at konstruktioner udføres på en sådan måde, at regn og sne samt overfladevand, grundvand, jordfugt, kondensvand og luftfugtighed ikke medfører fugtskader og fugtgener.

Ved opfyldning ind mod eksisterende kældervægge, skal ydre vægge tættes og isoleres på sædvanlig vis.

7. Befæstede arealer

Befæstede arealer dimensioneres i henhold til gældende vejregler på baggrund af jordens opfrysningsrisiko, vejens trafikklasse, samt de aktuelle E-moduler. Som E-modul kan uden nærmere eftervisning anvendes de i tabel angivne konsolideringsmoduler.

De trufne aflejringer i OSBL vurderes med forhold som i boring 1 at være frosttvivlsomme.

Såfremt mindre sætninger kan accepteres, kan det overvejes at lade fyld eller dele heraf blive liggende under befæstelsen. I den forbindelse anbefales det at øge bundsikringslaget med mindst 0,1 m.

Der bør etableres effektive dræn under/i undersiden af bundsikringslaget, idet vandophobning vil medføre svækkelse af befæstelsen. Dræn føres til kloak.

8. LAR

Tabel 8.1 viser resultatet af de udførte pejlinger og infiltrationsforsøg i form af hydraulisk ledningsevne, der henvises i øvrigt til bilag 4.

Boring Nr.	Terræn-Kote DVR90	GVS m u. t.	Hydraulisk ledningsevne, K m/s	Egnethed for nedsivning	Jordlag i nedsivningsområde
N1	50,0	1,56	$3,7 \cdot 10^{-7}$	nej	Ler, sv. siltet, sandet, gruset
N2	49,9	1,65	$4,3 \cdot 10^{-8}$	nej	Ler, sandstriber
N3	49,1	1,20	$1,1 \cdot 10^{-8}$	nej	Moræneler, siltet, sandet, gruset

Tabel 8.1. Pejlinger og nedsivningsforhold

9. Miljø

Der er i forbindelse med de udførte geotekniske borerer udtaget prøver af fyldjorden og indsendt til kemisk analyse for "jordflytningspakken".

Analyseresultaterne er anvist i tabel 9.1:

Samlet Klasse	Prøve ID	Udtagningsdybde,m	Betegnelse
Klasse 0	N1	0,5	Rent
Klasse 0	N2	0,5	Rent
Klasse 0	N3	0,5	Rent

Tabel 9.1: Analyseresultater

Klassificering efter - " Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland - April 2008"

10. Afsluttende bemærkninger

Der skal jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for:

- supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger
- udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med gravearbejde for vejkasse
- udførelse af komprimeringskontrol
- vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedrørende bortskaffelse af jord
- videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

Bilag 1

Signaturforklaring

Jordartssignatur

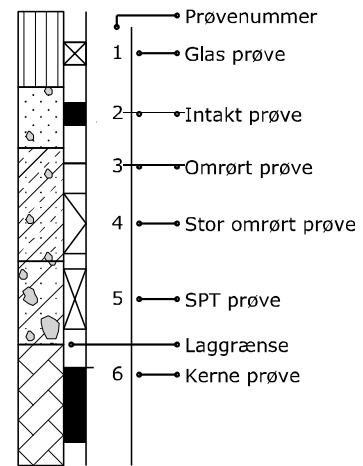
	FYLD		MORÆNESAND
	LERMULD SANDMULD		MORÆNESILT
	MULD, sandet		MORÆNELER
	SAND, muldet		KALK (KRIDT)
	SAND, muldpartier		FLINT
	STEN		KLIPPE
	GRUS		GYTJE
	SAND		SKALLER
	SILT		TØRV
	LER		TØRVEDYND
			PLANTERESTER

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

Situationsplan

	Pumpeboring
	Boring uden prøveudtag
	Boring med prøveudtag
	Boring med prøveudtag og vingeforsøg
	CPT (Cone penetration test)
	Rammesondering
	Gravning
	Belastningsforsøg

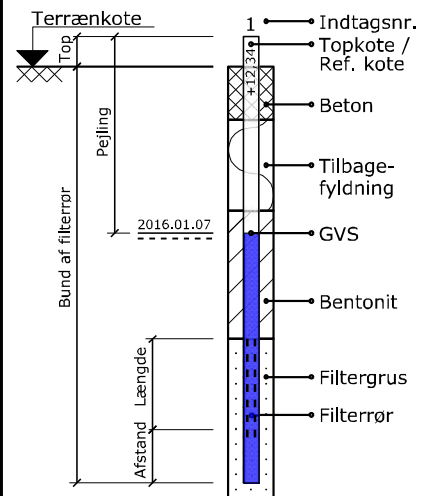
Boreprofil



Geologiske forkortelser

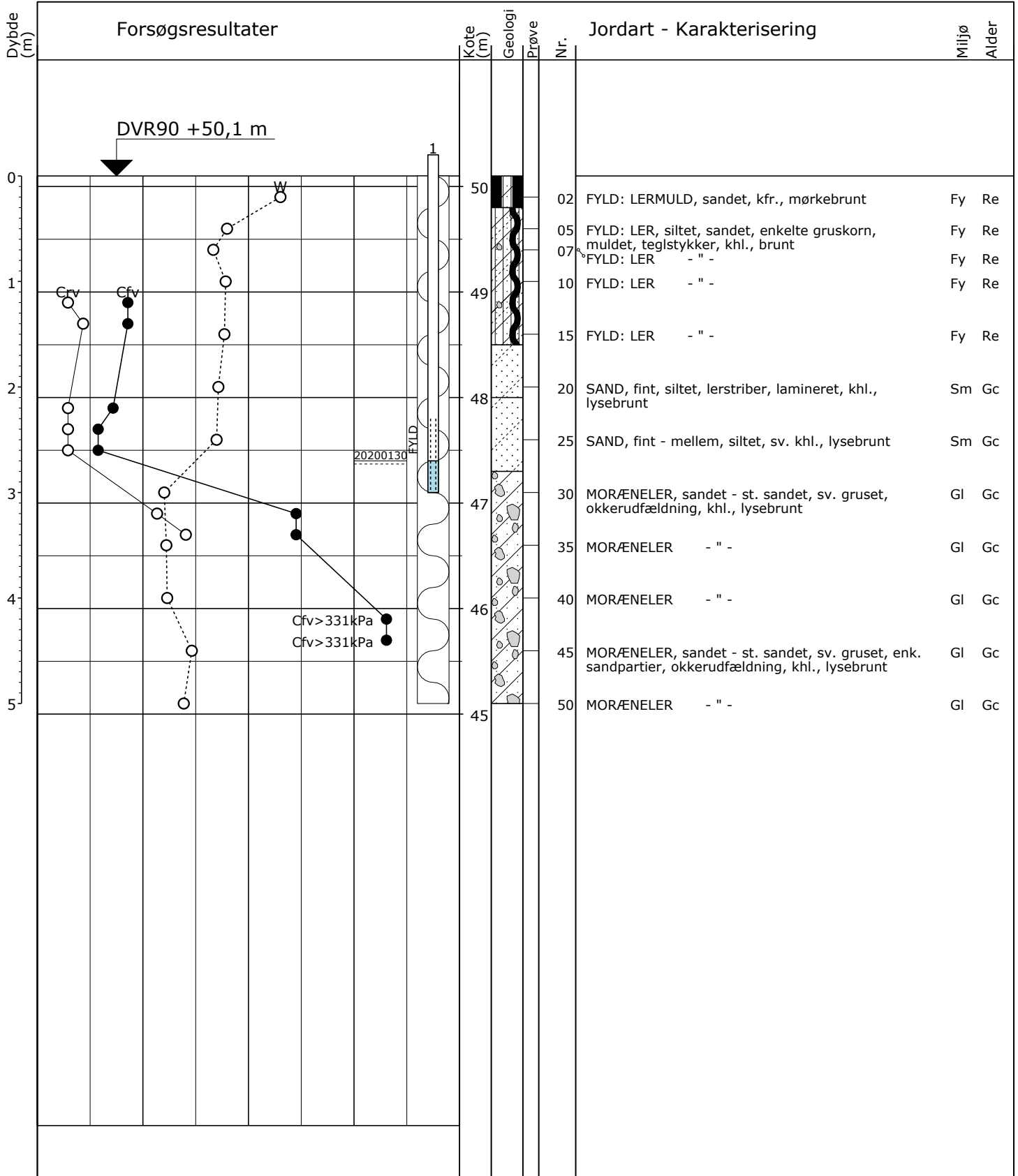
Miljø	Alder
Fy Fyld	Re Recent
Ov Overjord	Pg Postglacial
Vi Vindaflejret	Sg Senglacial
Br Brakvand	Al Allerød
Fe Ferskvand	Gc Glacial
Ma Marin	Ig Interglacial
Ne Nedskyl	Is Interstadial
Sk Skredjord	Te Tertiær
Fi Flydejord	Ng Neogen
Sm Smeltevand	Pn Palæogen
Gl Gletscher	Pi Pliocæn
Vu Vulkansk	Mi Miocæn
	Ol Oligocæn
	Eo Eocæn
	Pl Palæocæn
	Sl Selandien
	Da Danien
	Kt Kridt
	Ms Maastrichtian
	Se Senon

