



Team VVM
Karen Blixens Boulevard 7, 8220 Brabrand

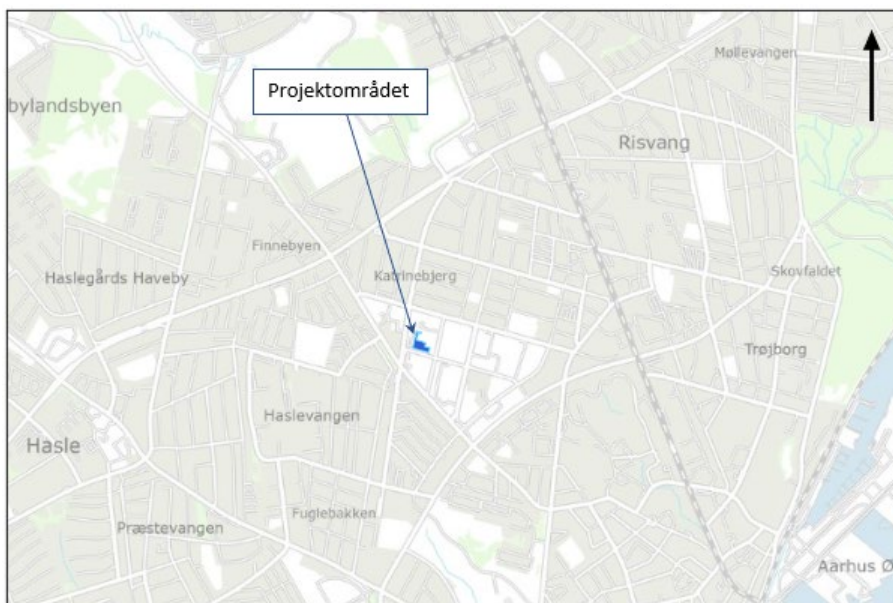
INCUBA A/S
Åbogade 15
8200 Aarhus N

28. marts 2022
Side 1 af 14

Afgørelse om at projekt for midlertidig lænsning og afledning af grundvand og regnvand fra byggegrube på matrikler 117ki, 117si og 117sq, Aarhus Markjorder, ikke er omfattet krav om miljøvurdering og tilladelse efter miljøvurderingsloven

MOE A/S har på vegne af INCUBA A/S ansøgt om tilladelse til midlertidig lænsning og afledning af grundvand og regnvand fra byggegrube på matrikler 117ki, 117si og 117sq, Aarhus Markjorder ifm. tilbygning på Helsingforsgade 22-24, hvor den østlige del skal etableres i 6 etager og den vestlige del i 18 etager. Under hele bygningen etableres kælder i 1-plan.

På nedenstående oversigtskort er projektet placering markeret med pil.



Figur 1 oversigtskort med markering af projektområde

Beskrivelse af projektet

I forbindelse med opførelse af INCUBA NEXT, skal der bl.a. opføres underjordiske parkeringspladser, på Åbogade 15, Aarhus N. A. Enggaard, skal derfor etablere en vandtæt kælderkonstruktion under grundvandsspejlet.

Til byggeriet af parkeringskælderens, skal der indledningsvist laves en byggegrube ved spunsning til minimum 10 m u.t., der tillader etablering af parkeringskælderens. Byggegruben dækker et areal på i alt ca. 3.700 m².

TEKNIK OG MILJØ
Plan, Byggeri og Miljø
Aarhus Kommune

Team VVM
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand

Direkte telefon: 41 85 42 35

Direkte e-mail:
azrb@aarhus.dk

Sag: 21/119873
Sagsbehandler:
Azad R. Besso



For at kunne bygge parkeringskælderens skal graves til cirka 6 meter under terræn, svarende til kote ca. +62 m DVR90, og der skal derfor udføres en grundvandssænkning. Dette vil kræve at grundvand midlertidig ledes væk.

28. marts 2022
Side 2 af 14

Der er truffet grundvandsspejl i udførte pejleboringer ved kote mellem +63,7 m og +64,8 m. De trufne vandspejl vurderes at repræsentere et sekundært grundvandsmagasin og må påregnes at variere med årstid og nedbør.

Ved afgravning til maksimalt 4 meter under grundvandsspejlet indenfor spunsen vil en stor del af grundvandet blive bortkørt med den opgravede jord, der bortskaffes til godkendte modtagere. Det vurderes dog konservativt i det følgende, at alt vand ved en porøsitet på 33% vil skulle håndteres via sedimentationscontainer og renseenhed med aktivkul.

Lænsning af overfladevand og grundvand udgør i alt ca. 6.364 m³ vand i fem måneder, der lænses fra byggegruben til sedimentationscontainer og kulfilter, derefter afledes til offentlige spildevandsanlæg.

På afløbet fra sedimentationscontaineren og renseenhed, vil der blive etableret mulighed for udtagning af afledningsprøver samt flowmåling, inden tilløbet til spildevandssystemet.



Figur 2: Skitse over spunsvægge i byggegruben på Åbogade 15. Grøn: Københavnerspuns, blå: Traditionel spuns og rød: Sekantpælevægge.



28. marts 2022
Side 3 af 14

Miljøvurderingsloven

Aarhus Kommune vurderer, at det ansøgte projekt om etablering af midlertidig sænkning af grundvand er omfattet af følgende punkter i miljøvurderingslovens¹ bilag 2:

- 10 m) *Arbejder i forbindelse med indvinding af grundvand og kunstig tilførsel af grundvand, som ikke er omfattet af bilag 1.*
- 11 b) *Anlæg til bortskaffelse af affald (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).*

Aarhus Kommune skal som kompetent myndighed i henhold til lovens § 17, stk. 1, vurdere, om projektet er omfattet om krav om miljøvurdering og tilladelse.

Afgørelse

Aarhus Kommune finder, at det ansøgte projekt **ikke** er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse jf. miljøvurderingslovens § 21. Projektet kan således gennemføres uden udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport og uden kommunens tilladelse jf. lovens § 15.

Aarhus Kommunes vurdering er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger i det indsendte ansøgningsskema samt ansøgers eventuelt supplerende oplysninger om projektet.

Afgørelsen om, at projektet ikke skal miljøkonsekvensvurderes, begrundes med, at projektet efter en vurdering af kriterierne i lovens bilag 6 ikke antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, herunder ikke i væsentligt omfang at kunne medføre forurening, støjgener, eller påvirke landskabelige, kulturhistoriske og naturmæssige værdier.

Aarhus Kommune har lagt særlig vægt på, at:

- Projektet kun har en lokal indvirkning.
- Forurenede vand håndteres via sedimentationscontainer og rensenhed med aktivkul inden udledning til offentlig kloak.
- Opgravet jord under grundvandsspejl bortskaffes til godkendte modtagere.
- Nødvendig udledningstilladelse til afledning af grundvand og regnvand kan meddeles.
- Projektet ikke påvirker habitatområder, naturområder, vandforekomster, havmiljø, dyr eller mennesker.
- Afstanden til nærmeste boliger sikrer, at der ikke er en væsentlig påvirkning af lys og støj ved nærmeste boliger.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 1976 af 27/10/2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)



28. marts 2022
Side 4 af 14

Aarhus Kommunes uddybende bemærkninger til vurderingen fremgår af vedlagte screeningsnotat.

Afgørelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet, inden tre år efter den er meddelt, eller ikke har været udnyttet i tre på hinanden følgende år, jf. miljøvurderingslovens § 39.

Høring af berørte myndigheder og parter

Aarhus Kommune har i forbindelse med den aktuelle sag udpeget og hørt berørte myndigheder og parter, jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 1, nr. 1:

- Region Midtjylland ift. forurening
- Aarhus Kommune, Mobilitet

Der er endvidere foretaget høring af følgende parter, der efter kommunens vurdering kan have en væsentlig, individuel interesse i sagens udfald:

- Grundejer, INCUBA A/S
- Bygherre, A. Enggaard A/S
- Bygherres rådgiver, MOE A/S
- Ejendomsselskabet Olav de Linde A/S
- Ejendomsselskabet Katrinebjergvej A
- Forskningsfondens ejendomsselskab A

Aarhus Kommune har ikke modtaget yderligere bidrag.

Anden lovgivning mv.

Aarhus Kommune gør opmærksom på, at der med afgørelsen om at der ikke er krav om miljøvurdering og tilladelse, ikke er taget stilling til evt. andre nødvendige tilladelser, som eksempelvis tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven og planloven.

Klagevejledning

Denne afgørelse kan for så vidt angå retlige spørgsmål påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af landsdækkende foreninger og organisationer, der repræsenterer mindst 100 medlemmer og har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelse som hovedformål. Afgørelsen kan desuden påklages af Miljø- og Fødevarerministeren.

Hvis du ønsker at klage, skal du indsende din klage via Klageportalen. Disse link fører dig til klageportalen: www.naevneneshus.dk, www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger med NEM-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen.



Klagen skal være modtaget af Aarhus Kommune via klageportalen inden 4 uger efter, at du har modtaget afgørelsen. Er afgørelsen offentligt bekendtgjort, regnes klagefristen fra annoncens dato.

28. marts 2022
Side 5 af 14

Det er en betingelse for nævnets behandling af klagen, at der indbetales et gebyr som fremgår af klagenævnets hjemmeside www.naevneneshus.dk

Miljø og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Aarhus Kommune, Teknik og Miljø, Karen Blixens Boulevard 7, 8220 Brabrand, mail: pbm@mtm.aarhus.dk, der herefter videresender anmodningen til Miljø og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Hvis et spørgsmål ønskes prøvet ved domstolene, skal sag anlægges inden 6 måneder efter, at du modtager dette brev. For afgørelser, der er offentligt bekendtgjort, regnes fristen fra annoncens dato.

Klagen har ikke opsættende virkning, men udnyttelsen af afgørelsen sker på eget ansvar.

Miljø og Fødevareklagenævnet kan tillægge klagen opsættende virkning, herunder kræve igangsat arbejde standset, og ændre afgørelsen.

Afgørelsen bliver annonceret på Aarhus Kommunes hjemmeside www.aarhus.dk/annoncer.

Med venlig hilsen

Azad R. Besso
Geolog

Dette brev er sendt i kopi til:

- Bygherre, A. Enggaard A/S, info@enggaard.dk, anders.j@enggaard.dk
- Bygherres rådgiver, MOE A/S, lbov@moe.dk
- Aarhus Kommune, fagkontorer, klimaogvand@mtm.aarhus.dk, byggesag@mtm.aarhus.dk



Screeningsnotat

28. marts 2022
Side 6 af 14

I dette notat redegøres for Aarhus Kommunes vurdering af om projektet er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse. Vurderingen er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger i det indsendte ansøgningskema samt eventuelt supplerende oplysninger om projektet.

Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i lovens bilag 6 (Kriterier til bestemmelse af, hvorvidt projekter omfattet af lovens bilag 2 skal underkastes en miljøkonsekvensvurdering).

Oplysninger og bemærkninger

Kriterierne i miljøvurderingslovens bilag 6 omfatter følgende punkter:

1. Projektets karakteristika
2. Projektets placering
3. Arten af og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet

I nedenstående skemaer refereres til ansøgers oplysninger om det ansøgte projekt, som det er beskrevet i ansøgningsmaterialet samt i eventuelt yderligere materiale fra ansøger. Skemaerne indeholder herudover Aarhus Kommunes bemærkninger til de enkelte screeningskriterier.

1. Projektets karakteristika, jf. bilag 6, punkt 1		
Kriterier/emner	Ansøgers evt. oplysninger	Aarhus Kommunes evt. bemærkninger
Hele projektets dimensioner og udformning	Se ansøgers oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 1, 2, 3 og 5	Det ansøgte projekt omfatter midlertidig lænsning og bortledning af grundvand og regnvand ifm. etablering af en vandtæt kælderkonstruktion under grundvandsspejlet. Projektarealet omfatter matriklerne 117sq, 117si og 117ki, Århus Markjorder.
Kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter	Se ansøgers oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 40	Aarhus Kommune fik d. 19. maj 2021 ansøgning om tilladelse til sænkning og bortledning af grundvand fra spunsindfattet byggegrube, på nabomatriklerne 117ry og 117sd, Århus Markjorder i forbindelse med udgravning for etablering af kælder og fundamenter til et kommende byggeri.



28. marts 2022
Side 7 af 14

		Aarhus Kommune vurderede ikke, at tørpumpning af en tæt spunset byggegrube er omfattet af miljøvurderingslovens krav om screening i forhold til grundvandssænkning.
Brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 2-5 og 7	Midlertidig lænsning af grundvand og overfladevand. Grundvandet sænkes maksimalt 4 meter indenfor byggegrube. Der skal lænses ca.: 4.884 m ³ grundvand fra byggegrube/bortkøres med opgravematerialer. 1.480 m ³ regnvand. I alt ca. 6.364 m ³ vand.
Affaldsproduktion	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 6	Jord bortskaffes til godkendte modtagere iht. jordhåndteringsplan. 6.364 m ³ til rensningsanlæg. 0 m ³ til recipient. Regnvand i byggegrube håndteres som spildevand. Evt. separeres regnvand, når jorden er oprenset og dokumenteret. Det er bygherres ansvar at ansøge de nødvendige tilladelser efter gældende regler.
Forurening og gener	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 8-22, 35, 37 og 40	Indenfor en radius af 300 m fra projektarealet er der kortlagt forurening på følgende matrikler: V1 kortlagt: <ul style="list-style-type: none"> - 117ss (nabo matrikel). - 117sa og 117qp: 15 m mod syd. - 117po: 20 m mod nord. - 117qo: 115 m NØ. - 74hh og 74ha: 175 NV. - 117ke: 220 m NØ.



