

VEJDIREKTORATET

KALUNDBORGMOTORVEJEN NOTAT VEDR. GRUNDVANDSSÆNKING VED BRO 52.00

ADRESSE COWI A/S
Stormgade 2
6700 Esbjerg

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Myndighedsproces i Banedanmark (BDK)	3
3	Bro 52.00 - Prøvepumpning	3
4	Mobilisering af miljøfremmede stoffer og vandkvalitet	5
4.1	Kendte forureninger	5
4.2	Grundvandskvalitet	6
5	Myndighedsansøgninger	7
6	Advisering af Jyderup Øster Vandværk	7

BILAG

Bilag A	Tolkning af prøvepumpninger
Bilag B	VVM-screening
Bilag C	Analyseresultater fra vandprøver

PROJEKTNR.

A236924

DOKUMENTNR.

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

10-07-2026

BESKRIVELSE

Grundvandssænkning

UDARBEJDET

CHCE/BBH

KONTROLLERET

KRY/TME

GODKENDT

TME

1 Indledning

Dette notat har til formål at redegøre for status på de igangværende arbejder og den myndighedsmæssige proces relateret til anlægsarbejdet ved Bro 52.00.

Projektområdet fremgår af oversigtskortet i Figur 1.

Bro 52.00 ligger umiddelbart øst for Jyderup by, og i forbindelse med etablering af Kalundborgmotorvejens afvandingssystem, skal der udføres en grundvandssænkning af et sådant omfang, at selve grundvandssænkningen skal VVM-screenes. Trafikstyrelsen er myndighed i forhold til behandling af VVM-screeningen.

Der er søgt om tilladelse til etablering af A-boringer, bortledningstilladelse og udledningstilladelse ved Holbæk Kommune.

Da banen krydser Skovvejen har der siden år 2023 været dialog med Banedanmark vedrørende de forestående anlægsarbejder. Banedanmarks myndighedsproces vedr. Bro 52.00 er afsluttet.



Figur 1 Projektområdet øst for Jyderup by, markeret med rød oval.

2 Myndighedsproces i Banedanmark (BDK)

Der blev tilbage i 2023 projekteret og valideret en beregning af broens bæreevne i den fremtidige situation, efter at projektet indhentede en dispensation for en lastfaktor på fremtidig toglast. Da designlasten på fundamenterne dermed kunne reduceres, kunne en planlagt forstærkning af fundamenterne udgå med validators godkendelse. Projektets gennemførelse kræver dog midlertidig hastighedsnedsættelse til 40 km/t på den overførte jernbane, mens der udgraves for vejkasse til den sænkede motorvej.

Siden er der i slutningen af 2025 færdigprojekteret et afvandingssystem for motorvejen med en dybtliggende ledning under motorvejen. Ledningen krydser broen vinkelret. I den forbindelse er der udarbejdet en geoteknisk risikovurdering, der godtgør at udgravningen kan udføres, mens banen er i drift med hastighedsnedsættelse til 40 km/t uden konsekvenser for broens fundering.

Dette blev beskrevet i seneste udgave af systemdefinitionen for Bro 52.00, der blev godkendt af Faglig Ledelse i BDK i februar 2026.

Dermed er status for myndighedsprocessen i BDK at Faglig Ledelse og Validering er overstået for Bro 52.00.

Der udestår endelig godkendelse fra BDK S&I forud for udstedelse af ibrugtagningstilkendegivelse og gravetilladelse. Vil blive indhentet, når entreprenørens tidsplan foreligger, da disse kun er gældende et år.

Omfang af grundvandssænkning er indeholdt i den geotekniske risikovurdering. Forudsætningerne i risikovurderingen er uændret.

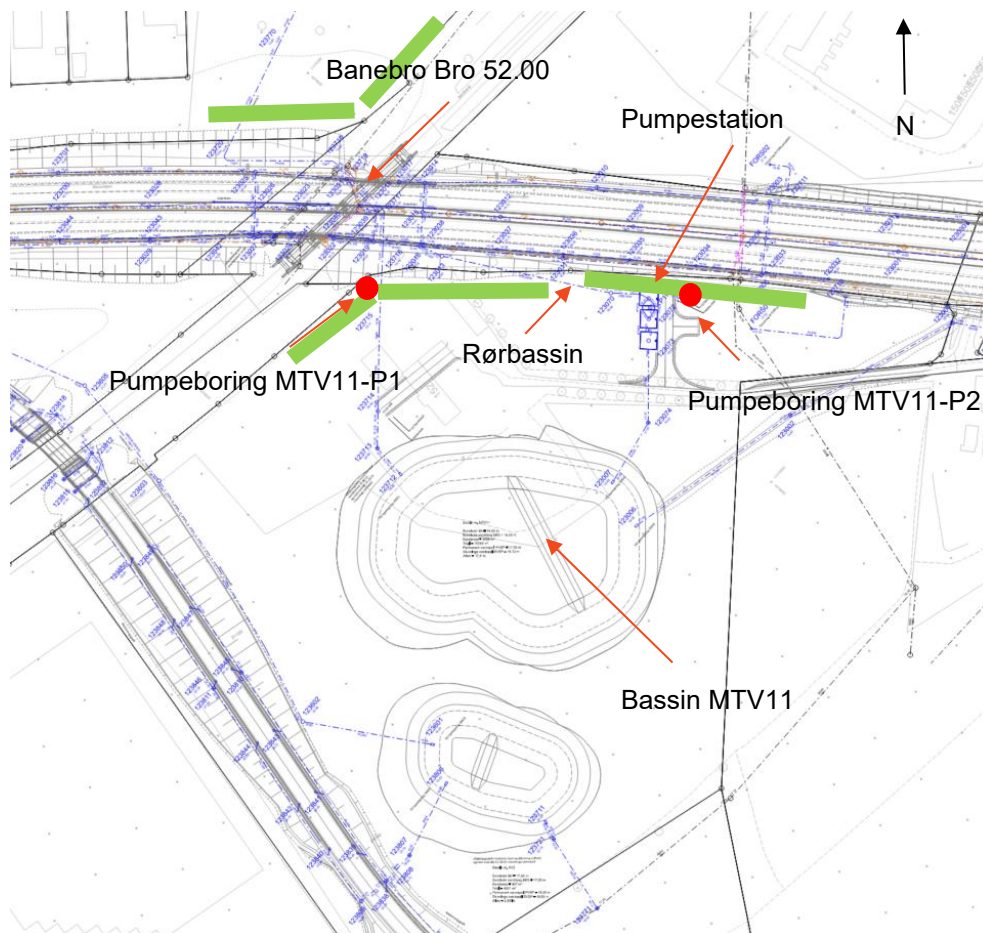
3 Bro 52.00 - Prøvepumpning

For at bestemme magasinets hydrauliske parametre ved Bro 52.00, er der etableret to pumpeboringer som der er udført pumpetests i.

Placeringen af de to pumpeboringer, MTV11-P1 og MTV11-P2, fremgår af Figur 2. Boringerne er placeret således, at de også kan benyttes i anlægsfasen.

De grønne markeringer i Figur 2 viser strækninger, hvor der potentielt skal etableres supplerende pumpeboringer i anlægsfasen.

Pumpetestene danner grundlaget for beregning af vandmængden der skal håndteres i anlægsfasen og sænkningstraghtens udbredelse.



Figur 2 Projekt ved Bro 52.00. Der etableres afvandingssystem, rørbassin og pumpestation. Omtrentlig placering af de etablerede pumpeboringer er vist med rød prik. De grønne linjer markerer strækninger, hvor der potentielt etableres pumpeboringer i anlægsfasen.

Boringerne MTV11-P1 og MTV11-P2 er testet med en gennemsnitsydelse på hhv. 23,6 m³/time og 27,5 m³/time. Under testen blev der også monitoreret i omkringliggende monitoringsboringer.

For at undgå bundbrud i anlægsfasen skal grundvandstrykket i et større sandlag sænkes med 4 meter. Tolkningen af prøvepumpningerne viser, at der skal pumpes med en ydelse på op til 100 m³/time for at opnå den ønskede afsenkning i området.

Tolkningsnotatet fra prøvepumpningerne er vedlagt i Bilag A.

Sænkningstragten udbredelse er beregnet til maksimalt 500 meter, og inden for denne radius er der V1 og V2 kortlagte lokaliteter. Der er ydermere en indvindingsboring til Jyderup Østre Vandværk, som ligger i en afstand af ca. 450 meter fra projektområdet, og dermed inden for sænkningstragten. Forhold vedr. Jyderup Østre vandværk er beskrevet i afsnit 7.

Det er COWIs vurdering, at grundvandssænkningen ved Bro 52.00 ikke vil påvirke Jyderup Østre Vandværks mulighed for at indvinde vand, hverken i anlægsperioden eller efter at projektet er realiseret. Dette forhold er ligeledes beskrevet i VVM-screeningen, vedlagt i Bilag B.

Oversigtskort med placering af indvindingsboringer, kortlagte arealer samt sænkningstragten udbredelse er vist i Figur 3.



Figur 3 Oversigtskort med placering af pumpeboringerne (røde), indvindingsboringer til Jyderup Østre Vandværk (lyseblå) og kortlagte arealer (V1 = blå V2 = rød) samt sænkningstragtens maksimale udbredelse på 500 meter.

Under prøvepumpningen er der udtaget vandprøver til akkrediteret analyse fra begge boringer. Vandprøverne er analyseret hos ALS. Analyseparametre var på forhånd aftalt med Holbæk Kommune. Resultaterne af vandanalyserne er beskrevet i afsnit 4.

4 Mobilisering af miljøfremmede stoffer og vandkvalitet

4.1 Kendte forureninger

Der er erkendt V1 og V2 kortlagte arealer nær projektområdet, jf. Figur 3.

De V1 kortlagte arealer ligger i umiddelbar nærhed af Bro 52.00, mens de nærmeste V2 kortlagte arealer ligger ca. 100 meter sydøst for pumpestationen ved MTV11.

De geotekniske borerer viser, at der fra terræn træffes mellem ca. 10 og 15 meter ler, som underlejres af et sandmagasin med en større regional udbredelse. Der er registreret et artesisisk grundvandstryk i området, dvs. vandtrykket i det dybereliggende sandmagasin, som der skal grundvandssænkes i, står over terræn. Der skal trykafledes i sandlaget for at undgå bundbrud.

Det høje grundvandstryk gør det mindre sandsynligt, at den forurening, der er truffet ved de kortlagte arealer, er trængt ned i det sandmagasin hvorfra der pumpes.

Det V2 kortlagte areal syd for projektområdet er kortlagt som følge af et autoophug, der typisk har forurening med metaller, olie, og PAH'er. Dette er stoffer, der er relativt immobile i kombination med de geologiske forhold der er ved lokaliteten, hvor der er truffet moræner fra terræn og ned til ca. 15 m u.t.

De V1 kortlagte areal er kortlagt som følge af registreret fyldplads, mejeri og fremstilling af ledninger og kabler.

Grundvandstrykket (vandstanden) i sandmagasinet sænkes ikke ned under undersiden af lerlaget, så der vil til enhver tid stadig være et opadrettet vandtryk fra sandlaget og op i lerlaget. Det betyder, at selvom der grundvandssænkes, så vil der til enhver tid være en strømning af grundvand fra sandlaget op i lerlaget. Dermed er det ikke særligt sandsynligt, at eksisterende forurening i lerlaget vil blive mobiliseret ned i sandlaget i forbindelse med projektet.

På baggrund af de geologiske forhold og projektet, er det COWIs vurdering at risikoen for at mobilisere kendt forurening fra lerlaget ned i sandlaget, hvorfra der pumpes, er yderst begrænset. Dette forhold er ligeledes beskrevet i VVM-Screeningen i Bilag B.

4.2 Grundvandskvalitet

I forbindelse med de udførte pumpetests er der udtaget vandprøver til kemisk analyse.

Analyseresultaterne er vedlagt i Bilag C.

Vandprøverne er efter aftale med Holbæk Kommune analyseret for følgende parametre: antracen, PFAS (24 PFAS, fra MST), PAH'er, cyanid, klorid, chlorerede opløsningsmidler inkl. nedbrydningsprodukter. Metaller: aluminium, antimon, arsen, bly, bor, cadmium, cobolt, chrom, cyanid, kobber, kviksølv, nikkel, selen, zink, uran, jern og jern filtreret. Hovedbestanddele: temperatur, NVOC, chlorid, sulfat, ammonium, nitrit, nitrat, fluorid, natrium og mangan.

Alle parametre overholder grundvandskvalitetskriterierne, og grundvandet er af fin kvalitet til drikkevand.

Det oppumpede grundvand ønskes udledt til Kølle Å, der udleder til Svinninge Å. Det udledte vand skal overholde de generelle kvalitetskrav for indlandsvand i henhold til bekendtgørelse nr. 1668 af 08/12/2025. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. De

vejledende kravværdier overholdes for alle de analyserede stoffer, med undtagelse af zink.

Den gennemsnitlige koncentration af zink i analyserne fra de to prøvepumpninger er på 62,5 µg/l (52 µg/l +73 µg/l/2). Den maksimale tilladte koncentration af biotilgængeligt zink er 7,8 µg/l og maksimumkoncentrationen er 8,4 µg/l, tilføjet baggrundskoncentrationen.

Det biotilgængelige indhold af zink er beregnet med værktøjet BioMet til 4,14 µg/l (Calcium indhold på 105,5 µg/l, pH=8), og ligger dermed under grænseværdien for biotilgængeligt zink. Maksimumkoncentrationen ligger dog over den tilladte grænse for zink på (8,4 +1,44 µg/l) 9,9 µg/l, da den er 24,8 µg/l efter fortynding.

Det skal bemærkes, at koncentrationen af zink i grundvandet i indvindingsboringerne til Jyderup Østre Vandværk ligger på et lavere niveau end det der er konstateret i forbindelse med prøvepumpningerne. Jyderup Østre Vandværk ligger ca. 450 meter nordvest for projektet, og indvinder fra samme grundvandsmagasin som projektet. Den seneste prøve viste et indhold af zink i grundvandet på 12 µg/l, og et gennemsnit over de seneste 7 år på 21,7 µg/l. Benyttes denne gennemsnitlige værdi for zink i beregningerne, kan kvalitetskriteriet for zink overholdes med god margen for både den biotilgængelige zink og for maksimumkoncentrationen.

De grundvandskemiske forhold er ligeledes beskrevet i VVM-screeningen, som er vedlagt i Bilag B.

5 Myndighedsansøgninger

Status for ansøgning til myndigheder:

- › Der er udarbejdet en VVM-screening, som er vedlagt i Bilag B.