Pejlerør og filtersætning



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænsen
	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
	Plasticitetsindeks	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	γ	[kN/m ³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - kalkindhold
	Kalkindhold	ka	[%]	
-/(+)/+/-++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/-/?/?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
		vr.		Vinge afvist
	Sonderingsmodstand			st. Forsøg påvirket af sten
	- Let rammesonde	RLSD		
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT		

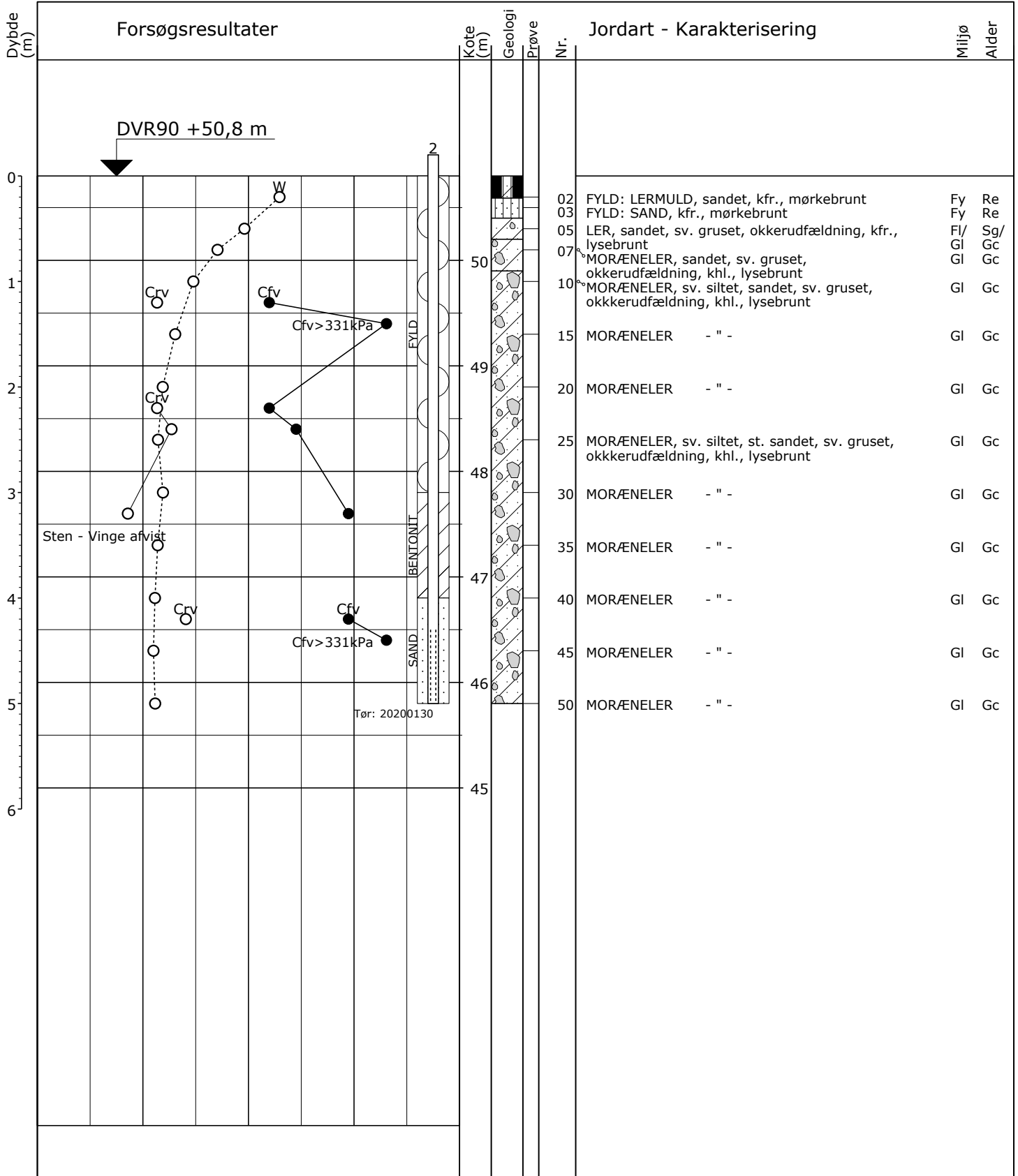


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715092 (m) Y: 6193837 (m) Plan:

Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød
 Boret af: KR Dato: 2020.01.30 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: 1
 Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:56:37

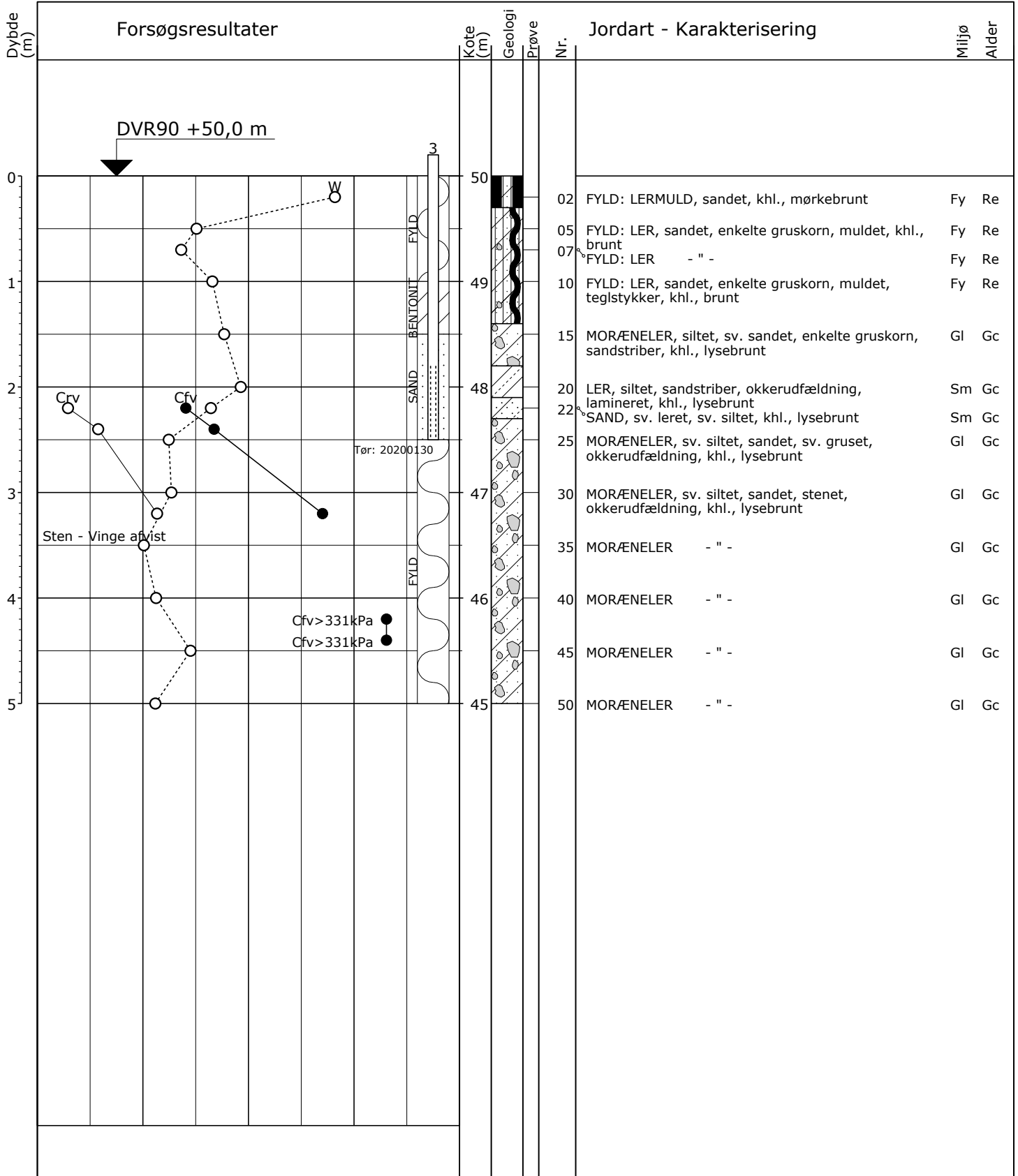


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715107 (m) Y: 6193881 (m) Plan:

Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød
 Boret af: KR Dato: 2020.01.30 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: 2
 Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:56:40

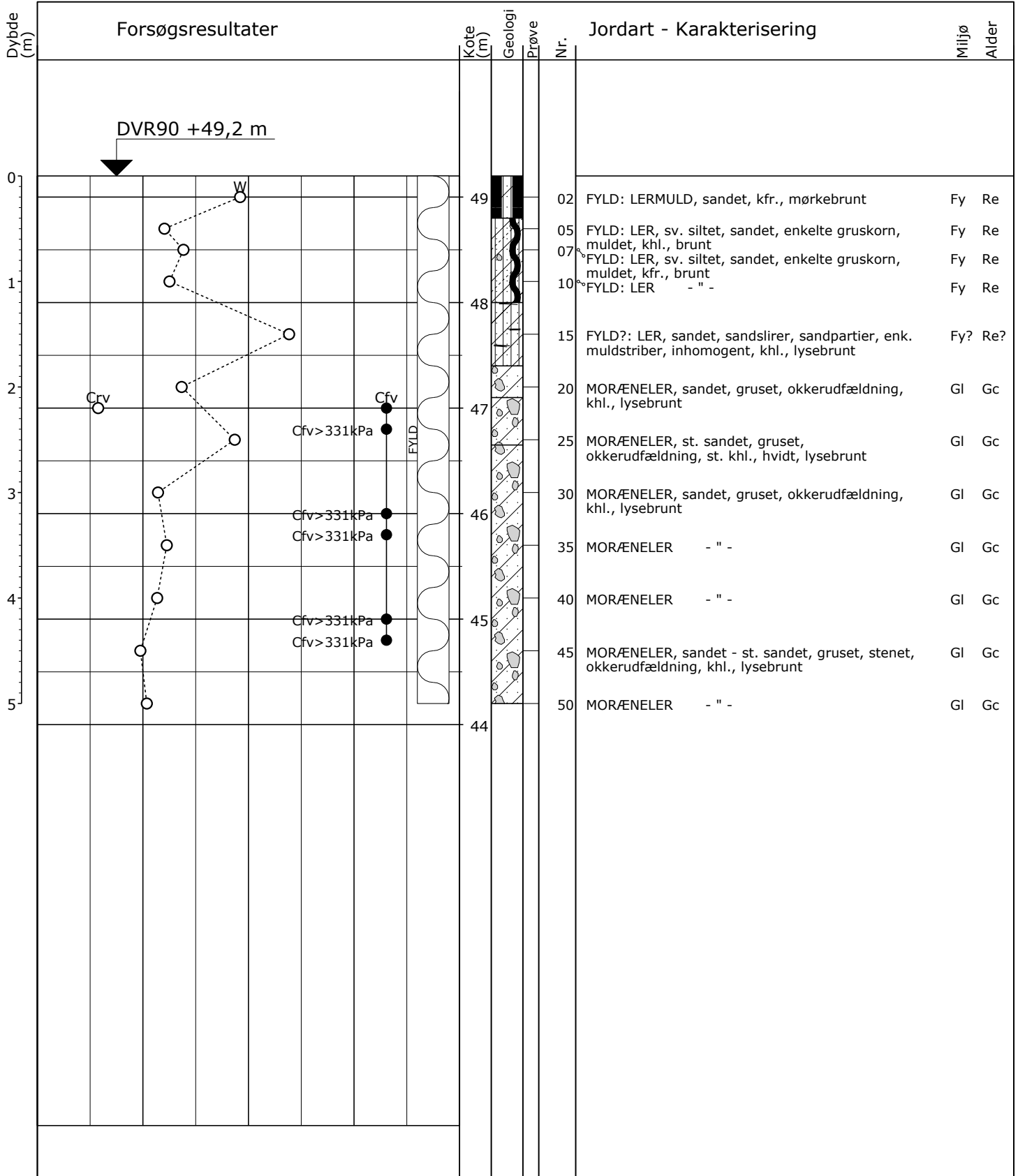


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715137 (m) Y: 6193855 (m) Plan:

Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød
 Boret af: KR Dato: 2020.01.30 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: 3
 Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:56:44

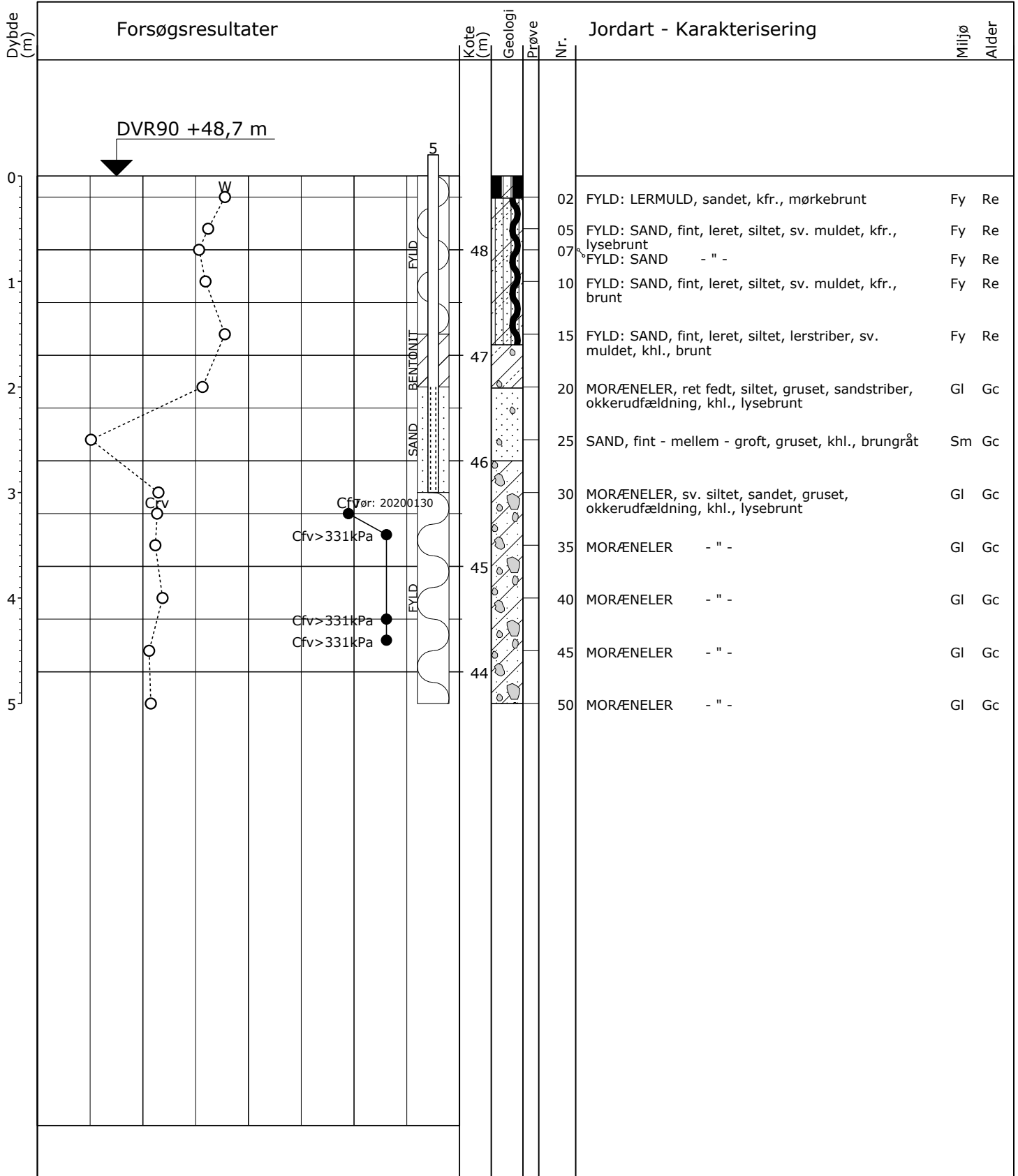


○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715166 (m) Y: 6193828 (m) Plan:

Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød
 Boret af: KR Dato: 2020.01.30 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: 4
 Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:56:48