28. marts 2022
Side 8 af 14

		<ul style="list-style-type: none">- 117ie:290 m SØ.- 117st: 300 m mod øst. <p>V2 kortlagt:</p> <ul style="list-style-type: none">- 117sq: indenfor projektarealet (forurening med klorerede opløsningsmidler).- 117sb: 15 m mod syd (forurening med klorerede opløsningsmidler og tungmetaller).- 117pk: 75 m mod syd (forurening med olie).- 117mv og 117it: 130 og 100 m mod øst. (forurening med olie, PAH'er og nikkel)- 74hf: 130 mod vest (forurening med olie, benzin og PAH'er).- 117sv: 220 m mod syd (forurening med olie og benzin).- 117hr: 250 m SØ (forurening med olie, benzin og klorerede opløsningsmidler). <p>Ansøger supplerer ansøgningen med undersøgelser af grundvand, hvor vandprøverne indenfor projektarealet (matr.nr. 117sq) viser overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet i forhold til chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter.</p> <p>Supplerende undersøgelser er udført med henblik på at belyse potentiel grundvandsforurening med chlorerede opløsningsmidler – bl.a. med hensyn til belysning af evt. dybereliggende grundvandsforurening under byggefeltet samt som forberedelse til kommende,</p>
--	--	--



28. marts 2022
Side 9 af 14

		<p>midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med byggeriet.</p> <p>Grundet forureningen af vandet, bliver dette, iflg. ansøger, renses gennem kulfilter inden udledning til offentlig kloak.</p>
Risikoen for større ulykker og/eller katastrofer, som er relevante for det pågældende projekt, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer, i overensstemmelse med videnskabelig viden	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 23, 38 og 39	Projektarealet ligger udenfor områder med risiko for oversvømmelser (KP17).
Risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening)		

2. Projektets placering, jf. bilag 6, punkt 2

Kriterier/emner	Ansøgers oplysninger	Aarhus Kommunes evt. bemærkninger
Den eksisterende og godkendte arealanvendelse	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 24, 25 og 26	Projektet ligger i byzone og er omfattet af LP1117, Bolig og erhverv ved Katrinebjergvej og Helsingforsgade - etape 2, Aarhus N
Naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dettes undergrund	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 27 og 36	Projektarealet er beliggende udenfor områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande for almene vandforsyninger. Ligeledes er det ikke beliggende i sårbart område.



28. marts 2022
Side 10 af 14

		Der er ikke registreret særlig naturforekomster indenfor eller i projektets nærområde.
Det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på følgende områder:		
i) vådområder, områder langs bredder, flodmundinger	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 35	Der findes ikke vådområder, områder langs bredder, flodmundinger indenfor eller i projektets nærområde.
ii) kystområder og havmiljøet	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 28 og 35	Projektarealet ligger inden for den kystnære del af byzonen, omtrent 2 km fra kysten. Projektet vurderes ikke at påvirke havmiljøet pga. afstanden.
iii) bjerg- og skovområder	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 29	Der er ikke bjergområder i Aarhus Kommune. Der er ikke skovområder i den umiddelbare nærhed af projektområdet.
iv) naturreservater og -parker	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 34	Det findes ikke naturreservater og parker i området, som kan påvirkes.
v) områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF	Se ansøgers oplysninger i ansøgnings-skemaet, herunder pkt. 25, 30, 31, 32, 33 og 34	Nærmeste beskyttede naturtype er en § 3 sø som ligger 1,1 km SØ for projektarealet. Projektet vurderes ikke at påvirke havmiljøet pga. afstanden. Nærmeste Natura 2000 område er Brabrand Sø med omgivelser, som ligger ca. 4,4 km fra projektarealet. Udpegningsgrundlaget for området er fem naturtyper: Næringsrig søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks, rigkær, bøgeskov på muldbund, elle- og askeskov ved vandløb, søer og væld, samt egeskov og bland-skove på mere eller mindre rig



28. marts 2022
Side 11 af 14

		<p>jordbund og tre arter: stor vandsalamander, damflagermus og odder.</p> <p>På grund af afstanden samt projektets karakter vurderes det konkrete projekt ikke at kunne påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000 området væsentligt.</p> <p>Der er ikke registreret Bilag IV – arter indenfor eller i projektets nærområde.</p>
vi) områder, hvor det ikke er lykkedes — eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes — at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet	Se ansøgers oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 37	Ikke relevant.
vii) tæt befolkede områder		<p>Projektet har en bymæssig placering indenfor Aarhus byzone.</p> <p>Der ligger boligområder rundt om projektarealet. Afstande varierer mellem 70 – 210 m.</p>
viii) landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning	Se ansøgers oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 28 og 33	<p>Nærmeste sårbar landskab ligger 800 NV for projektarealet.</p> <p>På grund af afstanden samt projektets karakter vurderes det ansøgte projekt ikke at kunne påvirke landskabet.</p>

3. Kendetegn ved den potentielle miljøpåvirkning, jf. bilag 6, punkt 3

Kriterier/emner	Aarhus Kommunes vurdering		Aarhus Kommunes bemærkninger til vurdering
	Uvæsent-	Væsentlig påvirkning (pos./neg.)	



28. marts 2022
Side 12 af 14

	lig/neu- tral på- virk- ning		
Indvirkningernes størrelsesorden og rumlige udstrækning (f.eks. geografisk område og antallet af personer, der forventes berørt)	x		<p>Byggegruben omkranses af en spuns som består af tre dele/typer:</p> <ul style="list-style-type: none">- Københavnerspuns.- Traditionel spuns (trapez).- Sekantpælevægge. <p>Københavnerspunsen anses ikke som tæt, er byggegruben ikke tæt.</p> <p>Det er konkret vurderet, at lænsning af grundvandet og overfladevand alene vil medføre lokal indvirkning heraf i forhold til evt. mobilisering af kortlagte forurening indenfor byggegruben, samt omkringliggende forureninger på baggrund af boreprofiler og geologien som består primært af ler og moræneler som har lavt hydraulisk ledningsevne, og på baggrund af:</p> <ul style="list-style-type: none">- I forbindelse med udtagelse af vandprøver d. 8. februar 2022 fra to borer (B102 og B109 indenfor projektarealet) viser prøvetagnings-skemaet (felt-skema) at borerne er meget lavt ydende. Som det fremgår, er der ca. 5 meter vand-søjle i begge borer, som bliver tørt pumpet med en alm dublo-



28. marts 2022
Side 13 af 14

			<p>pumpe (12 volt). Bund af filtrene B102b og B109b er hhv. 9,41 og 8,34 m u.t.</p> <p>Boringerne blev tør-pumpet flere gange og er meget svagt ydende.</p> <p>- Placering af tætte dele (Traditionel spuns og Sekantpælevægge) i forhold til nævnte forureninger mod øst og syd for projektarealet. Det vil sige at spunsen er så godt som tæt, så der ikke sker påvirkning af grundvandsstrømning ved de forurenede arealer.</p>
Indvirkningens art	x		Det vurderes, at projektet kun har en lokal indvirkning.
Indvirkningens grænseoverskridende karakter	x		Indvirkningen har ikke en grænseoverskridende karakter.
Indvirkningens intensitet og -kompleksitet	x		Simpel og let at vurdere
Indvirkningens sandsynlighed	x		Ikke relevant
Indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet	x		Dele af forurenede jord og vand vil blive fjernet indenfor projektarealet.
Kumulationen af projektets indvirkninger med indvirkningerne af andre eksisterende og/eller godkendte projekter	x		Det vurderes ikke, på baggrund af tæt spunsning på nabo matrikel, at nærværende ansøgte projekt sammen med ansøgte projekt på nabo matrikel vil have væsentlig kumulativ påvirkning af miljøet.



Muligheden for reelt at begrænse indvirkningerne	x		<p>For at kunne bygge parkeringskælderen skal der, iflg. ansøger, graves til cirka 6 meter under terræn, og der skal derfor udføres en grundvandssænkning. Dette vil kræve at grundvand midlertidig ledes væk. Grundet forureningen af vandet, skal dette håndteres via sedimentationscontainer og renseenhed med aktivkul inden udledning til offentlig kloak.</p> <p>På afløbet fra sedimentationscontaineren og renseenhed, vil der blive etableret mulighed for udtagning af afledningsprøver samt flowmåling, inden tilløbet til spildevandssystemet.</p> <p>Ifølge ansøgningsmaterialet skal sikres, at udgravningerne ikke får indflydelse på stabiliteten af de eksisterende bygninger, veje og anlæg i nærheden. Midlertidige udgravnings-skråninger mod eksisterende konstruktioner skal overholde de i SBI-anvisning 231, Fundering af mindre bygninger, afsnit 8.2 angivne grænseflader.</p> <p>Det er bygherres ansvar at fortage risikovurdering og forebygge evt. sætnings-skader ifm. udførelse af det ansøgte projekt.</p>
--	---	--	---

28. marts 2022
Side 14 af 14

Bilag 1

Ansøgningskema

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)	Midlertidig afledning af lænsset grundvand og regnvand, Åbogade 15, Aarhus N. Se vedlagte notat.	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	A. Enggaard A/S Marathonvej 5 9230 Svenstrup J Tlf.: 86203380 info@enggaard.dk	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Anders Jørgensen A. Enggaard A/S Ceresbyen 64 8000 Aarhus C. Tlf.: 20286324 Anders.j@enggaard.dk	
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).	Åbogade 15 (samt Helsingforsgade 22 og 24) 8200 Aarhus N. Matr. 117ki, 117si og 117ki Aarhus Markjorder	
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)	Aarhus	
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Oversigtskort 1:50.000 vedlagt i ansøgningsmaterialet	
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).	Kortbilag 1:5.000 vedlagt i ansøgningsmaterialet	
Forholdet til VVM reglerne	Ja	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 punkt på bilag 1:
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: (Muligvis 10.m midlertidig lænsning af grundvand og overfladevand, Kommunens retningslinjer er uklare)
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	INCUBA A/S Åbogade 15 8200 Aarhus N.	
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	Byggegruben har et areal på ca. 3.700 m ² . Arealet bebygges efterfølgende 100%. Der opføres erhvervsbygninger til INCUBA A/S.	

<p>3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m</p> <p>Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m²</p> <p>Projektets bebyggede areal i m²</p> <p>Projektets nye befæstede areal i m²</p> <p>Projektets samlede bygningsmasse i m³</p> <p>Projektets maksimale bygningshøjde i m</p> <p>Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet</p>	<p>Ja. Der laves midlertidig lænsning af grundvand og overfladevand ved simpel tørholdelse af byggegrube fra pumpeump. Grundvandet sænkes maksimalt 4 meter indenfor tætspuns.</p> <p>Der skal lænses ca.:</p> <p>4.884 m³ grundvand fra byggegrube/opgravematerialer 1.480 m³ overfladevand I alt ca. 6.364 m³ vand</p> <p>3.700 m² er efterfølgende bebygget (100%)</p> <p>Ca. 60.000 m³ bygningsmasse</p> <p>Bygges til 16. sal (18 etager med stuen og kælder)</p> <p>Nedrivning af mindre bygning i 2022 (matr 117 si).</p>
<p>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</p> <p>Håndtering af regnvand i anlægsperioden</p> <p>Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå</p>	<p>6.364 m³ til rensningsanlæg 0 m³ til recipient</p> <p>Regnvand i byggegrube håndteres som spildevand under ovenstående. Evt. separeres regnvand, når jord er oprenset og dokumenteret.</p> <p>Anlægsperioden for dette delprojekt 1. marts 2022 til 31. juli 2023.</p>
Projektets karakteristika	Tekst
<p>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</p>	<p>Ingen</p>
<p>6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald:</p> <p>Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav:</p> <p>Håndtering af regnvand:</p>	<p>Ingen</p> <p>Jord bortskaffes til godkendte modtagere i henhold til jordhåndteringsplan.</p> <p>6.364 m³ til rensningsanlæg 0 m³ til recipient</p> <p>Regnvand i byggegrube håndteres som spildevand under ovenstående. Evt. separeres regnvand, når jorden er oprenset og dokumenteret.</p>
Projektets karakteristika	Ja Nej Tekst
<p>7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10</p>
<p>9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?</p>	<p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Hvis »nej« angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.</p>

10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			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	Ja	Nej	Tekst
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?	X		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?	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
17. Er projektet omfattet 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	Ja	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	Ja	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	Udenfor bufferzone
Projektets placering	Ja	Nej	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.		1,05 km mod sydøst (sø)
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		Ikke oplyst
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.		Nærmeste fredede område er Botanisk Have, ca. 1 km mod syd.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).		4,3 km, Brabrand Sø med omgivelser
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 påvirkning, der er tale om. Midlertidig sænkning af grundvand med 4 m. Påvirkning af omgivelser i perioden minimeres med vandtæt spuns om byggegrube til minimum 10 m u.t. Tilladelsen til midlertidig grundvandssænkning vil indeholde vilkår, der sikrer at projektet ikke medfører uacceptable påvirkninger.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?	X	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	X	Dele af ejendommen er V2-kortlagt med lok. Nr. 751-00559.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.	X	Terrænet hæves som et led i lokalplanen for Sydhavns kvarteret.
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?	X	
Projektets placering	Ja	Nej
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	Arealet mod vest (Olav De Linde) skal ligeledes ombygges. Det vides ikke om der skal laves grundvandssænkning her.
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?		Der etableres en vandtæt spuns til minimum 10 m u.t., til intakte lerlag. Herved mindskes grundvandssænkningens effekt på omgivelserne. Overfladevand og grundvand lænses samlet til sedimentationscontainer, hvorved sediment (suspenderet stof) forhindres i at strømme til rensningsanlægget, herefter ledes vandet gennem en renseenhed, der vil anvende aktivkul til reduktion af indholdet af chlorerede opløsningsmidler.