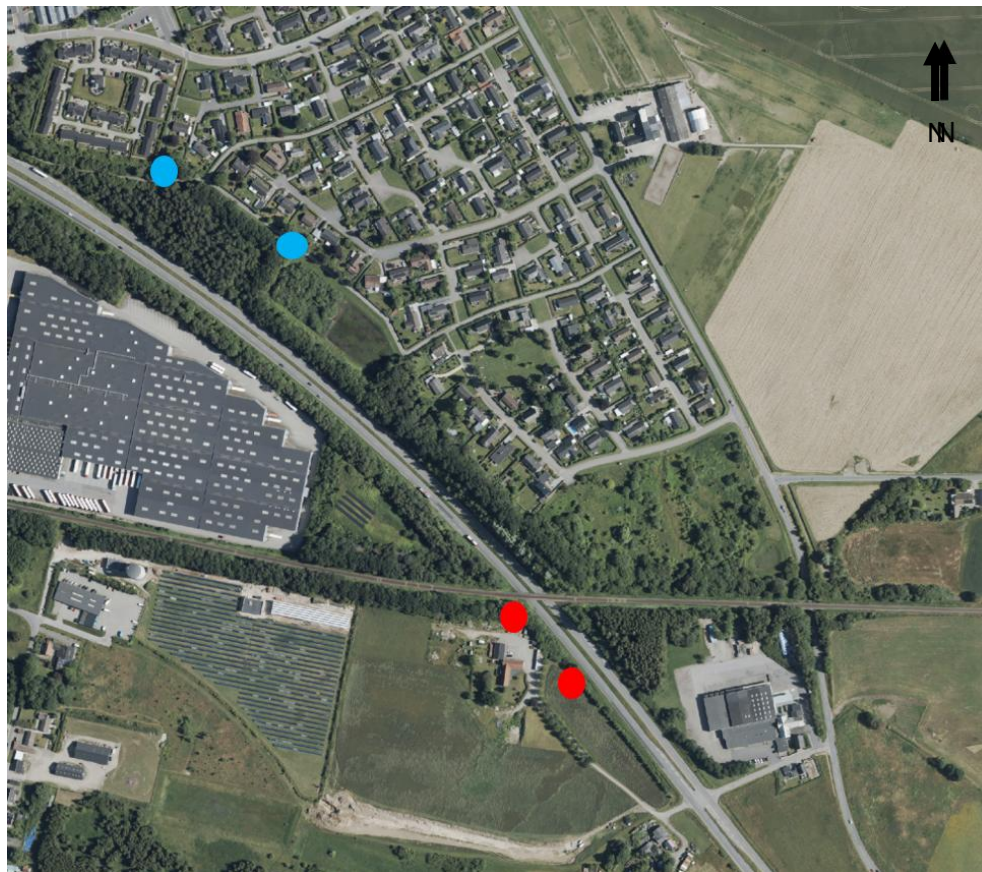
Der forventes en sagsbehandlingstid for VVM-screeningen på to til tre måneder.
- › Der er udarbejdet en bortledningsansøgning, efter Vandforsyningslovens §26, som er sendt til Holbæk Kommune.
- › Der er udarbejdet en ansøgning om udledningstilladelse til Kølle Å, som er sendt til Holbæk Kommune.
- › Der er sendt en ansøgning om tilladelse til etablering af A-boringer til Holbæk Kommune.

6 Advisering af Jyderup Øster Vandværk

Det grundvandsmagasin, hvorfra der skal indvindes i forbindelse med projektet, er en del af et større sandmagasin, som har en større regional udbredelse. Sandlaget træffes således også ved indvindingsboringerne til Jyderup Østre Vandværk.

Indvindingsboringerne til vandværket har DGU nr. 204.663 og 204.170. Boringerne er markeret med blå i *Figur 4*, og ligger ca. 450 meter nordvest for Bro 52.00.

Jyderup Østre Vandværk indvandt i år 2025 ca. 320.000 m³ vand.



Figur 4 Placering af indvindingsboringer (blå markering) til Jyderup Østre Vandværk og etablerede pumpeboringer i projektområdet (rød markering).

Der er sendt en orienterende mail til bestyrelsen i Jyllinge Østre Vandværk, som beskriver de forestående anlægsaktiviteter.

Det er COWIs vurdering, at den midlertidige grundvandssænkning der udføres i projektet, ikke vil påvirke vandværkets mulighed for at indvinde den tilladte vandmængde på 406.000 m³/år. Dette forhold er også beskrevet i VVM-screeningen og ansøgningen om bortledning, jf. Bilag B.

Bilag A Tolkning af prøvepumpninger

VEJDIREKTORATET

PRØVEPUMPNING VED BRO 52.00

NOTAT

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Introduktion	2
2	Projekt	2
3	Udførelse af prøvepumpning	2
4	Geologiske forhold	4
5	Data og beregningsmetode	4
6	Resultater og tolkning	4
7	Sænkningstragtens udbredelse	5
7.1	Konklusion	7

BILAG

Bilag A Boreprofiler

Bilag B Tolkninger

PROJEKTNR.

A236924

DOKUMENTNR.

11930-RAD-GEO-4029

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

15-05-2026

BESKRIVELSE

Beskrivelse af prøvepumpning
Ved Bro 11, Kalundborgmo-
torvejen

UDARBEJDET

JEES

KONTROLLERET

BBH

GODKENDT

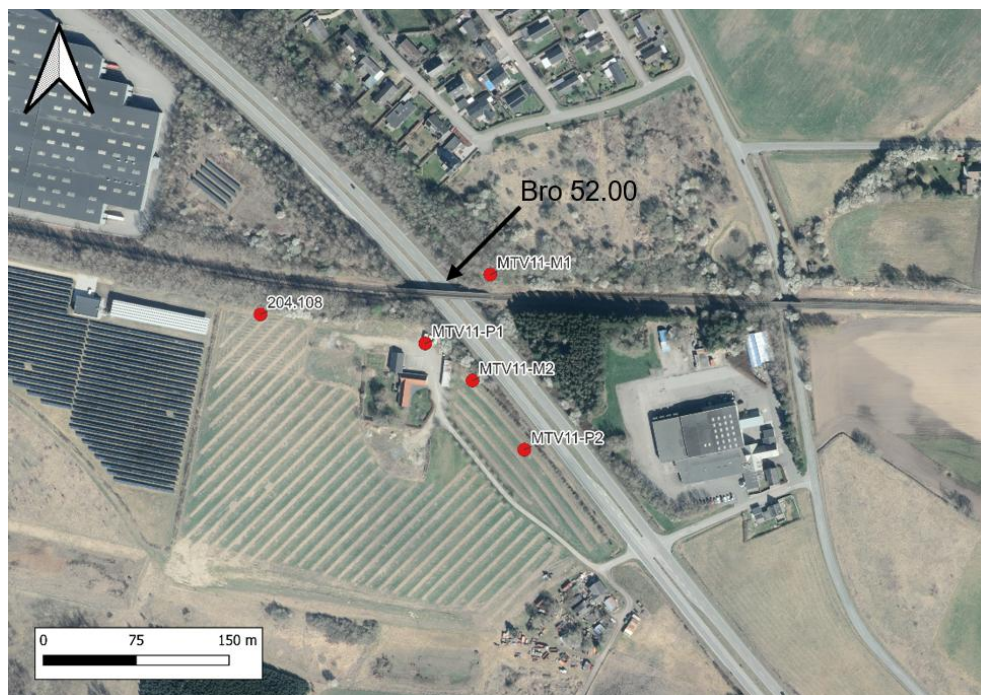
TME

1 Introduktion

Dette notat indeholder en beskrivelse og tolkning af to prøvepumpninger udført ved Bro 52.00, som ligger umiddelbart øst for Jyderup By.

Prøvepumpningerne er udført i borerne MTV11-P1 og MTV11-P2, jf. oversigtskort i Figur 1-1.

Desuden beregnes det hvor meget vand der skal håndteres i projektet for at undgå bundbrud i anlægsfasen samt udbredelsen af den resulterende sænkningstragt.



Figur 1-1 Oversigt over borerne der er inkluderet i pumpeforsøgene. Der er pumpet i boring MTV11-P1 og MTV11-P2.

2 Projekt

Dele af vejens afvandingsystem skal etableres i vejens dybdepunktet, som er i punktet hvor jernbanebroen, Bro 52.00, krydser Skovvejen, dvs. nord for boring MTV11-P1. Ud over vejens afvandingsystem etableres et rørbassin og en pumpestation i området ved MTV11-M2 og MTV11-P2.

For at undgå bundbrud i forbindelse med anlægsarbejderne, skal grundvandsspejlet afsænkes med ca. 4 meter i et større sandmagasin som træffes i området.

3 Udførelse af prøvepumpning

Der er udført en prøvepumpning på boring MTV11-P1 af GEO, hvor der er pumpet fra den 15-04-2026 08:30 til den 17-04-2026 06:45, samt monitoreret i to omkringliggende borer. Borerne er oplyst i Tabel 3-1, hvor boreringsoplysninger samt påvirkning underpumpeforsøget er noteret.

Prøvepumpningen af MTV11-P1 er udført med en gennemsnitsydelse på 23,6 m³/time. Pumperaten er målt med flowmålinger og viser en generel jævn pumpe-rate, dog med en marginalt højere rate på 23,8 m³/time i de første ca. 30 min af forsøget. Til tolkningen er gennemsnitsydelsen anvendt.

Der er også udført en prøvepumpning i boring MTV11-P2 af GEO, hvor der er pumpet fra den 21-04-2026 09:05 til den 23-04-2026 08:30, og monitoreret i fire omkringliggende boringer. Boringerne er oplyst i Tabel 3-2, hvor boringsoplysninger samt påvirkning under pumpning er noteret.

Prøvepumpningen af MTV11-P2 er udført med en gennemsnitsydelse på 27,5 m³/time. Pumperaten er målt med flowmålinger og viser at oppumpningen generelt var jævn, dog med en marginalt højere ydelse på ca. 27,8 -27,9 m³/time i de første 30 min af forsøget. Til den efterfølgende tolkning er gennemsnitsydelsen anvendt.

Vandstandsmålinger er udført med dataloggere af typen TD-diver, med en frekvens på 10 sekunder pr. måling. Der er løbende under forsøget foretaget kontrolpejlinger af vandstanden i samtlige boringer.

Tabel 3-1 Information om boringer der indgår i prøvepumpningen på MTV11-P1, herunder også registreret sænkning og stigning. Stigningerne i dette pumpeforsøg er ikke troværdige, da vandspejlet er påvirket af anden indvinding/pumpning under stigningen.

Boringstype	Boringsnavn	Xutm	Yutm	Afstand fra pumpeboring	Filterrør diameter	Jordlag / magasin	Filterplacering		Sænkning	Stigning	Barometer
		[m]	[m]				Top (m.u.t)	Bottom (m.u.t)			
Pumpeboring	MTV11-P1	652625	6170490	0.0	165	Sand	15.50	25.50	4.69	4.52*	0
Moniteringsboring	MTV11-M1	652678	6170545	76.5	63	Sand	15.8	16.8	0.09	0.00	0
Moniteringsboring	204.108	652492	6170513	135.1	32	Sand	19.00	20.00	1.08	0.88*	0

Tabel 3-2 Information om boringer der indgår i prøvepumpningen på MTV11-P2, herunder også registreret sænkning og stigning.

Boringstype	Boringsnavn	Xutm	Yutm	Afstand fra pumpeboring	Filterrør diameter	Jordlag / magasin	Filterplacering		Sænkning	Stigning	Barometer
		[m]	[m]				Top (m.u.t)	Bottom (m.u.t)			
Pumpeboring	MTV11-P2	652705	6170404	0.0	165	Sand	15.40	23.40	5.34	5.39	0
Moniteringsboring	MTV11-M2	652663	6170460	69.8	63	Sand	16.8	17.8	0.08	-	0
Moniteringsboring	MTV11-P1	652625	6170490	117.4	165	Sand	15.5	25.5	1.12	1.17	0
Moniteringsboring	MTV11-M1	652678	6170545	144.2	63	Sand	15.8	16.8	0.08	-	0
Moniteringsboring	204.108	652492	6170513	239.5	32	Sand	19.00	20.00	0.84	0.90	0

De rå vandstandsmålinger, opsamlet af TD-diverne, beskriver det samlede tryk, fra både grundvand, men også fra atmosfæren, derfor fratrækkes det barometriske tryk, som er registreret af en barodiver, hvilket blot er en TD-diver som hænger over vandspejlet. Ofte er det også nødvendigt at lave en korrektion af effekten af ændringer i det atmosfæriske tryk, hvor f.eks. et lavere tryk for vandspejlet til at stige, og omvendt. Dette har dog ikke været tilfældet i denne prøvepumpning, hvor vandspejlet vurderes som upåvirket af ændringer i det atmosfæriske tryk.

Det noteres at boring MTV11-M1 og MTV11-M2 kun er svagt påvirket af pumpningen, begge med en påvirkning på 8 cm. Det vurderes at skyldes, at boringerne er filtersat med én meter filter i sandlaget og der er ikke opnået en fuld hydraulisk kontakt mellem boringen og magasinet.

4 Geologiske forhold

Den geologiske lagfølge i området består hovedsageligt af et mindre fyldlag fra terræn, som underlejres af 10-15 meter moræneler. Under moræneleret træffes et sandlag, som ved pumpeboringen og monitoringsboring MTV11-P1 er min. 10 m tykt.

Sandlaget er registreret som grundvandsforekomst dkms_3633_ks, og laget har en større regional udbredelse, og er således også erkendt ved indvindingsboringerne til Jyderup Østre Vandværk, hvis indvindingsboringer ligger ca. 450 meter nordvest for projektområdet.

5 Data og beregningsmetode

Vandstandsmålinger fra prøvepumpningen er omregnet til en sænkning over tid og disse data er benyttet i softwaren AQTESOLV. AQTESOLV benyttes for at kortlægge et magasins hydrauliske parametre transmissivitet (T) og magasinkoefficient (S). Valg af tolkningsmetode vil fremgå i næste afsnit.

Udover de hydrauliske parametre er sænkings- og stigningskurverne undersøgt for at vurdere om magasinet er påvirkede af grænser eller lækage.

6 Resultater og tolkning

For pumpeboringen MTV11-P1 er T-værdien tolket til $3,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ på både stignings- og sænkingsperiode. For monitoringsboring 204.108 er T-værdien tolket en anelse højere omkring $3,8 - 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Tolkningsmetode og tolket interval er oplistet Tabel 6-1, og figurer er vedlagt i Bilag B, Figur 7-2 til Figur 7-5.

Tabel 6-1 Tolkningsresultater og metode for prøvepumpning af MTV11-P1

Boring	Data	Tolkningsmetode	Tolket interval (sekunder)	Transmissivitet ($10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$)	Magasintal (10 ⁻⁴)
Tolkning: tid – sænkning/stigning:					
MTV11-P1 Test well	Sænkning	Cooper-Jacob	60 - 5.500	3.4	-
	Stigning	Theis's recovery	60 - 4.000	3.4	-
204.108 (r = 135 m)	Sænkning	Theis	0 - 3.000	3.9	2.9
	Stigning	Theis (Agarwal plot)	0 - 5.000	3.8	3.7

For pumpeboringen MTV11-P2 er T-værdien tolket til $3,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ for både stigning og sænkingsperiode. For monitoringsboringerne, MTV11-P1 og 204.108, er T-værdien i intervallet $2,6 - 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, med et magasintal i intervallet $3,3 - 4,6 \cdot 10^{-4}$. Tolkningsresultater, metode og tolket interval er oplistet i Tabel 6-2 og vist på Figur 7-6 til Figur 7-11 i Bilag B.