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

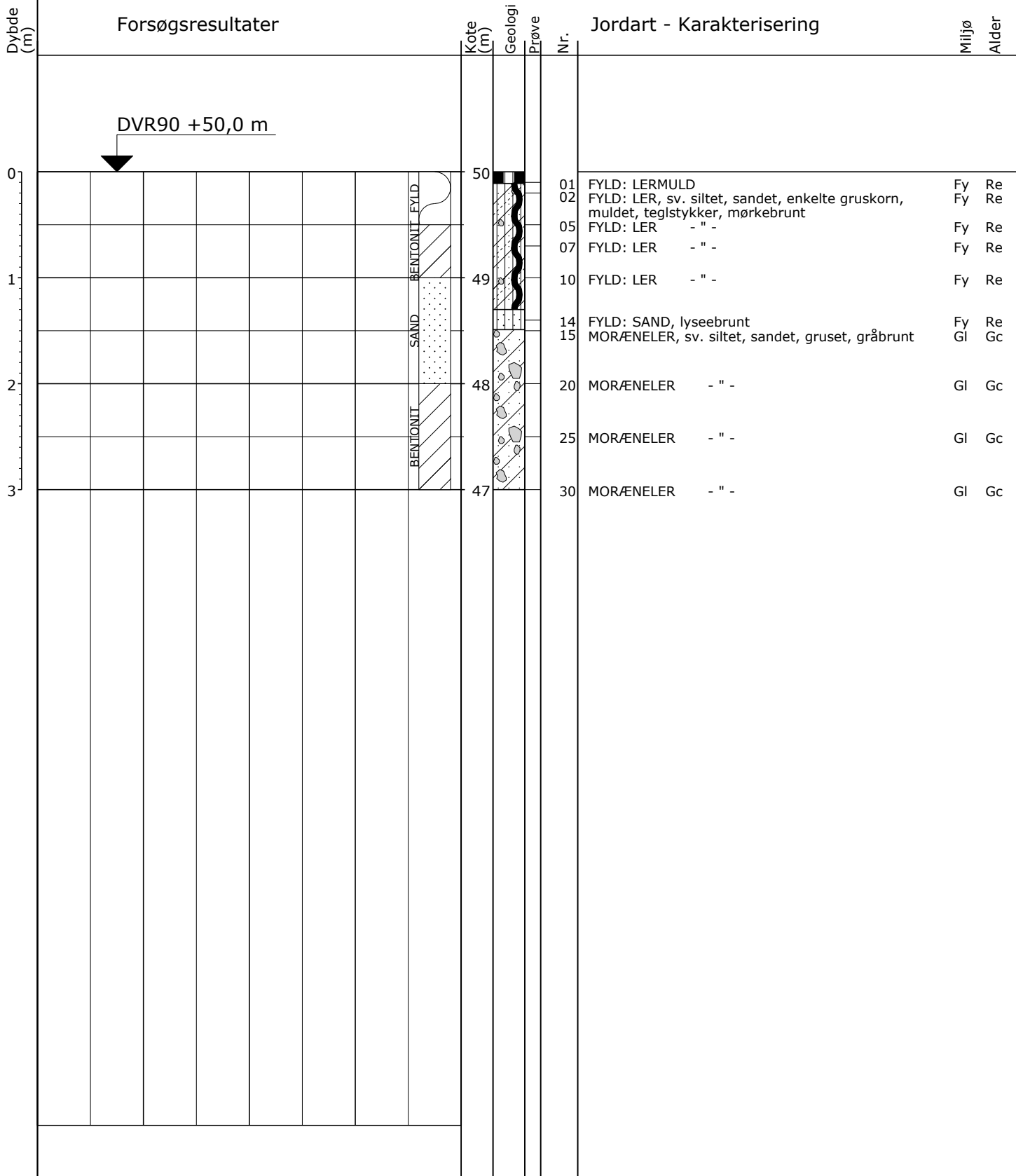
Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715197 (m) Y: 6193802 (m) Plan:

Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød

Boret af: KR Dato: 2020.01.30 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: 5

Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:56:53



0 10 20 30 W (%)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715093 (m) Y: 6193871 (m) Plan:

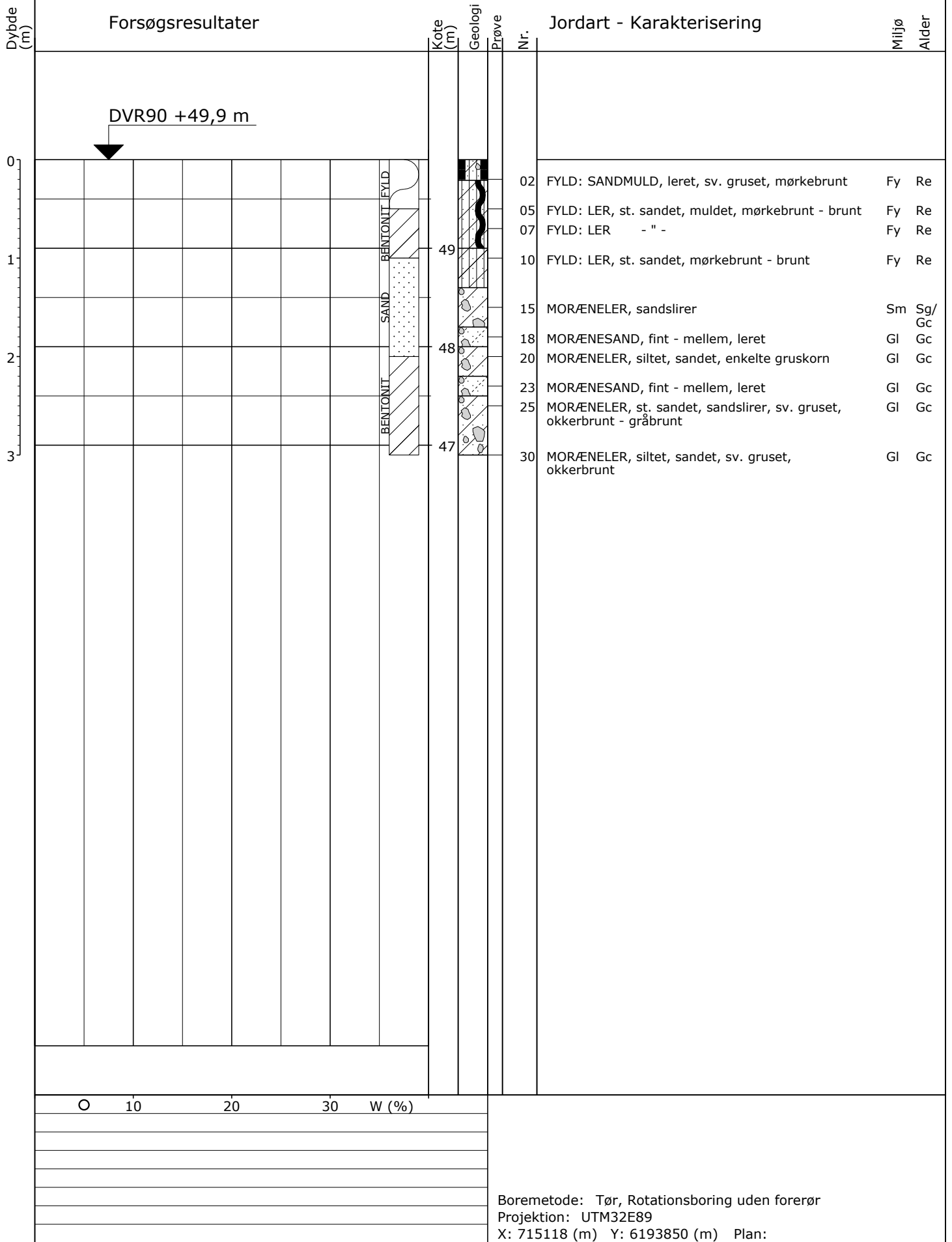
Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød

Boret af: KR Dato: 2020.01.20 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: N1

Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1



Boreprofil



0 10 20 30 W (%)

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 715118 (m) Y: 6193850 (m) Plan:

Sag: 2020-0128

Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød

Boret af: KR

Dato: 2020.01.20 Bedømt af: ATM

DGU Nr.:

Boring: N2

Udarb. af: ELO

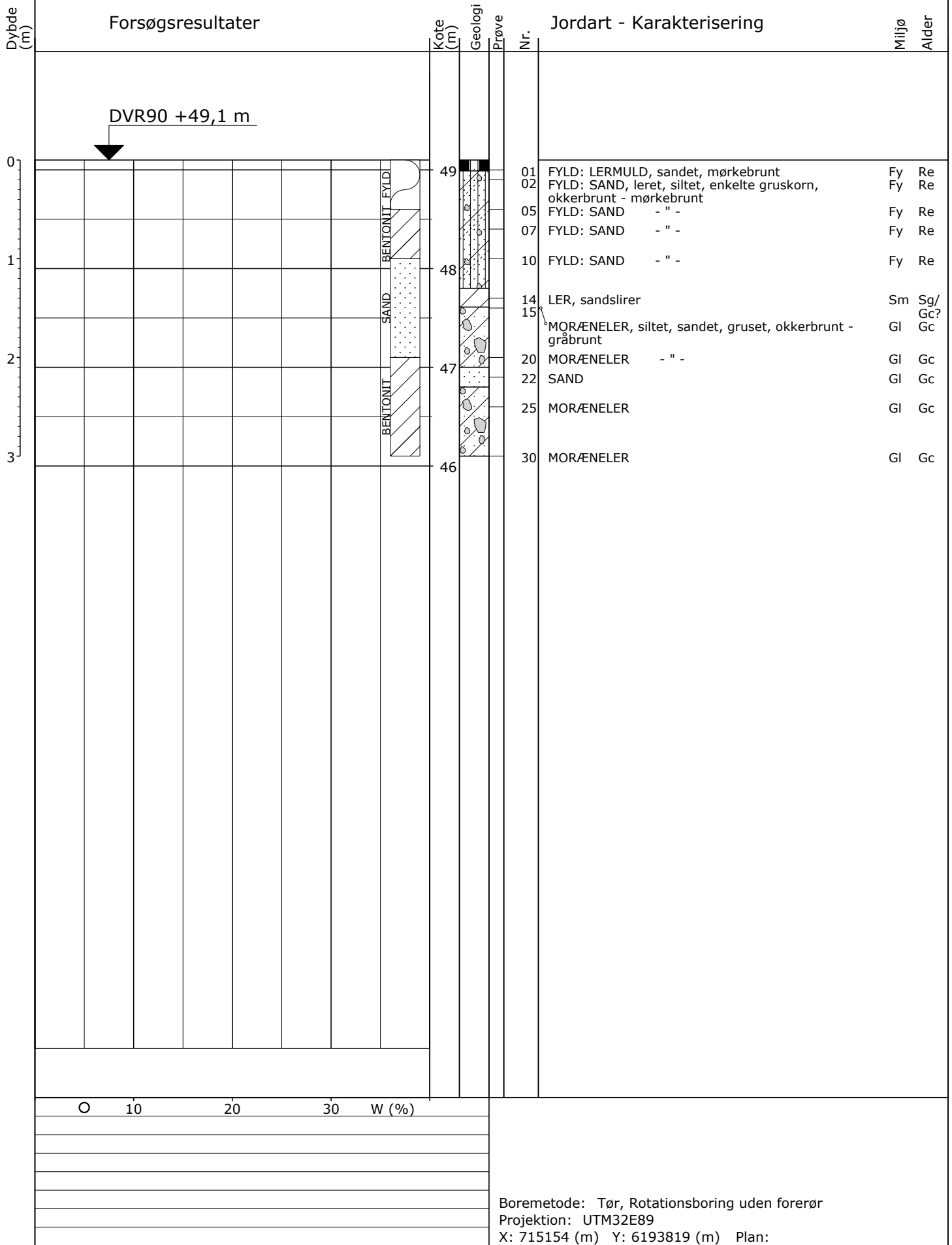
Kontrol: ATM

Godkendt: CGT

Dato: 2020.02.04

Bilag: 1

S. 1/1



Sag: 2020-0128 Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød

Boret af: KR Dato: 2020.01.20 Bedømt af: ATM DGU Nr.: Boring: N3

Udarb. af: ELO Kontrol: ATM Godkendt: CGT Dato: 2020.02.04 Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2020 20.02.96 PSTG 06-02-2020 16:57:04

Bilag 2



Rådgivende Ingeniørfirma
DMR Geoteknik

Dato:
2020-02-05
Udført af
ELO

Situationsskitse
2020-0128 Møllevangen 13-15,
3460 Birkerød

Bilagsnr.

2

Bilag 3



Analyserapport

Rekvirent	DMR A/S Kilde Alle 20-22 3600 Frederikssund Att.: ATM	Identifikation	Sagsnavn: Møllevange 13-15, Birkerød Sagsnr.: 2020-0128 Sagsbeh.: ATM Udt.dato: 22-01-2020 Prøvetager: ATM
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	22-01-2020	Rapport dato:	24-01-2020
Analyse påbegyndt den:	21-01-2020	Rapport nr.:	2004065
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	3
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	2004065001	2004065002	2004065003			Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord						
Emballage	m+r	m+r	m+r						
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent						
Prøve ID	N1	N2	N3						
Dybde	0,5	0,5	0,5						
Parameter									
Tørstof, TS	87	86	89			% (w/w)	DS204 mod	0,002	+/- 10 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	2,5	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C15	<5,0	<5,0	<5,0			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C15-C20	<5,0	<5,0	<5,0			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	5,0	+/- 10 %
Kulbrinter >C20-C35	<20	<20	<20			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID	20	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#			mg/kg TS	Reflab1:2010(2) GC-FID		
Benz(a)pyren	0,0060	0,020	0,025			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD	0,0050	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	0,034	0,12	0,14			mg/kg TS	Reflab4(2),GC-MSD		+/- 30 %
Bly	<1,0	<1,0	3,4			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 30 %
Cadmium	<0,020	<0,020	0,031			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	0,020	+/- 30 %
Chrom, total	<1,0	<1,0	3,7			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 30 %
Kobber	<1,0	<1,0	2,1			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 30 %
Nikkel	<0,50	<0,50	2,3			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	0,50	+/- 30 %
Zink	<1,5	<1,5	9,9			mg/kg TS	ISO15587-ICP-MS	1,5	+/- 30 %

Betegnelser:
se sidste side

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)
Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

- 2004065001**
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 2004065002**
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 2004065003**
Ikke påvist totalkulbrinter.

Godkendt af

Helle Rasmussen
Laborant



Analyserapport

Rekvirent	DMR A/S Kilde Alle 20-22 3600 Frederikssund Att.: ATM	Identifikation	Sagsnavn: Møllevange 13-15, Birkerød Sagsnr.: 2020-0128 Sagsbeh.: ATM Udt.dato: 22-01-2020 Prøvetager: ATM
Prøver modtaget den:	22-01-2020		Rapport dato: 24-01-2020
Analyse påbegyndt den:	21-01-2020		Rapport nr.: 2004065
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver: 3	Bilag: 0 stk.

Betegnelser fra rapporten:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (staniol).

Afvielser/kommentar ved denne rapport:

☒ Hvis dette tegn er placeret ved prøvens emballage type, betyder det, at der pga. stor prøvemængde var nødvendigt at åbne glasset for at fjerne overskydende prøve.

Åbningen kan have medført tab af lavtkogende komponenter.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser er udført hos Højvang, Dianalund.

Resultaterne gælder for prøven som de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant

Bilag 4



Geoteknik - Din rådgiver gør en forskel ...