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

Dato: 14/12-21

Bygherre/anmelder:

A. ANSGAARD A/S
 TLF 98 38 18 83
 MARATHONVEJ 5
 9230 SVENSTRUP

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 angivne 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.

NOTAT

SAG : Åbogade 15, Aarhus

EMNE : Ansøgning om midlertidig tilladelse til afledning af lænset grundvand og regnvand fra byggegrube på Åbogade 15

REKVIRENT : A. Enggaard

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING.....	2
2	BESKRIVELSE AF BYGGEGRUBE.....	3
3	LÆNSNING AF GRUNDEVAND OG OVERFLADEVAND.....	4
4	ANALYSER AF GRUNDEVAND FRA BYGGEGRUBE.....	5
5	ANSØGNING OM MIDLERTIDIG UDLEDNINGSTILLADELSE TIL SPILDEVAND	5

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Situationsplan, med placering af undersøgelsespunkter 2020
Bilag 2	Analyseresultater, vandprøver november 2021
Bilag 3	Feltdata, Pejleskema 2021.11.11 og 2020.11.04

1 INDLEDNING

I forbindelse med opførelse af INCUBA NEXT, skal der bl.a. opføres underjordiske parkeringspladser, på Åbogade 15, Aarhus N. A. Enggaard, skal derfor etablere en vandtæt kælderkonstruktion under grundvandsspejlet.

Åbogade 15 omfatter matriklerne 117sq, 117si og 117ki.



Figur 1: Skitse af Åbogade 15, det markerede område er hvor der skal nedsættes spuns.

Til byggeriet af parkeringskælderen, skal der indledningsvist laves en tæt byggegrube ved spunsning til minimum 10 m u.t., der tillader etablering af parkeringskælderen.

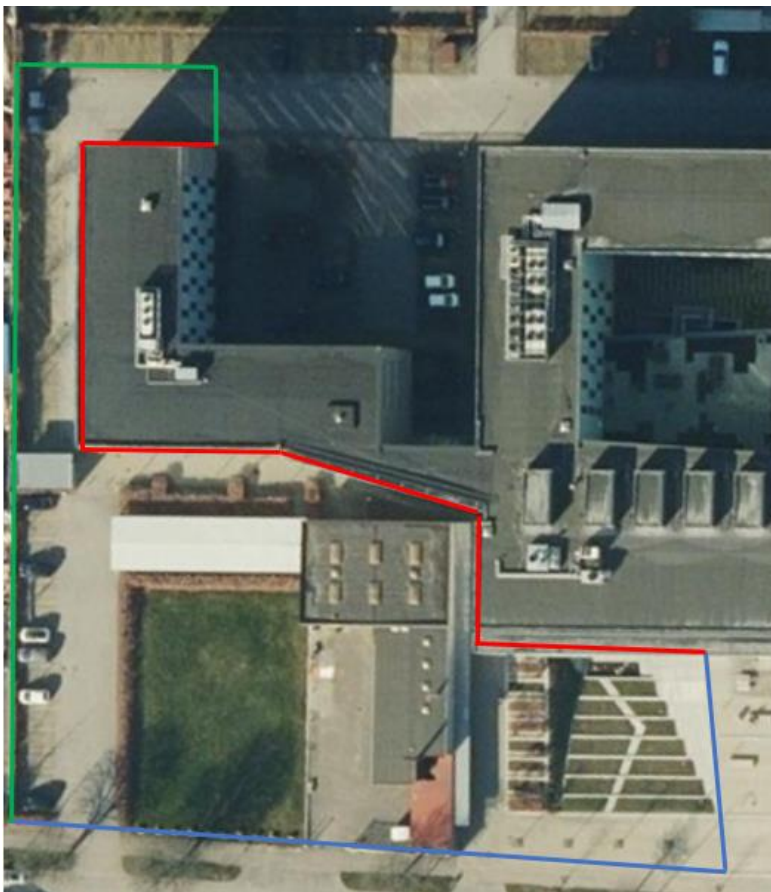
Gravedybden bliver ca. 6 meter under terræn. Byggegruben skal laves ved kanten af det markerede område på ovenstående figur 1.

Dette notat omhandler beskrivelse af det lænsede grundvand og overfladevand, der skal håndteres i perioden fra ca. 1. marts 2022 til 31. juli 2022, i alt ca. 5 måneder.

Notatet omhandler afslutningsvist en ansøgning om midlertidig tilladelse til afledning af lænset grundvand og regnvand til offentlige spildevandsanlæg, fra byggegruben på Åbogade 15.

2 BESKRIVELSE AF BYGGEGRUBE

En skitse med indretning af byggegrube, med omkringliggende spuns fremgår af figur 2.



Grøn: Københavnerspuns
Blå: Traditionel spuns (trapez)
Rød: Sekantpælevægge

Figur 2: Skitse over spunsvægge i byggegruben på Åbogade 15. Grøn: Københavnerspuns, blå: Traditionel spuns og rød: Sekantpælevægge.

På skitsen ses randen af en spuns, der nedrammes/støbes til minimum 10 m u.t. I størstedelen af borerne der er lavet på grunden, er det intakte lag af bæredygtig moræne ler og smeltevands ler truffet i cirka 2-4 m dybde, ref. /1/, derved nedrammes spunsen flere meter ned i intakt ler, og danner en tæt byggegrube. Den præcise dybde spunsen skal nedrammes, er endnu ikke fastsat.

Der graves til maksimalt 6 m u.t. under kælderens, svarende til kote ca. +62 m DVR90. Denne kote er i de kommende beregninger af vandmængder den dimensionsgivende dybde, da dybeste pumpe-sump vil være i denne dybde.

Jordprøver beskrevet i tidligere jordprøver, ref. /1/ og /4/, har afdækket jorden i dette område til ca. 6 m u.t. Jordflytningen vil særskilt blive anmeldt til Aarhus Kommune.

3 LÆNSNING AF GRUNDVAND OG OVERFLADEVAND

Byggegruben omkranses som nævnt af en tæt spuns til minimum 10 m u.t. Byggegruben dækker et areal på i alt ca. 3.700 m².

Ved afgravning til maksimalt 4 meter under grundvandsspejlet indenfor spunsen vil en stor del af grundvandet blive bortkørt med den opgravede jord, der bortskaffes til godkendte modtagere. Det vurderes dog konservativt i det følgende, at alt vand ved en porøsitet på 33% vil skulle håndteres via sedimentationscontainer og renseenhed med aktiv kul.

I worst case skal der lænses $3.700 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m} \times 0,33 = 4.884 \text{ m}^3$ grundvand fra byggegruben.

Bruttonedbøren i byggegruben sættes konservativt til 400 mm for hele perioden på 5 måneder.

Dette betyder at der genereres $3.700 \text{ m}^2 \times 0,400 \text{ m} = 1.480 \text{ m}^3$ overfladevand i byggegruben, der ligeledes ledes via sedimentationscontainer og kulfilter til spildevandssystemet.

Lænsning af overfladevand og grundvand udgør i alt ca. 6.364 m³ vand, der lænses fra byggegruben til sedimentationscontainer og kulfilter.

På afløbet fra sedimentationscontaineren og renseenhed, vil der blive etableret mulighed for udtagning af afledningsprøver samt flowmåling, inden tilløbet til spildevandssystemet.

4 ANALYSER AF GRUNDVAND FRA BYGGEGRUBE

Ved tidligere forureningsundersøgelser, ref. /2/ og /3/ er der udført 9 filtersatte boringer, B101, B107, B110, B112, B102b, B109b, B116b, B120, B123. Placeringen af boringer kan ses på bilag 1. Disse boringer vurderes at beskrive worst case i forhold til den lænsede mængde grundvand og overfladevand fra byggegruben. Det bemærkes, at grundvandspotentialt træffes mellem ca. 2 og 3,4 m u.t. Se bilag 3.

Vandprøverne fra boringerne alle 9 boringer er testet for chlorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter. Der er ved forrige undersøgelser fundet forurening i boringerne, B102b, B109b, B120 og B123, og seneste undersøgelse er kun foretaget på disse fire boringer. Analyserapporter fra seneste undersøgelser fremgår af bilag 2. Fra undersøgelserne i november 2021 ses det højeste indhold af chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter i boring B109b, hvor der ses indhold af TCE, 1,2-DCE og vinylchlorid på hhv. 75, 857 og 23 µg/l.

Den bedste metode til rensning af chlorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter er vha. kulfilter. Grundvandet og overfladevandet bør derfor i den pågældende periode, renses igennem kulfilter inden det føres til spildevandssystemet.

Det vurderes, at afledning af lænset grundvand og overfladevand til spildevandssystemet, via kulfilter, ikke vil have uacceptabel negativ effekt på renseseffekten ved renselanlægget.

5 ANSØGNING OM MIDLERTIDIG UDLEDNINGSTILLADELSE TIL SPILDEVAND

Der søges hermed om midlertidig tilladelse til afledning af lænset grundvand og regnvand til renselanlæg fra byggegruben ved INCUBA NEXT, Åbogade 15.

Der søges i perioden fra 1. marts 2022 til 31. juli 2022, om tilladelse til udledning af i størrelsesordenen 6.364 m³ lænset grundvand og regnvand.

Der ønskes tillige tilladelse til, i perioder, at bortkøre opsamlet grundvand til godkendt modtager med f.eks. slamsuger, hvis dette er økonomisk mest rentabelt i forhold til udledning til spildevandsledning via rensenhed.

Lars Baltzer Overgaard

LBO@dge.dk

DGE Aarhus
Jelshøjvænget 11, DK-8270 Højbjerg

BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag 1 Situationsplan, med placering af undersøgelsespunkter 2020
Bilag 2 Analyseresultater, vandprøver november 2021
Bilag 3 Feltdata, Pejleskema 2021.11.11 og 2020.11.04

REFERENCER

- /1/ Notat - Supplerende forureningsundersøgelser i forbindelse med opførelse af INX. 2021.12.03
- /2/ Notat. Supplerende undersøgelser af jord og grundvand, Åbogade 15, Aarhus N. 2020.11.09
- /3/ Notat. Supplerende undersøgelser af grundvand, Åbogade 15. 2021.12.03
- /4/ Notat. Miljøtekniske undersøgelser af jord og poreluft, Åbogade 15, Aarhus N. 2020.07.01.

BILAG 1



Signaturforklaring

- B101 - B119 Boring (B113-B115 håndboring)
- P101 - P104 Poreluftsondering
- HB Håndboring udført 2015
- HB Håndboring udført 2014
- B Boring udført 1993
- P Poreluftsondering udført 2014
- Supplerende filtersat boring
- Supplerende boring uden filter

0 5 10 15 20 m

Emne		Undersøgelsespunkter	
Sag		Åbogade 15, Aarhus	
DGE-sagsnr.	20-0283	Målestok	1:300 (A3)
Udarb.:	LBO	Tegn.:	JBR
		Dato	09-11-2020
		Bilag	1B



DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport


Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B102b

Lab prøvenr:	835-2021-13142201	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	3.2	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	0.43	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	0.045	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	0.027	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
 Tlf: 72187272
 G30@eurofins.dk


 Hanne Jensen
 Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport

Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B109b


Lab prøvenr:	835-2021-13142202	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	75	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	1.0	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	17	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	840	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	23	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

835-2021-13142202 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for komponenter der indgår i ISO 15680 metoden er hævet pga. høje koncentrationer i prøven.

19.11.2021

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport

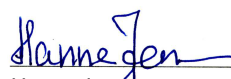
Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B120

Lab prøvenr:	835-2021-13142203	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	0.21	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	0.28	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
 Tlf: 72187272
 G30@eurofins.dk


 Hanne Jensen
 Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport

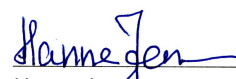
Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B123

Lab prøvenr:	835-2021-13142204	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	1.8	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	0.12	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	0.20	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	1.5	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	0.42	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	0.13	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

NOTAT

SAG : Åbogade 15, Aarhus N (samt Helsingforsgade 22 og 24).
EMNE : Supplerende undersøgelser af grundvand
REKVIRENT : A. Enggaard A/S, Anders Jørgensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	2
2	GRUNDTVAND	3
3	VURDERING	5

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Situationsplan, med placering af undersøgelsespunkter 2020
Bilag 2	Analyserapporter, grundvand
Bilag 3	Feltskemaer

1 INDLEDNING

Ejendommen Åbogade 15 på Katrinebjerg skal udvikles med bl.a. etablering af parkeringskælder og kontorbyggeri på Åbogade 15, Helsingforsgade 22 og 24, Aarhus N.

De supplerende undersøgelser er udført med henblik på af belyse potentiel grundvandsforurening med chlorerede opløsningsmidler – bl.a. med hensyn til belysning af evt. dybereliggende grundvandsforurening under byggefeltet samt som forberedelse til kommende, midlertidige grundvandssænkning i forbindelse med byggeriet.

DGE har den. 11. november 2021 udtaget vandprøver fra borerne B102b, B109b, B120 og B123. Disse borer er udvalgt, da en eller flere af grundvandskvalitetskriterierne, blev overskredet i analysen udført i oktober 2020. Boringernes placering kan ses af bilag 1. Prøverne er samme dag indsendt til analyse ved Eurofins, hvor der analyseres for chlorerede opløsningsmidler og chlorerede nedbrydningsprodukter.