Tabel 6-2 *Tolkningsresultater og metode for prøvepumpning af MTV11-P2*

Boring	Data	Tolkningsmetode	Tolket interval (sekunder)	Transmissivitet (10 ⁻³ m ² /s)	Magasintal (10 ⁻⁴)
Tolkning: tid – sænkning/stigning:					
MTV11-P2 Test well	Sænkning	Cooper-Jacob	95 - 6.000	3.1	-
	Stigning	Theis's recovery	470 - 5.000	3.1	-
MTV11-P1 (r = 117 m)	Sænkning	Theis	0 - 8.000	3.2	3.3
	Stigning	Theis (Agarwal plot)	400 - 12.000	2.9	4.6
204.108 (r = 240 m)	Sænkning	Theis	0 - 8.000	2.9	3.1
	Stigning	Theis (Agarwal plot)	1.800 - 58.000	2.6	4.1

Transmissiviteten af sandlaget er tolket i intervallet mellem 2,5 til 4,0·10⁻³ m²/s. Sandlagets transmissivitet sættes gennemsnitligt til 3,4·10⁻³ m²/s.

Figur 7-12 er et sammenligningsplot som viser, at de to monitoringsboringer har en ensartet respons på pumpningen, på trods af at de ligger i hver deres retning fra pumpeboringen. Dette indikerer at det sandlag der pumpes i, er homogent, hvilket også bekræftes af en ens transmissivitet og magasintal.

For begge prøvepumpninger gælder det, at sænkningstragten efter en periode vokser hurtigere end tolkningskurven. Dette vurderes at skyldes at sænkningstragten når et område med en lavere T-værdi, en såkaldt negativ grænse.

Der er ikke udført en afstand-sænkning tolkning, både fordi der kun er to monitoringsboringer der er påvirket af pumpningen, men også fordi de to boringer begge er placeret over 100 m væk fra pumpeboringen. Det vurderes derfor at plottet vil være meget usikkert til at vurdere sænkninger tættere på pumpeboringen.

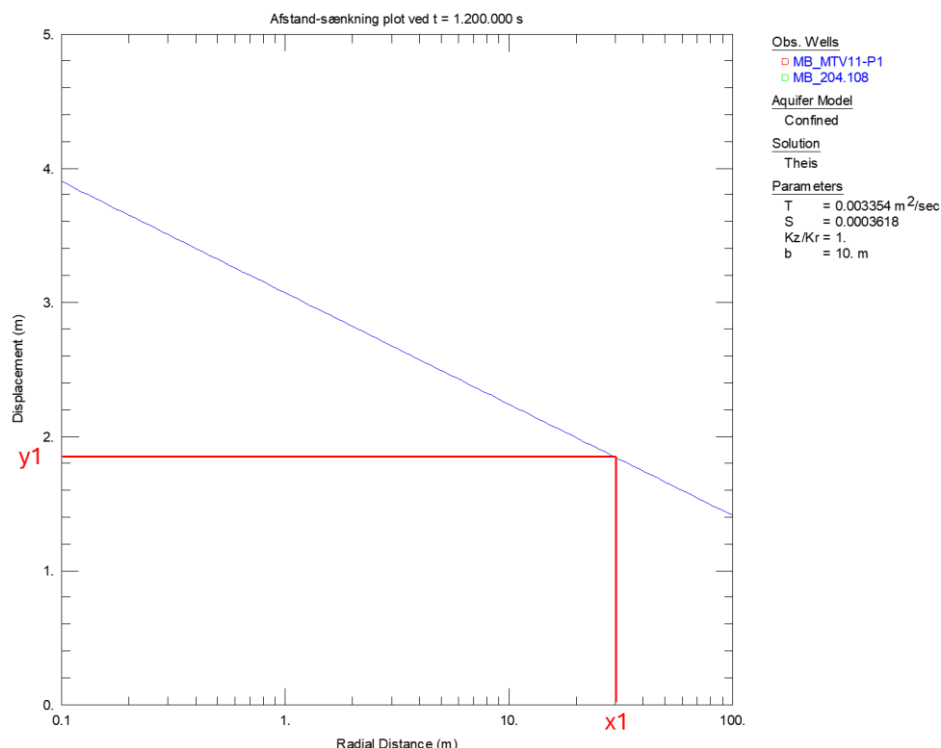
7 Sænkningstragtens udbredelse

I forbindelse med anlægsarbejderne skal grundvandsspejlet i sandlaget afsænkes med 4 meter, for at undgå bundbrud ved etablering af vejens afvandingssystem.

Ud fra prøvepumpningen kan det beregnes, hvor stor pumperate skal være i pumpeboringerne for at sænke grundvandsspejlet med 4 meter, og hvor stor sænkningstragtens udbredelse bliver.

Der er lavet en afstand-sænkning analyse af, hvor meget vandspejlet sænkes ved en konstant pumperate på 27,5 m³/t og en T-værdi på 3,4·10⁻³ m²/s og en S-værdi på 3,6·10⁻⁴. Plottet er lavet ved at forlænge en afstand-sænkning graf til tiden 1.200.000 s, hvilket er omtrentligt 14 dage, og herefter aflæse sænkning i en afstand af 30 m fra pumpeboringen, jf. Figur 7-1.

Samme fremgangsmåde, med aflæsning af graf, er benyttet ved pumpeboring MTV11-P2 og monitoringsboring MTV-P1.



Figur 7-1 Afstand sænkning efter 14 dages pumpning med konstant pumpeydelse på 27,5 m³/t, og forudsat $T = 3,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ og $S = 3,6 \cdot 10^{-4}$

Tabel 7-1 viser hvor stor en sænkning der er opnået efter 2 dages grundvands-sænkning, og efter 14 dage, hvor sænkningstragtens udbredelse ikke udvikler sig yderligere, da der erfaringsmæssigt er opstået en ligevægt mellem hvor meget vand der strømmer i magasinet og oppumpningen.

Efterfølgende er det beregnet med hvilken ydelse der skal pumpes, for at sænke vandspejlet med 1,0 meter ved hver radial distance. Hvis det f.eks. ønskes at sænke vandspejlet med 2 m, ca. 30 m væk fra en pumpeboring, vil den nødvendige ydelse i boringen være omtrent 30 m³/time. Ønskes det at sænke vandet med 4 meter i en afstand af 30 meter fra pumpeboringen skal der oppumpes ca. 60-70 m³/time.

Tabel 7-1 Opsummering af nødvendig pumpeydelse for at sænke vandspejlet en meter.

Boring	Radial afstand [m]	Sænkning [m]	Sænkning 14 dage [m]	Q/s [m³/time/m]	Q/s 14 dage [m³/time/m]
MTV11-P2	0	5.34	5.8	5.1	4.8
Afstand-sænkning	30	1.5	1.8	18.3	15.1
MTV11-P1	117	1.12	1.5	24.6	18.3

Det er samlet vurderet, at der skal pumpes med op til 100 m³/time, forudsat at entreprenøren etablerer vejens afvandingssystem og pumpestationen og rørbassinet på samme tid. Etablerer entreprenøren

Sænkningstragtens udbredelse er beregnet med Theis' formel for et spændt magasin, med en ydelse på op til 100 m³ og en T-værdi på $3,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ og en S-værdi på $3,6 \cdot 10^{-4}$. Dette giver en maksimal udbredelse af sænkningstragten på op til 500 meter, konservativt beregnet. I en afstand af ca. 500 meter er sænkningstragtens dybde <10 cm, og dermed ubetydelig.

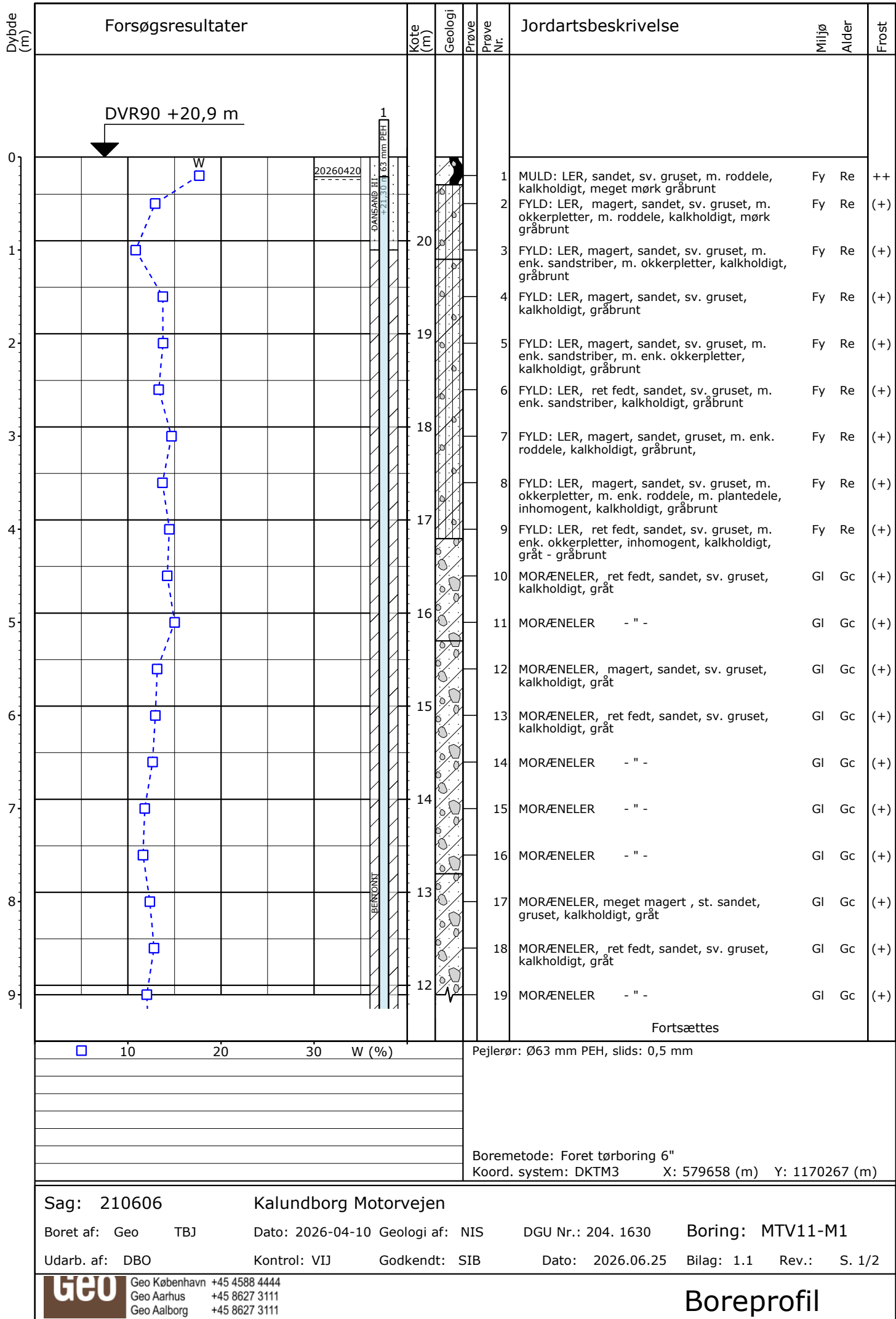
7.1 Konklusion

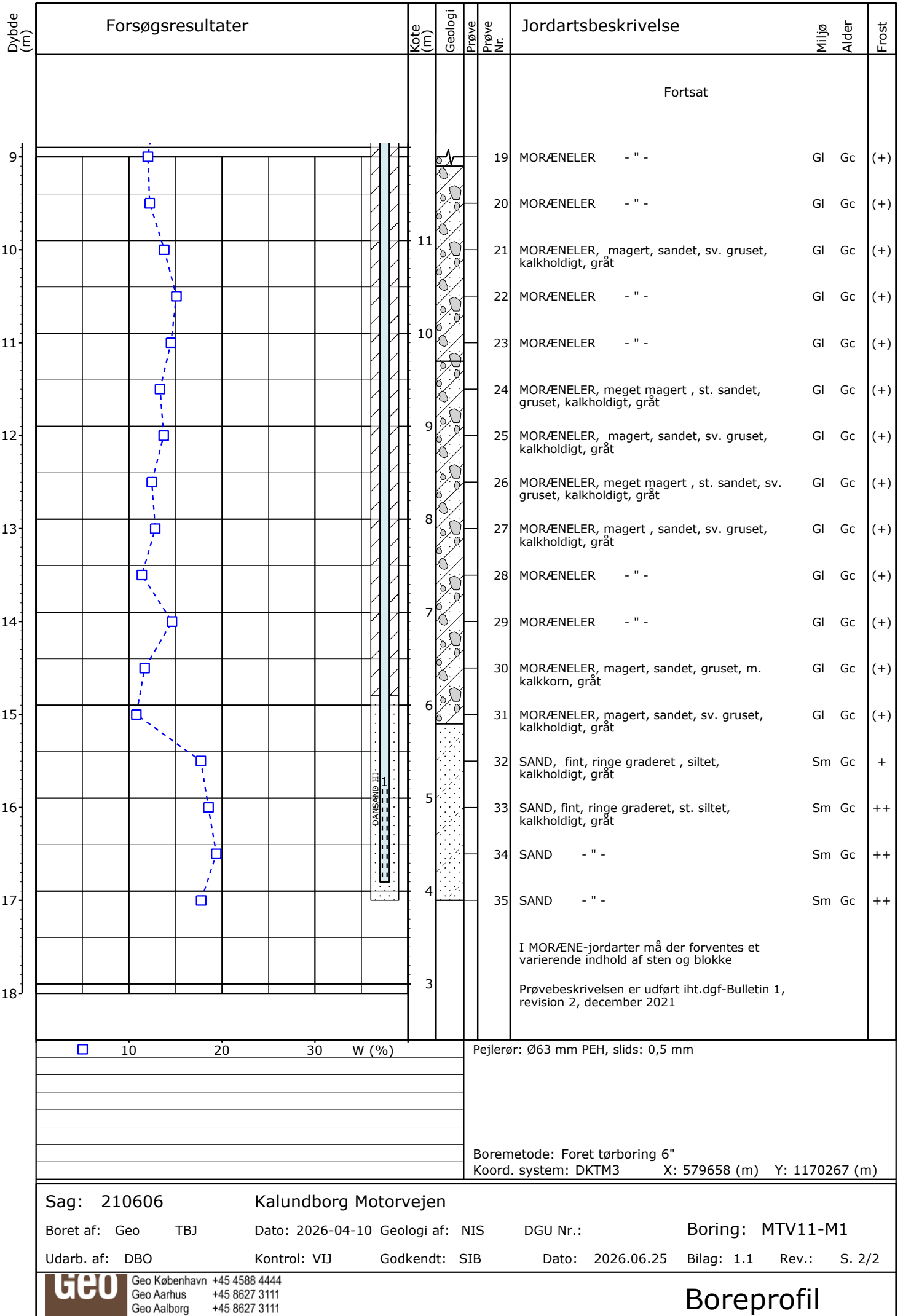
De gennemførte prøvepumpninger vurderes at være af god kvalitet, og giver et pålideligt grundlag for tolkning af sandlagets hydrauliske parametre.