Sags nr: 2020-0128

Sags navn: Møllevangen 13-15, 3460 Birkerød



Dato: 28-01-20

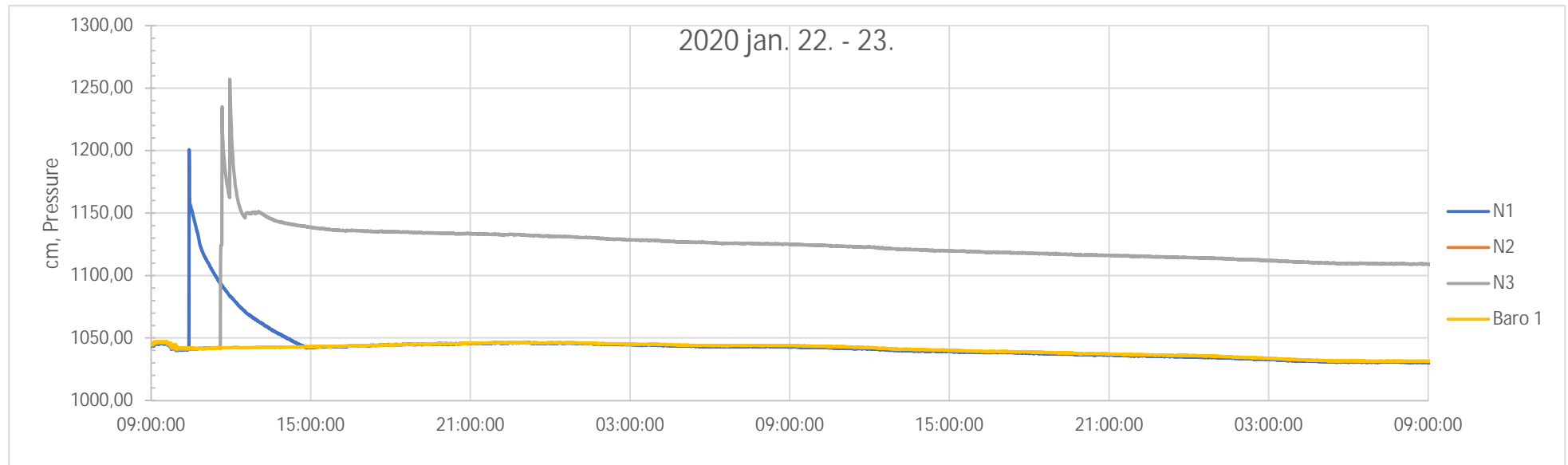
Udført: JAH

Kontrol: MN

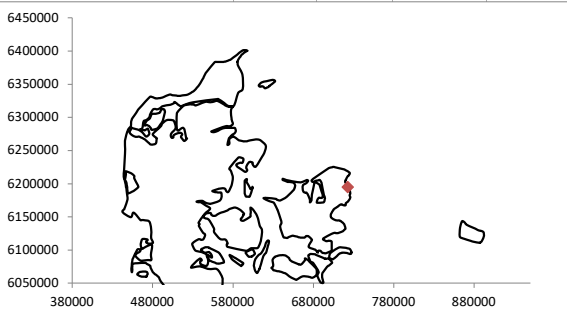
Godkendt: CGT

Oversigt over feltdata

Boringer / Forsøg	k	Evt. note	GVS m. u. t.	Tid	
	m/s			Start	Slut
N1	3,7E-07			22-01-2020 12:53	22-01-2020 13:10
N2	4,3E-08			22-01-2020 14:33	22-01-2020 15:56
N3	1,1E-08			22-01-2020 22:20	23-01-2020 01:40



Bilag 3

<h3 style="text-align: left; margin: 0;">Regnkurve karakteristika</h3> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Northing (WGS84 ZONE 32)</td> <td>6194852</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Easting (WGS84 ZONE 32)</td> <td>722835</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Årsmiddeldnedbør [mm]</td> <td>690</td> <td>Beregnes ud fra N og E koordinater</td> </tr> <tr> <td>Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]</td> <td>27.4</td> <td>Beregnes ud fra N og E koordinater</td> </tr> <tr> <td>Gentagelsesperiode (år)</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)</td> <td>1.3</td> <td>Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8</td> </tr> <tr> <td>Varighed (min)</td> <td>Intensitet givet ovenstående input (µm/s)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>27.48</td> </tr> </table>	Northing (WGS84 ZONE 32)	6194852		Easting (WGS84 ZONE 32)	722835		Årsmiddeldnedbør [mm]	690	Beregnes ud fra N og E koordinater	Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	27.4	Beregnes ud fra N og E koordinater	Gentagelsesperiode (år)	10		Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1.3	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8	Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)			10	27.48	<h3 style="text-align: left; margin: 0;">Ledningsdimensionering</h3> <h4 style="text-align: left; margin: 0;">CDS karakteristika</h4> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>CDS-regn varighed (min)</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Tidsskridt (min)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Asymmetri koefficient</td> <td>0.5</td> </tr> </table>	CDS-regn varighed (min)	240	Tidsskridt (min)	1	Asymmetri koefficient	0.5	<h3 style="text-align: left; margin: 0;">Bassindimensionering opstrøms udløb</h3> <h4 style="text-align: left; margin: 0;">Oplandskarakteristika</h4> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Befæstet areal (ha)</td> <td>0.2156</td> </tr> <tr> <td>Hydrologisk reduktionsfaktor (-)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Afskærende lednings kapacitet (l/s)</td> <td>11.33</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 20px;">NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen</p>	Befæstet areal (ha)	0.2156	Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1	Afskærende lednings kapacitet (l/s)	11.33																																																																																																		
Northing (WGS84 ZONE 32)	6194852																																																																																																																																							
Easting (WGS84 ZONE 32)	722835																																																																																																																																							
Årsmiddeldnedbør [mm]	690	Beregnes ud fra N og E koordinater																																																																																																																																						
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	27.4	Beregnes ud fra N og E koordinater																																																																																																																																						
Gentagelsesperiode (år)	10																																																																																																																																							
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1.3	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8																																																																																																																																						
Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)																																																																																																																																							
	10	27.48																																																																																																																																						
CDS-regn varighed (min)	240																																																																																																																																							
Tidsskridt (min)	1																																																																																																																																							
Asymmetri koefficient	0.5																																																																																																																																							
Befæstet areal (ha)	0.2156																																																																																																																																							
Hydrologisk reduktionsfaktor (-)	1																																																																																																																																							
Afskærende lednings kapacitet (l/s)	11.33																																																																																																																																							
<h3 style="text-align: left; margin: 0;">Design regnkurve</h3> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Varighed (min)</th> <th>z_T (µm/s)</th> <th>$S\{z_T\}$ (µm/s)</th> <th>f^*z_T (µm/s)</th> <th>Regression (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>42.49</td><td>4.91</td><td>55.24</td><td>54.80</td></tr> <tr><td>2</td><td>37.46</td><td>3.91</td><td>48.69</td><td>48.78</td></tr> <tr><td>5</td><td>28.33</td><td>2.13</td><td>36.83</td><td>37.27</td></tr> <tr><td>10</td><td>21.19</td><td>1.82</td><td>27.55</td><td>27.48</td></tr> <tr><td>30</td><td>11.25</td><td>1.23</td><td>14.62</td><td>14.55</td></tr> <tr><td>60</td><td>6.88</td><td>0.94</td><td>8.95</td><td>9.15</td></tr> <tr><td>180</td><td>3.23</td><td>0.39</td><td>4.20</td><td>4.18</td></tr> <tr><td>360</td><td>1.97</td><td>0.15</td><td>2.57</td><td>2.51</td></tr> <tr><td>720</td><td>1.16</td><td>0.11</td><td>1.51</td><td>1.50</td></tr> <tr><td>1440</td><td>0.70</td><td>0.06</td><td>0.91</td><td>0.90</td></tr> <tr><td>2880</td><td>0.40</td><td>0.04</td><td>0.52</td><td>0.53</td></tr> </tbody> </table>	Varighed (min)	z_T (µm/s)	$S\{z_T\}$ (µm/s)	f^*z_T (µm/s)	Regression (µm/s)	1	42.49	4.91	55.24	54.80	2	37.46	3.91	48.69	48.78	5	28.33	2.13	36.83	37.27	10	21.19	1.82	27.55	27.48	30	11.25	1.23	14.62	14.55	60	6.88	0.94	8.95	9.15	180	3.23	0.39	4.20	4.18	360	1.97	0.15	2.57	2.51	720	1.16	0.11	1.51	1.50	1440	0.70	0.06	0.91	0.90	2880	0.40	0.04	0.52	0.53	<h3 style="text-align: left; margin: 0;">CDS regn</h3> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tid (min)</th> <th>Intensitet (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0.902414299</td></tr> <tr><td>1</td><td>0.908393214</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.914465013</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.920631973</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.926896448</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.933260874</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.939727768</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.946299735</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.952979471</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.959769766</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.96667351</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.973693696</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.980833425</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.988095911</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.995484488</td></tr> <tr><td>15</td><td>1.003002612</td></tr> <tr><td>16</td><td>1.010653871</td></tr> <tr><td>17</td><td>1.018441987</td></tr> <tr><td>18</td><td>1.026370827</td></tr> <tr><td>19</td><td>1.034444406</td></tr> <tr><td>20</td><td>1.042666897</td></tr> <tr><td>21</td><td>1.051042638</td></tr> <tr><td>22</td><td>1.059576141</td></tr> <tr><td>23</td><td>1.068272097</td></tr> <tr><td>24</td><td>1.077135392</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.086171111</td></tr> <tr><td>26</td><td>1.095384553</td></tr> <tr><td>27</td><td>1.10478124</td></tr> <tr><td>28</td><td>1.114366927</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.12414762</td></tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px; color: red;">Plot af CDS regn: Tilpas SERIE(...) i CDS regn til at plotte fra H18 til H257</p>	Tid (min)	Intensitet (µm/s)	0	0.902414299	1	0.908393214	2	0.914465013	3	0.920631973	4	0.926896448	5	0.933260874	6	0.939727768	7	0.946299735	8	0.952979471	9	0.959769766	10	0.96667351	11	0.973693696	12	0.980833425	13	0.988095911	14	0.995484488	15	1.003002612	16	1.010653871	17	1.018441987	18	1.026370827	19	1.034444406	20	1.042666897	21	1.051042638	22	1.059576141	23	1.068272097	24	1.077135392	25	1.086171111	26	1.095384553	27	1.10478124	28	1.114366927	29	1.12414762	<h3 style="text-align: left; margin: 0;">Volumen af bassin</h3> <p>43 m3 ADVARSEL: Programmet har muligvis ikke optimeret korrekt</p> <p>Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Mellemresultater svarende til Skrift 16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er inkluderet i mellemresultaterne.</td> </tr> <tr> <td>Reduceret areal (ha)</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>Afløbstal (mu-m/s)</td> <td>5.26</td> </tr> <tr> <td>Varighed (h)</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>Vr.k (mm)</td> <td>16.55</td> </tr> </tbody> </table>	Mellemresultater svarende til Skrift 16		Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er inkluderet i mellemresultaterne.		Reduceret areal (ha)	0.22	Afløbstal (mu-m/s)	5.26	Varighed (h)	0.40	Vr.k (mm)	16.55
Varighed (min)	z_T (µm/s)	$S\{z_T\}$ (µm/s)	f^*z_T (µm/s)	Regression (µm/s)																																																																																																																																				
1	42.49	4.91	55.24	54.80																																																																																																																																				
2	37.46	3.91	48.69	48.78																																																																																																																																				
5	28.33	2.13	36.83	37.27																																																																																																																																				
10	21.19	1.82	27.55	27.48																																																																																																																																				
30	11.25	1.23	14.62	14.55																																																																																																																																				
60	6.88	0.94	8.95	9.15																																																																																																																																				
180	3.23	0.39	4.20	4.18																																																																																																																																				
360	1.97	0.15	2.57	2.51																																																																																																																																				
720	1.16	0.11	1.51	1.50																																																																																																																																				
1440	0.70	0.06	0.91	0.90																																																																																																																																				
2880	0.40	0.04	0.52	0.53																																																																																																																																				
Tid (min)	Intensitet (µm/s)																																																																																																																																							
0	0.902414299																																																																																																																																							
1	0.908393214																																																																																																																																							
2	0.914465013																																																																																																																																							
3	0.920631973																																																																																																																																							
4	0.926896448																																																																																																																																							
5	0.933260874																																																																																																																																							
6	0.939727768																																																																																																																																							
7	0.946299735																																																																																																																																							
8	0.952979471																																																																																																																																							
9	0.959769766																																																																																																																																							
10	0.96667351																																																																																																																																							
11	0.973693696																																																																																																																																							
12	0.980833425																																																																																																																																							
13	0.988095911																																																																																																																																							
14	0.995484488																																																																																																																																							
15	1.003002612																																																																																																																																							
16	1.010653871																																																																																																																																							
17	1.018441987																																																																																																																																							
18	1.026370827																																																																																																																																							
19	1.034444406																																																																																																																																							
20	1.042666897																																																																																																																																							
21	1.051042638																																																																																																																																							
22	1.059576141																																																																																																																																							
23	1.068272097																																																																																																																																							
24	1.077135392																																																																																																																																							
25	1.086171111																																																																																																																																							
26	1.095384553																																																																																																																																							
27	1.10478124																																																																																																																																							
28	1.114366927																																																																																																																																							
29	1.12414762																																																																																																																																							
Mellemresultater svarende til Skrift 16																																																																																																																																								
Dvs. at effekt af koblede regn IKKE er inkluderet i mellemresultaterne.																																																																																																																																								
Reduceret areal (ha)	0.22																																																																																																																																							
Afløbstal (mu-m/s)	5.26																																																																																																																																							
Varighed (h)	0.40																																																																																																																																							
Vr.k (mm)	16.55																																																																																																																																							
																																																																																																																																								