2 GRUNDVAND

Nedenstående analyseresultater der fremgår af tabel 1 og 2, er fra forrige undersøgelse udført i oktober 2020. Analyserapporter fremgår af bilag 2.

Prøve	Filter interval	Trichlor- methan (Chloroform)	1,1,1 Trichlo- rethan	Tetrachlor- methan	Trichlor- ethylen (TCE)	Tetrachlor- ethylen (PCE)
-	m u.t.	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
Geotekniske borerings oktober 2020						
B101	7-8	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
B107	7-8	<0,02	<0,02	<0,02	0,18	<0,02
B110	7-8	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
B112	7-8	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Supplerende borerings oktober 2020						
B102b	6-10	<0,02	<0,02	<0,02	15	1,8
B109b	6,5-8,5	<0,2	<0,2	<0,2	52	<0,2
B116b	6-10	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
B120	6-10	<0,02	<0,02	<0,02	1,6	<0,02
B123	3,5-5,5	<0,02	<0,02	<0,02	1,3	<0,02
Grundvandskvalitetskriterier		1	1	1	1	1
Signaturforklaring:						
Fed Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet						

Tabel 1: Analyseresultater oktober 2020, chlorerede opløsningsmidler i grundvand

Prøve	1,1 Dichlo- rethylen	trans-1,2 Dichlorethylen	cis-1,2 Dichlo- rethylen	1,1 Dichlorethan	Vinylchlorid
-	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
B102b	<0,02	<0,02	0,066	<0,02	<0,02
B109b	0,60	11	500	<0,2	11
B116b	<0,02	<0,02	0,066	<0,02	<0,02
B120	<0,02	0,20	2,5	<0,02	<0,02
B123	0,31	0,14	1,2	0,31	0,16
Kvalitets- kri- terier *	1	1		-	0,2
Signaturforklaring:					
* Grundvandskvalitetskriterier /1/					
Fed Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet					

Tabel 2: Analyseresultater oktober 2020, chl. nedbrydningsprodukter i grundvand

Analyseresultaterne for de udtagne vandprøver den 11. november 2021, fremgår af tabel 3 og 4, og analyserapporter fremgår af bilag 2.

Prøve	Filter interval	Trichlor- methan (Chloroform)	1,1,1 Trichlo- rethan	Tetrachlor- methan	Trichlor- ethylen (TCE)	Tetrachlor- ethylen (PCE)
-	m u.t.	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
Supplerende boringer november 2021						
B102b	6-10	<0,02	<0,02	<0,02	3,2	0,43
B109b	6,5-8,5	<0,2	<0,2	<0,2	75	<0,2
B120	6-10	<0,02	<0,02	<0,02	0,21	<0,02
B123	3,5-5,5	<0,02	<0,02	<0,02	1,8	<0,02
Grundvandskvalitetskriterier		1	1	1	1	1
Signaturforklaring:						
Fed Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet						

Tabel 3: Analyseresultater november 2021, chlorerede opløsningsmidler i grundvand

Prøve	1,1 Dichlo- rethylen	trans-1,2 Dichlorethylen	cis-1,2 Dichlo- rethylen	1,1 Dichlorethan	Vinylchlorid
-	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter	µg/liter
B102b	<0,02	<0,02	0,045	<0,02	0,027
B109b	1	17	840	<0,2	23
B120	<0,02	0,20	0,28	<0,02	<0,02
B123	0,12	0,20	1,5	0,42	0,13
Kvalitets- kri- terier *	1	1		-	0,2
Signaturforklaring:					
* Grundvandskvalitetskriterier /1/					
Fed Overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet					

Tabel 4: Analyseresultater november 2021, chl. nedbrydningsprodukter i grundvand

I de supplerende boringer er der målt overskridelser i indholdet af TCE i B102b og B109b og B123, på hhv. 3,2, 75 og 1,8 µg/liter, mens der i B120 er målt indhold af TCE under grundvandskriteriet. Ved analysen lavet i oktober 2020 var B120 også over dette kriterie. B109b er steget cirka 1.5 gange, og B102b er faldet til 1/5 af værdien fra oktober 2020. B120 og B123 er begge faldet en smule. I B102b blev der i oktober 2020 målt et indhold af PCE på 1,8 µg/liter, denne værdi er nu under grundvandskriteriet.

Højeste indhold af chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter ses i boring B109b, hvor der ses indhold af TCE, 1,2-DCE og vinylchlorid på hhv. 75, 857 og 23 µg/l. Disse værdier er steget i forhold til undersøgelsen i oktober 2020. Boring B109b er filtersat fra 6,5 til 8,5 meter under terræn, og giver dermed en indikation af den potentielle påvirkning til indeklimaet efter udgravning til parkeringskælder.

3 VURDERING

Analyseresultaterne fra oktober 2020 og november 2021 er meget ens. Grundvandskvalitetskriteriet for TCE overskrides ved B102b, B109b og B123. Ligesom analysen i oktober 2020, viser de nye analyseresultater at B109b indeholder de højeste værdier, og udover for TCE, også overskrider grundvandskvalitetskriterierne for 1,1 dichlorethylen, dichlorethylen og vinylchlorid. Også B123 overskrider kriteriet for dichlorethylen.

For at kunne bygge parkeringskælderen skal der graves til cirka 6 meter under terræn, og der skal derfor udføres en grundvandssænkning. Dette vil kræve at grundvand midlertidig ledes væk. Grundet forureningen af vandet, skal dette renses gennem kulfilter inden udledning til offentlig kloak.

Lars Baltzer Overgaard

LBO@dge.dk

DGE Aarhus
Jelshøjvænget 11, DK-8270 Højbjerg

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1	Situationsplan, med placering af undersøgelsespunkter 2020
Bilag 2	Analyserapporter, grundvand
Bilag 3	Feltskemaer

BILAG 1



Signaturforklaring

- Boring (B113-B115 håndboring)
- Poreluftsondering
- Håndboring udført 2015
- Håndboring udført 2014
- Boring udført 1993
- Poreluftsondering udført 2014
- Supplerende filtersat boring
- Supplerende boring uden filter

0 5 10 15 20 m

Emne		Undersøgelsespunkter	
Sag		Åbogade 15, Aarhus	
DGE-sagsnr.	20-0283	Målestok	1:300 (A3)
Udarb.:	LBO	Tegn.:	JBR
		Dato	09-11-2020
		Bilag	1B



DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport


Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B102b

Lab prøvenr:	835-2021-13142201	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	3.2	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	0.43	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	0.045	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	0.027	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
 Tlf: 72187272
 G30@eurofins.dk


 Hanne Jensen
 Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport

Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B109b


Lab prøvenr:	835-2021-13142202	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	75	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	1.0	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	17	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	840	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.4	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	23	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

835-2021-13142202 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for komponenter der indgår i ISO 15680 metoden er hævet pga. høje koncentrationer i prøven.

19.11.2021

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport


Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B120

Lab prøvenr:	835-2021-13142203	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	0.21	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	0.28	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
 Tlf: 72187272
 G30@eurofins.dk


 Hanne Jensen
 Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Højbjerg
Att.: Lars Overgaard (LBO)

Rapportnr.: AR-21-CA-21131422-01
Batchnr.: EUDKVE-21131422
Kundenr.: CA0000289
Modt. dato: 12.11.2021

Analyserapport


Sagsnr.: 20-0283
Sagsnavn: Åbogade 15, Aarhus N
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten
Prøveudtagning: 11.11.2021
Analyseperiode: 12.11.2021 - 19.11.2021

Prøvemærke: B123

Lab prøvenr:	835-2021-13142204	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Halogenerede alifatiske kulbrinter					
Trichlormethan (Chloroform)	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1,1-trichlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlormethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Trichlorethen	1.8	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Tetrachlorethen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Chlorethan	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethen	0.12	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
trans-1,2-dichlorethen	0.20	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
cis-1,2-dichlorethen	1.5	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
1,1-dichlorethan	0.42	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	20
Vinylchlorid	0.13	µg/l	0.02	ISO 15680 P&T-GC-MS	30

19.11.2021

Kundecenter
 Tlf: 72187272
 G30@eurofins.dk


 Hanne Jensen
 Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

SAGSNAVN: Åbogade 15	SAGSNR: 21-0382
LOKALITET: Helsingsforgade 24	UDFØRT AF: Jes
	DATO: 11.11.2021

Boring [prøve ID]	B123	B109b	B120	B102b
Prøveglas nr.				
Boringsdiameter [tommer]				
Filertype og dimension [mm]				
Målepunkt (mp)				
Afstand fra mp til terræn (m)	+0,78	+0,58	-0,17	-0,16
Bund af boring [m u. mp]	4,86	8,93	9,23	9,25
Rovandspejl før pumpn. [m u. mp]	2,60	3,91	3,22	3,18
Vandsøjlels højde [m]	2,26	5,02	6,01	6,07
Pumpetype	Comet	Comet	Duplo	Duplo
Slangetype og dimension				
Pumpeplacering [m u. mp]				
Start forpumpning [klokken]	15.20	15.35	15.10	15.40
Slut forpumpning [klokken]	15.45	15.50	15.25	16.00
Pumpeydelse [liter/ minut]	-	-	-	-
Forpumpet mængde [liter]	20	50	50	50
Kontinuerlig pumpning [ja/nej]	Ja	Ja	Ja	Ja
Vandspejl v. prøvetagning [m u. mp]				
Tid - prøvetagning [minutter]				
Farve				
Lugt - intensitet				
Lugt - type				
Ilt [%]				
Ilt total [mg/l]				
pH-værdi [-]				
Ledningsevne [mS/cm]				
Temperatur [°C]				
Redox potentiale [mV]				
Bemærkninger: (f.eks. påvirkning af overfladvand, defekt prop, behøves nøgle til boring, prøve filtreret ?, o.l.)				
Iht. vejl. nr. 7/1998 skal der for højtydende boringer minimum forpumpes med en vandmængde, der svarer til 10 gange vandmængden i filter- og forerør (blindrør). Vandmængde beregnes ved at gange den målte vandsøjle med tabelværdierne. Lavtydende boringer tørpumpes 1-4 gange.	Ø 25 mm 0,5 l/m vs Ø 32 mm 0,8 l/m vs Ø 63 mm 3,1 l/m vs Ø 90 mm 6,4 l/m vs Ø 110 mm 9,5 l/m vs			

Til
Incuba A/S

Dokumenttype
Geoteknisk rapport

Dato
Juli 2020

Lokalitet
Helsingforsgade, Aarhus N

INCUBA NEXT HØJHUS **GEOTEKNISK UNDERSØGELSE**

INCUBA NEXT HØJHUS GEOTEKNISK UNDERSØGELSE

Projekt navn **INCUBA Next Højhus – Igangsætning af miljø- og geotekniske undersøgelser**
Projektnr. **1100040482-003**
Modtager **Incuba A/S**
Dokumenttype **Geoteknisk rapport**
Version **1.0**
Dato **13-07-2020**
Udarbejdet af **Belinda Dedenroth Pedersen**
Kontrolleret af **Søren Steen Møller**
Godkendt af **Belinda Dedenroth Pedersen**

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

INDHOLD

1.	Resumé	2
2.	Undersøgelsens grundlag og formål	3
3.	Undersøgelsens omfang	3
4.	Geologi og grundvand	4
5.	Funderingsforhold	4
5.1	Projekteringsgrundlag	4
5.2	Funderingsmetode og funderingsniveau	5
5.3	Styrke- og deformationsparametre	5
5.4	Afstivninger	6
5.5	Kælder	6
6.	Miljøforhold	6
7.	Tørholdelse	7
7.1	Midlertidig	7
7.2	Permanent	7
8.	Naboforhold	7
9.	Udførelse	7
9.1	Geoteknisk tilsyn	7
9.2	Udgravningsskråninger	7
9.3	Fedt ler i udgravningsniveau	8
9.4	Arbejds miljø	8
10.	Supplerende undersøgelser	8

BILAG

Bilag 1	Situationsplan
Bilag 2-6	Boreprofiler
Bilag A	Signaturforklaring

1. RESUMÉ

Projektet omfatter en tilbygning på Helsingforsgade 22-24, hvor den østlige del skal etableres i 6 etager og den vestlige del i 18 etager. Under hele bygningen etableres kælder i 1-plan.

Til belysning af jordbunds- og grundvandsforholdene for tilbygningen har vi udført en geoteknik undersøgelse omfattende i alt 5 geotekniske borerer ført til mellem 8 og 35 m under terræn.

Under 1,4-1,9 m fyld og muld træffes bæredygtige aflejringer i form af moræneler og smeltevandsler. I den dybe boring underlejrres de glaciale aflejringer af marint, miocænt/oligocænt Glimmerler.

Ved pejling 7-9 dage efter boringernes udførelse, har vi indmålt grundvandsspejl mellem 3,0 og 3,7 m under terræn. De trufne grundvandsspejl vurderes at være sekundære og må påregnes at variere med årstid og nedbør.

Med de aktuelle jordbundsforhold kan der for den lave del af byggeriet udføres en normal, direkte fundering. Funderingen af højhuset kan udføres som en direkte fundering med en armeret betonplade eller som en pælefundering. Den endelige funderingsmetode skal vælges ud fra bygningens laster samt eventuelle krav til sætninger og vinkeldrejning for konstruktionen.

Såfremt udgravningen til kælderen skal etableres tæt på den eksisterende bygning, skal der udføres en midlertidig indfatning, hvis en fri udgravning ikke er mulig.