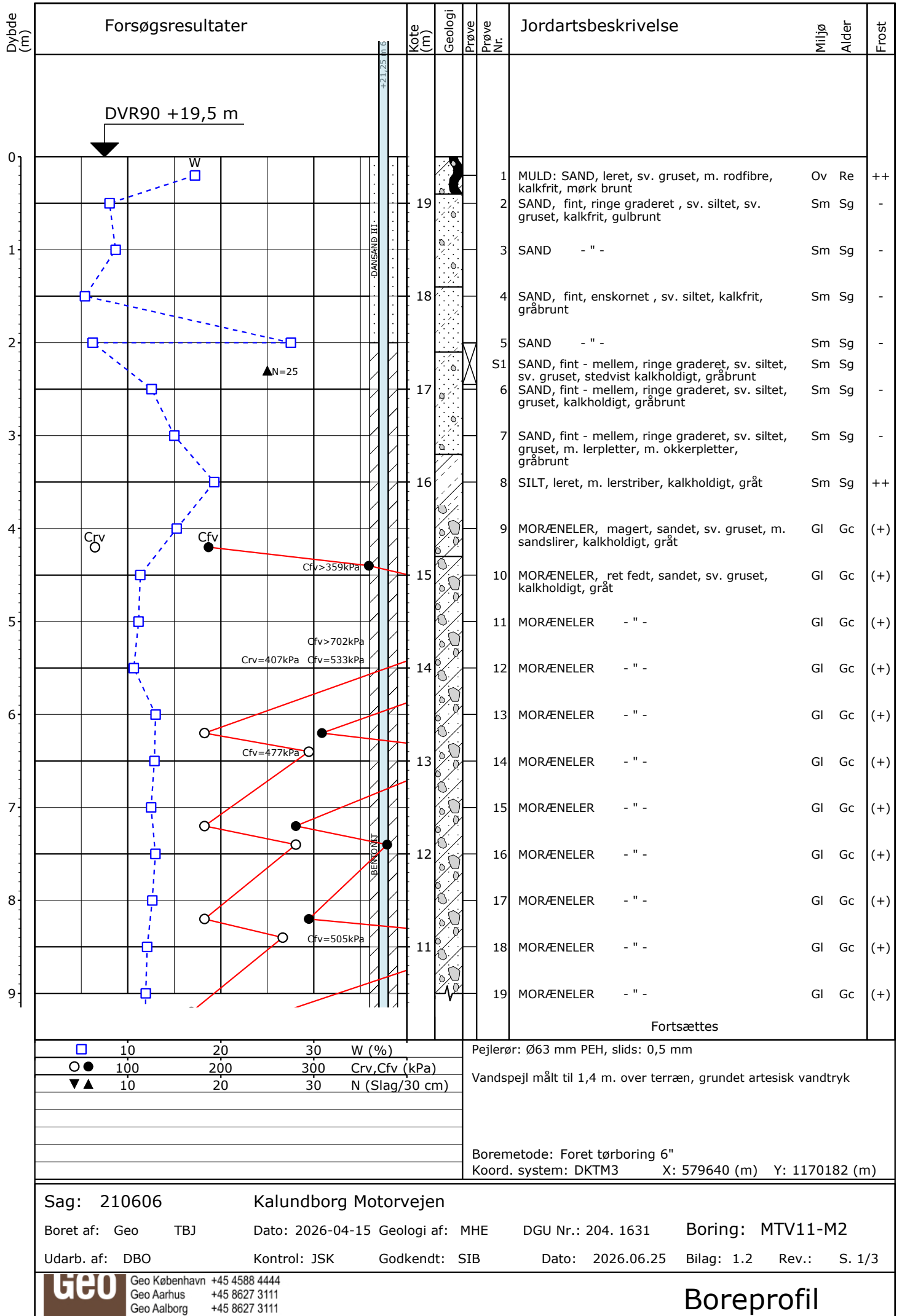
De hydrauliske parametre er benyttet til at beregne den vandmængde der skal oppumpes i projektet og den resulterende udbredelse af sænkningstragten.

Det forventes, at der skal oppumpes op til 100 m³/time, afhængig af entreprenørens plan for anlægsarbejdet, hvilket vil resultere i en maksimal udbredelse af sænkningstragten på ca. 500 meter.

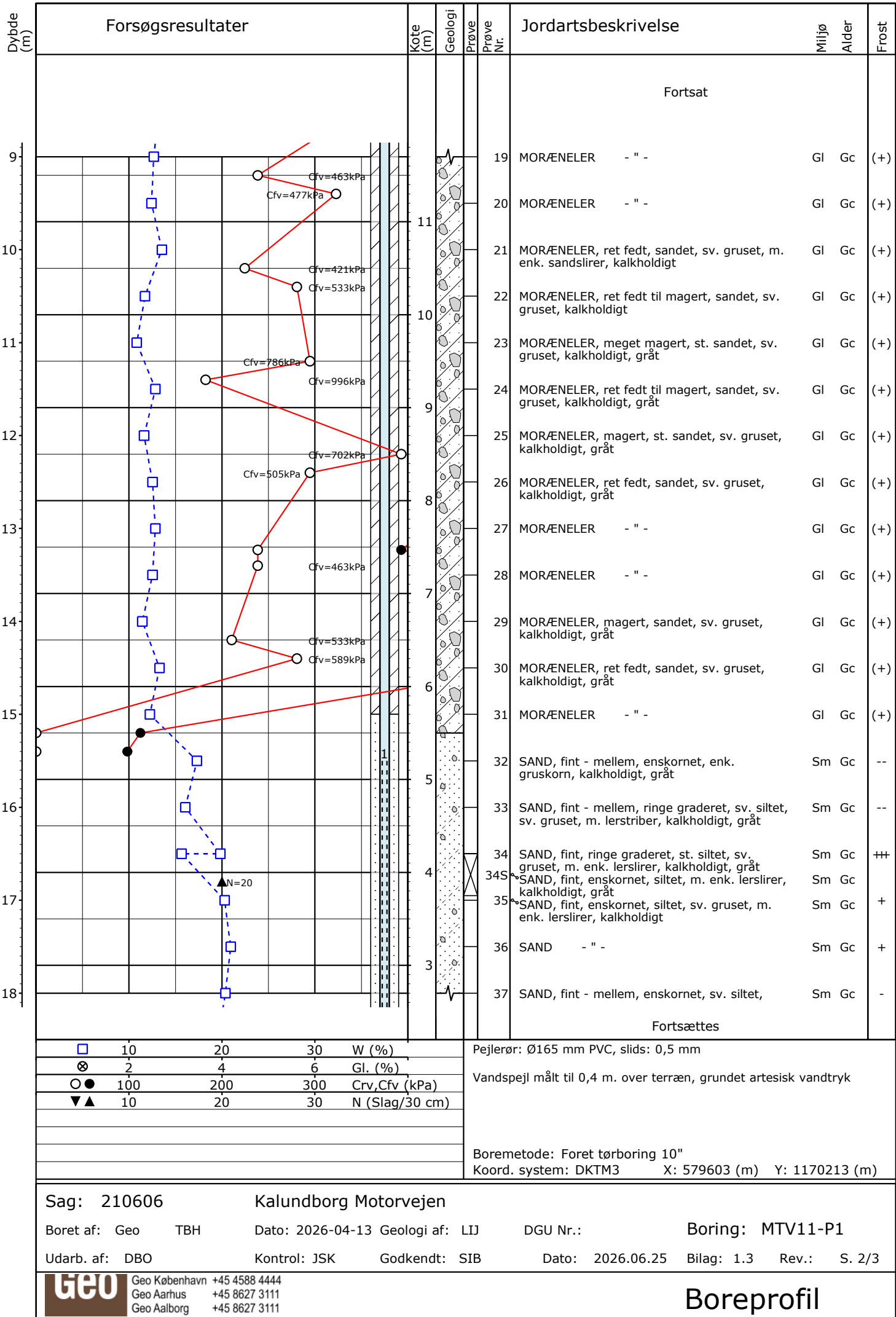
Bilag A Boreprofiler

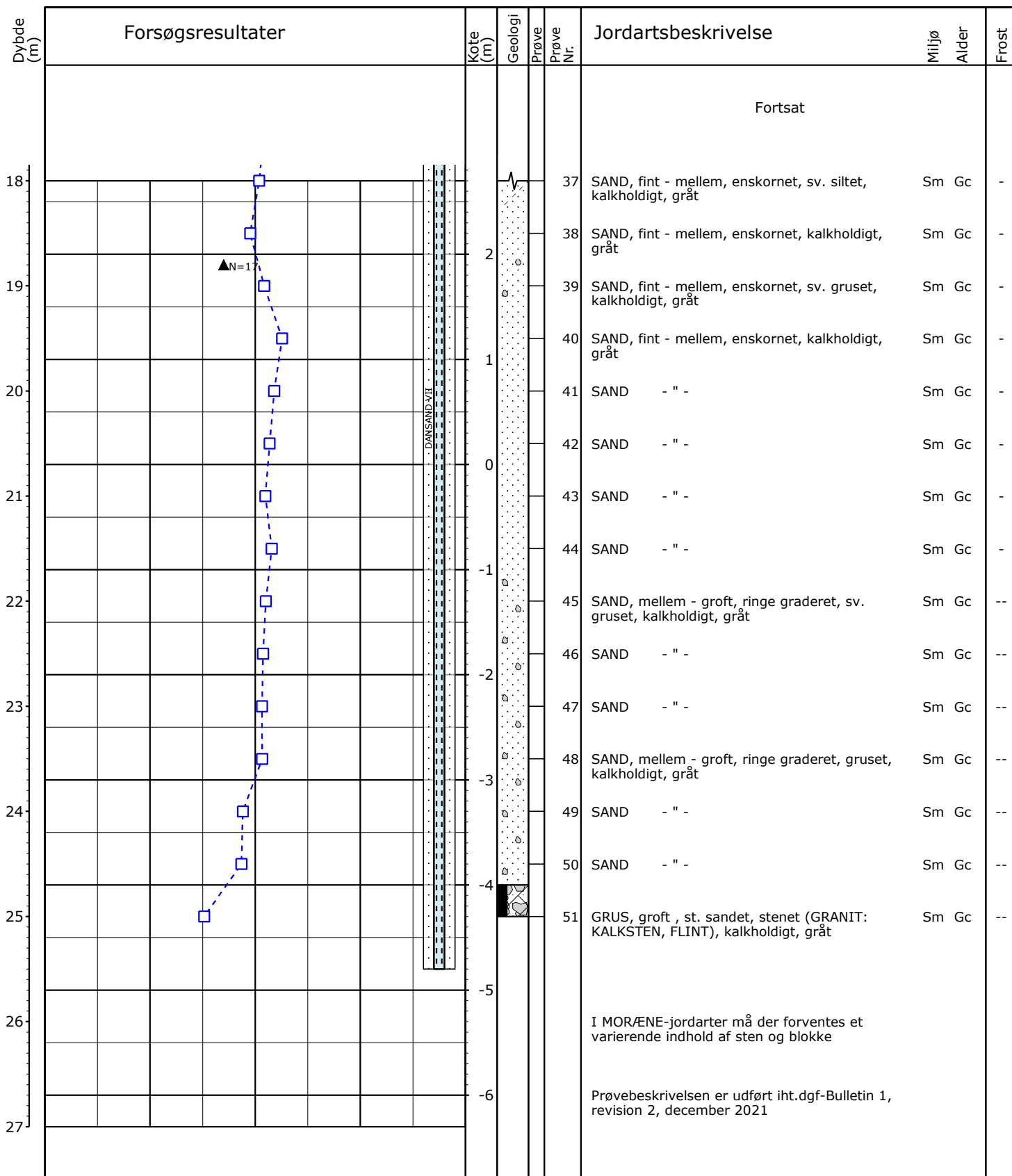






Dybde (m)	Forsøgsresultater							Kote (m)	Geologi	Prøve Prøve Nr.	Jordartsbeskrivelse	Miljø	Alder	Frost		
18											37	SAND	- " -	Sm	Gc	-
19								1				I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke				
20								0				Prøvebeskrivelsen er udført iht.dgf-Bulletin 1, revision 2, december 2021				
										Pejlerør: Ø63 mm PEH, slids: 0,5 mm						
										Vandspejl målt til 1,4 m. over terræn, grundet artesisk vandtryk						
										Boremetode: Foret tørboring 6"						
										Koord. system: DKTM3 X: 579640 (m) Y: 1170182 (m)						
Sag: 210606 Kalundborg Motorvejen																
Boret af: Geo TBJ Dato: 2026-04-15 Geologi af: MHE DGU Nr.: Boring: MTV11-M2																
Udarb. af: DBO Kontrol: JSK Godkendt: SIB Dato: 2026.06.25 Bilag: 1.2 Rev.: S. 3/3																
Geo Geo København +45 4588 4444 Geo Aarhus +45 8627 3111 Geo Aalborg +45 8627 3111 Boreprofil																





	10	20	30	W (%)	Pejlerør: Ø165 mm PVC, slids: 0,5 mm Vandspejl målt til 0,4 m. over terræn, grundet artesisk vandtryk
	2	4	6	Gt. (%)	
	100	200	300	Crv,Cfv (kPa)	
	10	20	30	N (Slag/30 cm)	
					Boremetode: Foret tørboring 10"
					Koord. system: DKTM3 X: 579603 (m) Y: 1170213 (m)

Sag: 210606

Kalundborg Motorvejen

Boret af: Geo TBH

Dato: 2026-04-13 Geologi af: LIJ

DGU Nr.:

Boring: MTV11-P1

Udarb. af: DBO

Kontrol: JSK

Godkendt: SIB

Dato: 2026.06.25

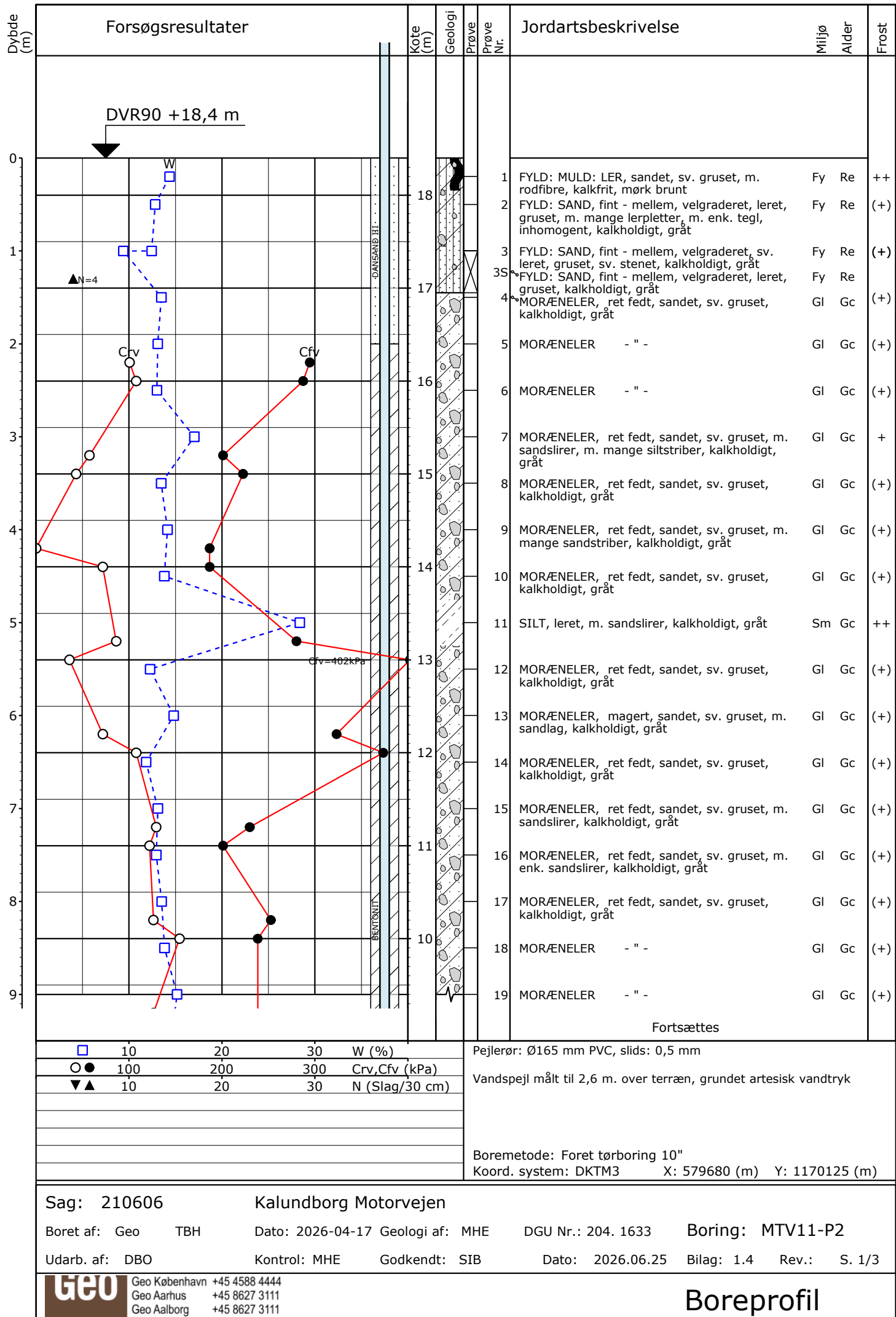
Bilag: 1.3

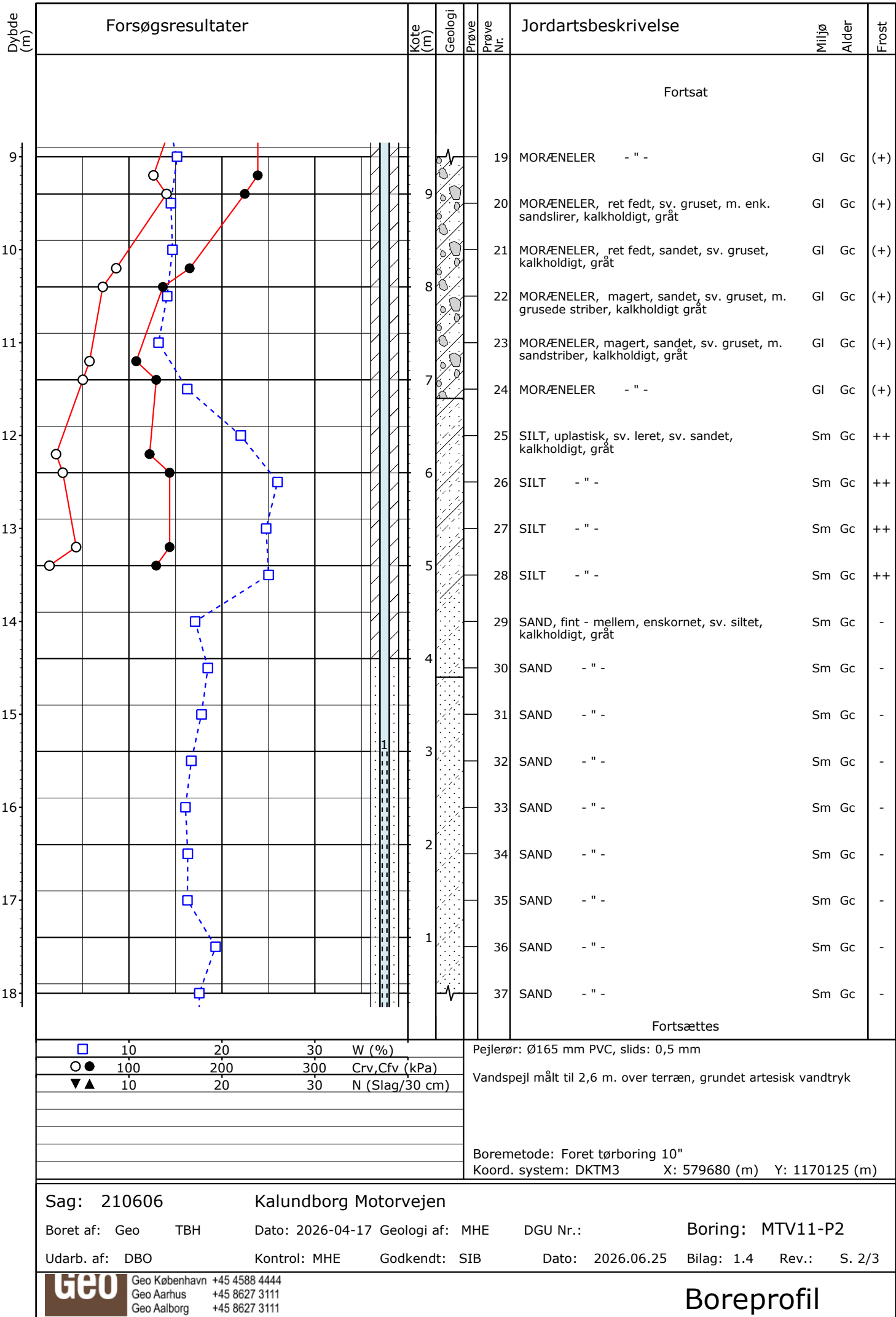
Rev.: S. 3/3



Geo København	+45 4588 4444
Geo Aarhus	+45 8627 3111
Geo Aalborg	+45 8627 3111

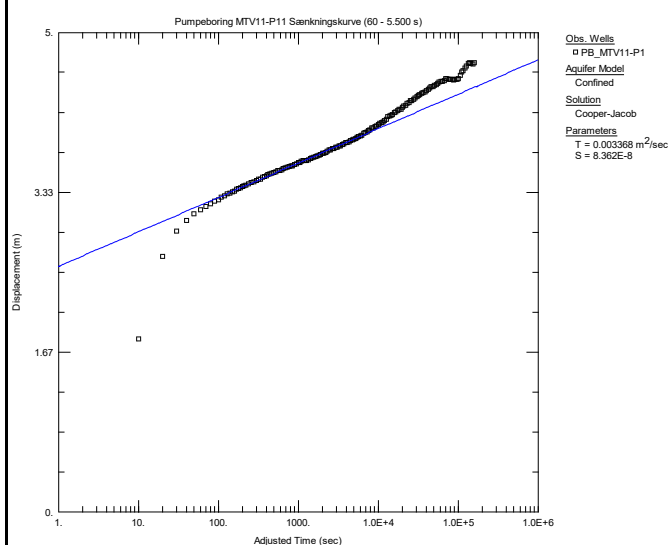
Boreprofil



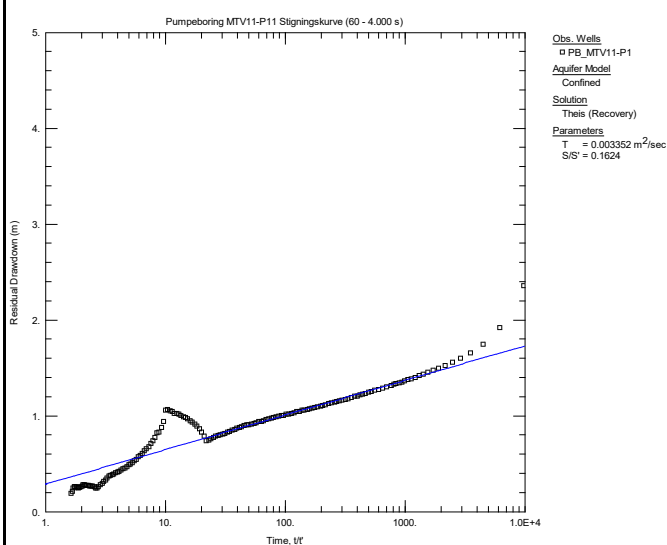


Bilag B Tolkninger

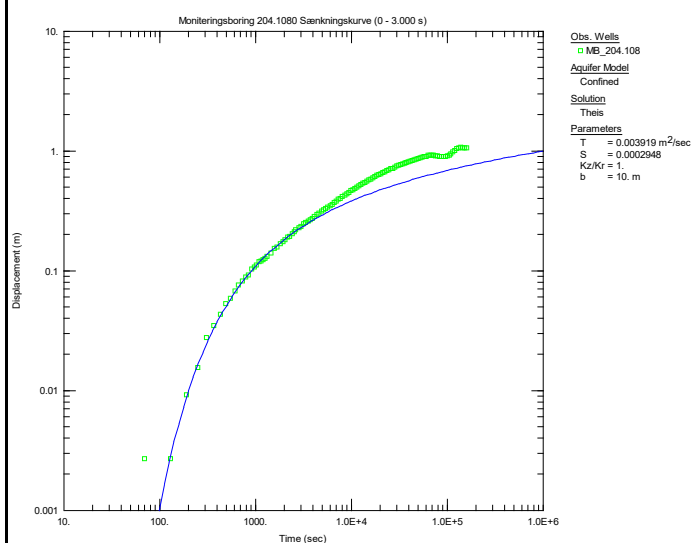
Pumpeforsøg i MTV11-P1



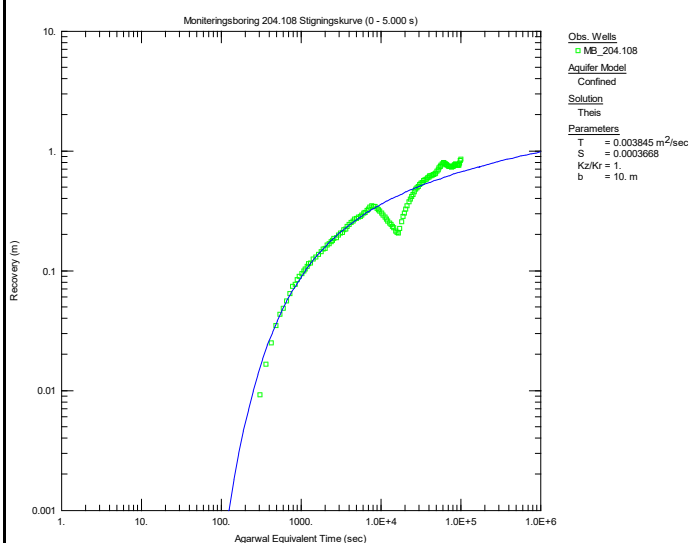
Figur 7-2 Sænkningsskive i pumpeboring MTV11-P1. Tegn på negativ grænse ved ca. 5.500 s.



Figur 7-3 Stigningsskive i pumpeboring MTV11-P1. Pumpeforsøget er forstyrret af indvinding efter ca. 4.000 s, og derfor kan der kun tolkes på den tidlige del af forsøget.

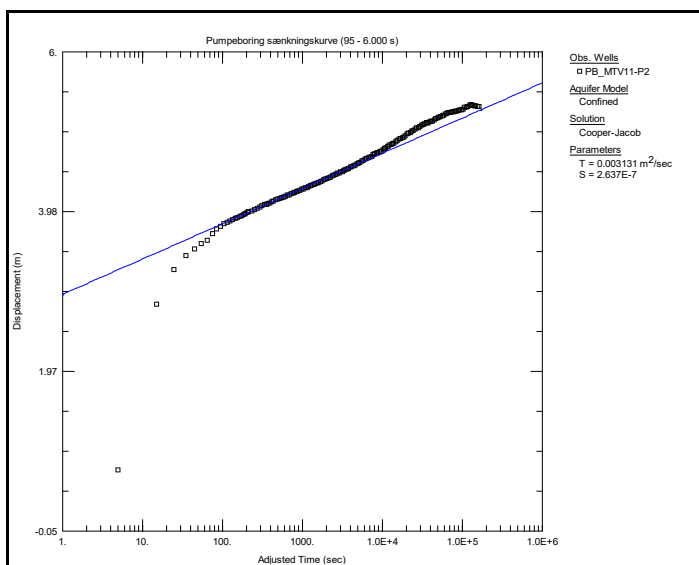


Figur 7-4 Sænkningsskive i monitoringsboring 204.108. Tegn på en negativ grænse ved ca. 3.000 s og frem.

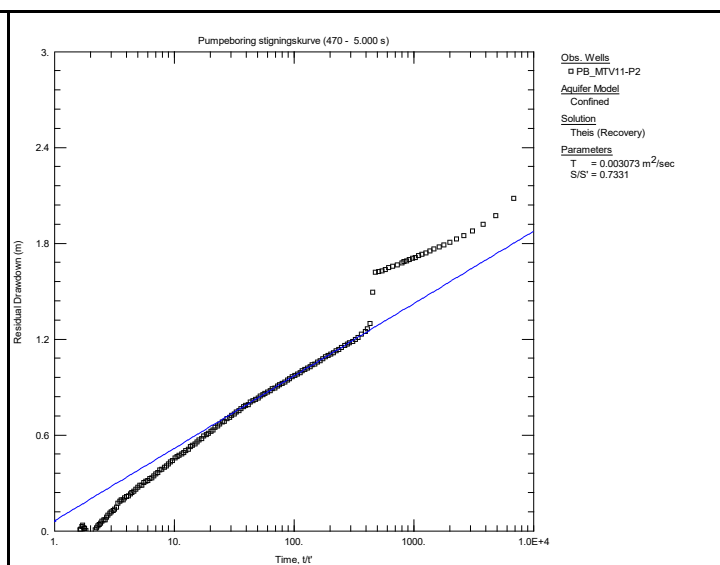


Figur 7-5 Stigningsskive i monitoringsboring 204.108. Den sene del af pumpeforsøget er forstyrret af indvinding.

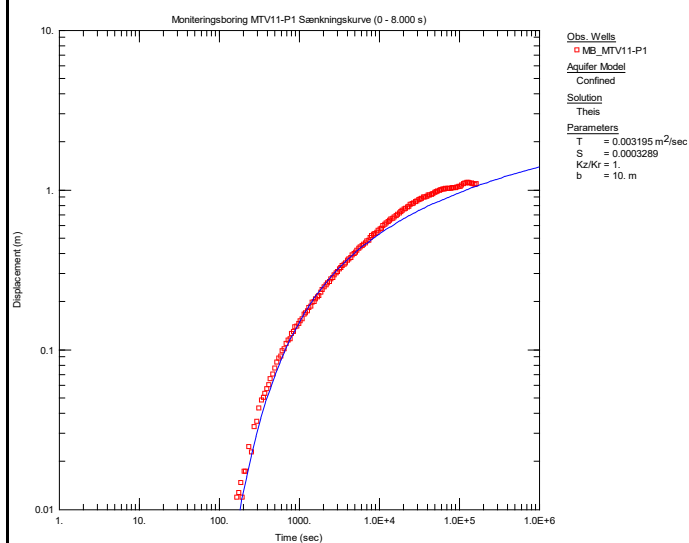
Pumpeforsøg i MTV11-P2



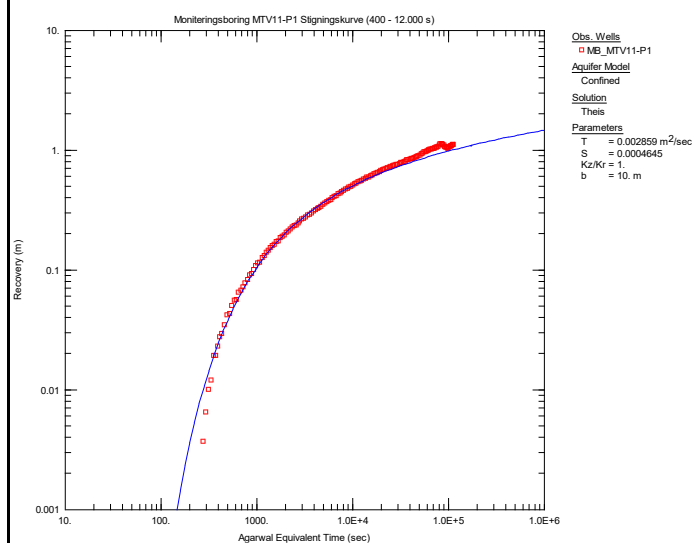
Figur 7-6 Sænkingskurve i pumpeboring MTV11-P2. Tegn på negativ grænse ved ca. 6.000 s og frem.



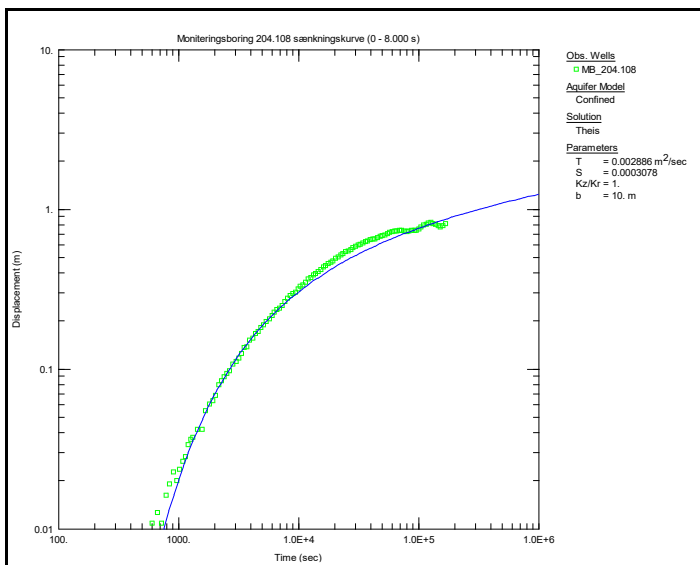
Figur 7-7 Stigningskurve i pumpeboring MTV11-P2. De første punkter, fra højre mod venstre, indtil ca. 7-800 s, aflæst på y-aksen, er påvirket eller forstyrret, og er derfor ikke tolket.



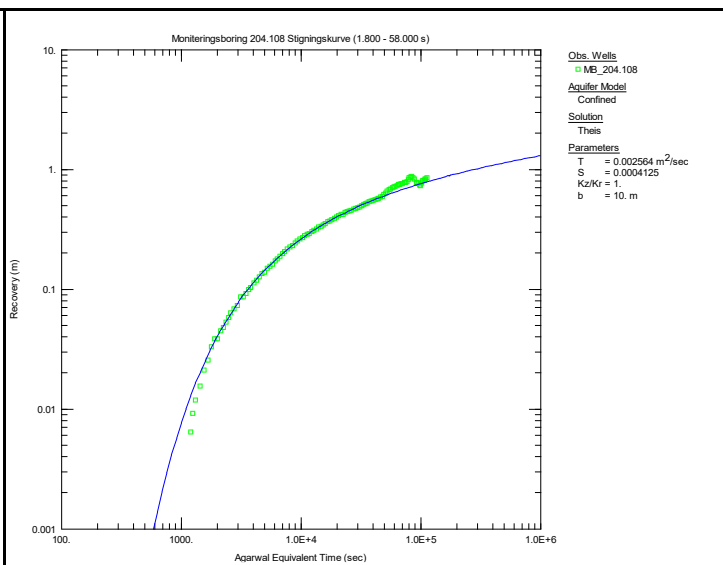
Figur 7-8 Sænkingskurve i monitoringsboring MTV11-P1. Tegn på negativ grænse ved 8.000 s og frem.



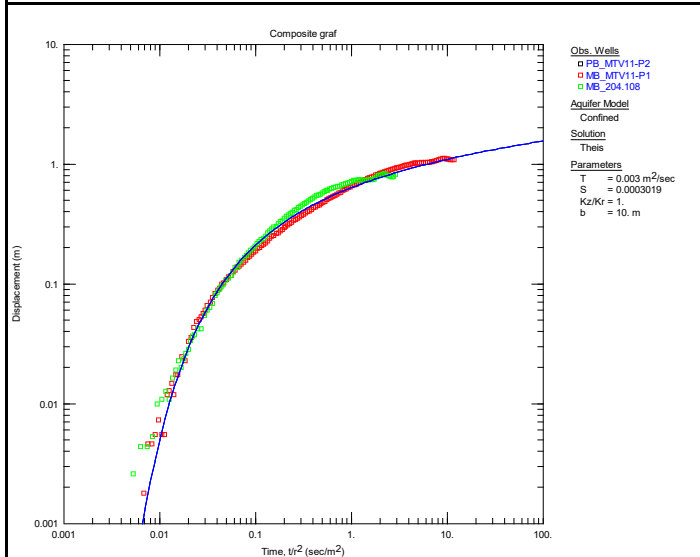
Figur 7-9 Stigningskurve i monitoringsboring MTV11-P1. Tegn på negativ grænse ved 12.000 og frem.



Figur 7-10 Sænkningsskurve i monitoringsboring 204.108. Tegn på negativ grænse



Figur 7-11 Stigningsskurve i monitoringsboring 204.108.



Figur 7-12 Sammenligningsplot af monitoringsboringer. Grafen indikerer, med en vis usikkerhed da der kun er to monitoringsboringer med sænkning, at magasinet er homogent.

Bilag B VVM-screening

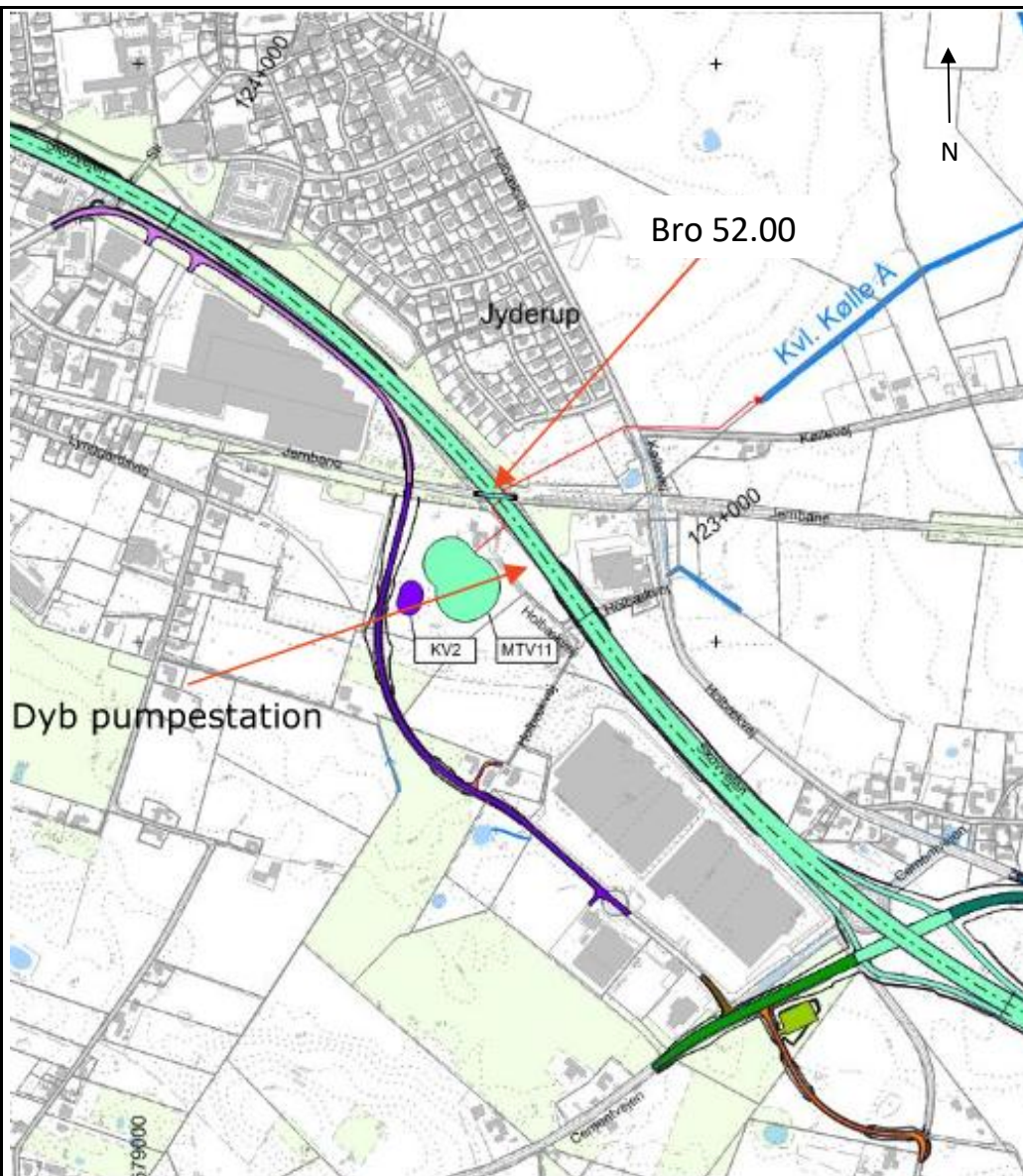
Bilag 1

Ansøgningsskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	I forbindelse med etablering af Kalundborgmotorvejen (sideudvidelse af eksisterende vej), skal der ved Bro 52.00, umiddelbart øst for Jyderup by, etableres et dybere afvandingssystem for vejen, et bassin, MTV11, et rørbassin og en pumpestation. Projektområdet er vist på indsatte figur under Oversigtskort. Grundet de geologiske og hydrogeologiske forhold, skal der udføres en midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen. Der skal udledes mere end 100.000 m³ vand i projektperioden, og der søges om en bortledningstilladelse hos Holbæk Kommune, som er vandløbsmyndighed. På baggrund af udført pumpetest, er det vurderet, at grundvandssænkningen skal være i drift i op til 10 måneder, og i perioden bliver der oppumpet op til 720.000 m³, med en ydelse på op til 100 m³/time (27 l/sek) for at opnå den nødvendige afsenkning af grundvandsspejlet på ca. 4 metre. Varigheden af grundvandssænkningen og ydelsen, og dermed den samlede vandmængde, er konservativt beregnet. Grundvandssænkningen udføres med op til otte pumpeboringer, der etableres omkring Bro 52.00 og ved den projekterede pumpestation. Placeringen af boringer til grundvandssænkning er vist nedenfor under Basisoplysning -Oversigtskort. Der søges særskilt om tilladelse til etablering af disse boringer som A-boringer ved Holbæk Kommune. Det oppumpede vand udledes til Kølle Å, der er et ikke målsat vandløb, og som ligger i umiddelbar nærhed af projektet. Kølle Å er ca. 3 km lang, og har et opland på ca. 6,6 km². Kølle Å leder vandet videre til Svinninge Å, som er et målsat vandløb. De geologiske og hydrogeologiske forhold i området er præget af et ca. 10 til 15 m tykt lerlag fra terræn, som underlejres af et sandmandmagasin med en forventet regional udbredelse. Der indvindes fra sandlaget til Jyderup Østre Vandværk. Grundvandstrykket i sandlaget er artesisk, og står 2-3 meter over terræn ved projektområdet. Grundvandssænkningen udføres i sandlaget for at sikre, at der ikke opstår bundbrud i forbindelse med anlægsarbejderne. Grundvandstrykket sænkes ikke ned i sandlaget, men alene ned i lerlaget, og dette forhold er gunstigt for projektet i forhold til den påvirkning grundvandssænkningen potentielt har på natur og miljø, da der ikke skabes en strømning fra lerlaget ned i sandlaget. Dette forhold er belyst i det følgende. I forbindelse med forundersøgelser til projektet er der bl.a. etableret to pumpeboringer, hvor i der er udført en pumpetest til bestemmelse af magasinets hydrauliske parametre, og der er udtaget vandprøver til analyse. Resultaterne af pumpetestene og vandanalyserne beskrives i det følgende.

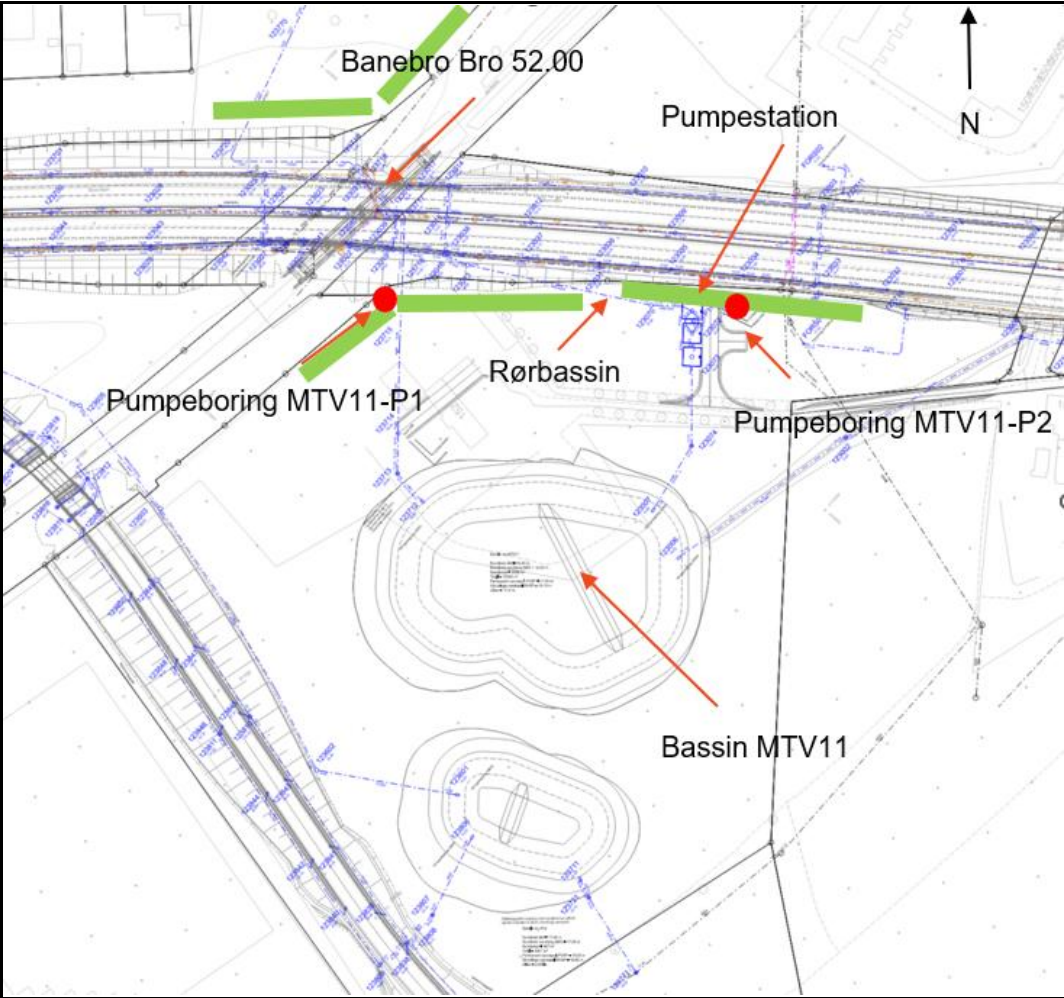
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.



Strækninger hvorover der etableres pumpeboringer er vist med rød linje.

Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).

Fremtidige pumpeboringer etableres omtrent langs de grønne markeringer. Eksisterende pumpeboringer er vist med rød prik.

		
Forholdet til VVM reglerne	J	Nej
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).	x	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1: <u>muligvis</u> punkt 13 (spildevandsanlæg over 150.000 personækvivalenter).
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	x	Hvis ja, angiv punktet på bilag 2: Punkt 10 m.
Projektets karakteristika	Tekst	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav	Vejdirektoratet er bygherre, og ejer af de arealer hvor selve projektet realiseres. Der etableres potentielt pumpeboringer nord for Skovvejen på Holbæk Kommunes arealer. Der søges særskilt om tilladelse til etablering af A-boringer ved Holbæk kommune.	

2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²	Der inddrages et areal på ca. 4 m ² til dæksel ved pumpestation. Pumpeboringerne er midlertidige og sløjfes efter at projektet er realiseret.
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³ Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Der skal udføres en midlertidig grundvandssænkning i et større sandmagasin i forbindelse med projektet. Sandmagasinet træffes under ca. 10 til 15 meter ler, og grundvandstrykket i sandmagasinet er artesisk, og står ca. 1 til 2 meter over terræn. Grundvandstrykket i sandlaget skal sænkes med ca. 4 meter i sandmagasinet, og derved sænkes grundvandstrykket alene i lerlaget. Alle borerne der udføres i forbindelse med grundvandssænkningen sløjfes efter at projektet er realiseret. Boringernes sløjfes i henhold til boringsbekendtgørelsen.
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden	Selve vejprojektets behov for råstoffer behandles ikke i denne VVM-screening. Der skal oppumpes og udledes op til 720.000 m ³ vand i projektperioden, som strækker sig op til 10 måneder (Vandmængden og anlægsperioden er konservativt sat). Den samlede gennemsnitlige ydelse fra borerne til grundvandssænkning kan være op til 27 l/sek (100 m ³ /time). Grundvandssænkningen udføres med op til otte pumpeboringer, det er dog forventningen, at der skal etableres i alt fire til seks borer, for at opnå den ønskede afsenkning på fire meter. Ydelsen forventes at være jævnt fordelt på de etablerede borer, og ydelsen vil derfor ligge mellem ca. 25 m ³ /time til 12,5 m ³ /time pr. boring. Det oppumpede vand ønskes udledt direkte til Kølle Å, da denne ligger i umiddelbar nærhed af projektområdet. Regnvand der måtte strømme på terræn til udgravningen bortlæses og udledes på terræn.

Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Entreprenørens tidsplan for udførsel af projektet er ikke kendt på nuværende tidspunkt, men arbejdet udføres forventeligt i år 2027.		
Projektets karakteristika	Tekst		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Ikke relevant, da det er en midlertidig grundvandssænkning.		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Ikke relevant, da der ikke efterlades noget i driftsfasen.		
Projektets karakteristika	J	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		x	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.

af BREF-dokumenter?			
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	x		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		x	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
Projektets karakteristika	J	Nej	Tekst
	a	j	
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?		x	Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 17.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?			Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?			Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		x	Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 20.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.

20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
Projektets karakteristika	J	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?		x	Hvis »ja« angives og begrundes omfanget.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		x	
Projektets placering	J	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	x		Hvis »nej«, angiv hvorfor:
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		x	Hvis »ja« angiv hvilke:
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		x	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		x	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		x	

Projektets placering	J a	Ne j	Tekst
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		x	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		x	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Ca. 40 m mod nordøst. Naturtypen er overdrev. Naturtypen vurderes ikke at blive påvirket af grundvandssænkningen på grund af det tætte lerlag der ligger mellem sandlaget hvorfra der pumpes og selve overdrevet.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?	x		Ifølge Arealinformation (Tema: Rødlistede arter) er der konstateret markfirben på arealet umiddelbart nord for projektområdet. Grundvandssænkningen vil ikke påvirke disse arter.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Ca. 850 mod nordvest (Kirkefredning). Området påvirkes ikke af projektet.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Ca. 1,9 km mod vest (Skarresø). Området påvirkes ikke af projektet.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?	x		Hvis »ja« angives hvilken, der er tale om. Der skal laves en grundvandssænkning i forbindelse med projektet, og det oppumpede vand ønskes udledes til Kølle Å. COWI har udarbejdet en redegørelse til ansøgning om udledningstilladelse fra bassin MTV11 til Kølle Å, COWI, d. 28-04-2026, som er vedlagt denne screening. Kølle Å modtager, ud over vand fra oplandet, også vand fra afvanding af Jyderup By. Ved 2-års nedbørshændelse modtager vandløbet samlet vand svarende til 660 l/s. Til sammenligning er årsmiddel for udløbet til Kølle Å 42 l/sek. Kvaliteten af det vand der udledes i forbindelse med kraftige nedbørshændelser kendes ikke af COWI.

Ifølge vandløbsregulativet for Kølle Å, [koelle-å.pdf](#), kan åen håndtere et vandmængde svarende til en naturlig afstrømning på 45 l/s pr. km² opland. Oplandet er 6,66 km², hvilket betyder, at åen kan føre op mod 300 l/sek. uden at gå i overløb.

Bidraget fra grundvandssænkningen vil udgøre op til 27 l/sek. Til sammenligning er vintermedianmaksimum ved udledningen til Kølle Å 146 l/s. Der er således en tilstrækkelig kapacitet i Kølle Å til at håndtere bidraget på 27 l/sek fra grundvandssænkningen uden at gå i overløb.

I forbindelse med en 2-års nedbørshændelse, hvor bidraget fra Jyderup By og oplandet er hele 660 l/sek, går Kølle Å over sinde bredder. Den beregnede udbredelse af oversvømmelsen er vist på indsatte kort nedenfor.



Det bemærkes, at beregningerne viser, at området der oversvømmes (orange markering) alene udgøres af landbrugsareal, og oversvømmelserne berører således ikke 3. mands ejendom eller veje.

Efter at forsinkelsesbassinet TVM11 og rørbassinet er realiseret, bliver udbredelsen af oversvømmelsen reduceret ved en 2-års hændelse, som vist på kortet med lilla farve.

Bidraget fra den midlertidige grundvandssænkning udgør ca. 4 % af den samlede vandmængde der udledes til Kølle Å i forbindelse med en 2-års nedbørshændelse. Bidraget fra grundvandssænkningen vurderes derfor at være forsvindende i forhold til den vandmængde (660 l/sek) der ellers ledes til Kølle Å, og vurderes at være inden for de usikkerheder der er i beregningerne for oversvømmelserne. Omfanget af oversvømmelserne er konservativt beregnet.

Samlet set vurderes bidraget fra grundvandssænkningen ikke at belaste de hydrauliske forhold i Kølle Å målbart i udførselsperioden. I perioder uden kraftig nedbør, er den hydrauliske kapacitet af Kølle Å tilstrækkelig til at føre vandet fra grundvandssænkningen, uden risiko for oversvømmelse, og ved en 2-års hændelse er bidraget fra grundvandssænkningen forsvindende lille, i forhold til den vandmængde der ellers ledes til vandløbet fra oplandet og Jyderup By.

Efter aftale med Holbæk kommune er grundvandet analyseret for en lang række parametre i forbindelse med pumpe-testene, og der er ikke konstateret indhold over grundvandskvalitetskriteriet i de analyserede prøver.

Vandprøverne er analyseret for følgende parametre: antracen, PFAS (24 PFAS, fra MST), PAH'er, cyanid, klorid, chlorerede opløsningsmidler inkl. nedbrydningsprodukter. Metaller: aluminium, antimon, arsen, bly, bor, cadmium, cobolt, chrom, cyanid, kobber, kviksølv, nikkel, selen, zink, uran, jern og jern filtreret. Hovedbestanddele: temperatur, NVOC, chlorid, sulfat, ammonium, nitrit, nitrat, fluorid, natrium og mangan. Alle parametre overholder grundvandskvalitetskriterne, og grundvandet er af fin kvalitet til drikkevand. Analyseresultaterne er vedlagt denne ansøgning.

Det oppumpede grundvand ønskes, som beskrevet tidligere, udledt til Kølle Å, der udleder til Svinninge Å. Det udledte vand skal overholde de generelle kvalitetskrav for indlandsvand i henhold til bekendtgørelse nr. 1668 af 08/12/2025. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. De vejledende kravværdier overholdes for alle de analyserede stoffer, med undtagelse af zink.

Den gennemsnitlige koncentration af zink i analyserne fra de to prøvepumpninger er på 62,5 µg/l (52 µg/l + 73 µg/l/2). Den maksimale tilladte koncentration af biotilgængeligt zink er 7,8 µg/l og maksimumkoncentrationen er 8,4 µg/l, tilføjet baggrundskoncentrationen.

COWI har udarbejdet en redegørelse til ansøgning om udledningstilladelse fra bassin MTV11 til Kølle Å, COWI, d. 28-04-2026, vedlagt denne screening. I redegørelsen er de hydrauliske egenskaber for både Kølle Å og Svinninge Å beskrevet, samt vandkvalitetsdata fra målinger i Svinninge Å. Det er bl.a. disse data fra redegørelsen der danner basis for nedenstående beregninger.

Ved direkte uddeling til Kølle Å i forbindelse med grundvandssænkningen, kan fortyndingen beregnes til en resulterende koncentration af zink på 24,8 µg/l (zink konc. Udl. vand=62,5 µg/l, baggrundskoncentration zink=1,44 µg/l og en årsmiddelvandføring på 43 L/sek).

Det biotilgængelige indhold af zink er beregnet med værktøjet BioMet til 4,14 µg/l (Calcium indhold på 105,5 µg/l, pH=8), og ligger dermed under grænseværdien for biotilgængeligt zink. Maksimumkoncentrationen ligger dog over den tilladte grænse for zink på (8,4 + 1,44 µg/l)=9,9 µg/l, da den er 24,8 µg/l.

Inden grundvandet udledes til Kølle Å vil det oppumpede rene grundvand blive iltet og ført gennem et sandfang, med henblik på at udfælde jern. I denne proces vil der også udfældes zink, som hovedsageligt binder sig til mangan, som der også er i grundvandet. Det er ikke muligt at beregne effekten af denne udfældning, men den vil sænke indholdet af zink i vandet.

Det skal bemærkes, at koncentrationen af zink i grundvandet i indvindingsboringerne til Jyderup Østre Vandværk ligger på et lavere niveau end det der er konstateret i forbindelse med prøvepumpningerne. Jyderup Østre Vandværk ligger ca. 450 meter nordvest for projektet, og indvinder fra samme grundvandsmagasin som projektet. Den seneste prøve viste et indhold af zink i grundvandet på 12 µg/l, og et gennemsnit over de seneste 7 år på 21,7 µg/l. Benyttes denne gennemsnitlige værdi for zink i beregningerne, kan kvalitetskriterie for zink overholdes med god margin for både den biotilgængelige zink og for maksimumkoncentrationen.

Hvis det oppumpede vand udledes direkte i Svinninge Å, vil det være muligt at overholde begge kravværdier, grundet den langt større vandføring i Svinninge Å. Ved en årsmiddelvandføring på 303,4 l/sek, vil fortyndingen i Svinninge Å resultere i en koncentration af zink på 6,4 µg/l, og dermed overholdes kvalitetskravet. Udledning til Svinninge Å vil ikke resultere i oversvømmelser langs Svinninge Å.

Der er efter aftale med kommunen ikke analyseret for barium i de foreliggende vandprøver. Der foreligger analyser for barium fra de to indvindingsboringer til Jyderup Østre Vandværk, der ligger ca. 450 meternordvest fra projektet, og indvinder fra samme grundvandsmagasin som der midlertidigt pumpes fra i projektet.

Koncentrationen af barium i grundvandsmagasinet er ret stabil over de seneste 10 år, og ligger gennemsnitlig på 121 µg/l. Beregnes der på fortyndingen i Kølle Å, vil den resulterende koncentration af barium i Kølle Å blive 74 µg/l.

Kvalitetskravet for barium er 19 µg/l tilføjet baggrundskoncentrationen. Maksimumkoncentrationen er 145 µg/l.

Kvalitetskravet for barium overskrides med 8% ved udledningen, idet kvalitetskravet på 19 µg/l, tillagt baggrundskoncentrationen på 41 µg/l, bliver 60 µg/l, mens maksimumkoncentrationen overholdes med god margin.

		Udledes vandet til Svinninge Å, vil begge krav blive overholdt for barium med god margin grundet opblanding. Set i lyset af de usikkerheder der er på beregningerne, og de beskedne overskridelser af kravværdierne for zink og barium der er beregnet, ønsker projektet at vandet fra grundvandssænkningen udledes til Kølle Å. Nærmeste våde beskyttede naturtype, mose, ligger ca. 900 meter øst for lokaliteten. Beregninger af sænkningstragts udbredelse viser, at denne vil være ca. 500 meter, og der vil således ikke være nogen påvirkning af grundvandsspejlet ved den våde beskyttede naturtype. Grundvandsforekomsten bliver midlertidigt påvirket af grundvandssænkningen. Der indvindes midlertidigt fra grundvandsforekomst dkms_3633_ks, som ifølge MiljøGIS er klassificeret som en terrænnær grundvandsforekomst af god kemisk og god kvantitativ tilstand. Jyderup Østre Vandværk indvinder ligeledes fra grundvandsforekomst dkms_3633_ks. Vandværket har tilladelse til at indvinde op til 406.000 m³/år, men de seneste 5 år er der i snit blevet indvundet 177.000 m³/år, med et maksimum i år 2025 med en indvinding på 317,805 m³ (svarende til ca. 30 m³/time fordelt på tre borer). Vandværket indvinder fra i alt 3 borer DGU nr. 204.170, 204.431 og 204.663. Værkets nærmeste indvindingsboring, DGU nr. 204.663, ligger ca. 450 meter nordvest for Bro 52.00. Grundvandsstanden, rolandspejl, i indvindingsboring DGU nr. 204.663 står ca. 0,25 m over terræn, hvilket betyder, at der også er artesiske forhold ved indvindingsboringen. Sænkningstragts udbredelse er konservativt beregnet til maksimalt 500 meter, og potentielt vil grundvandet blive afsænket med <0,1 meter i vandværksboringen som følge af den midlertidige grundvandssænkning. Da grundvandsressourcen er rigelig og vandværkets borer er vellydende, vurderes det ikke sandsynligt, at den midlertidige grundvandssænkning vil påvirke vandværkets mulighed for at indvinde sin fulde indvindingstilladelse på 406.000 m³/år, hverken i projektets udførelsesfase eller fremadrettet.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?	x	Projektet ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	x	Der ligger tre V1 kortlagte områder umiddelbart nord og nordvest for projektområdet: Lokalitetsnummer 316-20813 (Renovation, snerydning mv., link til jordforureningsattest: generate og generate . Lokalitetsnummer 341-00010 (mejeri og mælkekondenseringsfabrik, link til jordforureningsattest: generate). Lokalitetsnummer 341-00027 (Fremstilling af isolerede ledninger og kabler, link til jordforureningsattest: generate). Oversigtskort med placering af V1 og V2 kortlagte lokaliteter er indsat nedenfor (Blå=V1, Rød=V2).

Nærmeste V2 kortlagte område ligger ca. 180 m sydøst for lokaliteten (lokalitetsnummer 341-00158: Link til jordforureningsattest: [generate](#)). Arealet benyttes til autoophug. Grunden er kortlagt på V2 niveau, da der er konstateret forurening i jorden med olieprodukter, tungmetaller og PAH'er. Tungmetaller og PAH'er er immobile, men olieprodukter er for en stor dels vedkommende mobile og bliver nedbrudt over tid.