Bilag 4

Nedbørskararakteristika	
Kommune	Rudersdal

Designkarakteristika	
Gentagelsesperiode (år)	2 år
Sikkerhedsfaktor (klima, fremtidig udbygning, etc)	1.2

Oplandskarakteristika	
Befæstet areal (m ²)	480 m ²

Jord- og nedsvivningskarakteristika	
K (Hydraulisk ledningsevne) - se evt måling nederst	1.00E-05 m/s

Indtast blå og røde tal i kolonne B.
Derefter tryk på knappen "Beregn"

Pil ikke - intern beregning	
Afskærende lednings kapacitet l/s	4.00E+00
Volumen m ³	10
Total opland (m ²)	1000

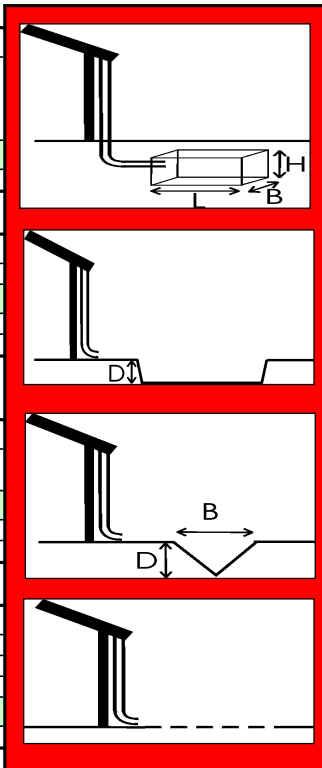
	Beregningstjek	Vol m ³	Dræn kap l/s	Iterationsafstand	Antal iterationer
Faskine	OK	15.22416	0.173348612	0.0544%	8
Regnbed	OK	12.07049	0.4	0.0000%	1
Grøft	OK	14.23411	0.287583208	0.0344%	3
Perm. bel.	OK	10.24349	4	0.0000%	1

Faskine	
Bredde	1 m
Højde	1.3 m
Hulrums andel i faskine [Plast: 0,95, sten: 0,25]	0.95 0-1
Udsivning i faskinebund: 0=Nej, 1=ja	0
Længde faskine	12.3 m
Dræn kapacitet, gennemsnit	1.73E-01 l/s

Regnbed	
Areal regnbed	40.0 m ²
Dybde	0.30 m
Dræn kapacitet	4.00E-01 l/s
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	520.0 m ²

Grøft / wadi, V-formet	
Bredde (kronekant)	2 m
Længde grøft	25.0 m
Dybde	0.57 m
Dræn kapacitet, gns-snit	2.88E-01 l/s
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	530.0 m ²

Permeabel belægning	
Areal af permeabel belægning	400 m ²
Areal af tilstødende afvandsareal (tag, vej, etc)	600 m ²
Hulrumsandel af lag under belægning [0-1]	0.3 0-1
Dybde af lag under belægning	85 mm
Dræn kapacitet	4.00E+00 l/s



Hjælpstørrelser, faskine		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	15.22 [m ³]	Vr,k (mm)	26.43
Faskine volumen	16.03 [m ³]	Varighed (h)	8.13
Regn, der holdes umiddelbart	31.72 [mm]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Regn, der siver pr døgn	31.19 [mm/døgn]	Samlet nedbør (mm)	36.99
Tømmetid 24 timer	8.79E+04 [s]	Intensitet (l/sek/ha)	12.64
Afløbstal	3.61E+00 [l/sek/ha]		

Hjælpstørrelser, regnbed		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	12.07 [m ³]	Vr,k (mm)	19.34
Regn, der holdes umiddelbart	23.21 [mm]	Varighed (h)	2.86
Regn, der siver pr døgn	66.46 [mm/døgn]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Tømmetid 8 timer	3.02E+04 [s]	Samlet nedbør (mm)	27.26
Afløbstal	7.69E+00 [l/sek/ha]	Intensitet (l/sek/ha)	26.50

Hjælpstørrelser, grøft		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	14.23 [m ³]	Vr,k (mm)	22.38
Regn, der holdes umiddelbart	26.86 [mm]	Varighed (h)	4.62
Regn, der siver pr døgn	46.90 [mm/døgn]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Tømmetid 14 timer	4.95E+04 [s]	Samlet nedbør (mm)	31.42
Afløbstal	5.43E+00 [l/sek/ha]	Intensitet (l/sek/ha)	18.87

Hjælpstørrelser, perm. belægning		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	10.24 [m ³]	Vr,k (mm)	8.54
Belægningsvolumen	34.14 [m ³]	Varighed (h)	0.32
Regn, der holdes umiddelbart	10.24 [mm]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Regn, der siver pr døgn	345.60 [mm/døgn]	Samlet nedbør (mm)	13.10
Tømmetid 1 timer	2.56E+03 [s]	Intensitet (l/sek/ha)	114.82
Afløbstal	4.00E+01 [l/sek/ha]		