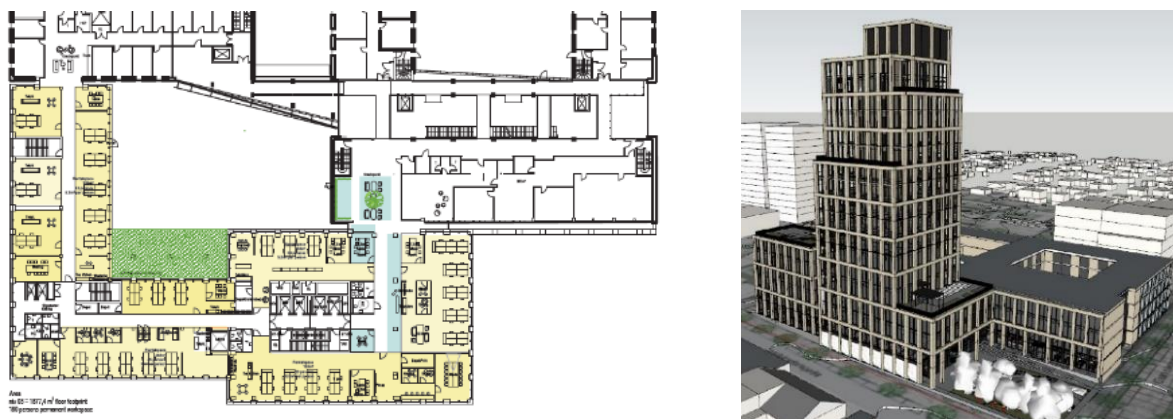
Vi forventer ikke væsentlige grundvandsproblemer i forbindelse med fundamentsudgravningerne. Eventuelt tilstrømmende vand forventes at kunne fjernes ved simpel lænepumpning fra udgravningens bund eventuelt suppleret med afskærende dræn.

Der skal udføres geoteknik tilsyn i forbindelse med udgravninger for fundamenter for at sikre, at de ved dimensioneringen valgte forudsætninger overalt er opfyldt.

Dette er en geoteknik placeringsundersøgelse. Når projektdetaljer med mere er fastlagte, skal der udføres supplerende geoteknik undersøgelser svarende til en geoteknik parameterundersøgelse således, at kravene til en projektundersøgelse er opfyldt i henhold til Eurocode 7, DS/EN 1997-1 og -2.

2. UNDERSØGELSENS GRUNDLAG OG FORMÅL

Ved Incuba på Helsingforsgade 22-24 skal den eksisterende bygningsmasse udvides. Den nye tilbygning placeres mod syd og forbindes på de respektive etager til den eksisterende bygning. På figur 1 ses den eksisterende bygnings kontur og tilbygningen markeret i gul nuance samt en afbildning af den samlede konstruktion.



Figur 1: Markering af tilbygning på Helsingforsgade 22-24 samt afbildning af tilbygningen.

Mod vest består tilbygningen af en sidefløj i op til 6 etager. Mod øst består den nye bygning af et højhus, som strækker sig over 18 etager. Under hele bygningen samt under den fremtidige baggård etableres der kælder i 1-plan.

Projektet udbydes i totalentreprise, hvorfor funderingskonceptet ved udarbejdelsen af nærværende rapport ikke kendes nærmere.

Undersøgelsen er udført som en geoteknisk placeringsundersøgelse i henhold til Eurocode 7, DS/EN1997-1 med henblik på skitse-mæssigt at belyse funderingsforholdene på lokaliteten. Når projektdetaljer med mere er fastlagte, skal der udføres en geoteknisk parameterundersøgelse med tilhørende geoteknisk undersøgelsesrapport, som skal danne grundlag for funderingsprojektet.

3. UNDERSØGELSENS OMFANG

I de på situationsplanen, bilag 2-6, viste punkter 1-5 har vi udført 5 geotekniske borer før til mellem 8,0 og 35,0 m under terræn. Den dybe boring er placeret ved højhuset. Boringerne er udført i henhold til retningslinjerne i DGF Bulletin 14, Felthåndbogen

Boringernes placering og terrænkote er indmålt med DGPS. Koordinater og koter er angivet på boreprofilerne i henholdsvis UTM32E89 og DVR90.

Der er udtaget omrørte prøver fra 0,2 m under terræn og efterfølgende pr. 0,5 meter i boringernes fulde dybde, dog minimum én prøve pr. lag, samt registreret laggrænser. Desuden er der i kohæsive aflejringer udført vingeforsøg til vurdering af den udrænedede forskydningsstyrke, c_u , og i friktionsaflejringer er der udført SPT for vurdering af lejringstæthed, I_D .

Til den miljøtekniske vurdering er der udtaget prøver i Rilsan-poser og Redcapglas 0,2 m under terræn og efterfølgende pr. 0,5 m i fylden og den øverste del af de intakte aflejringer. I boring 1 og 3 er miljøprøverne udtaget til fuld dybde.

Prøvematerialet opbevares i 14 dage fra rapportdato, hvorefter det vil blive bortskaffet.

Der er etableret Ø25 mm pejlerør i borerne for bestemmelse af grundvandsspejlets beliggenhed. Pejlerørene er beskyttet i terræn af et Ø100 mm betonrør med dæksel. I boring 1 og 3 er der etableret kørefast dæksel.

Det er ejeren af borerne, dvs. bygherren, som har ansvaret for, at borerne bliver sløjfet senest 1 måned efter, at brugen af borerne er ophørt. Sløjfningen skal udføres i henhold til reglerne i Miljøministeriets "Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land".

I laboratoriet er alle prøver geologisk bedømt i henhold til retningslinjerne i DGF Bulletin 1, Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse.

Vi har bestemt det naturlige vandindhold, w , på alle prøver. Laboratorieundersøgelserne er udført i henhold til DGF Bulletin 15, Laboratoriehåndbogen.

Samtlige resultater af ovenstående inklusiv de i borerne registrerede laggrænser og vandspejl fremgår af boreprofilerne, bilag 2-6. Signaturforklaring og definitioner til boreprofilerne fremgår af bilag A.

Borearbejdet er udført af Jysk Geoteknik som underleverandør til Rambøll.

4. GEOLOGI OG GRUNDVAND

I borerne træffes fyld af sand, grus og ler samt muld til mellem 1,4 og 1,9 m under terræn. Herunder træffes bæredygtige aflejringer i form af moræneler og smeltevandsler, som stedvist er sprækket. I den dybe boring underlejes de glaciale aflejringer i 12,8 m under terræn af marint, miocænt/oligocænt Glimmerler, som i bunden af boringen overgår til Viborgler.

På grund af de observerede sprækker i smeltevandsleret, vurderes der at være risiko for at en større del af denne aflejring er sprækket. Derfor anbefales der generelt anvendt reducerede styrker for denne aflejring, se afsnit 5.3.

Der henvises til boreprofilerne for en detaljeret beskrivelse af bundforholdene.

Ved pejling 2020-06-11, svarende til 7-9 dage efter boringernes udførelse, har vi indmålt grundvandsspejl mellem 3,0 og 3,7 m under terræn, svarende til kote +63,7 m og +64,8 m.

De trufne vandspejl vurderes at repræsentere et sekundært grundvandsmagasin og må påregnes at variere med årstid og nedbør.

5. FUNDERINGSFORHOLD

5.1 Projekteringsgrundlag

Funderingen af tilbygningen skal dimensioneres og udføres i henhold til gældende Eurocode 7, DS/EN1997-1 med tilhørende nationalt annek DS/EN1997-1 DK NA. Ud fra de foreliggende oplysninger vurderer vi, at de lave bygningsafsnit kan henføres til geoteknisk kategori 2, mens højhuset skal henføres til geoteknisk kategori 3 pga. de forventeligt høje fundamentslaster. Når projektdetaljer mm. er fastlagt, skal det kontrolleres om kravene til geoteknisk kategori skal revideres.

Hvor bygningens højde overstiger 12 m, skal projektet henføres til høj konsekvensklasse, CC3. Hvor bygningens etageantal overstiger 15 etager skal projektet henføres til ekstra høj konsekvensklasse, CC3+.

5.2 Funderingsmetode og funderingsniveau

Med de aktuelle jordbundsforhold kan der for den lave del af byggeriet udføres en normal, direkte fundering. Fundamenterne skal føres ned på eller under oversiden af de bæredygtige aflejringer (OSBL), som med de trufne bundforhold svarer til oversiden af det glaciale ler. Idet tilbygningen udføres med kælder, vil dette kriterium blive opfyldt. Koten til oversiden af de bæredygtige aflejringer ved borerne er angivet på situationsplanen.

Funderingen af højhuset kan udføres som en direkte fundering med en armeret betonplade eller som en pælefundering. Den endelige funderingsmetode skal vælges ud fra bygningens laster samt eventuelle krav til sætninger og vinkeldrejning for konstruktionen. Ved pælefundering skal pælene føres ned til en sådan dybde, at den nødvendige bæreevne kan eftervises ud fra geostatisk beregninger.

5.3 Styrke- og deformationsparametre

Funderingen skal projekteres i såvel brudgrænsetilstanden (ULS) og anvendelsesgrænsetilstanden (SLS) samt relevante ulykkesgrænsetilstande (ALS). Brudgrænsetilstanden skal omfatte både korttids- og langtidstilstanden. Ved dimensioneringen kan foreløbigt benyttes karakteristiske styrkeparametre og rumvægte, som angivet i tabel 1.

Tabel 1: Karakteristiske styrkeparametre og rumvægte til foreløbig dimensionering.

Boring	Aflejring	Kote	φ'_k [°]	$c_{u,k}$ [kPa]	γ/γ' [kN/m ³]
1	Moræneler	+66,6 til +64,5	30	125	21/11
	Smeltevandsler	+64,5 til +61,8	25	140	19/9
	Moræneler	+61,8 til +60,2	30	410	21/11
2	Moræneler	+66,2 til +64,9	30	150	21/11
	Smeltevandsler	+64,9 til +61,0	25	75	19/9
	Moræneler	+61,0 til +59,6	30	450	21/11
3	Moræneler	+65,6 til +65,0	30	90	21/11
	Smeltevandsler	+65,0 til +63,5	25	60	19/9
	Smeltevandsler	+63,5 til +61,1	25	150	19/9
	Moræneler	+61,1 til +59,5	30	460	21/11
4	Moræneler	+65,8 til +65,5	30	100	21/11
	Smeltevandsler	+65,5 til +63,5	25	50	19/9
	Smeltevandsler	+63,5 til +62,5	25	110	19/9
	Moræneler	+62,5 til +59,2	30	350	21/11
5	Smeltevandsler	+65,0 til +62,5	25	50	19/9
	Smeltevandsler	+62,5 til +61,5	25	130	19/9
	Moræneler	+61,5 til +55,0	30	300	21/11
	Moræneler	+55,0 til +54,0	30	600	21/11
	Glimmerler	+54,0 til +31,8	19	230	18/8

I leraflejninger med sprækker og glideflader, skal den karakteristiske udrænedede forskydningsstyrke reduceres til 1/3. I tabellen er de karakteristiske udrænedede forskydningsstyrker reduceret, således $c_{u,k} = 1/3 * c_{fv}$. Den målte vingestyrke c_{fv} fremgår af boreprofilerne. Ved evt. pæleberegning kan der for pælens overflademodstand benyttes $c_{u,k} = c_{fv}$, hvor der for beregning af pælens spidsbæreevne skal benyttes $c_{u,k} = 1/3 * c_{fv}$.

Den karakteristiske effektive kohæsion, c'_k , kan for forkonsolideret ler regnes som 10 % af den udrænedede forskydningsstyrke, c_{uk} , dog maksimalt $c'_k = 20$ kPa.

Ud fra tidligere erfaringer foreslås foreløbigt udledt et konsolideringsmodul for glimmerleret ved $E_{oed} \approx 150 \cdot \sigma'_A + 4000$, dog maksimalt $E_{oed} = 50$ MPa, hvor σ'_A er den mindste aflastningsspænding jorden har oplevet. σ'_A foreslås fastlagt svarende til et fiktivt terræn i niveau med underside fyld.

For moræne- og smeltevandssler foreslås foreløbigt udledt konsolideringsmoduler ud fra udtrykket $E_{oed} = \frac{4000 \cdot c_{fv}}{w}$, dog maksimalt $E_{oed} = 75$ MPa.

5.4 Afstivninger

Såfremt en fri udgravning til kælderen ikke er mulig på grund af de eksisterende bygninger, kan det blive aktuelt med midlertidige indfatningsvægge, for eksempel som en spunsvæg eller en Københavnervæg inden udgravningsarbejdet startes. Behovet for indfatningsvægge i forbindelse med udgravning til kælderen, skal fastlægges nærmere i detailprojekteringen.

5.5 Kælder

Kældergulve kan ved en direkte fundering udlægges direkte på råjordsplanum. Såfremt kælderen ikke udføres vandtæt, skal der udlægges kapillarbrydende lag under gulvet.

Vægge i kælderkonstruktioner skal dimensioneres for jordtryk med jordtrykkoefficient fastlagt ud fra det anvendte tilfyldningsmateriale og væggenes tilladelige bevægelser. Såfremt der ikke foretages en vurdering af de enkelte vægelementers deformationsmuligheder, bør der regnes med et jordtryk svarende til hviletrykket. Under forudsætning af, at der tilbagefyldes med friktionsmateriale, kan der til brug ved overslagsberegninger anvendes $K_0 = 0,5$. Ud over jordtrykket skal der tages højde for, at komprimeringen af det indbyggede fyldmateriale ved kældervæggene vil bevirke en forøgelse af jordtrykket.

Hvis kælderen udføres vandtæt, skal kælderen desuden dimensioneres for vandtryk på vægge og gulv samt for opdrift.

Den udvendige side af kældervæggene under terræn bør gives en fugtafvisende overfladebehandling og der skal fyldes op til terræn med veldrænende materialer.