Ca. 650 meter mod sydvest for projektområdet, dvs. uden for sænkningstragten, ligger en V2 kortlagt lokalitet (Lokalitetsnummer 316-20750: Link til jordforureningsattest: [generate](#)), hvor der er konstateret forurening med chlorerede opløsningsmidler i grundvandet og olieprodukter i jorden samt metallerne bly og chrom. Det skal bemærkes, at de miljøboringer hvor forureningen er konstateret i, ikke er ført ned i det sandlag hvorfra der pumpes i forbindelse med projektet.

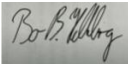


I forbindelse med grundvandssænkningen afsænkes det artesiske grundvandstryk til et niveau i lerlaget, der sikrer, at der ikke opstår bundbrud i forbindelse med udgravningen. Ved ikke at sænke grundvandstrykket ned i sandlaget, opstår der ikke en nedadrettet gradient fra lerlaget, hvor forureningen er konstateret, til sandlaget hvorfra der pumpes.

Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	 Carsten Niebuhrs Gade 43, 5. sal 1577 København V Kontakt Vejdirektoratet
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Karen Andreasen Carsten Niebuhrs Gade 43, 5. sal 1577 København V Telefon +45 72 44 33 33 Direkte +45 72 44 39 23 Mobil +45 28 92 53 55
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Holbækvej 152, 4450 Jyderup. Matrikel 10c Jyderup By, Jyderup
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Holbæk Kommune

			Derfor vurderes det ikke sandsynligt, at forurening fra det nærmeste V2 kortlagte areal bliver mobiliseret ned i sandlaget i forbindelse med grundvandssænkningen. Tilsvarende er det ikke sandsynligt, at den konstaterede forurening med klorerede opløsningsmidler ca. 650 meter sydvest for lokaliteten bliver påvirket af grundvandssænkningen.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.		x	
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		x	
Projektets placering	J	Nej	Tekst
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		x	
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		x	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			Grundvandstrykket sænkes bevidst kun til det niveau der er tilstrækkeligt til at undgå bundbrud i forbindelse med udgravningen, og grundvandstrykket sænkes ikke ned i sandlaget. Derved skal der håndteres den mindst mulige vandmængde, og dels bliver påvirkningerne på natur og eksisterende forureninger minimale eller ikke eksisterende. Udledningen til Kølle Å vil i yderst begrænset omfang bidrage til oversvømmelse af arealer langs Kølle Å, i forbindelse med kraftige nedbørshændelser (2 års hændelser). Bidraget fra grundvandssænkningen vurderes i det samlede hydrauliske kredsløb, og øvrige udledning til Kølle Å, at være negligerbart. Grundvandssænkningen er midlertidig, og der udledes vand af drikkevandskvalitet til Kølle Å, hvorfor vandkvaliteten overordnet set vurderes at blive forbedret i Kølle Å mens udledningen står på. Udledningen vurderes ikke at skabe varige eller væsentlige skader på hverken Kølle Å eller den nedstrøms målsatte Svinninge Å.

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: 10-07-2026 Anmelder:  Bo Brask Helleberg, COWI

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angive miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.

Bilag C Analyseresultater fra vandprøver



Ordrenr: 993077
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Geo
Maglebjergvej 1
2800 Lyngby
Att.: Geo

Udskrevet: 30-04-2026
Version: 1
Modtaget: 17-04-2026
Analyseperiode: 17-04-2026 - 30-04-2026
Ordrenr.: 993077

Sagsnavn: 210606
Lokalitet: Jyderup Kalundborgmotorvejen
Udtaget: 17-04-2026 - 17-04-2026
Prøvetype: Vand
Prøvetager: Rekv/HKO
Kunde: Geo, Maglebjergvej 1, 2800 Lyngby, Att. Johannes Pfennig

Prøvenr.:	92565/26		
Prøve ID:	MTV11-P1		
Dybde:	15 - 25 m u.t		
Kommentar	*1		
Parameter		Enhed	Metode
PFAS-forbindelser, grundvand		-	ASTM D7979-20
PFHpA, Perfluorheptansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFOA, Perfluorooctansyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFNA, Perfluorononansyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFBS, Perfluorbutansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxS, Perfluorhexansulfonsyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFOS, Perfluorooctansulfonsyre	<0.20	ng/l	ASTM D7979-20
PFDS, Perfluordecansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxA, Perfluorhexansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFBA, Perfluorbutansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHpS, Perfluorheptansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFUnDA, Perfluorundecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFPeA, Perfluoropentansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFPeS, Perfluoropentansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFDA, Perfluordecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFDoDA, Perfluordodecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFTTrDA, Perfluortridecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
Sum af påviste (PFHxS, PFNA, PFOA, PFOS)	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFAS-forbindelser, 8, WFD tillæg, vand		-	ASTM D7979-20
Gen-X (HFPO-DA)	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
ADONA, Dodecafluor-3H-4,8-dioxanonoat	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFTeDA	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxDA	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFODA, Perfluorooctadecansyre	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
C6O4, Perfluor([5-methoxy-1,3-dioxolan-4-yl]oxy)eddikesyre	# <10	ng/l	ASTM D7979-20
Sum af påviste PFAS, 24 stoffer	# <10	ng/l	ASTM D7979-20
6:2 FTOH, 2-(Perfluorohexyl)ethyl alcohol	# <5.0	ng/l	AK251 - LC/MS/MS

side 1 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993077
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:		92565/26	
Prøve ID:		MTV11-P1	
Dybde:		15 - 25 m u.t	
Kommentar		*1	
Parameter		Enhed	Metode
8:2 FTOH, 2-(Perfluorooctyl)ethanol		ng/l	AK251 - LC/MS/MS
Laboratoriets målinger:			
pH		pH	DS/EN ISO 10523:2012
Ledningsevne		mS/m	DS/EN 27888:2003
Ammonium+ammoniak, NH4+		mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024+DS 224:1975,MOD
Nitrit, NO2-		mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Nitrat, NO3-		mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024 + beregning
Oxygen, opløst, O2		mg/l	DS 2205:1990
Total phosphor, P		mg/l	DS/EN ISO 6878 Del 7:2004 + DS/EN ISO 15681-2:2018
Chlorid, Cl-		mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Fluorid, F-		mg/l	DS 218:1975,MOD
Sulfat, SO4--		mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Hydrogencarbonat, HCO3-		mg/l	DS/EN ISO 9963-1:1996
Aggressiv kuldioxid, CO2		mg/l	DS 236:1977
NVOC		mg/l	DS/EN 1484:1997+SM 5310B:2014
Cyanid CN, total		µg/l	DS/EN ISO 14403-2:2012
Partikler i prøve efter konservering #		-	-
Jern, Fe, feltfiltreret		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Mangan, Mn		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Calcium, Ca++		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg++		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Kalium, K+		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Natrium, Na+		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Jern, Fe		mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Aluminium, Al		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Antimon, Sb		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Arsen, As		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Arsen, As, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Bor, B		µg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Bly, Pb, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Cadmium, Cd, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Chrom, Cr, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobber, Cu, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobolt, Co		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kviksølv, Hg, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17852:2008
Nikkel, Ni		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Nikkel, Ni, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn, feltfiltreret		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Uran, U		µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023

side 2 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993077
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:		92565/26	
Prøve ID:		MTV11-P1	
Dybde:		15 - 25 m u.t	
Kommentar		*1	
Parameter		Enhed	Metode
PAH'er 16 komp.		-	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Naphthalen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Acenaphthylen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Acenaphthen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Phenanthren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Antracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Fluoren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Fluoranthren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Pyren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(a)anthracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Chrysen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benzo(b+j)fluoranthren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(k)fluoranthren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(a)pyren	<0.0030	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Dibenz(a,h)anthracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(ghi)perylene	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum påviste (EPA - 16 komp.)	# <0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum af påviste (4 komp. jf. bek. 1272, 2025)	# <0.10	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum af påviste (6 komp. jf. bek. 1275, 2025)	# <0.10	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
HS Chlor. og nedbr.		-	DS/EN ISO 10301:2000
Trichlormethan (Chloroform)	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1,1-trichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Tetrachlormethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Trichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Tetrachlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Chlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Vinylchlorid	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1-dichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
trans-1,2-dichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
cis-1,2-dichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,2-dichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1-dichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000

side 3 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring. Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993077
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Kommentar

*1 Grundet indhold af $\text{HCO}_3^- > 100 \text{ mg/l}$ er detektionsgrænsen for Aggressiv CO_2 hævet fra 2 til 5 mg/l.



I tvivl om ægtheden?
Scan QR koden
Eller gå til:
<https://online.alsglobal.dk/rapport-verificering>
Verificeringskode: A088DBB17446

Olha Vasylieva

Olha Vasylieva



Ordrenr: 993973
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Geo
Maglebjergvej 1
2800 Lyngby
Att.: Geo

Udskrevet: 04-05-2026
Version: 1
Modtaget: 24-04-2026
Analyseperiode: 24-04-2026 - 04-05-2026
Ordrenr.: 993973

Sagsnavn: 210606
Lokalitet: Jyderup Kalundborgmotorvejen
Udtaget: 23-04-2026
Prøvetype: Vand
Prøvetager: Rekv/HKO
Kunde: Geo, Maglebjergvej 1, 2800 Lyngby, Att. Johannes Pfennig

Prøvenr.:	97574/26		
Prøve ID:	MTV11-P2		
Dybde:	- m u.t		
Kommentar	*1		
Parameter		Enhed	Metode
PFAS-forbindelser, grundvand		-	ASTM D7979-20
PFHpA, Perfluorheptansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFOA, Perfluorooctansyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFNA, Perfluorononansyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFBS, Perfluorbutansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxS, Perfluorhexansulfonsyre	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
PFOS, Perfluorooctansulfonsyre	<0.20	ng/l	ASTM D7979-20
PFDS, Perfluordecansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxA, Perfluorhexansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFBA, Perfluorbutansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHpS, Perfluorheptansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFUnDA, Perfluorundecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFPeA, Perfluoropentansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFPeS, Perfluoropentansulfonsyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFDA, Perfluordecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFDoDA, Perfluordodecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFTTrDA, Perfluortridecansyre	<1.0	ng/l	ASTM D7979-20
Sum af påviste (PFHxS, PFNA, PFOA, PFOS)	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFAS-forbindelser, 8, WFD tillæg, vand		-	ASTM D7979-20
Gen-X (HFPO-DA)	<0.30	ng/l	ASTM D7979-20
ADONA, Dodecafluor-3H-4,8-dioxanonanoat	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFTeDA	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFHxDA	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
PFODA, Perfluorooctadecansyre	# <1.0	ng/l	ASTM D7979-20
C6O4, Perfluor([5-methoxy-1,3-dioxolan-4-yl]oxy)eddikesyre	# <10	ng/l	ASTM D7979-20
Sum af påviste PFAS, 24 stoffer	# <10	ng/l	ASTM D7979-20
6:2 FTOH, 2-(Perfluorohexyl)ethyl alcohol	# <5.0	ng/l	AK251 - LC/MS/MS

side 1 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993973
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:		97574/26			
Prøve ID:		MTV11-P2			
Dybde:		- m u.t			
Kommentar		*1			
Parameter				Enhed	Metode
8:2 FTOH, 2-(Perfluorooctyl)ethanol		#	<5.0	ng/l	AK251 - LC/MS/MS
Laboratoriets målinger:					
pH			7.5	pH	DS/EN ISO 10523:2012
Ledningsevne			70	mS/m	DS/EN 27888:2003
Ammonium+ammoniak, NH4+			0.72	mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024+DS 224:1975,MOD
Nitrit, NO2-			<0.0010	mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Nitrat, NO3-			<0.10	mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024 + beregning
Oxygen, opløst, O2			1.4	mg/l	DS 2205:1990
Total phosphor, P			0.19	mg/l	DS/EN ISO 6878 Del 7:2004 + DS/EN ISO 15681-2:2018
Chlorid, Cl-			48	mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Fluorid, F-			0.28	mg/l	DS 218:1975,MOD
Sulfat, SO4--			33	mg/l	DS/EN ISO 15923-1:2024
Hydrogencarbonat, HCO3-			320	mg/l	DS/EN ISO 9963-1:1996
Aggressiv kuldioxid, CO2			<5	mg/l	DS 236:1977
NVOC			2.8	mg/l	DS/EN 1484:1997+SM 5310B:2014
Cyanid CN, total			<1.0	µg/l	DS/EN ISO 14403-2:2012
Partikler i prøve efter konservering #			Nej	-	-
Jern, Fe, feltfiltreret			3.1	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Mangan, Mn			0.16	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Calcium, Ca++			110	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg++			11	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Kalium, K+			3.2	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Natrium, Na+			27	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Jern, Fe			3.3	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Aluminium, Al			0.76	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Antimon, Sb			<0.20	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Arsen, As			2.2	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Arsen, As, feltfiltreret			2.2	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Bor, B			53	µg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Bly, Pb, feltfiltreret			0.10	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Cadmium, Cd, feltfiltreret			<0.0030	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Chrom, Cr, feltfiltreret			0.074	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobber, Cu, feltfiltreret			0.23	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobolt, Co			<0.030	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kviksølv, Hg, feltfiltreret			<0.0010	µg/l	DS/EN ISO 17852:2008
Nikkel, Ni			0.65	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Nikkel, Ni, feltfiltreret			0.51	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn, feltfiltreret			52	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Uran, U			<0.020	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023

side 2 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993973
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:		97574/26	
Prøve ID:		MTV11-P2	
Dybde:		- m u.t	
Kommentar		*1	
Parameter		Enhed	Metode
PAH'er 16 komp.		-	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Naphthalen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Acenaphthylen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Acenaphthen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Phenanthren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Antracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Fluoren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Fluoranthen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Pyren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(a)anthracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Chrysen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benzo(b+j)fluoranthen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(k)fluoranthen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(a)pyren	<0.0030	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Dibenz(a,h)anthracen	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
Benz(ghi)perylene	<0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum påviste (EPA - 16 komp.)	# <0.0050	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum af påviste (4 komp. jf. bek. 1272, 2025)	# <0.10	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
PAH, sum af påviste (6 komp. jf. bek. 1275, 2025)	# <0.10	µg/l	DS/ISO 28540:2011, modificeret
HS Chlor. og nedbr.		-	DS/EN ISO 10301:2000
Trichlormethan (Chloroform)	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1,1-trichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Tetrachlormethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Trichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Tetrachlorethylen	0.022	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Chlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
Vinylchlorid	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1-dichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
trans-1,2-dichlorethylen	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
cis-1,2-dichlorethylen	0.066	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,2-dichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000
1,1-dichlorethan	<0.020	µg/l	DS/EN ISO 10301:2000

side 3 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om detektionsgrænse og måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk.

Tegnforklaring. Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret



Ordrenr: 993973
Sagsnavn: 210606

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Kommentar

*1 Grundet indhold af $\text{HCO}_3^- > 100 \text{ mg/l}$ er detektionsgrænsen for Aggressiv CO_2 hævet fra 2 til 5 mg/l.



I tvivl om ægtheden?
Scan QR koden
Eller gå til:
<https://online.alsglobal.dk/rapport-verificering>
Verificeringskode: 509B729E1D20

Olha Vasylieva

Olha Vasylieva