Bilag 5

Nedbørskararakteristika	
Kommune	Rudersdal

Designkarakteristika	
Gentagelsesperiode (år)	2 år
Sikkerhedsfaktor (klima, fremtidig udbygning, etc)	1.2

Oplandskarakteristika	
Befæstet areal (m ²)	320 m ²

Jord- og nedsvivningskarakteristika	
K (Hydraulisk ledningsevne) - se evt måling nederst	1.00E-05 m/s

Indtast blå og røde tal i kolonne B.
Derefter tryk på knappen "Beregn"

Pil ikke - intern beregning	
Afskærende lednings kapacitet l/s	4.00E+00
Volumen m ³	10
Total opland (m ²)	1000

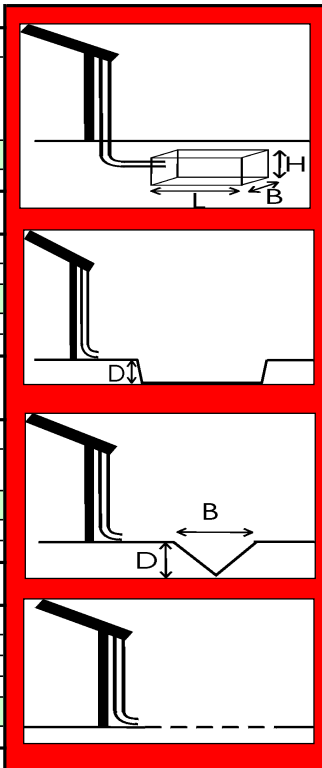
	Beregningstjek	Vol m ³	Dræn kap l/s	Iterationsafstand	Antal iterationer
Faskine	OK	10.04228	0.118632703	0.0637%	3
Regnbed	OK	7.407807	0.35	0.0000%	1
Grøft	OK	8.84675	0.265346682	0.0585%	2
Perm. bel.	OK	10.24349	4	0.0000%	1

Faskine	
Bredde	1 m
Højde	1.3 m
Hulrums andel i faskine [Plast: 0,95, sten: 0,25]	0.95 0-1
Udsivning i faskinebund: 0=Nej, 1=ja	0
Længde faskine	8.1 m
Dræn kapacitet, gennemsnit	1.19E-01 l/s

Regnbed	
Areal regnbed	35.0 m ²
Dybde	0.21 m
Dræn kapacitet	3.50E-01 l/s
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	355.0 m ²

Grøft / wadi, V-formet	
Bredde (kronekant)	2 m
Længde grøft	25.0 m
Dybde	0.35 m
Dræn kapacitet, gns-snit	2.65E-01 l/s
Samlet opland (befæstet areal + eget areal)	370.0 m ²

Permeabel belægning	
Areal af permeabel belægning	400 m ²
Areal af tilstødende afvandsareal (tag, vej, etc)	600 m ²
Hulrumsandel af lag under belægning [0-1]	0.3 0-1
Dybde af lag under belægning	85 mm
Dræn kapacitet	4.00E+00 l/s



Hjælpestørrelser, faskine		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	10.04 [m ³]	Vr,k (mm)	26.15
Faskine volumen	10.57 [m ³]	Varighed (h)	7.84
Regn, der holdes umiddelbart	31.38 [mm]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Regn, der siver pr døgn	32.05 [mm/døgn]	Samlet nedbør (mm)	36.62
Tømmetid 23 timer	8.46E+04 [s]	Intensitet (l/sek/ha)	12.98
Afløbstal	3.71E+00 [l/sek/ha]		

Hjælpestørrelser, regnbed		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	7.41 [m ³]	Vr,k (mm)	17.39
Regn, der holdes umiddelbart	20.87 [mm]	Varighed (h)	2.03
Regn, der siver pr døgn	85.18 [mm/døgn]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Tømmetid 6 timer	2.12E+04 [s]	Samlet nedbør (mm)	24.60
Afløbstal	9.86E+00 [l/sek/ha]	Intensitet (l/sek/ha)	33.62

Hjælpestørrelser, grøft		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	8.85 [m ³]	Vr,k (mm)	19.93
Regn, der holdes umiddelbart	23.91 [mm]	Varighed (h)	3.15
Regn, der siver pr døgn	61.93 [mm/døgn]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Tømmetid 9 timer	3.34E+04 [s]	Samlet nedbør (mm)	28.04
Afløbstal	7.17E+00 [l/sek/ha]	Intensitet (l/sek/ha)	24.76

Hjælpestørrelser, perm. belægning		Dimensionerende kassereg, Afløbsteknik s. 269	
Opstuvningsvolumen	10.24 [m ³]	Vr,k (mm)	8.54
Belægningsvolumen	34.14 [m ³]	Varighed (h)	0.32
Regn, der holdes umiddelbart	10.24 [mm]	Karakteritika for dimensionerende kassereg	
Regn, der siver pr døgn	345.60 [mm/døgn]	Samlet nedbør (mm)	13.10
Tømmetid 1 timer	2.56E+03 [s]	Intensitet (l/sek/ha)	114.82
Afløbstal	4.00E+01 [l/sek/ha]		

Bilag 6

Bilag 6 – Filtermuld, fremsendt af Rudersdal Kommune 27/3 2023

- 1) Mulden skal være ren i udgangspunktet, fx Klasse 0 i Sjællandsvejledningen.
- 2) Den udlagte filtermuld skal have en lagtykkelse på minimum 300 mm.
- 3) Jordlaget skal placeres ved overfladen og skal efter udlægning tilsås.
- 4) Filtermulden skal have et lavt indhold af fosfor og skal bestå af 1 del sand og 2 dele vækstmuld. Ved vækstmuld forstås en blanding af organisk materiale (kompost eller spagnum). Hvis der anvendes compost til at justere muldens indhold af organisk stof skal det være stabil compost, f.eks. ≥ 3 år gammel have-/parkkompost. Alternativt kan der benyttes en anden muld, der har samme egenskaber som filtermuld, og som ikke indeholder ustabil compost (kompost yngre end 3 år). Filtermulden skal være homogent blandet.
- 5) Jordens pH skal være mellem 6,5 og 8, men helst i den lave ende af intervallet.
- 6) Jordens hydrauliske ledningsevne for filtermulden skal være mellem 10-5 m/s og 10-4 m/s ved anlæggelse.
- 7) Ca. 10 år efter etableringen af filtermulden, skal der - i overfladen samt i 300 mm dybde - foretages målinger af metaller (bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink) og miljøfremmede stoffer (phthalater, PAH'er). Efterfølgende skal tilsvarende målinger foretages ca. hvert 5. år. Efter komplet udskiftning af filtermuld foretages førstkommande målinger igen efter ca. 10 år, og derefter ca. hvert 5. år. Der tillades udsving på +/- 6 måneder ift. de krævede måletidspunkter. Det vil sige, at en krævet måling efter ca. 10 år skal gennemføres efter tidligst 9,5 år og senest efter 10,5 år.
- 8) Filtermulden skal udskiftes, når koncentrationen i 300 mm dybde overskrider indholdet i forurenede jord, svarende til klasse 2. (jf. vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, juli 2001 – Sjællandsvejledningen).
- 9) Prøvetagning og analyser skal foretages af et firma eller laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK eller tilsvarende. Alle udgifter forbundet hermed afholdes af grundejer.
- 10) Ved akut forurening af filtermulden kan miljømyndigheden stille krav om, at den forurenede filtermuld opgraves, analyseres for komponenterne opført i **tabellen¹** samt bortskaffes efter de til enhver tid gældende regler. Bortskaffet filtermuld skal erstattes med ny filtermuld, der overholder gældende krav.
- 11) Rudersdal Kommune kan, foruden i tilfælde som nævnt, til enhver tid stille krav om, at der udtages prøver af jorden, som efterfølgende analyseres for komponenterne opført i bilag A3 i Sjællandsvejledningen, med henblik på at fastslå den aktuelle forureningssituation, samt vurdere behovet for udskiftning af filtermulden. Såfremt analyseresultaterne viser overskridelse af en eller flere af parametrene i Bekendtgørelse nr. 554 af 19. maj 2010 om definition af lettere forurenede jord, kan miljømyndigheden stille krav om, at hele eller dele af jorden udskiftes med ny filtermuld, der overholder gældende krav.

¹ Indsæt alt efter sag og recipient – Sjællandsvejledningen, Jordforureningsloven, Miljøbeskyttelsesloven