Den nye kælder forventes etableret med fundamenter ca. 1 m under den eksisterende kælder. Det må forventes, at fundamenter for den eksisterende kælder skal understøbes forud for etableringen af den nye kælder. Understøbningen skal udføres i etaper af maksimalt 1 m bredde.

6. MILJØFORHOLD

Der er kendskab til forurening på grunden. For oplysninger om de miljømæssige forhold henvises der til særskilt miljøteknisk rapport fra DGE.

7. TØRHOLDELSE

7.1 Midlertidig

Med de trufne lavpermeable leraflejringer, forventer vi ikke væsentlige grundvandsproblemer i forbindelse med udgravning til fundamenterne. Eventuelt tilstrømmende vand forventes at kunne fjernes ved simpel læsepumpning fra udgravningens bund, eventuelt kombineret med afskærende dræn i udgravningssiderne.

7.2 Permanent

Den permanente tørholdelse af bygningen skal fastlægges nærmere i detailprojekteringen.

8. NABOFORHOLD

I henhold til Byggelovens §12 skal ethvert bygge- og anlægsarbejde tilrettelægges og udføres således, at omkringliggende bygninger og ledningsanlæg med videre ikke beskadiges. Desuden skal ejere/naboer modtage en skriftlig meddelelse om arbejdets art, omfang og opstartstidspunkt mindst 14 dage forud for arbejdets påbegyndelse.

Udgravningsarbejdet og evt. pæleramning kan give skader på nærliggende bygninger og anlæg. Vi anbefaler at de nærliggende bygninger besigtiges og at der foretages en risikovurdering af nabobygningerne inden projekteringen af fundamenter og under alle omstændigheder inden arbejdet udføres. Besigtigelsen skal dokumentere eventuelle eksisterende skader (via for eksempel fotos, revneregistreringer, nivellementer med videre) og risikovurderingen skal klarlægge nabobygningernes funderingsforhold og behovet for eventuelle forholdsregler. Rambøll udfører gerne denne besigtigelse og risikovurdering.

9. UDFØRELSE

9.1 Geoteknisk tilsyn

I henhold til DS/EN 1997-1 skal der udføres geoteknisk/geologisk tilsyn i forbindelse med udgravninger for fundamenter for at sikre, at de ved dimensioneringen valgte forudsætninger overalt er opfyldt.

Hvis der ved tilsynet konstateres forhold imellem boringerne, som ikke blev afdækket i boringerne og som kan have betydning for projektet, skal dimensioneringsforudsætningerne revurderes.

Rambøll udfører gerne det geotekniske tilsyn.

9.2 Udgravningsskrånninger

Det skal sikres, at udgravningerne ikke får indflydelse på stabiliteten af de eksisterende bygninger, veje og anlæg i nærheden. Midlertidige udgravningsskrånninger mod eksisterende konstruktioner skal overholde de i SBI-anvisning 231, Fundering af mindre bygninger, afsnit 8.2 angivne grænseflader.

Ubelastede, midlertidige, frie udgravningsskrånninger over grundvandsspejlet kan ved udgravning af højst en halv måneds varighed og med en maksimal udgravningsdybde på 5 m påregnes stabile med anlæg $a \geq 1,5$ i sand og $a \geq 1,0$ i ler. Såfremt en udgravning ikke overholder disse kriterier, og hvor et potentielt skred kan betyde fare for menneskeliv eller skader på konstruktioner og anlæg, bør udgravningsskrånningerne eftervises i en stabilitetsberegning.

9.3 Fedt ler i udgravningsniveau

De aktuelle aflejringer af ret fedt/fedt ler er særdeles følsomme over for udtørring og opblødning. Der skal derfor træffes foranstaltninger, således dette ikke sker. Det vil for eksempel sige, at der ikke må foregå færdsel direkte på råjordsplanum, der skal sikres hurtig og effektiv afvanding, arbejdet skal udføres i tørvejrs og sandfyld skal udlægges i takt med udgravningsarbejdet. Opblødt og/eller udtørret jord skal udskiftes med indbygget sandfyld.

9.4 Arbejdsmiljø

Idet byggeriet kan give anledning til støj- og vibrationsgener, skal disse emner indgå i kortlægningen af arbejdsmiljø samt håndteres i Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS). Herudover kan der være miljømæssige hensyn som følge af forurenede jord og grundvand, der ligeledes skal håndteres i PSS.

10. SUPPLERENDE UNDERSØGELSER

Dette er en geoteknisk placeringsundersøgelse. Når projektdetaljer med mere er fastlagte, skal der udføres supplerende geotekniske undersøgelser svarende til en geoteknisk parameterundersøgelse således, at kravene til en projektundersøgelse er opfyldt i henhold til Eurocode 7, DS/EN 1997-1 og -2. Den supplerende undersøgelse skal – ud over feltundersøgelser – omfatte laboratorieforsøg til nærmere bestemmelse af deformationsforholdene under højhuset.



Projekt: 1100040482 Incuba Next højhus

Adresse: Helsingforsgade 22-24, 8200 Aarhus N

Kunde: Incuba A/S

Skala: 1:500

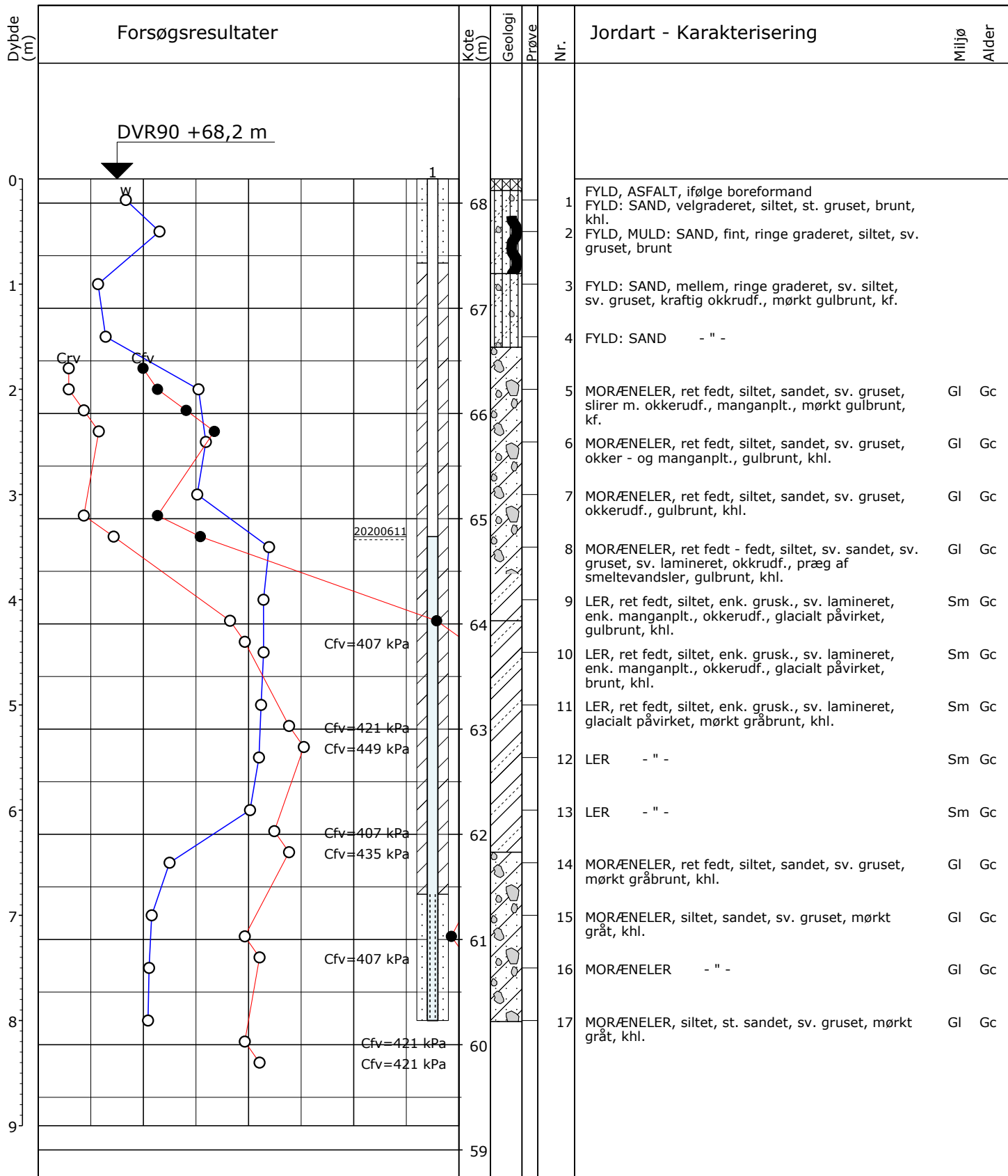
Koter i DVR90

Dato: 08-07-2020

Bilag: 1



SITUATIONSPLAN



Forgravet til 1,6 m u. t.
Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
Boring afsluttet med kørefast dæksel i terræn.
Pejlerør: 1: Ø25 mm

Boremethode: 6" Foret tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 573654 (m) Y: 6225906 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482

Incuba Next højhus

Boret af: Jysk Geoteknik A/S

Dato: 2020.06.02

Bedømt af: SOKR

DGU Nr.: Boring: 1

Udarb. af: BDP

Kontrol: MLKN

Godkendt: BDP

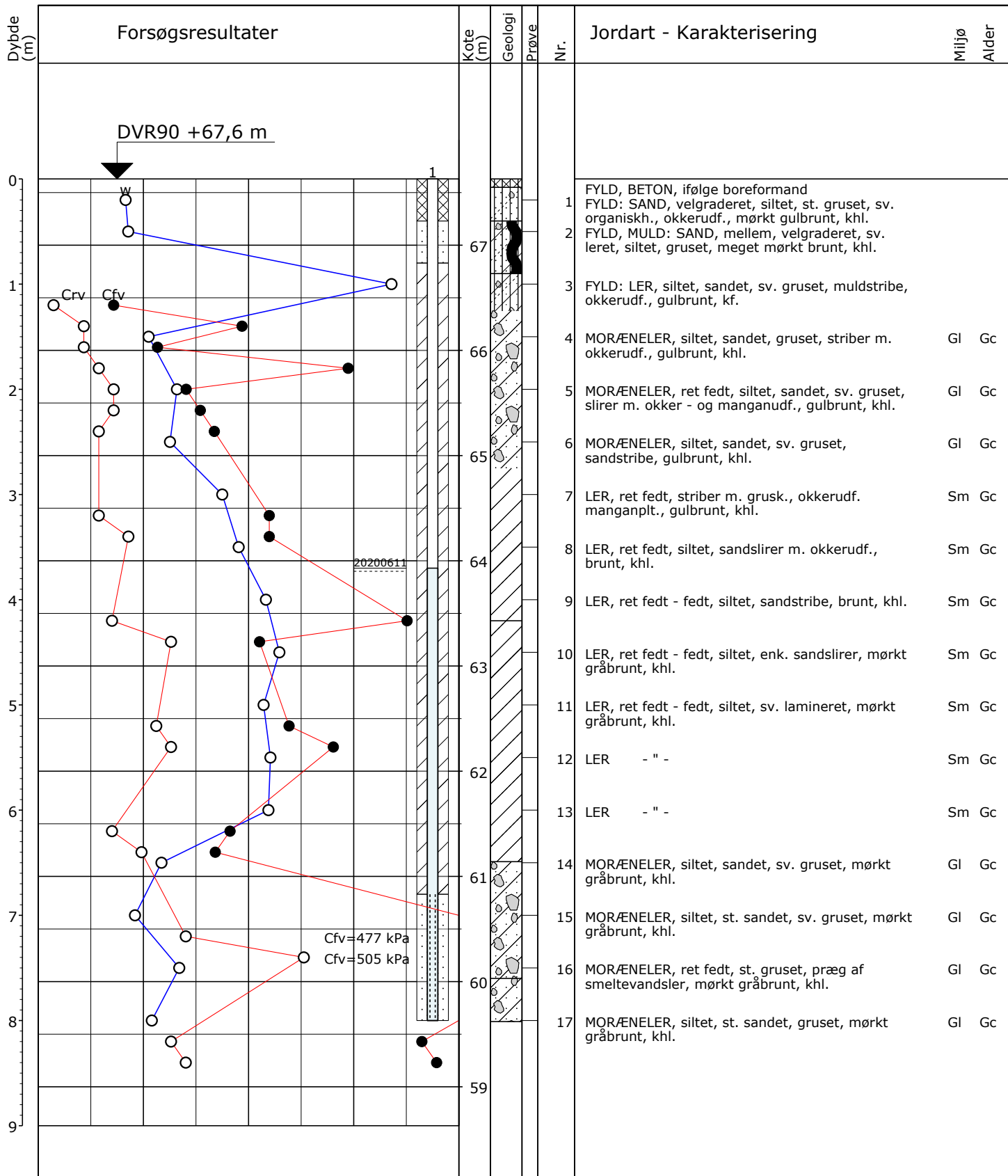
Dato: 2020.07.10

Bilag: 2

S. 1/1

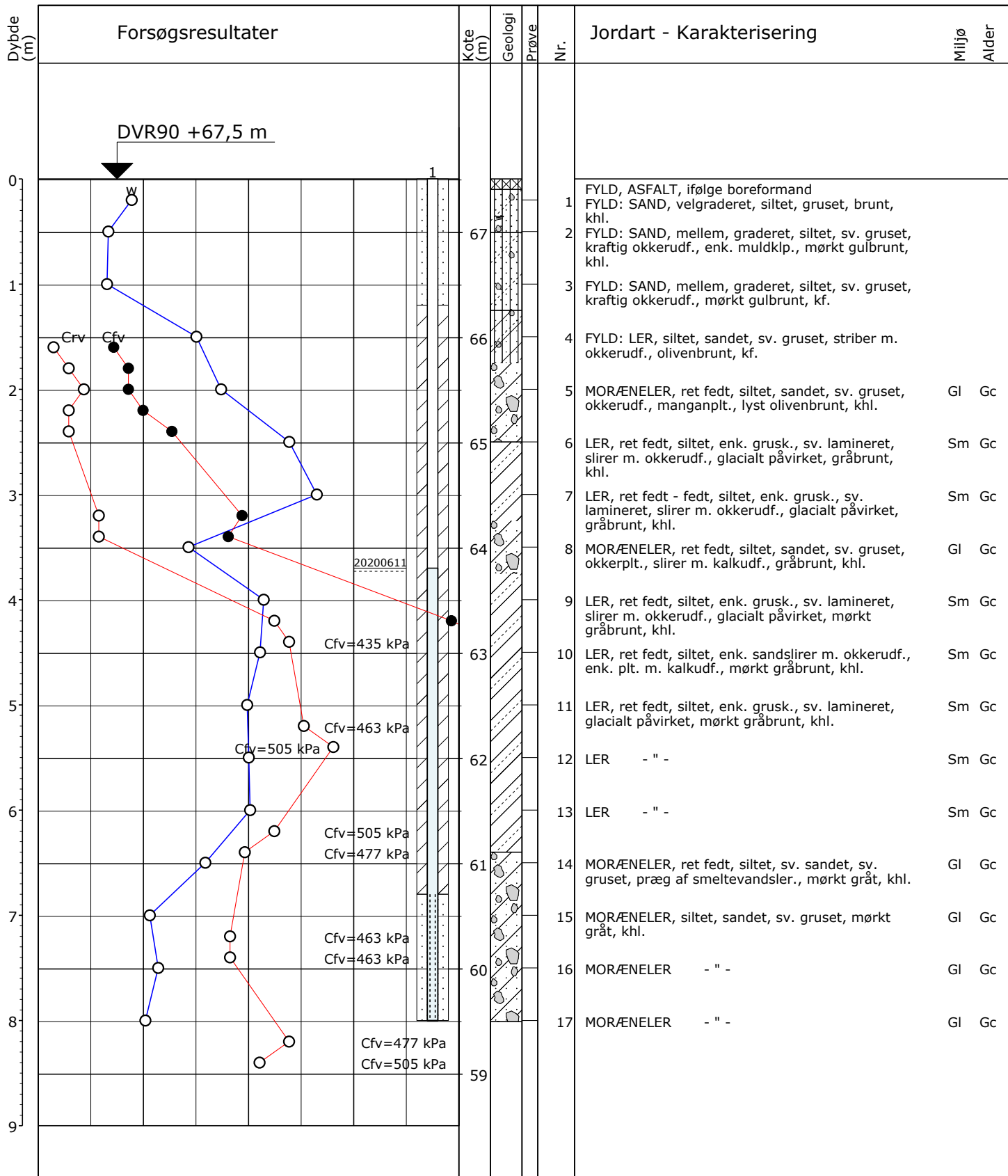


Boreprofil



○	10	20	30	W (%)	Forgravet til 1,0 m u. t. Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)	
					Pejlerør: 1: Ø25 mm
					Boremetode: 6" Foret tørboring
					Projektion: UTM32E89
					X: 573681 (m) Y: 6225890 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482	Incuba Next højhus			
Boret af: Jysk Geoteknik A/S	Dato: 2020.06.02	Bedømt af: SOKR	DGU Nr.:	Boring: 2
Udarb. af: BDP	Kontrol: MLKN	Godkendt: BDP	Dato: 2020.07.10	Bilag: 3 S. 1/1



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

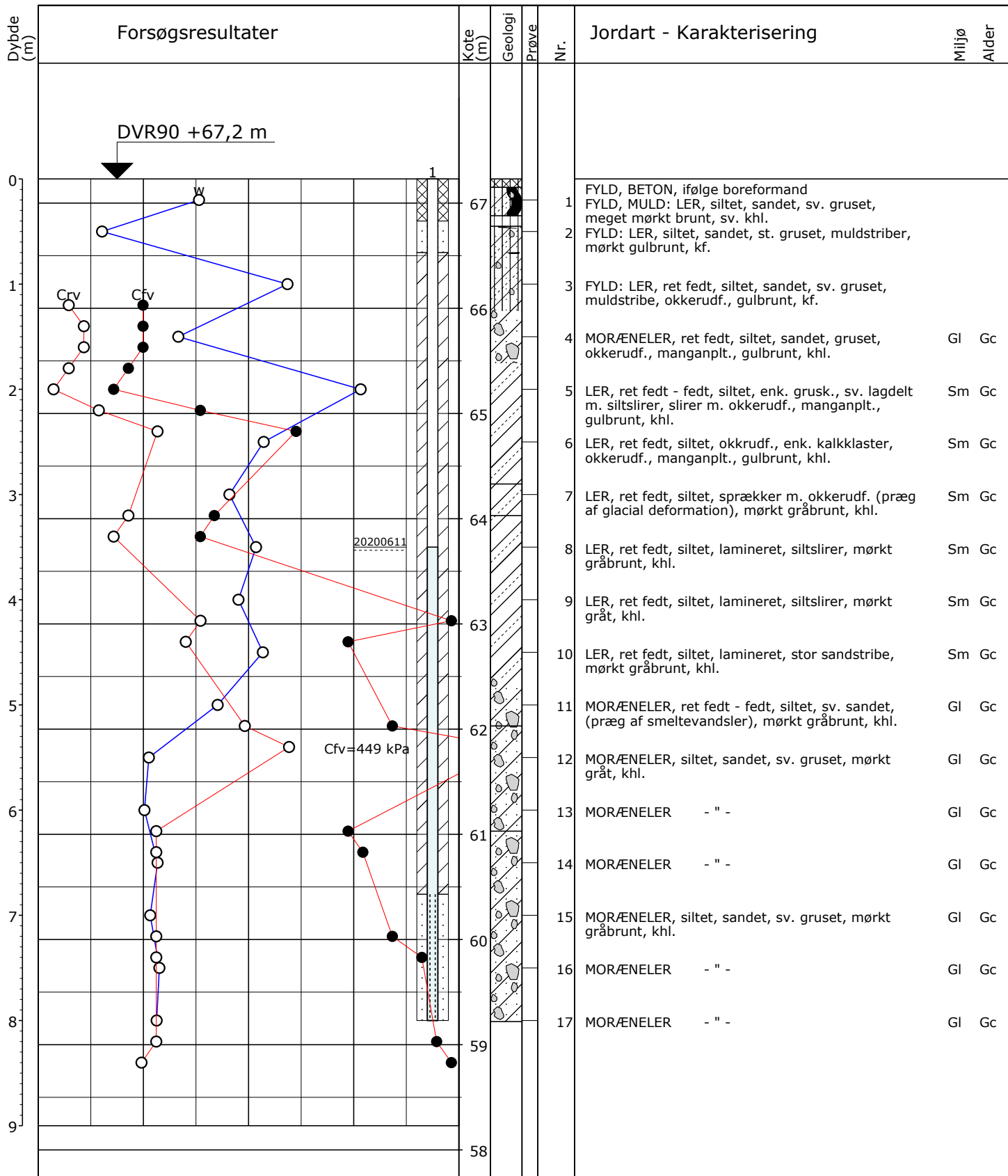
Forgravet til 1,5 m u. t.
 Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
 Boring afsluttet med kørefast dæksel i terræn.
 Pejlerør: 1: Ø25 mm

Boremethode: 6" Foret tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 573648 (m) Y: 6225879 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482 Incuba Next højhus

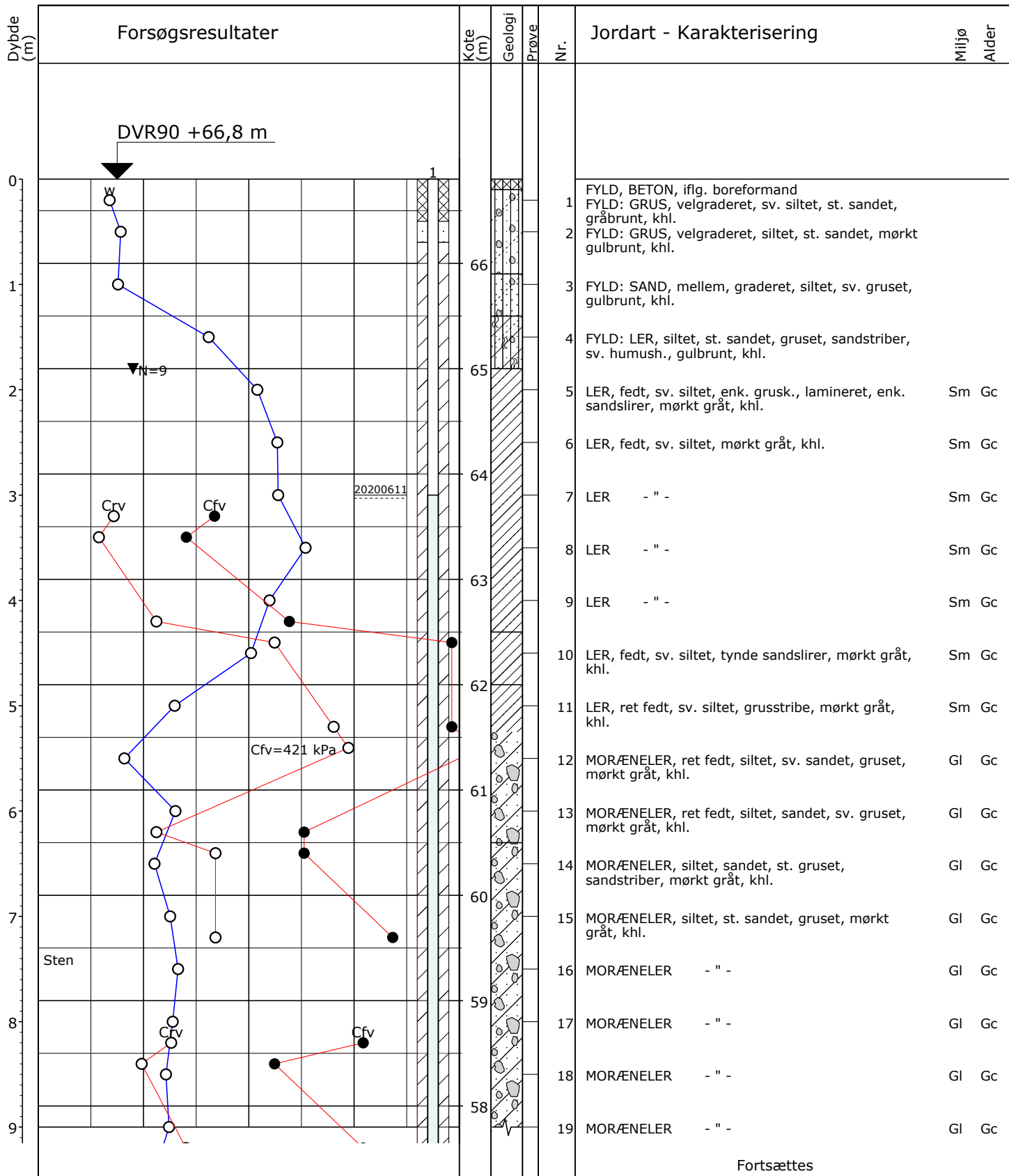
Boret af: Jysk Geoteknik A/S Dato: 2020.06.02 Bedømt af: SOKR DGU Nr.: Boring: 3

Udarb. af: BDP Kontrol: MLKN Godkendt: BDP Dato: 2020.07.10 Bilag: 4 S. 1/1



○	10	20	30	W (%)	Forgravet til 1,0 m u. t. Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)	
					Pejlerør: 1: Ø25 mm
					Boremetode: 6" Foret tørboring
					Projektion: UTM32E89
					X: 573674 (m) Y: 6225869 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482	Incuba Next højhus			
Boret af: Jysk Geoteknik A/S	Dato: 2020.06.02	Bedømt af: SOKR	DGU Nr.:	Boring: 4
Udarb. af: BDP	Kontrol: MLKN	Godkendt: BDP	Dato: 2020.07.10	Bilag: 5 S. 1/1

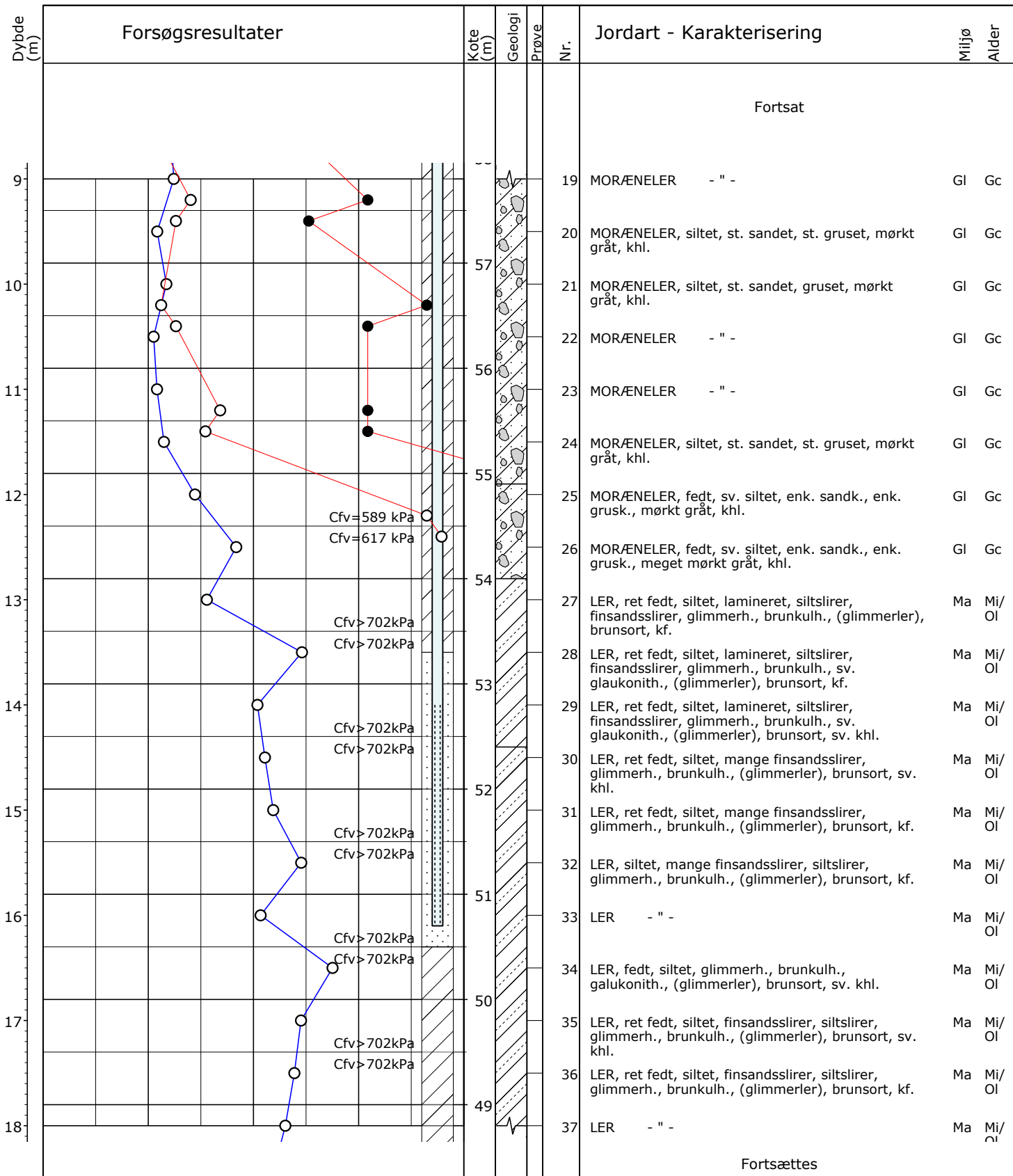


○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Forgravet til 1,5 m u. t.
 Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
 Pejlerør: 1: Ø25 mm
 Boremethode: 6" Foret tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 573700 (m) Y: 6225864 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482 Incuba Next højhus
 Boret af: Jysk Geoteknik A/S Dato: 2020.06.04 Bedømt af: PLIT DGU Nr.: Boring: 5
 Udarb. af: BDP Kontrol: MLKN Godkendt: BDP Dato: 2020.07.10 Bilag: 6 S. 1/4

GeoGIS2020 20.03.17 PSTG 09-07-2020 13:08:34



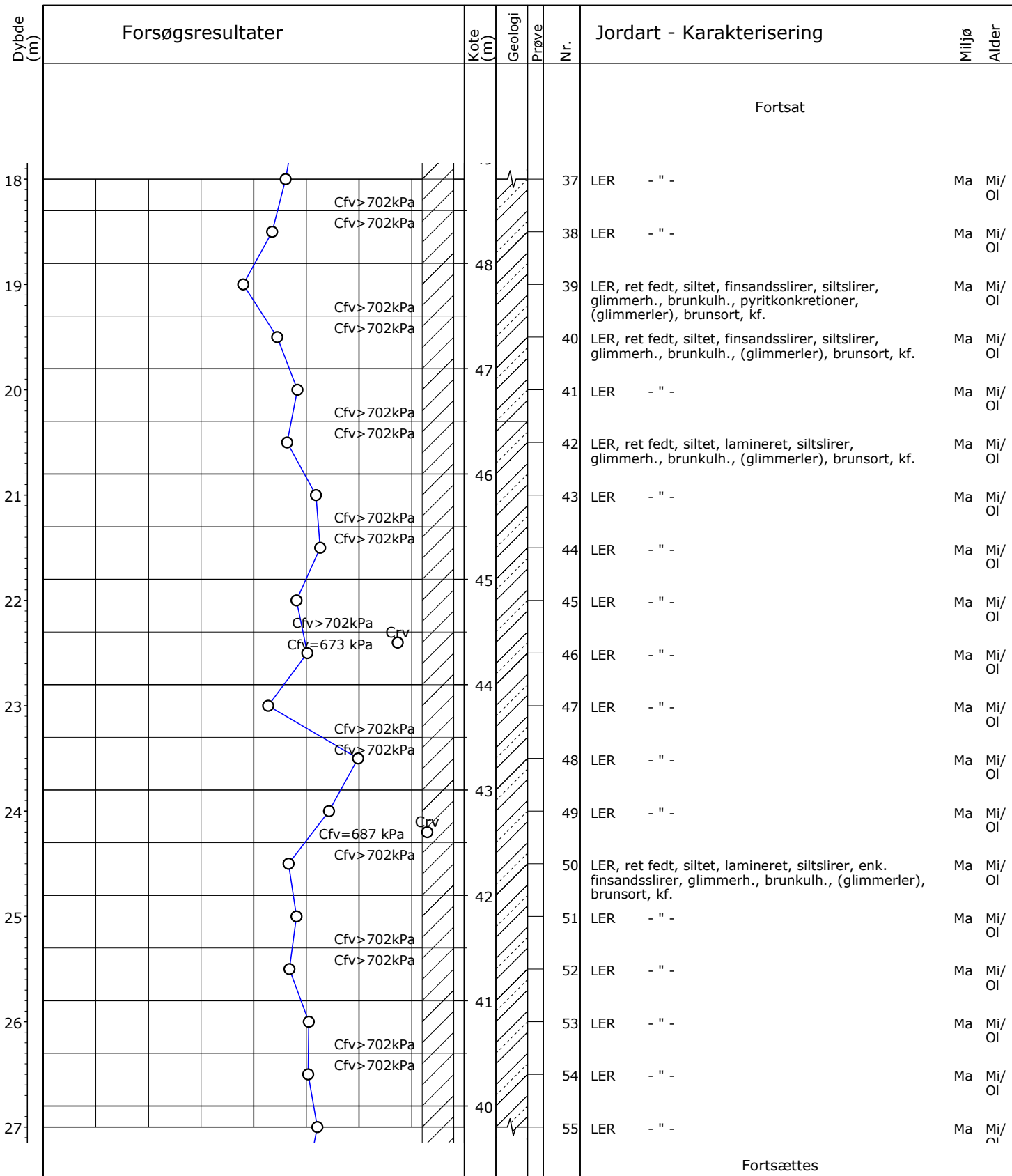
Fortsættes

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

Forgravet til 1,5 m u. t.
 Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
 Pejlerør: 1: Ø25 mm
 Boremethode: 6" Foret tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 573700 (m) Y: 6225864 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482 Incuba Next højhus
 Boret af: Jysk Geoteknik A/S Dato: 2020.06.04 Bedømt af: PLIT DGU Nr.: Boring: 5
 Udarb. af: BDP Kontrol: MLKN Godkendt: BDP Dato: 2020.07.10 Bilag: 6 S. 2/4

GeoGIS2020 20.03.17 PSTG 09-07-2020 13:08:34



Fortsættes

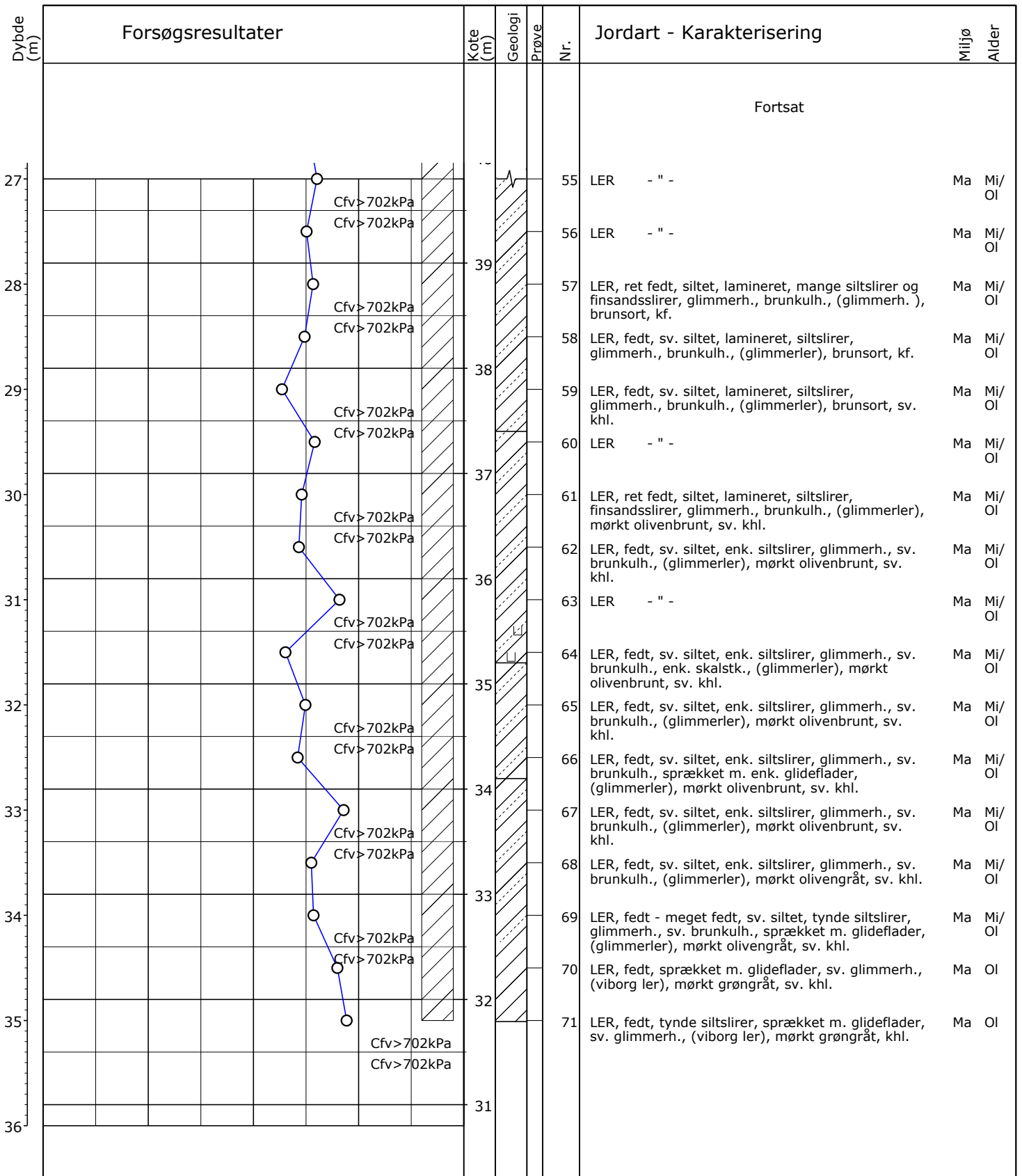
○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Forgravet til 1,5 m u. t.
 Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer.
 Pejlerør: 1: Ø25 mm
 Boremetode: 6" Foret tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 573700 (m) Y: 6225864 (m) Plan: Bilag 1

Sag: 1100040482 Incuba Next højhus
 Boret af: Jysk Geoteknik A/S Dato: 2020.06.04 Bedømt af: PLIT DGU Nr.: Boring: 5
 Udarb. af: BDP Kontrol: MLKN Godkendt: BDP Dato: 2020.07.10 Bilag: 6 S. 3/4



Boreprofil



○	10	20	30	W (%)	Forgravet til 1,5 m u. t. Der kan forventes sten og blokke i moræneaflejringer. Pejlerør: 1: Ø25 mm Boremetode: 6" Foret tørboring Projektion: UTM32E89 X: 573700 (m) Y: 6225864 (m) Plan: Bilag 1
○●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)	
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)	

Sag: 1100040482 Incuba Next højhus
 Boret af: Jysk Geoteknik A/S Dato: 2020.06.04 Bedømt af: PLIT DGU Nr.: Boring: 5
 Udarb. af: BDP Kontrol: MLKN Godkendt: BDP Dato: 2020.07.10 Bilag: 6 S. 4/4



Boreprofil

Forsøgsresultater

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

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

Definitioner

Signatur	Begreb	Fork.	Enhed	Definition
○	Vandindhold	W	%	Vand i % af tørstofvægt
—	Flydegrænse	WL	%	Vandindhold ved flydegrænse
—	Plasticitetsgrænse	WP	%	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
—	Plasticitetsindex	IP	%	WL - WP
▽	Rumvægt	γ	kN/m ³	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
×	Glødetab	gl	%	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	%	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	%	Vægt af CaCo ₃ i % af tørstofvægten
-/(+)/(+)/(+)	Kalkprøve	kp	-	Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/(+)/(+) -/-/?/?/?/+?	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -/?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Sorteringsgrader			U > 15: Velgraderet, 6 < U < 15: Graderet, 3 < U < 6: Ringe graderet, U < 3: Sorteret
●	Vingestykke, intakt	cfv	kPa	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	kPa	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
—	Sonderingsmodstand: - belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
—	- svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
—	- let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning