

SAKSKØBING KYSTBESKYTTTELSELAG

MIDLERTIDIG GRUNDVANDSSÆNKNING OG UDLEDNING AF OVERFLADEVAND TIL SAKSKØBING FJORD

ANSØGNING

ADRESSE COWI A/S

Havneparken 1

7100 Vejle

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk



PROJEKTNR.

A249524

DOKUMENTNR.

-001

VERSION

1,0

UDGIVELSESDATO

27-11-2024

BESKRIVELSE

Ansøgning

UDARBEJDET

MWEW/DION

KONTROLLERET

SEL

GODKENDT

KRRU

INDHOLD

1	Ansøgning om midlertidig grundvandssænkning og udledningstilladelse	3
2	Oplysninger om ansøger	3
3	Oplysninger om rådgiver	3
4	Projektbeskrivelse	3
5	Grundvandssænkning	4
5.1	Generelt	4
5.2	Vandindvinding	4
6	Udledning/afledning af oppumpet grundvand	7
6.1	Miljøfremmede stoffer	7
7	Vurdering	7
7.1	Jordforurening	7
7.2	Recipient	9
7.3	Natura 2000	10
7.4	Øvrige miljøforhold	10
8	Planforhold	11
8.1	Lokalitet	11
8.2	Oplysninger om tilladelser, godkendelser, dispensationer m.v. efter anden lovgivning	11
8.3	Tinglyste forhold på matriklen	11
9	Økonomi og tidsplan	11

BILAG

Bilag A	VVM-screening
Bilag B	A249524-TEG-009_Spunsceller_Snit
Bilag C	A249524-TEG-003_Oversigtsplan
Bilag D	Prøvepumpningsnotat_ver_1.0
Bilag E	Analyseresultater vandprøver

1 Ansøgning om midlertidig grundvandssænkning og udledningstilladelse

COWI A/S ansøger på vegne af Sakskøbing Kystbeskyttelseslag hermed om tilladelse til midlertidig grundvandssænkning med mellem 4-12 pumpeboringer og 2-4 pejleboringer i forbindelse med etablering af sluse til højvandssikring af Sakskøbing By.

Der ansøges samtidig om tilladelse til at udlede det oppumpede vand til Sakskøbing Fjord. Her ansøges om oppumpning af op til 350 m³/t og i alt 630.000 m³ (se afsnit 5 for flere oplysninger). I denne vandmængde indgår en mindre mængde nedbør, som falder i byggegruben under arbejdet.

2 Oplysninger om ansøger

Sakskøbing Kystbeskyttelseslag
Guldborgsund Kommune
Parkvej 37
4800 Nykøbing F.
CVR-nr. 29188599

3 Oplysninger om rådgiver

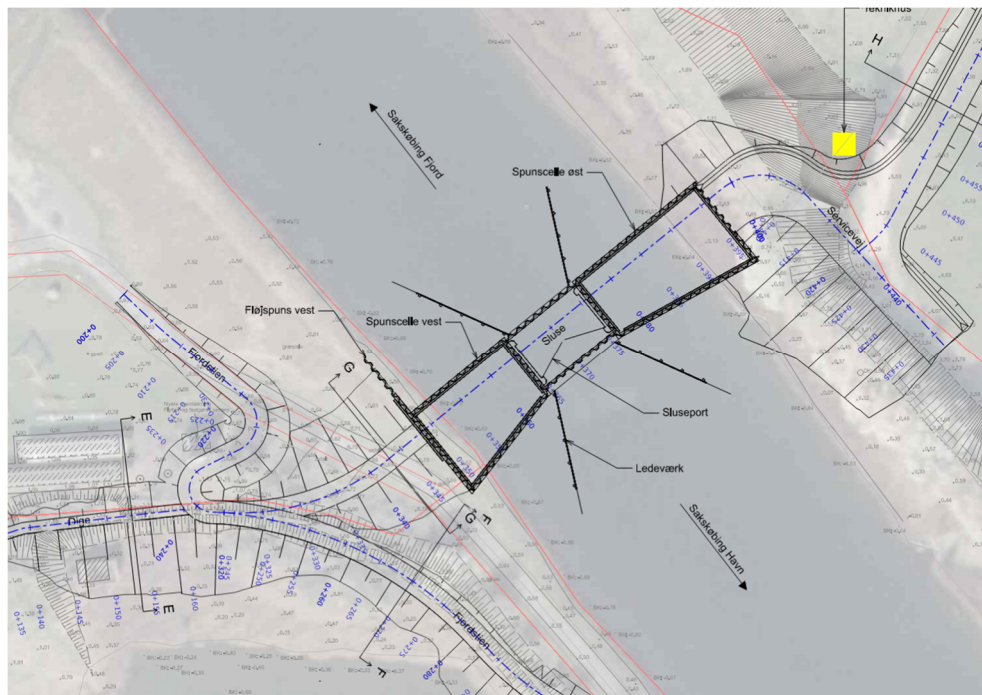
COWI A/S
Matthew Earnshaw
Havneparken 1
7100 Vejle
CVR-nr. 446235285
MWEW@cowi.com / 56 40 00 00

4 Projektbeskrivelse

Guldborgsund Kommune ønsker at realisere projektet "Højvandssikring af Sakskøbing By". Højvandssikringen består af diger, en slusekonstruktion med højvandsporte (sluseporte) spunsdæmninger, samt hævnning af eksisterende vej og stiforløb. Der skal højvandssikres til kote +2,2 m DVR 90. Projektet etableres syd for lystbådehavnen ved Maltrup Vænge, hvor Sakskøbing Fjord naturligt er på sit smalleste med en bredde på omtrent 40 m. Der skal bygges en 200 m jorddæmning plus ramper, samt 55 m spunsdæmning inkl. 10 m bred sluseåbning.

Yderlige beskrivelse af projektet kan findes i "Tilladelse til kystbeskyttelsesplanlægning i Sakskøbing højvandssluse med porte, spunsdæmning med Spunsvægge og jorddiger samt mobil højvandssikring kystbeskyttelseslovens § 3" den 09-06-2021.

En oversigtsplan over sluseområdet er vist i Figur 4-1, en plan over hele projektområdet er vedlagt i Bilag C og skitser over spunskonstruktionerne er vedlagt i Bilag B.



Figur 4-1: Skitse over sluseanlæg.

På den vestlige side af fjorden, går anlægget ind på matr. nr. 7000ai, Saksøbing Markjorder, ellers er det over fjorden.

5 Grundvandssænkning

5.1 Generelt

Størstedelen af det samlede projekt udføres uden grundvandssænkning, men selve slusen med højvandsporte (sluseporte) skal bygges i en tørlagt byggegrube, der udgraves med bund i kote -5,4 m DVR90. For at undgå bundbrud byggegruben skal grundvandsstanden sænkes i jordlagene under udgravningen. For at opnå en stabil og tør udgravningsbund sænkes grundvandsstanden til 1,0 m under udgravningsbund, altså til kote -6,4 m DVR90.

Der ansøges om tilladelse til at bortlede 630.000 m³ grundvand i perioden fra november 2024 til april 2024.

Det oppumpede vand, ledes over spunsvæggen til den nordlige del af Saksøbing Fjord.

5.2 Indretning af grundvandssænkning

Den midlertidige grundvandssænkning udføres med pumpeboringer, og kontrolleres med måling i pejleboringer, for at sikre at den opnåede sænkning er tilstrækkelig.

Der etableres 4 pumpeboringer fra byggeriets start, en i hvert hjørne af byggegruben. Hvis det bliver nødvendigt med yderligere pumpeboringer for at opnå tilstrækkelig sænkning, placeres ekstra pumpeboringer langs spunsvæggen.

Pumpeboringerne indrettes med mulighed for overløb ved bunden af udgravningen, så de kan fungere som grædeboringer med passivt overløb i den færdige udgravning. Dette er alene en sikkerhedsforanstaltning mod bundbrud, hvis flere eller alle pumper svigter under arbejdet.

Da det er usikkert, om der skal etableres mere end 4 pumpeboringer, ansøges om tilladelse til at udføre i alt 12 pumpeboringer. Det er dog kun 4 af dem, der påregnes udført, mens de 8 øvrige kun udføres, hvis der viser sig at være brug for dem.

Der etableres mindst 2 pejleboringer, en langs spunsvæggen og en midt i udgravningen. Der kan blive brug for at udføre ekstra pejleboringer, f.eks. hvis der viser sig uventede forhold, og der ansøges derfor om tilladelse til at udføre i alt 4 pejleboringer. Heraf udføre de 2 fra projektets start, mens de 2 øvrige er til brug hvis der viser sig et behov.

Alle pumpeboringer udføres med filter i alle vandførende lag dybere end 1 m fra udgravningsbund kote -5,4 m DVR90. De filtersættes og gruskastes ned til kote -16,5 m DVR90. Filter- og forerør for pumpeboringer foreslås udført i dimension Ø165 mm.

Alle pejleboringer filtersættes fra 1,0 til 3,0 m under færdig udgravningsbund som er i kote -5,4 m DVR90. Pejlerør udstyres med filter- og forerør i dimension Ø63 mm.

Tabel 5-1 Hoveddata for den planlagte grundvandssænkning, boringer, osv.

Type boring	Pumpeboringer
Udgravningskote	Kote -5,4 m DVR90
Forventede maksimum vandspejl	Kote +0,6 m DVR90
Forventet boreddybde a/b boringer	Kote -16,5 m DVR90
Afsænkningen i grundvandsspejlet (fra +0,6 til -6,4 m DVR90)	7,0 m
Varighed, total mængde, pejleboringer	2,5 måneder, 630.000 m ³ 2-4 pejleborin-
Pumpeydelse	350 m ³ /t

Grundvandssænkningen suppleres med simpel lænsning for nedbør og eventuelt indsvivende vand fra utætheder i spunsvæggen. Det indgår i overstående mængder.

5.3 Sænkningpåvirkning i omgivelserne

Udvalgte boringer fra Jupiterdatabasen som er vurderet i forhold til om deres grundvandsstand påvirkes af den midlertidige grundvandssænkning. De af boringerne, der er vurderet som relevante, er alle boringer hvor indberetning af

brugen og tilladelsesforhold tyder på, at de er i brug for vandindvinding. Boringerne har også til fælles, at de ligger mere end 1 km fra byggegruben og grundvandssænkningen.

Resultaterne af de prøvepumpninger, som var en del af forundersøgelserne, er beskrevet i det notat, der er vedlagt som Bilag D. På grundlag heraf er der udført et overslag over sænkningen af grundvandsspejlet i forskellige afstande fra pumpningen. Overslaget viser, at i en afstand på ca. 500 m fra byggegruben ventes sænkningen at være ca. 0,5 m. I en afstand af ca. 1 km fra byggegruben ventes sænkningen at være så lille, at den næppe vil kunne måles eller skelnes fra årstidsvariationen og andre påvirkninger. Sænkning af grundvandsspejlet er anslået for det samme grundvandsmagasin, som der pumpes fra, dvs. for kalken. I de overliggende jordlag vil sænkningen af grundvandsspejlet være mindre end i kalken.

Tabel 5-2 *Oversigt over boringer nærmest slusen. Boringerne er trukket fra Jupiter databasen, og de er sorteret efter stigende afstand til slusen.*

DGU nr.	Anlægs id	Afstand til slusen (m)	Type	Dybde (m)	Årlig tilladt op-pumpet mængde (m ³)	Relevante ja/nej
237.867		170	Geoteknisk	Ukendt	-	Nej
237.432		635	Markvanding/gartneri	45	-	Nej
237.65		645	Ukendt	20	-	Nej
237.117		760	Vandforsyning	25	-	Nej
237.207		965	Ukendt	28	-	Nej
237.165		970	Ukendt	16	-	Nej
237.275		980	Ukendt	14	-	Nej
237.10		1.200	Ukendt	28	-	Nej
237.337	56230	1.250	Vandværksboring	35	140.000 (flere boringer)	Ja
237.277	56230	1.260	Vandværksboring	35	140.000 (flere boringer)	Ja
237.90		1.270	Ukendt	14	-	Nej
237.331		1.300	Vandforsyning	20	-	Nej
237.91		1.310	Ukendt	21	-	Nej
237.166		1.320	Andet	24	-	Nej
237.270	56230	1.330	Vandværksboring	30	140.000 (flere boringer)	Ja
237.181	56230	1.340	Vandværksboring	29,2	140.000 (flere boringer)	Ja
237.71		1.400	Gartneri	16		Nej

6 Udledning/afledning af oppumpet grundvand

6.1 Flow

Der udledes maksimalt ca. 100 l/s til den nordvestlige side af spunsvæggen til den nordlige del af Saksøbing Fjord.

6.2 Miljøfremmede stoffer

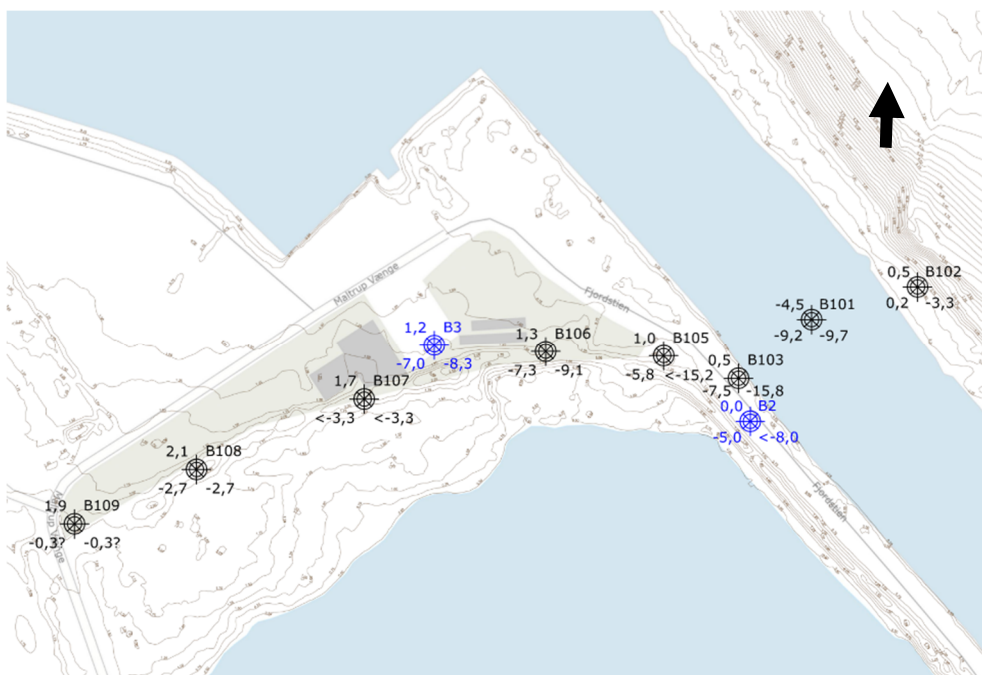
De miljøfremmede stoffer som er undersøgt i vand og jordprøverne forekommer i koncentrationer som ikke giver anledning til forureningsfare. Der er heller ikke nogen tilsætning af andet evt. forurennet vand.

7 Vurdering

Da recipienten er marin, vurderes der ikke at være en væsentlig hydraulisk belastning af recipienten. Samtidig er det for en kortere periode at man skal holde udgravningen tør, så det vurderes ikke at der vil ske nogen ændringer af Saksøbing Fjord.

7.1 Jordforurening

Projektområdet grænser op til lokalitet 376-001124, som er kortlagt på vidensniveau 1 (V1), se Figur 7-1. Området er kortlagt på baggrund af genbrug af affaldsprodukter, der er indbygget i havnearealet.





Figur 7-1 Udførte borer samt V1-kortlagt område (blå skravering)

Af Figur 7-1 (øverst) ses placering af udførte borer. Der er udtaget sedimentprøver fra B101 i dybdeintervallet 0-0,3 samt dybderne 0,5 og 1,0 m u.t. Der er udtaget jordprøver fra Boring B102-B103 i dybdeintervallet 0-0,2 og dybden 0,5 m u.t. I boring B103 er der yderligere udtaget en jordprøve i dybden 1,0 m u.t.

Der er ikke observeret tegn på forurening i form af f.eks. misfarvning og/eller lugt i forbindelse med borearbejdet.

Jordprøver vurderes at repræsentere fyldlag, førstkommende intakte jordlag samt umættet (B102-B103) og mættet zone (B101-B103).

Sediment- og jordprøver er analyseret for TBT, metaller, tjærestoffer (PAH), kulbrinter samt indhold af kvælstof og fosfor. Analyseresultater fremgår af Tabel 7-1.

Der er påvist Indhold af total kulbrinter på 320 mg/kg TS, hvoraf tunge oliestoffer (kulbrinter C20-C35) udgør 310 mg/kg TS, hvilket er på niveau med afskæringskriteriet. Indhold i prøven vurderes, af analysevirksomheden, at bestå af højt kogende kulbrinter såsom fuel-, smøre-, transmissionsolie m.m. og/eller fra et tjæreprødukt som asfalt, tagpap el.lign. Herudover er der påvist et beskedent indhold af cadmium på 0,6 mg/kg TS, hvilket let overskrider jordkvalitetskriteriet.

Tabel 7-1 Analyseresultater for sediment- og jordprøver fra boring B101-B103.

Boring	Enhed	B101	B101	B101	B102	B102	B103	B103	B103	Jordkvalitets-	Afskærings-
Type boring		u. filter	u. filter	u. filter	m. filter	m. filter	m. filter	m. filter	m. filter	kriterium	kriterium
Prøvetype		Sediment	Sediment	Sediment	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord		
Dybde	m u.t.	0-0,3	0,5	1	0-0,2	0,5	0-0,2	0,5	1		
Tributyltin, TBT-Sn	µg Sn/kg TS	0,76	0,95	0,85	<	<	<	<	<	1000	
Tributyltin-cation (TBT)	µg/kg TS	1,86	2,33	2,08	<	<	<	<	<		
Arsen, As	mg/kg TS	2,4	1,4	1,4	4,4	0,87	4,4	6,7	4,4	20	20
Bly, Pb	mg/kg TS	11	3,4	4,7	28	3,4	17	14	13	40	400
Cadmium, Cd	mg/kg TS	0,36	<	0,11	0,25	<	0,29	0,31	0,6	0,5	5
Chrom (total), Cr	mg/kg TS	5,7	2,7	5,3	11	5,3	6,9	7	17	500	1000
Kobber, Cu	mg/kg TS	4,8	2,1	65	79	17	8,3	17	18	500	1000
Kviksølv, Hg	mg/kg TS	<	<	<	0,041	<	0,038	0,038	0,063	1	3
Nikkel, Ni	mg/kg TS	6,4	3	3,8	11	6,8	8,7	9,1	15	30	30
Zink, Zn	mg/kg TS	110	13	37	83	38	42	47	54	500	1000
Benz(a)pyren	mg/kg TS	-	-	-	0,11	<	0,063	0,22	<0,010	0,3	3
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	-	-	-	0,019	<	0,018	0,044	<0,010	0,3	3
PAH, sum af 7 stoffer	mg/kg TS	-	-	-	0,51	i.p.	0,32	1,1	0,041	4	40
Kulbrinter C5-C10	mg/kg TS	<	<	<	<	<	<	<	<	25	
Kulbrinter C10-C15	mg/kg TS	<	<	<	<	<	<	<	<	40	
Kulbrinter C15-C20	mg/kg TS	<	<	<	<	<	<	11	<	55	
Kulbrinter C20-C35	mg/kg TS	<	<	<	<	<	<	310*	<	100	300
Total kulbrinter	mg/kg TS	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	320	i.p.	100	
Total kvælstof, N	mg/kg TS	410	400	480	-	-	-	-	-		
Total phosphor, P	mg/kg TS	220	180	230	-	-	-	-	-		
Tørstofindhold	%	85,1	79,9	81,1	37,6	85,3	78,6	78,7	50,6		

Fed: overskridelse af Miljøstyrelsens afskæringskriterium for tunge oliestoffer, tungmetaller og tjære-stoffer

Fed: overskridelse af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for tunge oliestoffer, tungmetaller og tjære-stoffer

i.p.: Ikke påvist, i.f.: Ikke fastsat, <: Mindre end detektionsgrænsen (angivet af laboratoriet), i.a.: Ikke analyseret,

*Prøvens totalkulbrinter består af højt kogende kulbrinter såsom fuel-, smøre-, transmissionsolie m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, tagpap el.lign.

Indholdet i de analyserede sediment- og jordprøver vurderes ikke at være udtryk for en væsentlig forurening, der vil kunne frigives i forbindelse med grundvandssænkning.

7.2 Vandkvalitet

I borerne B102 og B103 er der endvidere udtaget vandprøver til analyse, se bilag E for fuld beskrivelse af analysepakke og -resultater. Der er ikke påvist indhold af de analyserede parametre, der overskrider grundvandskvalitetskriterierne.

7.3 Recipient

Recipienten er Saksøbing Fjord, oppumpet grundvand og regnvand som falder, i byggegruben bliver pumpet over spuns til fjorden.

Saksøbing Fjord er beliggende i hovedopland Smålandsfarvandet, Syd, der i vandområdeplaner for 2021-2027, er målsat til god økologisk tilstand. Nuværende tilstand er god økologisk tilstand. Den kemiske tilstand for Saksøbing Fjord mangler målopfyldelse for bly, cadmium og kviksølv, men da der ikke tilledes nyt overfladevand fra andre områder, vil den udledning ingen indflydelse have på disse værdier. F.eks for bly er Miljøkonsekvenskrav for sediment 163 mg/kg TS. Den højeste fra sediment prøver er 28 mg/kg TS. For cadmium er

miljøkonsekvenskrav 3,868 mg/kg TS og den højeste fra sediment prøver 0,36 mg/kg TS.

7.4 Natura 2000

Nærmeste Natura 2000 habitatområde H153 er beliggende 1,4 km nordvest for grusvejen - Maltrup Skov. Området samt grusvejen (rød markering) er vist på Figur 7-2.



Figur 7-2: Habitatområde Maltrup skov, markeret med grøn skravering.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 153	
Naturtyper:	Bøg på mor (9110) Ege-blandskov (9160)
Arter:	Eremit* (5380)

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Figur 7-3: Udpegningsgrundlag for Habitatområde Maltrup Skov.

På grund af afstanden til slusens og projektets art, vurderes det ikke at have nogen indflydelse på Natura-2000 området, se også afsnit 5.3.

7.5 Øvrige miljøforhold

Nærmeste §3 er strandeng som ligger indenfor området for den nordlige spuncelle. Der er givet dispensation til det i forbindelse med kystbeskyttelsestilladelsen.



Figur 7-4 Viser område med §3 Strandenge (lyseblå skravering).

8 Planforhold

8.1 Lokalitet

Sakskøbing Fjord er beliggende omkranset af Guldborgsund Kommuneplan 2023-2035.

Da der arbejdes i fjorden, er det det planlagte ikke i strid med Guldborgssund Spildevandsplan 2020-2024.

8.2 Oplysninger om tilladelser, godkendelser, dispensationer m.v. efter anden lovgivning

Der er ansøgt om:

VVM-screening, se skema i bilag A.

8.3 Tinglyste forhold på matriklen


Grundvandssænkning forgår på søterritoriet så tinglyste forhold oplyses ikke.

9 Økonomi og tidsplan

Grundvandssænkning er midlertidig og er planlagt til at vare ca. 2,5 måned mellem midt november til primo februar. Udgifter afholdes af Sakskøbing Kystbeskyttelseslag.

Ansøgningskema VVM-screening

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)	<p>Guldborgsund Kommune ønsker at realisere projektet "Højvandssikring af Saksøbing By". Højvandssikringen består af diger, en slusekonstruktion med højvandsporte (sluseporte) spunsdæmninger, samt hævning af eksisterende vej og stiforløb. Der skal højvandssikres til kote +2,2 meter. Projektet etableres syd for lystbådehavnen ved Maltrup Vænge, hvor Saksøbing Fjord naturligt er på sit smalleste med en bredde på omtrent 40 m. Der skal bygges en 200 m jorddæmning plus ramper, samt 55 m spunsdæmning inkl. 10 m bred sluseåbning.</p>  <p>På nedenstående kort, er projektet markeret med orange.</p>



Navn, adresse,
telefonnr. og e-mail på
bygherre

Sakskøbing kystbeskyttelseslag

CVR Nr. 44908875

c/o Søren Hansen

Toldbodgade 2 1sal

4990 Sakskøbing

Mail: 3xhansen@c.dk

Tel. 61221769

Navn, adresse,
telefonnr. og e-mail på
kontaktperson

COWI A/S
Matthew Earnshaw
Havneparken 1
7100 Vejle
MWEW@cowi.com
5640 0000

Projektets adresse,
matr. nr. og ejerlav.
For havbrug angives

Orebyvej 157
4990 Sakskøbing

<p>anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).</p>	
<p>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)</p>	<p>Guldborgsund Kommune</p>

Oversigtskort i
målestok 1:50.000 -
For havbrug angives
anlæggets placering
på et søkort.



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

Målestok angives: 1:5.000



Arealinformation
Format: Meters
MSR: 1:10000
Date: 12/4/2024

100 m

© 2024, 2023, 2022

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	
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	x		
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			
2. Arealanvendelse efter projektets realisering Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ²			
Det fremtidige samlede befæstede areal i m ²	325 m ² Areal af begge spunceller		
Nye arealer, som befæstes i m ²	325 m ² Areal af begge spunceller		
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for	nej		

grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m	
Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ²	510 m ² Areal af hele sluse konstruktion
Projektets bebyggede areal i m ²	510 m ² Areal af hele sluse konstruktion
Projektets nye befæstede areal i m ²	325 m ² Areal af begge spunseller
Projektets samlede bygningsmasse i m ³	0
Projektets maksimale bygningshøjde i m	0
Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Ingen
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde:	
Vand- mængde i anlægsperioden	Ikke relevant
Affaldstype og mængder i anlægsperioden	Ikke relevant
Spildevand – mængde og type i	Ikke relevant


anlægsperioden	
Håndtering af regnvand i anlægsperioden	Som hidtid
Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Hurtigst muligt
Projektets karakteristika	Tekst
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen	Ikke relevant – ingen produktion
Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen	Ikke relevant
Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen	Ikke relevant
Vand – mængde i driftsfasen	Ikke relevant
6. Affaldstype og mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald:	Ikke relevant
Andet affald:	Ikke relevant

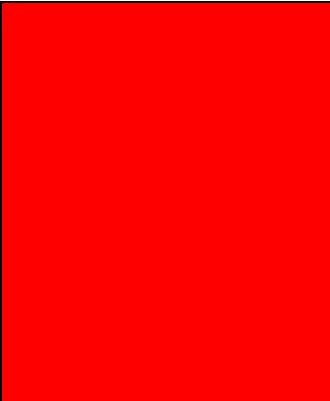


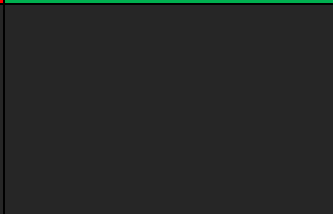
Spildevand til renseanlæg:	Ikke relevant		
Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav:	Ikke relevant		
Håndtering af regnvand:	Regnvandet vil blive opsamlet i trug og ledt til Saksøbing Fjord		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning		x	
8. Er anlægget eller dele af anlægget omfattet af standardvilkår?		x	Hvis "ja" angiv hvilke. Hvis "nej" gå til punkt 10
9. Vil anlægget kunne overholde alle de angivne standardvilkår?			Hvis "nej" angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		x	
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter	x		Hvis "nej" angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		x	Hvis "ja" angiv hvilke. Hvis "nej" gå til punkt 14.
Projektets karakteristika			Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne			Hvis "nej" angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.

BAT-konklusioner?			
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	x		Noget om guldborgkommune retningslinjer
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		Hvis "nej" angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen
16. Vil det samlede projekt, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	x		
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		x	Ikke relevant
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	x		Hvis "Nej" angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede projekt kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	x		Hvis "Nej" angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.

Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet som følge af den forventede luftforurening, medsendes disse oplysninger.			
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden?	x		Hvis det støver i forbindelse med anlægsarbejdet, vil det håndteres ved hjælp af sprinkling eller overdækning.
I driftsfasen?	x		Der vil i forbindelse med service på slusen hvert 10 år, kunne støve lidt når de kører på grusvejen, ellers forventes der ikke yderligere end i dag.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden?		x	Hvis "ja" angives omfang og forventet udbredelse.
I driftsfasen?		x	
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden?		x	Hvis "ja" angives og begrundes omfanget.
I driftsfasen?		x	
23. Er anlægget omfattet af		x	

risikobekendtgørelsen – jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	x		Der foreligger ingen lokalplan for området.
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?	x		Projektet er omfattet af kystbeskyttelse og strandbeskyttelse (orange skravering). Der er givet "Tilladelse til kystbeskyttelses anlæg i Sakskøbing – højvandssluse med porte, spunsdæmning med Spunsvægge og jorddiger samt mobil højvandssikring - kystbeskyttelseslovens ¹ § 3" den 09-06-2021.

			
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?			
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		x	Nærmeste råstofområde er beliggende 10 km syd for projektet.
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		x	
Projektets placering			Tekst

<p>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.)</p>		<p>x</p>	
<p>30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?</p>		<p>x</p>	
<p>31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.</p>			<p>Nærmeste §3 er strandeng (lyseblå skravering), der er givet dispensation til dette i forbindelse med kystbeskyttelsestilladelsen.</p>

			 An aerial photograph of a water body, possibly a lake or reservoir, with a red triangle overlaid on the water. The triangle is oriented with its base towards the bottom-left and its apex towards the top-right. The water body is surrounded by land, including a parking lot with several cars and some buildings on the left, and a large green field on the right. Blue lines are drawn along the shoreline of the water body, and a hatched area is visible in the bottom-left corner of the image.
<p>32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?</p>			<p>Rødlistede arter (lyserød trekant): hvinand, hættemåge, stor skallsluger, blishøne, storspove og spidsand 750 m nordvest og fjordterne 600 m sydøst for projektet.</p>

<p>33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.</p>			<p>Nærmeste fredede område – kirkefredning – Tårs Kirke (blå skravering) er beliggende 2,4 km nord for projektet.</p>
<p>34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste</p>			<p>Nærmeste natura 2000 habitatområde – Maltrup Skov (grøn skravering) er beliggende 1,3 km nordvest for projektet.</p>

Habitatområde (Natura 2000 områder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).



Udpegningsgrundlaget for Maltrup Skov er angivet nedenunder.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 153

Naturtyper:	Bøg på mor (9110)	Ege-blandskov (9160)
Arter:	Eremit* (5380)	

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

På grund af afstanden og projektets art, vurderes det ikke at have indflydelse på Natura-2000 området.

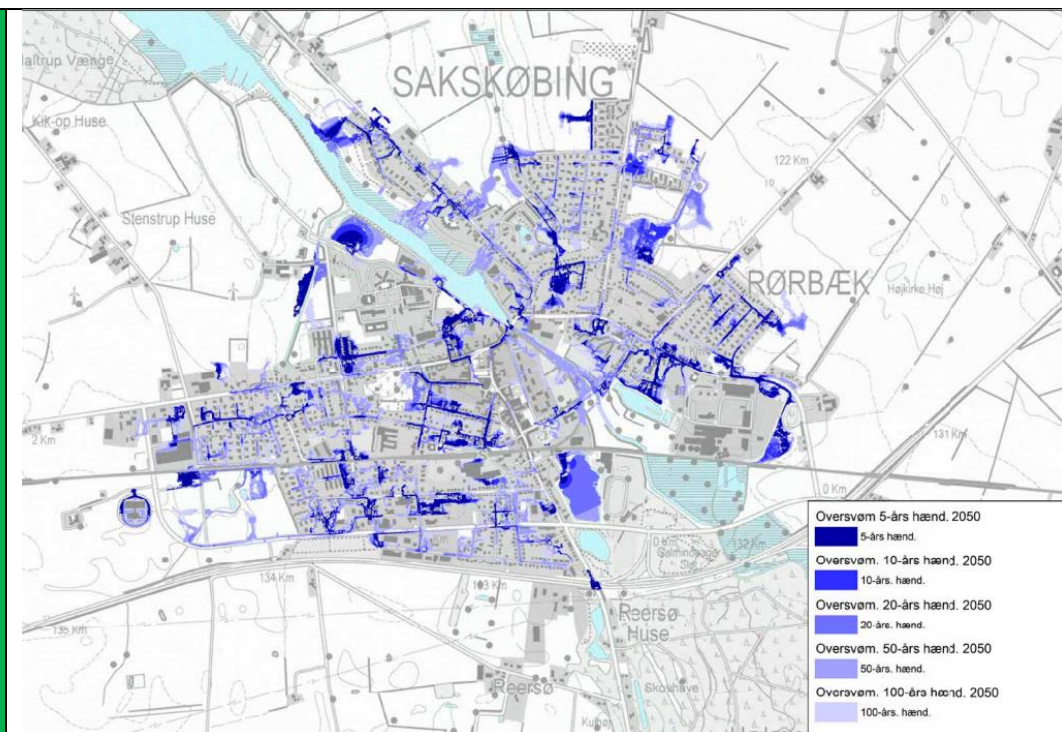
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller

x

I forbindelse med grundvandssænkningen og udledningen vil der ske en midlertidig ændring af de fysiske forhold i Saksøbing Fjord, når projektet er færdig, vil det blive som normalt.

grundvandsforekomst er?			
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?		x	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	x		<p>Projektet er beliggende i kanten af V1 kortlagt område, kortlægningen skyldes Maltrup Vænge Havn, hvor der er etableret en et havneområde ved genbrug af affaldsprodukter.</p> <p>Indholdet i de analyserede sediment- og jordprøver vurderes ikke at være udtryk for en væsentlig forurening, der vil kunne frigives i forbindelse med grundvandssænkning.</p> <p>I borerne B102 og B103 er der endvidere udtaget vandprøver til analyse. Her er der ikke påvist indhold af de analyserede parametre, der overskrider grundvandskvalitetskriterierne.</p>

			
<p>38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.</p>		<p>x</p>	<p>Selve projektet er ikke placeret i område med risiko for oversvømmelse, men skal være med til at forebygge oversvømmelse i Saksøbing.</p>



39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven , er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		X	
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		X	
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne		X	

berøre nabolande?			
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?			

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

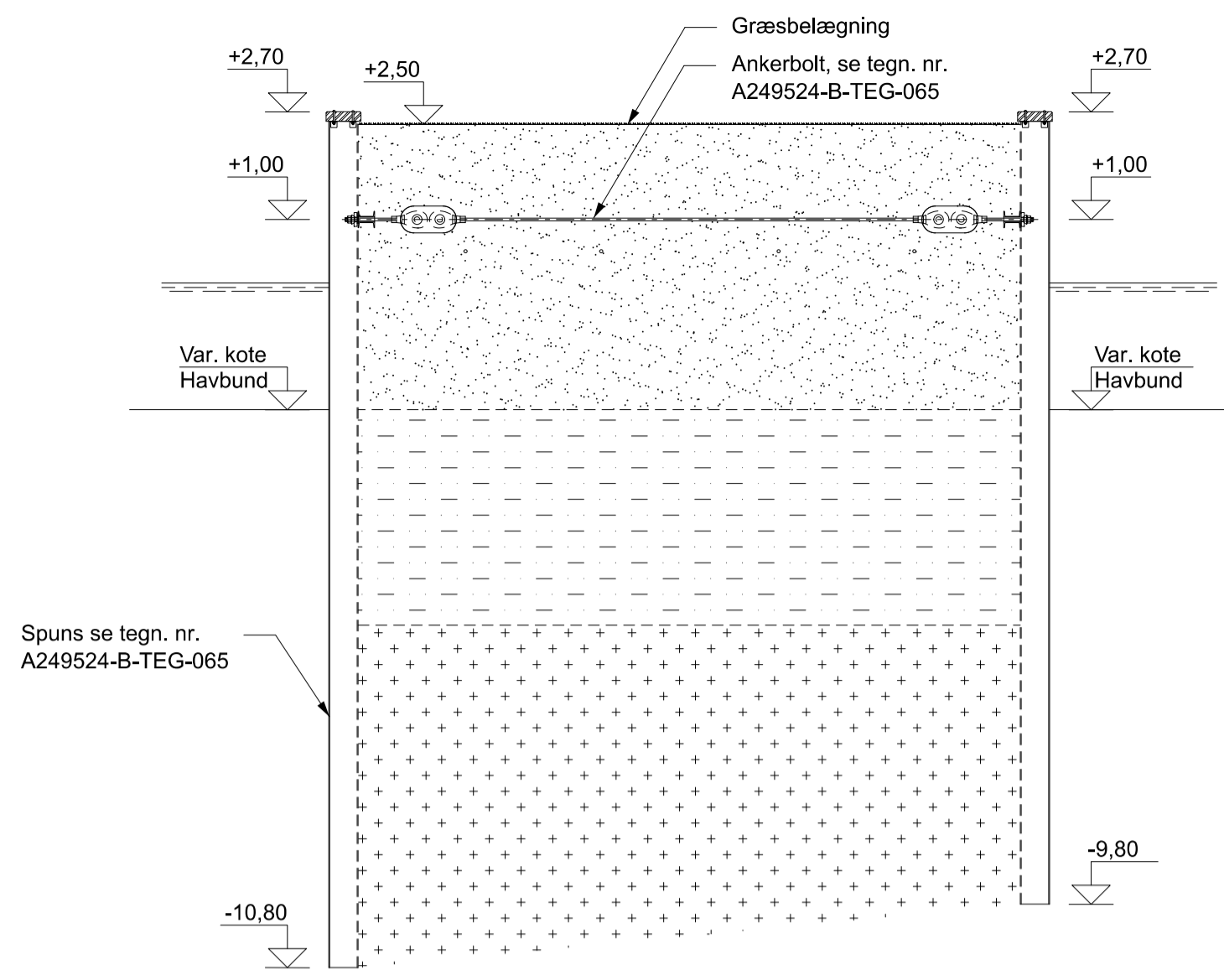
Dato: 27-11-2024

Bygherre/anmelder: Diana Oleson COWI på vegne af Saksøbing Kystbeskyttelseslag

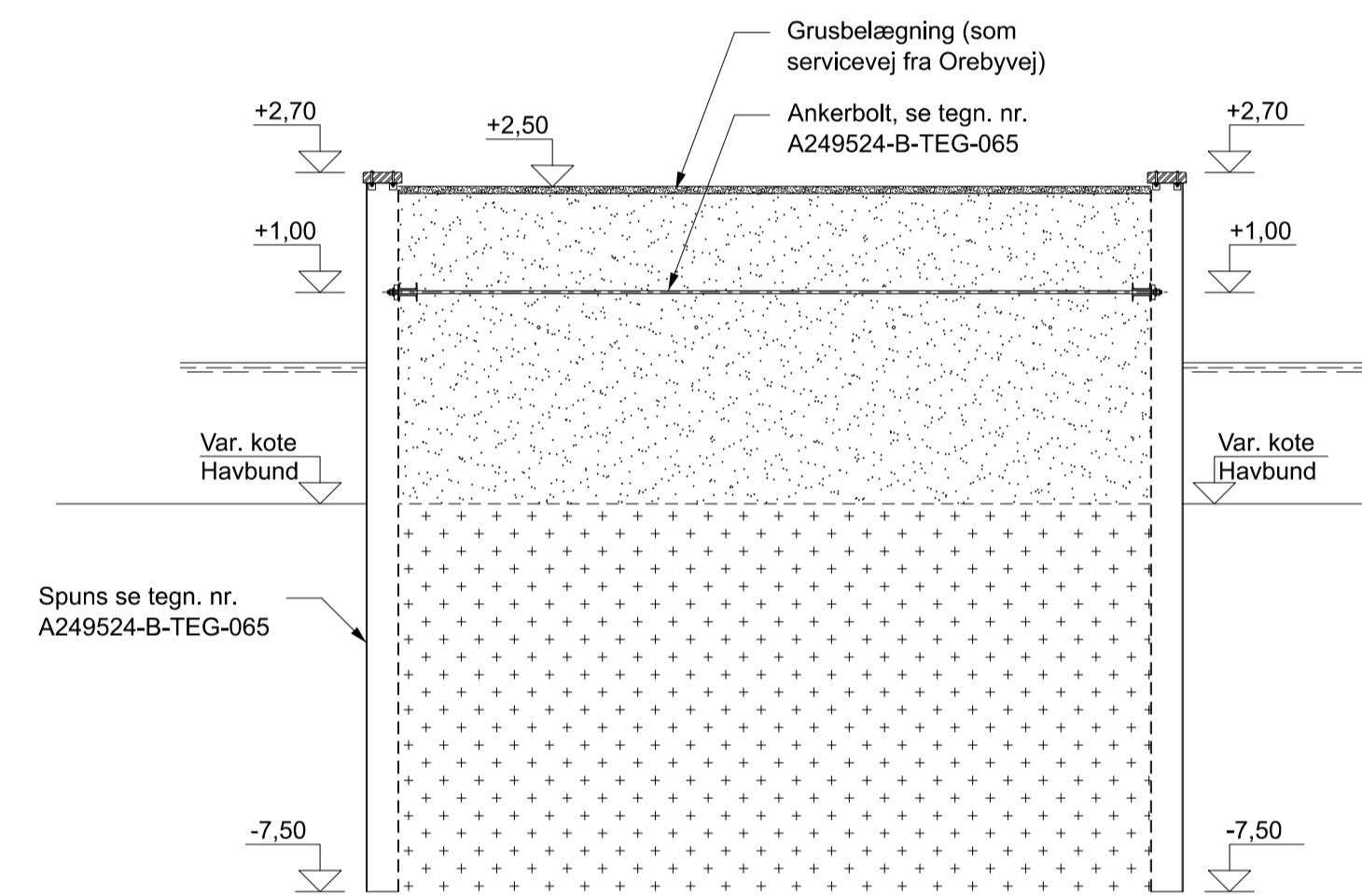
Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherr³en eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til via skemaet link. 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 de angivne offentlige hjemmesider.

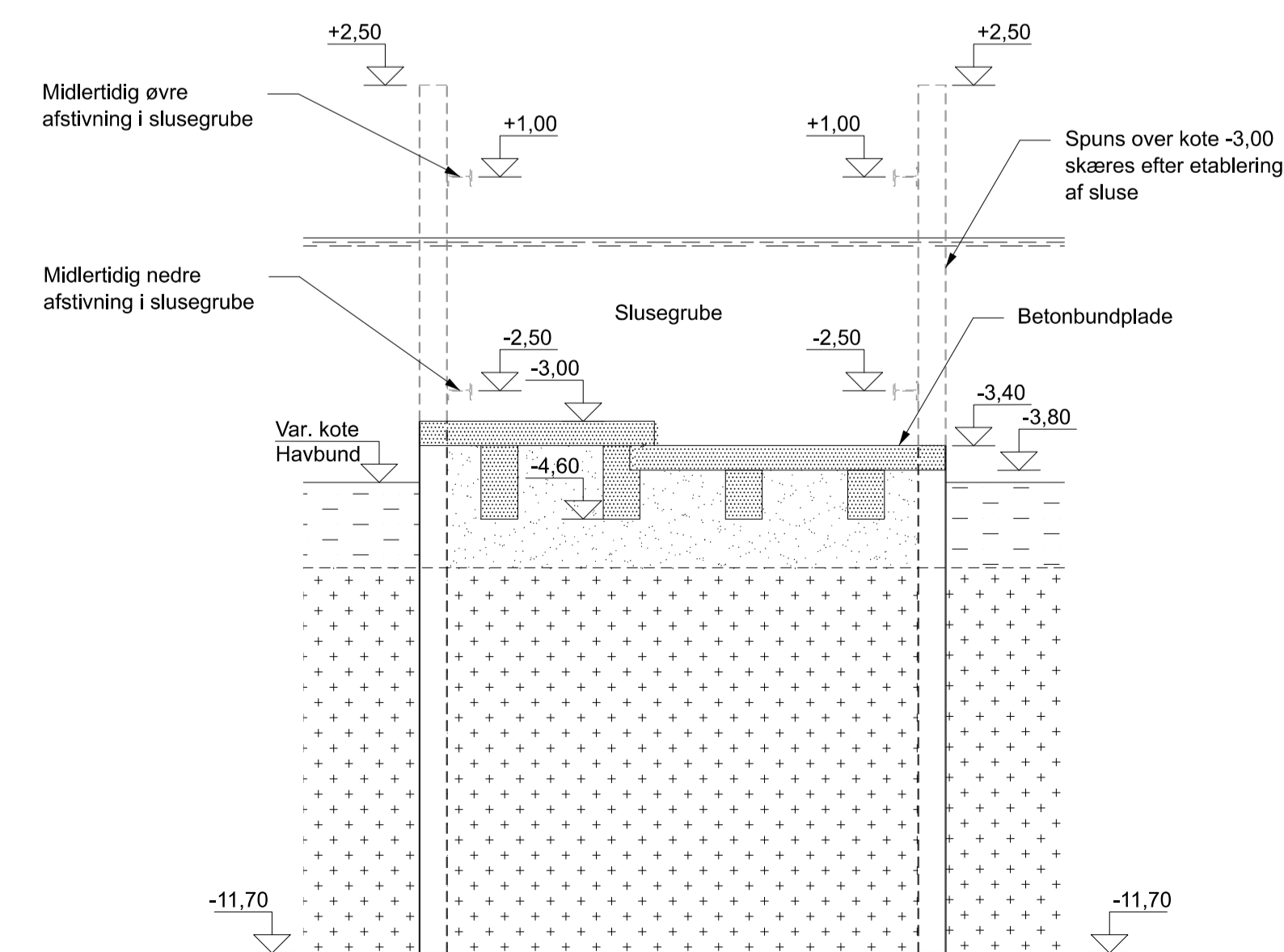
Farverne "rød/gul/grøn" angiver., hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. "Rød" angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og "grøn" en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort,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



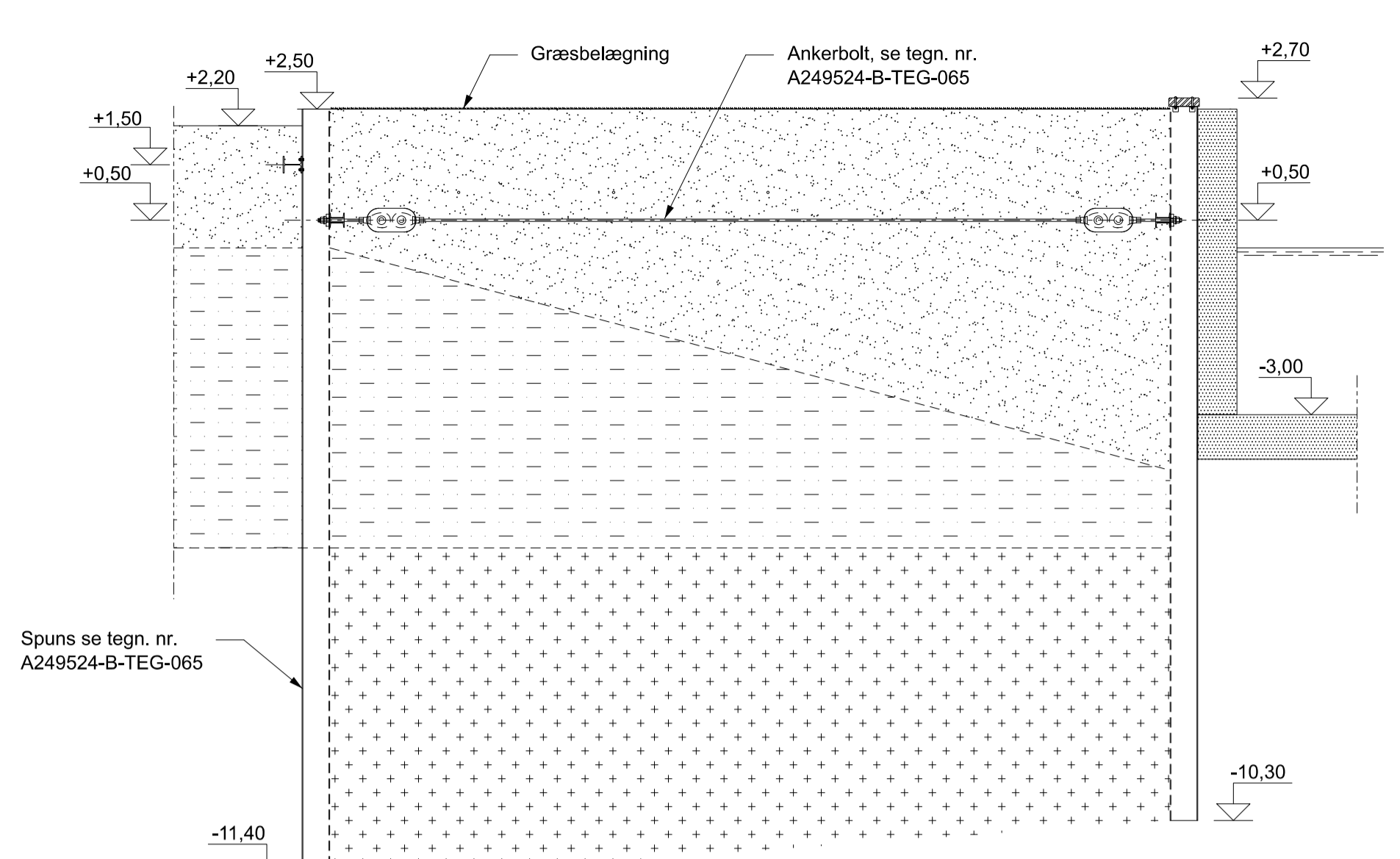
Snit A-A, 1:100



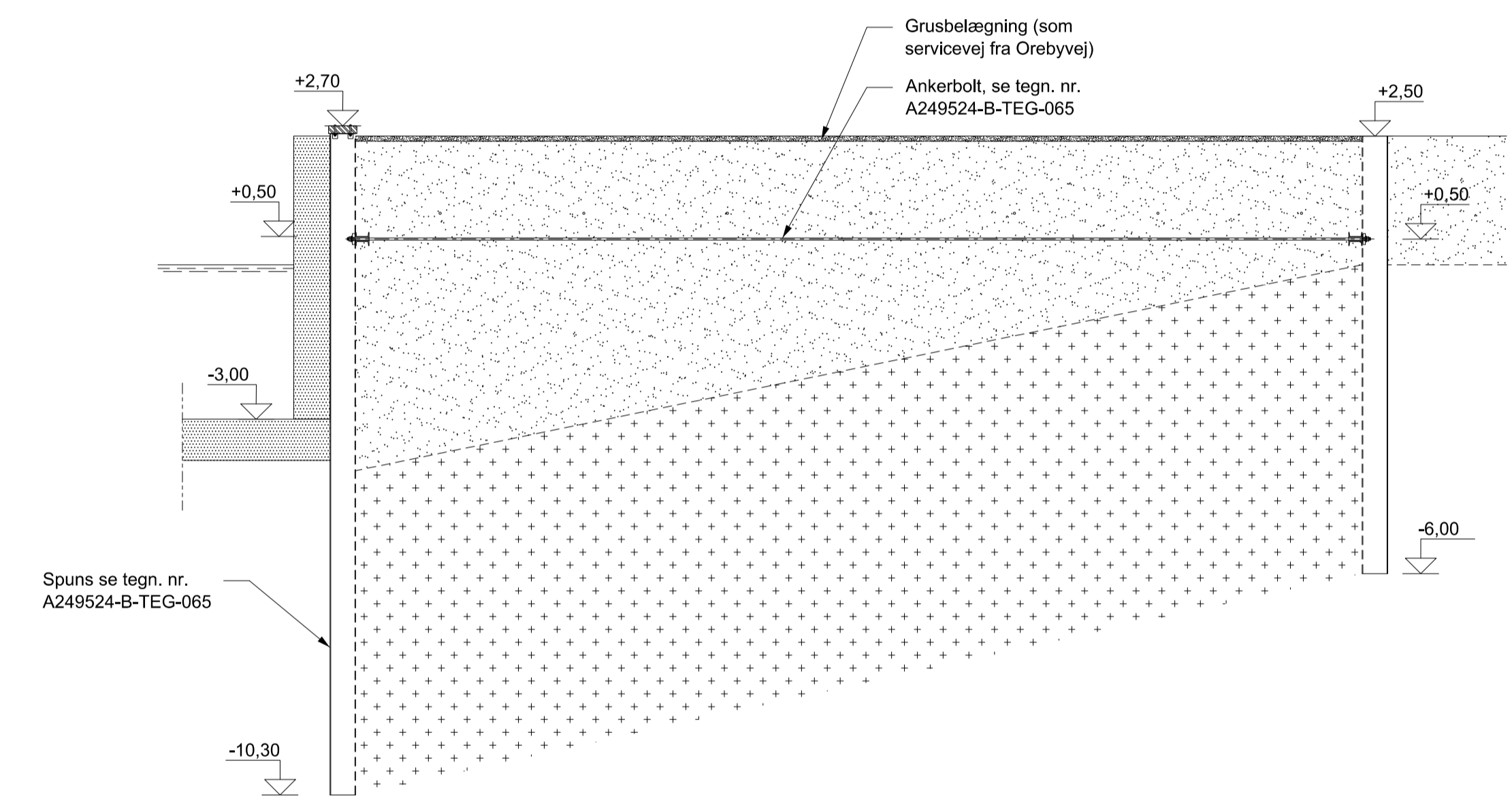
Snit C-C, 1:100



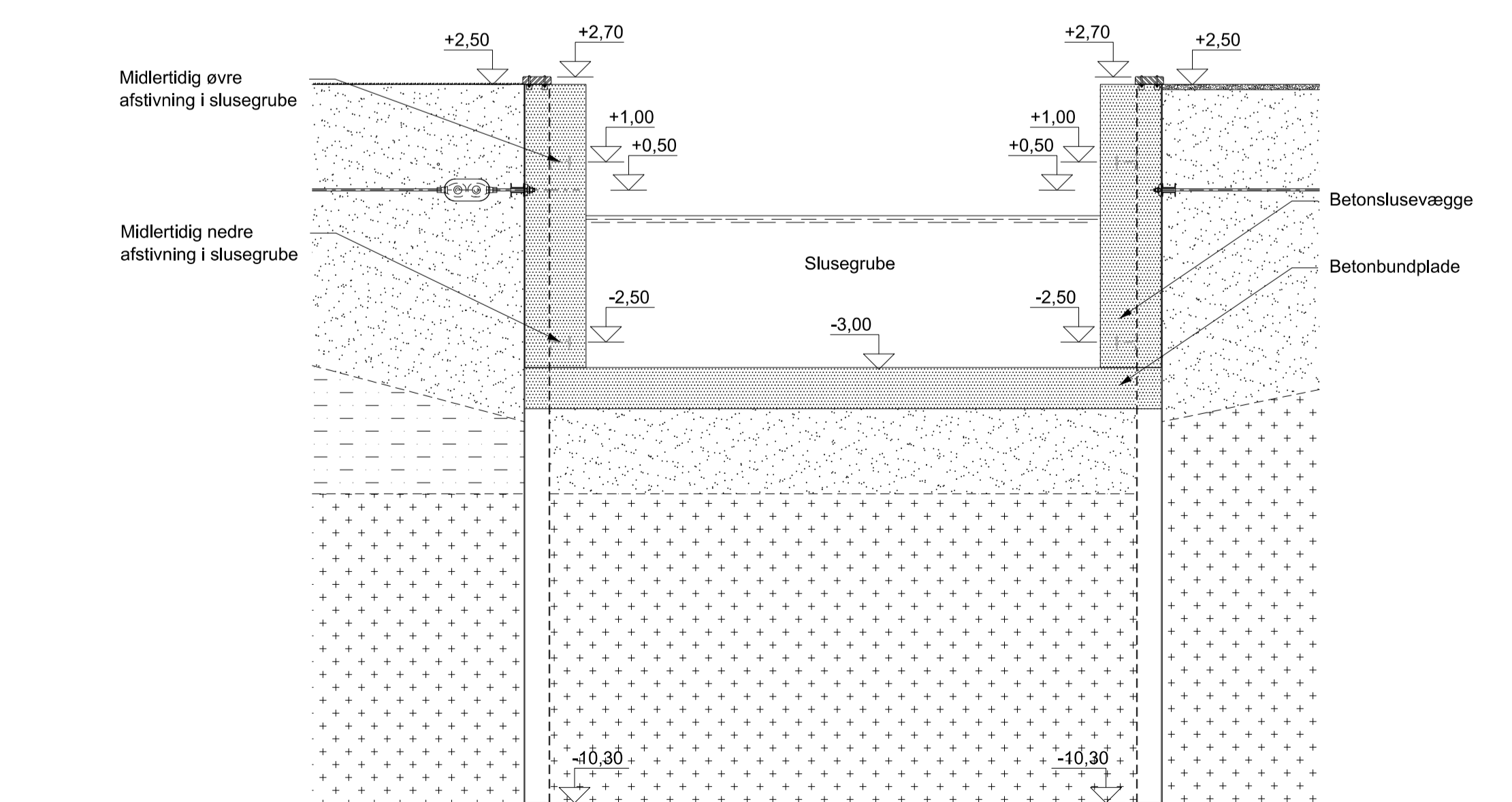
Snit E-E, 1:100



Snit B-B, 1:100



Snit D-D, 1:100



Snit F-F, 1:100

Noter:

Mål: Alle ubenævnte mål er i mm. Koter er opgivet i meter i forhold til DVR 90. Der må ikke måles på tegningen.

Udførelse: Lagfølger alene omtrentligt angivet.

- Udførelsesrækkefølge af slusegrube:
1. Etablering af spuns
 2. Etablering af forankring i spunceller
 3. Oplyd i spunceller til +1,50
 4. Etablering af øvre afstivning i slusegrube
 5. Sænkning af vandspejl i slusegrube til kote -3,00
 6. Etablering af nedre afstivning i slusegrube.
 7. Sænkning af vandspejl og udgravning af blødbund i slusegrube til kote -5,40
 8. Bundopfyldning i slusegrube til underside betonbundplade
 9. Etablering af bundplade og hælv vandspejl i slusegrube til kote -3,80
 10. Fjernelse af nedre og øvre afstivning
 11. Etablering af betonslusevægge og montage af sluseport
 12. Udligning af vandspejl i slusegrube til havvandspejl
 13. Bortskæring af spuns umiddelbart under kote -3,00
 14. Oplyd af spunceller til kote +2,50

Regningsmæssig afstivningskraft for øvre afstivning af slusegrube:
 Snit EE = 129 kN/m
 Snit FF = 124 kN/m og -167 kN/m

Regningsmæssig afstivningskraft for nedre afstivning af slusegrube:
 Snit EE = 247 kN/m
 Snit FF = 611 kN/m

hvor positive værdier angiver tryk ind i slusegrube og negative værdier angiver træk væk fra slusegrube.

Signaturer:

	Grusbelægning	A249524-TEG-009	1.0
	Sandfyld		
	Blød bund		
	Faste aflejringer		
	Beton		

Referencer:

A249524-TEG-007 Situationsplan - sluse og spunceller

VER.	DATE	BEMERKNINGER	TEGN./UDARB.	KONTROL	GODKENDT
------	------	--------------	--------------	---------	----------

**Sakskøbing Kystbeskyttelseslag
Højvandssikring af Sakskøbing by**

Spunceller - snit	PROJEKTR. A249524
	TEGN./UDARB. HES / CAJE
	KONTROLLERET SEMS
	GODKENDT KRRU
BEMERKNINGER	MÅL 1:100
	DATE 2024-06-19



Noter:
 Ubenaævnte mål er i meter.

A249524-TEG-003 1.0

Signaturer:

- Eksisterende forhold
 - Eksisterende koter
 - Matrikelskel
 - Nyt projekt
 - Stationeringslinje
 - Skråning
- A A
 T Tværsnit
 Teknikhus 3x3 m

VER.	DATE	BEMÆRKNINGER	TEGN./UDRAB.	KONTROL	GODKENDT

Saksøbing Kystbeskyttelseslag
Saksøbing Kystbeskyttelseslag
Højvandsikring af Saksøbing by

OVERSIGTSPLAN	PROJEKTNR. A249524
	TEGN./UDRAB. BCSO / BCSO
	KONTROLLERET SODA
	GODKENDT KRRU
	MÅL 1:500
	DATE 2024-06-19



Noter:
 Ubenaævnte mål er i meter.

A249524-TEG-003 1.0

Signaturer:

- Eksisterende forhold
 - Eksisterende koter
 - Matrikelskel
 - Nyt projekt
 - Stationeringslinje
 - Skråning
- 0 5 10 m
 A A
 Tværsnit
- Teknikhus 3x3 m

VER.	DATE	BEMÆRKNINGER	TEGN./UDARB.	KONTROL	GODKENDT

Saksøbing Kystbeskyttelseslag
Saksøbing Kystbeskyttelseslag
Højvandsikring af Saksøbing by

Oversigtsplan	PROJEKTR. A249524
	TEGN./UDARB. BCSO / BCSO
	KONTROLLERET SODA
	GODKENDT KRRU
	MÅL 1:500
	DATE 2024-06-19

GULDBORGSUND KOMMUNE

GRUNDVANDSUNDERSØGELSE, SAKSKØBING

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

NOTAT OM:

-TOLKNING AF PRØVEPUMPNINGER

-MIDLERTIDIG GRUNDVANDSSÆNKNING

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Geologiske forhold	2
3	Udførte prøvepumpninger	2
4	Data	3
4.1	Databehandling	3
4.2	Tolkningsmetoder	5
5	Tolkninger	6
5.1	Registreret påvirkning ved pumpning i B102	6
5.2	Tolkningsresultater ved pumpning i B102	6
5.3	Registreret påvirkning ved pumpning i B103	8
5.4	Tolkningsresultater ved pumpning i B103	9
5.5	Konklusion, prøvepumpningstolkning	11
6	Overvejelser vedr. midlertidig grundvandssænkning	12
6.1	Omfang	13
6.2	Kritisk dybde	13
6.3	Skønnet pumpeydelse	14
6.4	Pumpe- og pejleboringer	15
7	Referencer	15

PROJEKTNR.

A249524

DOKUMENTNR.

-

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

11. april 2024

BESKRIVELSE

Tolkning af prøvepumpning

UDARBEJDET

JEES

KONTROLLERET

SEL

GODKENDT

1 Indledning

Formål

Dette notat beskriver tolkningen af de to prøvepumpninger, der blev udført i to borer, kaldet B102 og B103, på hver sin side af Sakskøbing Fjord i perioden 17. – 23. august 2023. Notatet har til formål at vurdere transmissiviteten samt estimere den nødvendige pumpeydelse for at holde vandspejlet under et givent niveau under anlægsfasen af en sluse i Sakskøbing Fjord. For yderligere info henvises til geotekniske rapporter /2//3/

2 Geologiske forhold

Undersøgelser

De geotekniske og geologiske forhold er undersøgt af rambøll i 2017 /3/, hvor der er udført 2 lagfølgeboringer, mellem 8.5 – 10.0 m.u.t, og geofysik i form af havbundmålinger vha. Singlebeam Echo Sounder og resistivitetsmålinger.

I 2023 har Geo udarbejdet en geoteknisk rapport baseret på en geoteknisk undersøgelse udført af Aarsleff A/S /2/. Der er i undersøgelsesfasen udført 8 borer mellem 5.0 og 22.4 m.u.t.

Jordlag og magasiner

De overordnede geologiske forhold i området er en kvartær lagpakke som overlejrer kalken. Der ses også postglaciale aflejringer som f.eks. gytje i flere borer. Baseret på filtersætningen på de borer der indgår i prøvepumpningen, kan de deles op i tre magasiner:

- > Primært magasin, kalken.
- > Sekundært magasin, kvartært grus beliggende lige over kalken.
- > Øvre sekundært, kvartært sand beliggende over grusmagasinet.

3 Udførte prøvepumpninger

Hoveddata

Der er udført en prøvepumpning i to borer som resumeret i Tabel 1 nedenfor. Placeringen af de benyttede borer er vist i Figur 1.

Tabel 1 Oversigt over de udførte prøvepumpninger.

Pumpeboring	B102	B103
Pumpeperiode, fra: til:	17-08-2023 kl. 08:15 17-08-2023 kl. 12:15	23-08-2023 kl. 11:20 23-08-2023 kl. 15:20
Pumpning, varighed (timer)	4,0	4,0
Pumpeydelse (m ³ /time)	59,5	9,4
Stigningsforsøg (timer)	18,5	16,5
Benyttede pejleboringer	B3, B102, B105, B106	B3, B102, B105, B106



Figur 1 Oversigtsplan over de to udførte pumpeforsøg. Øverst ved pumpning i B102 og nederst ved pumpning i B103.

4 Data

4.1 Databehandling

Rådata

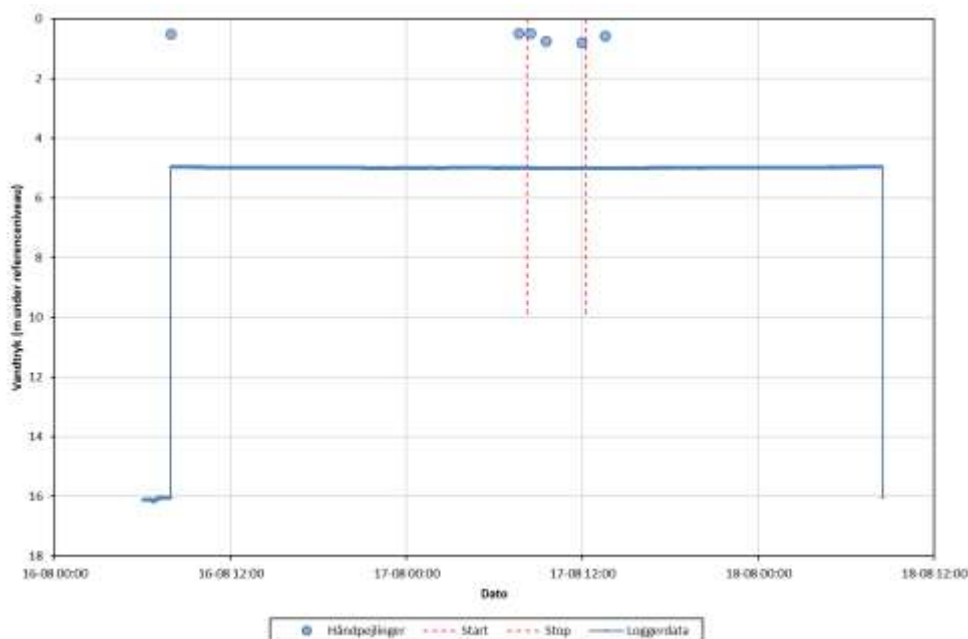
Rådata er modtaget som Excel filer fra entreprenøren, Aarsleff. Der findes for hver prøvepumpning data for både trinvis prøvepumpning og for de fire timer lange prøvepumpninger. Den trinvis prøvepumpning for hhv. boring B102 og

B103 er benyttet til at fastsætte kapaciteten på fire-timers forsøgende. Der er ikke tolket på de trinvisse prøvepumpninger.

Databehandling Som forberedelse til tolkningen er rådata behandlet. Dette inkluderer konvertering af loggerdata til vandstands niveau, kontrol for grove fejl og korrektion for påvirkning af andet end prøvepumpningen.

Beregning af vandstand For prøvepumpningen med konstant kapacitet blev data fra dataloggere konverteret til vandstandsdata ved at fratække lufttryksvariationer. Vandstandsdata fra dataloggere blev derefter konverteret til vandstand i meter under referencepunkt ved sammenligning med manuelle målinger.

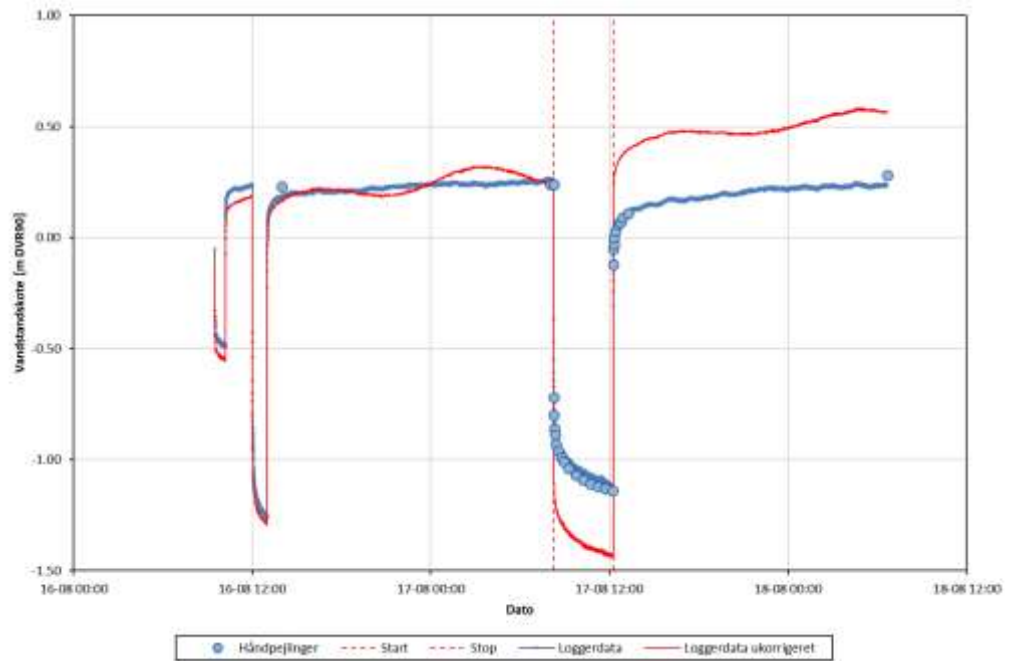
Fejl på B103 Boringen B103 skulle indgå som monitoringsboring ved prøvepumpning i B102. Loggerdata fra boringen kan dog ikke bruges, da der registreres en konstant værdi under forsøget, se Figur 2. Dette kan skyldes at en forkert type logger har været brugt, eller at den benyttede logger er defekt. Grundet manglen på loggerdata indgår B103 ikke i prøvepumpningstolkningen.



Figur 2 Boring B103 ved pumpning i B102, tidsserier fra datalogger optegnet sammen med håndpejlingerne og tidspunkt for start og stop af prøvepumpningen. Det ses at loggerdata er fejlagtige.

Korrektion af data Vandstandsmålinger, der er indsamlet under pumpeforsøget, påvirkes af andre faktorer end prøvepumpningen, men ved tolkningen ønskes så vidt muligt, at data kun afspejler påvirkning fra prøvepumpningen. Inden data blev brugt i tolkningen, er rådata derfor korrigeret for havniveauændringer. Rådata er desuden korrigeret for barometereffekt i det omfang det er vurderet nødvendigt.

Ved pumpning i B102 er loggerdata for samme boring korrigeret, da der var stor forskel på det pejlede vandspejl og loggerdata. Korrektionen af loggerdata indebærer at tilføje 0,29 meter til det registrerede vandspejl, og derefter trække de samme 0,29 meter fra igen på et senere tidspunkt i tidsserien. Figur 3 illustrere hvordan rådata ser ud, og hvordan data ser efter alle korrektioner. Hvad fejlen skyldes er uvist, det er dog vurderet at håndpejlingerne er retvisende.



Figur 3 Data fra B102; tidsserier med håndpejlinger samt korrigerede og ukorrigerede loggerdata.

Sænkning og stigning Baseret på de korrigerede vandstandsmålinger, er derefter beregnet de tidsserier for sænkning og stigning af vandspejlet, som anvendes i tolkningen.

4.2 Tolkningsmetoder

Data og software Tolkningsmetoden er udført med softwaren AQTESOLV i version 4.50.02, og tolkningerne er udført på data for tid-sænkning og tid-stigning.

Pumpeboringsdata Først er sænkings- og stigningsdata fra pumpeboringerne tolket, idet der er brugt Cooper-Jacobs løsning for sænkingskurven og Theis' recovery løsning for stigningskurven. I disse tolkninger er data, som skønnes påvirket af forerørsmagasinet (casing storage), udeladt. Resultaterne af tolkningerne er beskrevet i de følgende afsnit.

Pejleboringer For pejleboringer der er filtersat i det prøvepumpede magasin, er det benyttet Theis' løsning for sænkings- og stigningsdata, med Agarwal plot for stigningsdata.

Pejleboringer i andre magasiner For pejleboringer, der er filtersat i andre magasiner end det prøvepumpede, kan T- og S-værdien ikke bestemmes. For disse boringer er det blot vurderet hvorvidt og hvor meget de er påvirkede af prøvepumpningen.

5 Tolkninger

5.1 Registreret påvirkning ved pumpning i B102

Efter korrektion af vandspejlsdata er der fundet de påvirkninger af vandspejlet pga. prøvepumpningen med konstant kapacitet, som fremgår af Tabel 2 nedenfor. Boringernes placering fremgår af Figur 1.

Tabel 2 Boringer brugt ved prøvepumpning af B102, målt sænkning og stigning samt benyttede korrektioner for barometereffekt og havniveau.

Borings-type	Borings-nummer	Magasin	Afstand fra pumpeboringen [m]	Filterniveau [m DVR90]		Sænkning [m]	Stigning [m]	Korrektion for tidevand		Korrektion for barometereffekt [%]
				Top	Bund			Påvirkning [%]	Tidsforskydning [min]	
Pumpeboring	B102	Primært	0	-4,5	-18,5	1,38	1,37	25	60	0
Pejleboring	B103	Primært	49	-19,8	-20,8	0,31 ¹⁾	0,31 ¹⁾	-	-	-
Pejleboring	B105	Sekundært	64	-13,1	-15,1	0,31	0,30	25	60	0
Pejleboring	B106	Sekundært	92	-7,3	-9,3	0,30	0,30	25	60	0
Pejleboring	B3 Filtorrør 2	Øvre sekundært	155	0,2	-0,8	≈ 0 ²⁾	≈ 0 ²⁾	0	0	0

Noter:

- 1) Den angivne sænkning og stigning er baseret på håndpejlinger, da loggerdata for denne pejleboring ikke er brugbare, antageligvis grundet defekt logger, eller forkert loggertype.
- 2) Sænkninger og stigninger, der er beregnet til mindre end ca. 0,03 m, er angivet som ≈0 i tabellen.

Påvirkning fra prøvepumpningen

Det fremgår af Tabel 2, at der er set reaktion på prøvepumpningen i det primære magasin i en afstand på 49 m og at der i det sekundære magasin er set påvirkning ud til den fjerneste pejleboring i en afstand på 92 m fra pumpeboringen. Der ses ingen påvirkning i boring B3 som er filtersat i et øvre sandmagasin og ligger 155 m fra pumpeboring B102.

5.2 Tolkingsresultater ved pumpning i B102

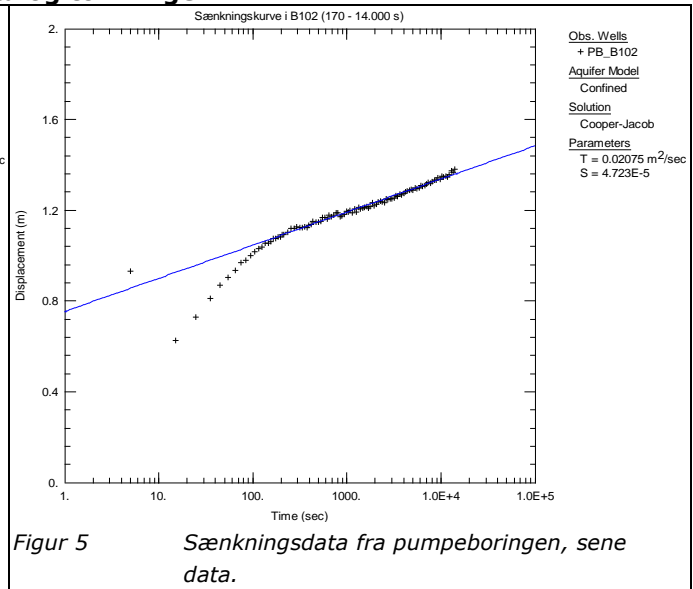
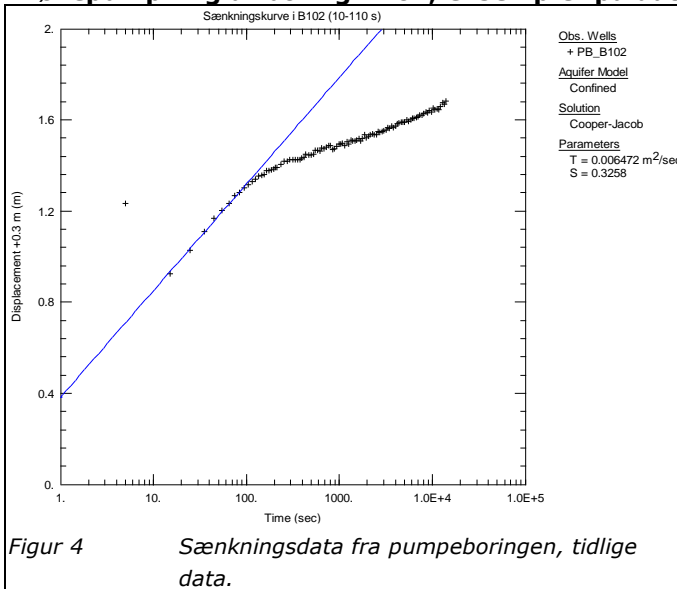
Boring B102 blev prøvepumpet som resumeret i Tabel 1 og resultaterne fremgår af Tabel 3 nedenfor og tolkningskurver er vist i Figur 4 til Figur 8.

Tabel 3 Resumé af tolkningsresultater fra prøvepumpning med konstant kapacitet af boring B102.

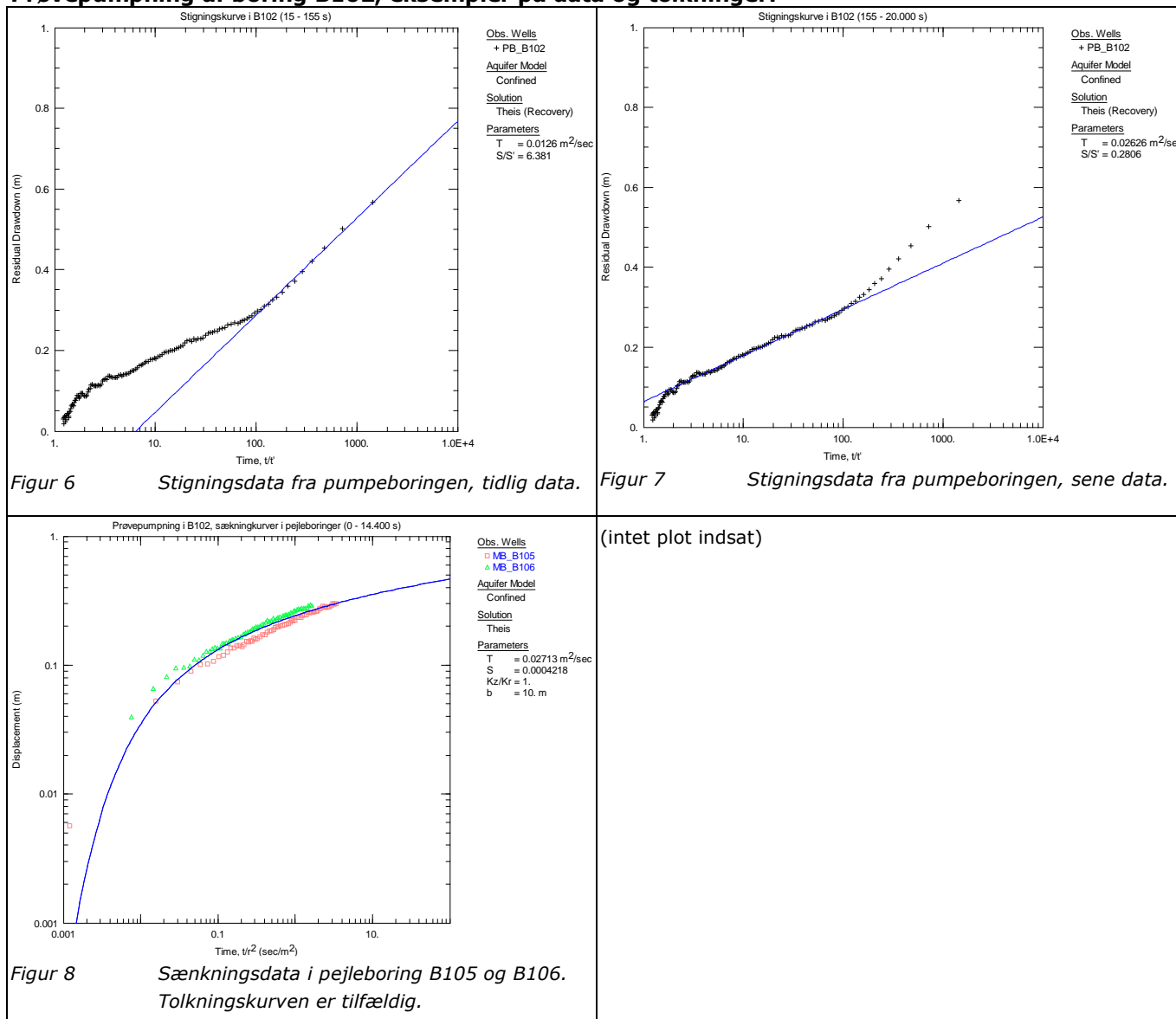
Data fra boring No.	Del af data	Tolkningsmetode	Data interval (s)	T-værdi ($\cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$)	S-værdi ($\cdot 10^{-4}$)
Tolkning med tid-sænkning eller tid-stigning:					
B102 (Pumpeboring)	Sænkning	Cooper-Jacob	10 - 110	6,5	-
	Sænkning	Cooper-Jacob	170 - 14.000	21	-
	Stigning	Theis Recovery	15 - 155	13	-
	Stigning	Theis Recovery	155 - 20.000	26	-

Pumpeboring	Det ses af Figur 4 og Figur 5, at det er muligt at tolke to forskellige T-værdier på hhv. sænkings- og stigningsdata for pumpeboringen, B102. Tolkning har givet T-værdier på $6,5 \cdot 10^{-3}$ og $21 \cdot 10^{-3}$ m ² /s for sænkingsdata og $13 \cdot 10^{-3}$ m ² /s og $26 \cdot 10^{-3}$ m ² /s for stigningsdata. Y-aksen på Figur 4 er forskudt med +0,3 m da S-værdien ellers ville være større end 1, hvilket AQTESOLV ikke kan håndtere ved automatisk tilpasning. Forskydningen ændrer ikke den tolkede T-værdi.
Homogent magasin	Det er ud fra de tilgængelige data for denne prøvepumpning ikke muligt at konkludere på, om kalkmagasinet repræsenterer et homogent og isotropt magasin, da den eneste pejleboring i kalkmagasinet (B103) har måttet udgå af tolkningen. Se dog også afsnit 5.5.
Pejleboringer	For prøvepumpning i B102 er det ikke muligt at tolke pejleboredata, da der ikke er brugbare data fra pejleboringer i det prøvepumpede magasin. Selv om de to pejleboringer i det sekundære magasin (B105 og B106) viser en reaktion omtrent som det kunne ventes i kalkmagasinet, se Figur 8, kan resultatet ikke påregnes at være retvisende for kalkmagasinet.
Trykafhængig permeabilitet	Ved pumpning i B102 er der ikke klare tegn på trykafhængig permeabilitet, selv om T-værdierne fra stigningstolkningen er lidt højere end fra sænkningstolkningen (ca. 25 % for den sene periode). At der ikke er set tydelig trykafhængig permeabilitet ved pumpning i B102, kan bl.a. skyldes at vandspejlet ved denne prøvepumpning, kun sænkes med 1,38 m i pumpeboringen.
Virkningsgrad	Baseret på T-værdierne fra pumpeboringen, B102, er virkningsgraden på 88 % og 72 % for hhv. sænkings- og stigningsdata. Det er en helt almindeligt forekommende værdi for en kalkboring.

Prøvepumpning af boring B102, eksempler på data og tolkninger:



Prøvepumpning af boring B102, eksempler på data og tolkninger:



5.3 Registreret påvirkning ved pumpning i B103

Efter korrektion af vandspejlsdata er der fundet de påvirkninger af vandspejlet, pga. prøvepumpningen med konstant kapacitet, som fremgår af Tabel 4 nedenfor. Boringernes placering fremgår af Figur 1.

Tabel 4 Boringer brugt ved prøvepumpning af B103, målt sænkning og stigning samt benyttede korrektioner for barometereffekt og havniveau.

Borings-type	Borings-nummer	Magasin	Afstand fra pumpe-boringen [m]	Filterniveau [m DVR90]		Sænkning [m]	Stigning [m]	Korrektion for tide-vand		Korrektion for barometereffekt [%]
				Top	Bund			Påvirkning [%]	Tidsforskydning [min]	
Pumpebo- ring	B103	Primært	0	-19,8	-20,8	10,20	10,22	20	30	20
Pejlebo- ring	B105	Sekun- dært	19	-13,1	-15,1	0,10	0,12	25	50	20
Pejlebo- ring	B106	Sekun- dært	47	-7,3	-9,3	0,11	0,13	20	30	20
Pejlebo- ring	B102	Primært	49	-4,5	-18,5	0,05	0,07	25	40	0
Pejlebo- ring	B3 Filterrør 2	Øvre se- kundært	109	0,2	-0,8	≈ 0 ¹⁾	≈ 0 ¹⁾	0	0	40

Noter:

- 1) Sænkninger og stigninger, der er beregnet til mindre end ca. 0,03 m, er angivet som ≈ 0 i tabellen.

Påvirkning fra prøvepumpningen

Det fremgår af Tabel 4, at der er set reaktion på prøvepumpningen i det prøvepumpede magasin, ud til en afstand på 49 m fra pumpeboringen, hvor den eneste pejleboring ligger. Der ses påvirkninger af prøvepumpningen i både B105 og B106, som begge er filtersat i et sekundært magasin. Der ses ingen påvirkning i boring B3, som er filtersat i et øvre sandmagasin og ligger 109 m fra pumpeboring B102.

5.4 Tolkingsresultater ved pumpning i B103

Boring B103 blev prøvepumpet som resumeret i Tabel 1 og resultaterne fremgår af Tabel 5 nedenfor samt i Figur 9 til Figur 14.

Tabel 5 Resumé af tolkningsresultater fra prøvepumpning med konstant kapacitet af boring B103.

Data fra boring No.	Del af data	Tolkningsmetode	Data interval (s)	T-værdi ($\cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$)	S-værdi ($\cdot 10^{-4}$)
Tolkning med tid-sænkning eller tid-stigning:					
B103 (Pumpeboring)	Sænkning	Cooper-Jacob	370 - 14.000	0,64	-
	Stigning	Theis Recovery	300 - 4.200	15	-
B102	Sænkning	Theis	0 - 14.400	23	19
	Stigning	Theis (Agarwal plot)	0 - 49.000	15	41

Pumpeboring

Tolkning af data for pumpeboringen, B103, har givet T-værdier på $0,64 \cdot 10^{-3}$ og $15 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ for hhv. sænkings- og stigningsdata. Der ses en markant lavere T-værdi i tolkningen af sænkingsdata end ved stigningsdata, forskellen er ca. en faktor 23.

Trykafhængig permeabilitet

Det vurderes, at denne forskel skyldes trykafhængig permeabilitet, hvor sprækkesystemer i kalken klemmes sammen når vandtrykket sænkes i forbindelse med pumpningen.

Tolkning af flere pejleboringer

Data fra de tre pejleboringer er vist optegnet i Figur 11. I den valgte afbildning ville pejleboringer i et homogent og isotropt magasin falde på samme kurve, og det er helt oplagt ikke tilfældet. For god ordens skyld er der også optegnet et afstand-sænkingsplot i Figur 12, og det ses, at det ikke fører til en meningsfuld tolkning.

Baseret på de to figurer og boreprofiler skønnes det bekræftet, at B105 og B106 ikke repræsenterer samme magasin som der prøvempes fra, altså kalken.

Det er ikke muligt ud fra denne prøvempning at konkludere om kalkmagasinet repræsenterer et homogent og isotropt magasin, da dette ville have krævet flere pejleboringer filtersat i kalkmagasinet. Se dog også afsnit 5.5.

Tolkning af enkelte pejleboringer

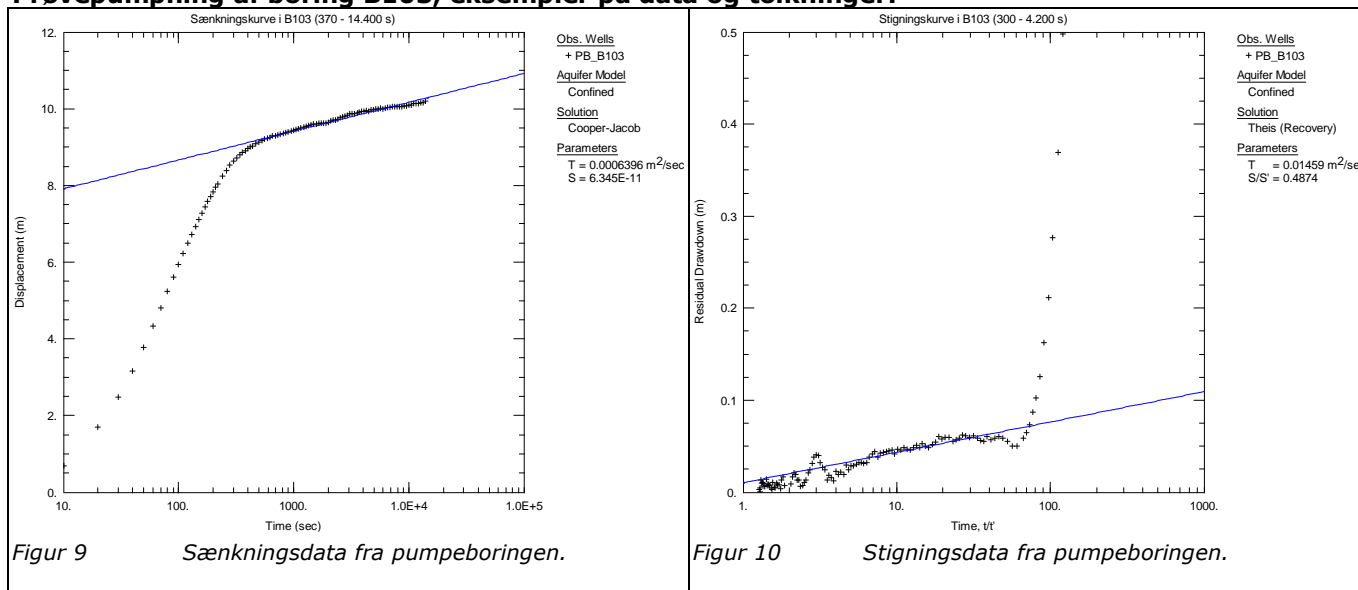
Der er tolket T-værdi og magasintal for stigning- og sænkingsdata for B102, som er filtersat i kalkmagasinet ligesom pumpeboringen, B103. Der er fundet T-værdier på $23 \cdot 10^{-3}$ og $15 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. De resterende pejleboringer er filtersat i andre magasiner og indgår derfor ikke i tolkningen. Det bemærkes, at de tolkede T-værdier er bestemt på kun 0,05 til 0,07 m store sænkninger hhv. stigninger og derfor ikke er særlig velbestemte. T-værdien er dog af nogenlunde samme størrelse som den, der er bestemt ud fra stigningsdata for pumpeboringen.

De S-værdier, der er fundet for data fra B102, er forholdsvis høje for et spændt kalkmagasin. Det kan tyde på, at der er forhold, som ikke har kunnet indgå i tolkningen.

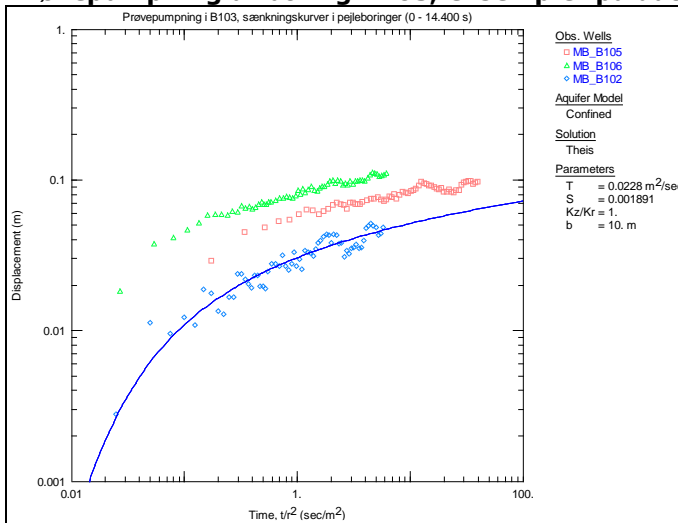
Virkningsgrad

Baseret på T-værdierne fra pumpeboringen, B103, er virkningsgraden fundet til 48 – 3 % for hhv. sænkings- og stigningsdata. Den forholdsvis lave virkningsgrad for B103 skyldes især trykafhængig permeabilitet. Den er sandsynligvis også påvirket af, at filtersætningen kun er på 1 m (ca. 4 m under kalkoverfladen) i et meget tykkere kalklag. Derved er boringen dårligt indrettet til at udnytte de betingelser, der er til rådighed jf. ref. /1/.

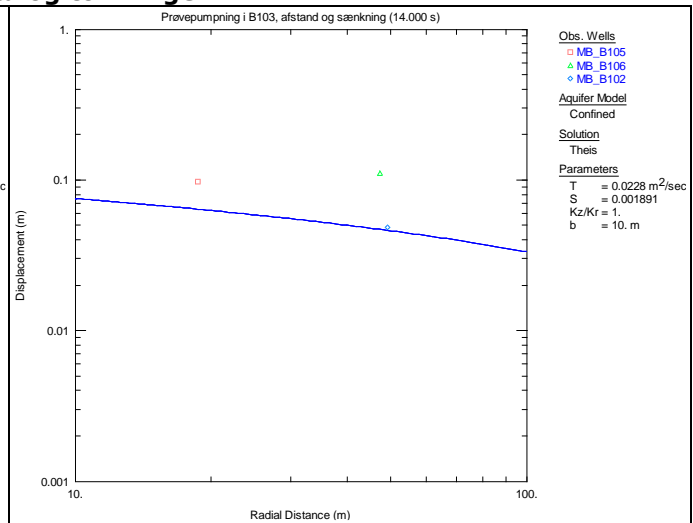
Prøvempning af boring B103, eksempler på data og tolkninger:



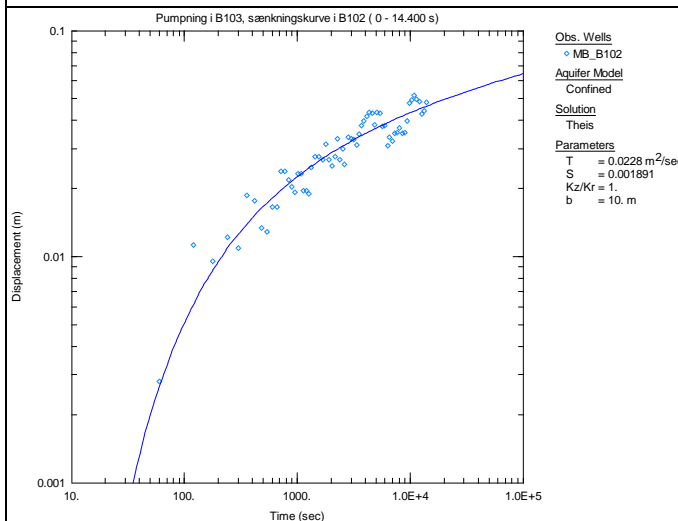
Prøvepumpning af boring B103, eksempler på data og tolkninger:



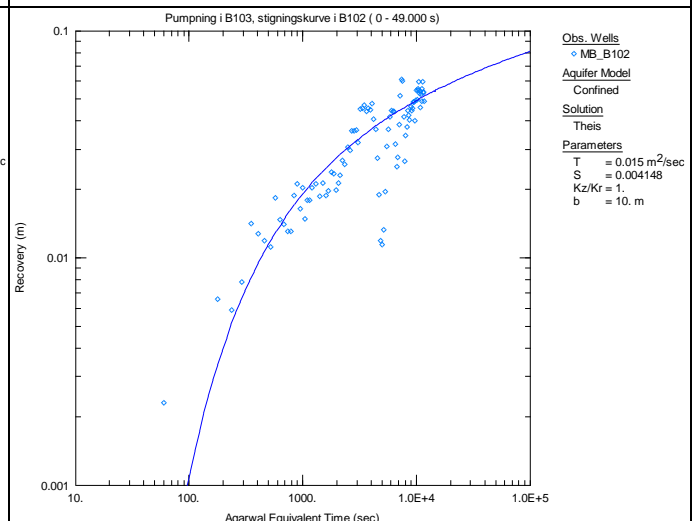
Figur 11 Sænkingsdata fra alle pejleboringer. Den viste tolkningskurve er baseret på B102.



Figur 12 Afstand sænkingskurve ved tid = 14.000 s. Den viste tolkning er baseret på B102.



Figur 13 Sænkingsdata fra pejleboring B102



Figur 14 Stigningsdata fra pejleboring B102

5.5 Konklusion, prøvepumpningstolkning

Mest repræsentative T-værdi

På baggrund af tolkningsresultaterne beskrevet i afsnit 5.1 vurderes det, at T-værdien i området ca. 50 m omkring pumpeboringerne er meget høj, idet den skønnes at ligge i intervallet $10- 25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Den mest sandsynlige T-værdi skønnes at være i intervallet $15- 20 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

Trykafhængig permeabilitet

Der ses ved pumpning i B103 klare tegn på trykafhængig permeabilitet, hvor T-værdien falder markant når trykket i kalken falder. Dette kan muligvis betyde, at den nødvendige pumpeydelse ved grundvands sænkning ikke bliver helt så høj som det ellers skønnes ud fra resultaterne af prøvepumpningerne. Det er dog også muligt, at den kraftige effekt skyldes, at der kun er installeret et meget kort filter i pumpeboringen nogle meter under kalkoverfladen.

Sammenhængende magasiner	Det ses af resultaterne, at kalken og det sekundære sandmagasin har en ret god hydraulisk forbindelse. Det fremgår af, at de sænkninger, der registreres i sandlaget, er sammenlignelige med (eller større end) sænkningerne i kalken i samme afstand fra pumpeboringen.
Fordeling af grundvandsstrømning	Ud fra de data, der foreligger, kan det ikke afgøres, hvor stor en del af grundvandsstrømningen der sker i kalken og hvor stor en del, der sker i sandlagene lige over kalken. De relativt store sænkninger i sandlaget tyder på, at der sker en betydelig strømning i sandet. Omvendt tyder resultaterne fra pumpningen i B103 på, at strømningen i kalken er betydelig, idet trykafhængig permeabilitet kun optræder i kalk, men ikke i sand.
Grænser og inhomogenitet	Det forhold, at der ved pumpning i B102 (nordøst for fjorden) ses to faser i sænkingsforløbet med forskellig T-værdi, tyder på, at der er i nærheden af B102 er en grænse mellem områder med forskellige T-værdier. Det forhold, at der ved pumpning i B103 (sydvest for fjorden) ikke ses noget tilsvarende tyder på, at grænsen ligger omkring B102. Det passer også med, at ændringen i T-værdi ses efter 100-150 sekunders pumpning i B102. Der ses ikke andre tegn på hydrologiske grænser eller inhomogeniteter.
Hydraulisk forbindelse til fjorden	Det er klart, at der ikke er fuld hydraulisk forbindelse mellem det prøvepumpede magasin og Saksøbing Fjord. Det fremgår f.eks. af, at prøvepumpningen af B102 (nordøst for fjorden) giver sænkninger i både kalk- og sandlag på den modsatte side af fjorden. Desuden ses der ikke nogen tegn på, at sænkingskurverne bøjer af mod vandret inden for prøvepumpningernes varighed, som det ville ses, hvis indsivning fra fjorden opnåede betydende omfang. Omvendt er pumpeperioden ret kort (4 timer), og betydende lækage fra fjorden må ventes at udvikle sig ved længerevarende pumpning.

6 Overvejelser om midlertidig grundvandssænkning

6.1 Behov

Midlertidig grundvandssænkning	Det bygværk, som skal rumme slusen, ønskes udført i tør byggegrube. Det vurderes, at simpel lænsning af byggegruben ikke vil være en brugbar metode til at tørholde byggegruben. Ved traditionel udførelse er der derfor brug for midlertidig grundvandssænkning i jordlagene under udgravningen i byggeperioden, og indledende overvejelser herom er beskrevet i de følgende afsnit.
Alternativ til midlertidig grundvandssænkning	Som alternativ til midlertidig grundvandssænkning for byggeriet kan det overvejes, om der med fordel kan etableres en tung bund i byggegruben, som derved kan modstå opdriften uden grundvandssænkning. Det kan f.eks. ske ved at udgrave dybere end forudsat, og udstøbe undervandsbeton i nødvendigt omfang. En anden mulighed er at udføre jet-grouting under vand i den nødvendige tykkelse under udgravningsbunden. I begge tilfælde kan byggegruben tørholdes ved lænsning; disse muligheder er ikke videre bearbejdet i dette notat.
Detailplanlægning m.v.	Detaileret planlægning af udførelsen af den midlertidige grundvandssænkning bør udføres senere i projektet. Afhængig af udbudsform m.v. kan det eventuelt ske i samarbejde med den entreprenør, der skal udføre opgaven.

Der er ikke i dette notat taget stilling til, om (og i givet fald hvordan) der senere skal kunne udføres grundvandssænkning ved eventuel reparation og vedligeholdelse. En eventuel tung udgravningsbund, se ovenfor, kan også indgå i overvejelserne herom.

6.2 Omfang

Omfang af udgravning Til brug for overvejelserne vedr. udførelse af midlertidig grundvandssænkningen er det oplyst, at:

- > Der udføres en tørholdt byggegrube midt i kanalen omgivet af spunsvægge, som rammes til oversiden af kalken.
- > Byggegruben vil være ca. 8 x 11 m i udstrækning.
- > Der skal udgraves til kote -5,5 m DVR90 inde i byggegruben.

Afsænket kote Som udgangspunkt for overslag over grundvandssænkningen er der regnet med, at grundvandsspejlet i lagene under udgravningsbund skal sænkes til 0,5 m under dybeste udgravning, så der sikres en tør og stabil bund. Det svarer til sænkning til kote -6,0 m DVR90.

Dimensionsgivende grundvandsspejl På de foreliggende boreprofiler i ref. /1/ og /2/ er der aflæst kote til grundvandsspejlet mellem ca. 0,0 og +0,6 m DVR90, typisk ca. +0,35 m DVR90.

Ved undersøgelsen beskrevet i denne rapport er det fundet, at grundvandsstanden varierer med vandstanden i havet, men med udsving som kun er ca. 25 % af havets. Fra vandstandsmåleren "Bandholm flyder", station 30501, er der trukket data for havets vandstand fra DMI for marts 2023 til marts 2024. Disse målinger viser, at vandstanden typisk varierede inden for intervallet -0,5 til +1,0 m, idet disse værdier blev overskredet nogle gange pr. år. Det svarer til en variation på ca. ±0,75 m, og idet grundvandsspejlet regnes at variere med 25 % heraf, fås en variation for grundvandet på omtrent ±0,19 m. En typisk højeste grundvandsstand, som forekommer nogle gange hvert år, vil altså ligge omkring kote +0,55 m DVR90.

For overvejelser vedr. den midlertidige grundvandssænkning regnes derfor med en højeste grundvandsstand i +0,6 m DVR90 svarende til den højeste grundvandsstand, der er målt (i B3, nedre filter, 2017.04.06, se ref. /3/). Det svarer til, at der skal opnås en sænkning af grundvandsspejlet på i alt 6,6 m.

6.3 Kritisk dybde

Betydning Kritisk dybde angiver det højeste niveau i jordlagene, hvor det dimensionsgivende højeste grundvandsspejl kan accepteres, altså hvor det ikke giver anledning til risiko for løftning. I alle jordlag højere end dette niveau skal grundvandsstanden derfor sænkes.

Rumvægte For beregning af den kritiske dybde er det antaget, at den færdige udgravning får bund i sen- eller postglaciale lag af ler, silt, sand eller grus. Kalkens overflade må forventes at variere over udgravningen, og der regnes med en laveste

kote til kalkoversiden i kote -11,0 m DVR90. Der benyttes følgende rumvægte for jorden i overensstemmelse med ref. /2/:

- > Sen- og postglaciale lag: 18 kN/m³
- > Kalk: 21 kN/m³

Kritisk dybde

Ud fra de beskrevne forudsætninger fås det, at kritisk dybde er i kote ca. -16 m DVR90, og at grundvandsstanden derfor skal sænkes i alle lag højere end dette.

6.4 Skønnet pumpeydelse

Tilnærmelser og overslag

Ud fra resultaterne af de to prøvepumpninger er der udført et simpelt overslag over den samlede pumpeydelse, som kræves for at opnå den ønskede sænkning af grundvandspejlet. Overslaget er i princippet en skalering af de udførte prøvepumpninger, og idet borerne påregnes placeret inden for spunsvæggen, er overvejelserne som følger:

- > For overslaget tilnærmes den planlagte byggegrube på 8 x 11 m med en cirkulær brønd med radius $r = 6$ m.
- > Ud fra de målte sænkninger i pejleboringerne efter 4 timers pumpning og en T-værdi på $17,5 \cdot 10^{-3}$ m²/s (midtpunkt i intervallet for mest sandsynlige værdi jf. afsnit 5.5) fås specifikke ydelser på 86 – 95 m³/t pr. m sænkning, målt 6 m fra pumpeboringen for de to prøvepumpninger.
- > Med en ønsket sænkning på 6,6 m, se afsnit 6.2, svarer det til en samlet pumpeydelse på ca. 570 – 630 m³/t.
- > Denne ydelse gælder for 4 timers pumpning. Ved lineær fremskrivning af sænkingsforløbet ses, at sænkningerne (ved begge prøvepumpninger) øges med ca. 70 % efter en uge. Indregnes denne øgede sænkning med tiden fås en skønnet samlet pumpeydelse på ca. 330 – 370 m³/t efter en uges pumpning.

Væsentlige fejlkilder

Den samlede pumpeydelse, der er anslået ovenfor, er orienterende. Flere faktorer (alene eller i kombination) kan betinge, at ydelsen bliver større eller mindre end anslået, herunder er mest oplagte:

- > Det er ikke sikkert, at sænkningerne vil fortsætte med at udvikle sig som antaget. Med en placering i midten af Saksøbing Fjord kan der udmærket ske stabilisering af vandspejlet efter et eller to døgn pumpning. I så fald bliver ydelsen større end anslået for en uges pumpning.
- > Ved prøvepumpningen i B103 blev der registreret trykafhængig permeabilitet i betydelig grad. Det kan ikke på forhånd afgøres, om dette fænomen vil optræde i væsentligt omfang ved udførelsen, men hvis det sker, bliver pumpeydelsen mindre end anslået.
- > Det kan ikke afgøres på det nuværende grundlag, hvor stor en del af grundvandsstrømningen, der sker i lagene af sand og grus over kalken, som afskæres af spunsvægge under udførelsen. Der vil være en tendens til, at

pumpeydelsen reduceres, når lagene afskæres, men der er ikke grundlag for at vurdere hvor meget.

Forslag Ud fra foranstående overvejelser foreslås set, at der arbejdes med en ydelse på 350 m³/t som planlægningsgrundlag. Planerne for byggeriets gennemførelse skal tillade, at pumpeydelsen kan være større eller mindre end forudsat.

6.5 Pumpe- og pejleboringer

Metode Den midlertidige grundvandssænkning foreslås udført med pumpeboringer, og det kontrolleres ved måling i pejleboringer, at den opnåede sænkning er tilstrækkelig. Pumpe- og pejleboringer foreslås placeret inde i udgravningsfeltet.

Boringer, dybde og filtersætning Alle pumpeboringer foreslås udført med filter i alle vandførende lag dybere end 1 m fra udgravningsbund (altså dybere end kote -6,5 m DVR90). De filtersættes og gruskastes ned til kote -16,5 m DVR90. Filter- og forerør for pumpeboringer foreslås udført i dimension mindst Ø165 mm, men skal i øvrigt afstemmes med entreprenørens valg af pumpestørrelse.

Alle pejleboringer foreslås filtersat fra 1,0 til 3,0 m under færdig udgravningsbund. Pejlerør foreslås udstyret med filter- og forerør i dimension Ø63 mm.

Antal boringer, placering, m.v. Det foreslås, at der som minimum udføres fire pumpeboringer, en i hvert hjørne af byggegruben. Yderligere pumpeboringer, der måtte være nødvendige, foreslås placeret langs spunsvæggen.

Der foreslås udført mindst to pejleboringer, hvoraf den ene placeres langs spunsvæggen længst muligt fra pumpeboringer og den anden placeres midt i udgravningen.

Det foreslås, at pumpeboringerne indrettes, så de kan fungere som grædeboringer med passivt overløb i den færdige udgravning.

Andet Grundvandssænkningen som skitseret ovenfor foreslås suppleret med simpel lænsning for nedbør og eventuelt indsvivende vand fra utætheder i spunsvæggen.

7 Referencer

- 1 Tage Sørensen: Boringers virkningsgrad. Vandteknik, nr. 4, 1977.
- 2 GEO: Sakskøbing. Maltrup Vænge. Højvandssikring af Sakskøbing by. Geoteknisk rapport. Geo projekt nr. 207541, Rapport 1, 2023-11-02, Rev. 1 2023-11-24.
- 3 Rambøll: Sakskøbing fjord. Geoteknisk og geofysisk undersøgelse. Projekt nr. 1100027026. Dato: 2017-05-05.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Suspenderede stoffer	< 0.5	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005	15
Tørstof	650	mg/l	10	* DS 204:1980	15
Glødetab, total	130	mg/l	20	* DS 204:1980	15
Uorganiske forbindelser					
Alkalinitet, total	5.77	mmol/l	0.05	DS/EN ISO 9963-1:1996	15
Ammoniak+ammonium-N	0.056	mg/l	0.004	* SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Chlorid	110	mg/l	1	* DS ISO 15923-1:2013	15
Nitrat	31	mg/l	0.3	* DS/ISO 15923-1:2013, mod	15
Nitrit	0.0030	mg/l	0.001	* DS ISO 15923-1:2013	15
Sulfid-S	< 0.02	mg/l	0.02	* DS 278:1976 auto	15
Total Nitrogen	6.9	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.	15
Total Phosphor	0.19	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013	15
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	< 5	mg/l	5	* DS/ISO 15705:2006	15
Metaller					
Arsen (As)	1.4	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Bly (Pb)	< 0.025	µg/l	0.025	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Cadmium (Cd)	0.015	µg/l	0.003	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Chrom (Cr)	0.080	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Jern (Fe)	0.027	mg/l	0.01	SM 3120 ICP-OES	20
Jern (Fe) filtreret	< 0.01	mg/l	0.01	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kobber (Cu)	0.27	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Nikkel (Ni)	3.1	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Zink (Zn)	8.6	µg/l	0.3	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kulbrinter					
Methan	< 0.005	mg/l	0.005	M 0066 GC-FID	20
PAH-forbindelser					
Naphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluoren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Phenanthren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative målesikkerhed 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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Chrysen/ Triphenylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(b+j+k)fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)pyren	< 0.005	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Dibenz(a,h)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Sum af 16 PAH'er (EPA)	#	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFNA (Perfluorononansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFNS (Perfluornonsulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDS (Perflordekane sulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	

Udført ved underleverandør

Ydelse fra underleverandør Se bilag *

Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning	Ja	* DS ISO 5667-11:2009,MST - Drikkevand. Manual for prøvetagning (v5,2021)	B
Prøvetagningsmetode	Stikprøve	DS/ISO 5667-10:2020	B
Prøvetagningsudstyr	Grundfos MP1 Centr.pumpe	*	B

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)
B: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
>: større end i.p.: ikke påvist
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig
DL: Detektionsgrænse *) udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL.	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-------------------	-------	-----	--------	------------------------

11.09.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com


Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Suspenderede stoffer	3.4	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005	15
Tørstof	1300	mg/l	10	* DS 204:1980	15
Glødetab, total	220	mg/l	20	* DS 204:1980	15
Uorganiske forbindelser					
Alkalinitet, total	6.10	mmol/l	0.05	DS/EN ISO 9963-1:1996	15
Ammoniak+ammonium-N	0.37	mg/l	0.004	* SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Chlorid	480	mg/l	1	* DS ISO 15923-1:2013	15
Nitrat	< 0.3	mg/l	0.3	* DS/ISO 15923-1:2013, mod	15
Nitrit	< 0.001	mg/l	0.001	* DS ISO 15923-1:2013	15
Sulfid-S	< 0.02	mg/l	0.02	* DS 278:1976 auto	15
Total Nitrogen	0.57	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.	15
Total Phosphor	0.012	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013	15
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	8.0	mg/l	5	* DS/ISO 15705:2006	15
Metaller					
Arsen (As)	2.9	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Bly (Pb)	0.089	µg/l	0.025	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Cadmium (Cd)	< 0.003	µg/l	0.003	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Chrom (Cr)	0.077	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Jern (Fe)	0.29	mg/l	0.01	SM 3120 ICP-OES	20
Jern (Fe) filtreret	< 0.01	mg/l	0.01	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kobber (Cu)	0.082	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Nikkel (Ni)	0.92	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Zink (Zn)	2.4	µg/l	0.3	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kulbrinter					
Methan	0.020	mg/l	0.005	M 0066 GC-FID	20
PAH-forbindelser					
Naphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluoren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Phenanthren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative målesikkerhed 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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Chrysen/ Triphenylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(b+j+k)fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)pyren	< 0.005	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Dibenz(a,h)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Sum af 16 PAH'er (EPA)	#	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	1.0	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFNA (Perfluorononansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFNS (Perfluornonsulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDS (Perflordekane-sulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.0010	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	1.0	ng/l		* Beregning	

Udført ved underleverandør

Ydelse fra underleverandør Se bilag *

Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning	Ja	* DS ISO 5667-11:2009,MST - Drikkevand. Manual for prøvetagning (v5,2021)	B
Prøvetagningsmetode	Stikprøve	DS/ISO 5667-10:2020	B
Prøvetagningsudstyr	Grundfos MP1 Centr.pumpe	*	B

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)
B: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
>: større end i.p.: ikke påvist
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig
DL: Detektionsgrænse *) udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL.	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-------------------	-------	-----	--------	------------------------

11.09.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com


Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Suspenderede stoffer	< 0.5	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005	15
Tørstof	650	mg/l	10	* DS 204:1980	15
Glødetab, total	130	mg/l	20	* DS 204:1980	15
Uorganiske forbindelser					
Alkalinitet, total	5.77	mmol/l	0.05	DS/EN ISO 9963-1:1996	15
Ammoniak+ammonium-N	0.056	mg/l	0.004	* SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Chlorid	110	mg/l	1	* DS ISO 15923-1:2013	15
Nitrat	31	mg/l	0.3	* DS/ISO 15923-1:2013, mod	15
Nitrit	0.0030	mg/l	0.001	* DS ISO 15923-1:2013	15
Sulfid-S	< 0.02	mg/l	0.02	* DS 278:1976 auto	15
Total Nitrogen	6.9	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.	15
Total Phosphor	0.19	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013	15
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	< 5	mg/l	5	* DS/ISO 15705:2006	15
Metaller					
Arsen (As)	1.4	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Bly (Pb)	< 0.025	µg/l	0.025	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Cadmium (Cd)	0.015	µg/l	0.003	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Chrom (Cr)	0.080	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Jern (Fe)	0.027	mg/l	0.01	SM 3120 ICP-OES	20
Jern (Fe) filtreret	< 0.01	mg/l	0.01	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kobber (Cu)	0.27	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Nikkel (Ni)	3.1	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Zink (Zn)	8.6	µg/l	0.3	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kulbrinter					
Methan	< 0.005	mg/l	0.005	M 0066 GC-FID	20
PAH-forbindelser					
Naphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluoren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Phenanthren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative målesikkerhed 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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Chrysen/ Triphenylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(b+j+k)fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)pyren	< 0.005	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Dibenz(a,h)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Sum af 16 PAH'er (EPA)	#	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFNA (Perfluorononansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFNS (Perfluornonsulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDS (Perflordekane sulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	

Udført ved underleverandør

Ydelse fra underleverandør Se bilag *

Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning	Ja	* DS ISO 5667-11:2009,MST - Drikkevand. Manual for prøvetagning (v5,2021)	B
Prøvetagningsmetode	Stikprøve	DS/ISO 5667-10:2020	B
Prøvetagningsudstyr	Grundfos MP1 Centr.pumpe	*	B

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)
B: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
>: større end i.p.: ikke påvist
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig
DL: Detektionsgrænse *) udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074522-01
Batchnr.: EUDKVE-24074522
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Orebyvej 159 - / 2450002277
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 11:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400710	Enhed	DL.	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-------------------	-------	-----	--------	------------------------

11.09.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com


Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Suspenderede stoffer	3.4	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005	15
Tørstof	1300	mg/l	10	* DS 204:1980	15
Glødetab, total	220	mg/l	20	* DS 204:1980	15
Uorganiske forbindelser					
Alkalinitet, total	6.10	mmol/l	0.05	DS/EN ISO 9963-1:1996	15
Ammoniak+ammonium-N	0.37	mg/l	0.004	* SM 17. udg. 4500-NH3 (H)	15
Chlorid	480	mg/l	1	* DS ISO 15923-1:2013	15
Nitrat	< 0.3	mg/l	0.3	* DS/ISO 15923-1:2013, mod	15
Nitrit	< 0.001	mg/l	0.001	* DS ISO 15923-1:2013	15
Sulfid-S	< 0.02	mg/l	0.02	* DS 278:1976 auto	15
Total Nitrogen	0.57	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.	15
Total Phosphor	0.012	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013	15
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	8.0	mg/l	5	* DS/ISO 15705:2006	15
Metaller					
Arsen (As)	2.9	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Bly (Pb)	0.089	µg/l	0.025	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Cadmium (Cd)	< 0.003	µg/l	0.003	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Chrom (Cr)	0.077	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Jern (Fe)	0.29	mg/l	0.01	SM 3120 ICP-OES	20
Jern (Fe) filtreret	< 0.01	mg/l	0.01	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kobber (Cu)	0.082	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Nikkel (Ni)	0.92	µg/l	0.03	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Zink (Zn)	2.4	µg/l	0.3	* DS/EN ISO 17294m:2023 ICP-MS	20
Kulbrinter					
Methan	0.020	mg/l	0.005	M 0066 GC-FID	20
PAH-forbindelser					
Naphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Acenaphthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluoren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Phenanthren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative målesikkerhed 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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Chrysen/ Triphenylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(b+j+k)fluoranthen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)pyren	< 0.005	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Dibenz(a,h)anthracen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Sum af 16 PAH'er (EPA)	#	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	1.0	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFNA (Perfluorononansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saks København
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFNS (Perfluornonsulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDS (Perflordekane-sulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	A 31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.0010	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	1.0	ng/l		* Beregning	

Udført ved underleverandør

Ydelse fra underleverandør Se bilag *

Oplysninger fra prøvetager

Akkrediteret prøvetagning	Ja	* DS ISO 5667-11:2009,MST - Drikkevand. Manual for prøvetagning (v5,2021)	B
Prøvetagningsmetode	Stikprøve	DS/ISO 5667-10:2020	B
Prøvetagningsudstyr	Grundfos MP1 Centr.pumpe	*	B

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)
B: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
>: større end i.p.: ikke påvist
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig
DL: Detektionsgrænse *) udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse-niveau 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.

COWI A/S
Havneparken 1
7100 Vejle
Att.: Trine Mott Rasmussen (TMRA)

Rapportnr.: AR-24-CA-24074523-01
Batchnr.: EUDKVE-24074523
Kundenr.: CA0000309
Modt. dato: 28.08.2024

Analyserapport

Sagsnavn: Projekt Saksøbing
Prøvested: Filtersat boring - Maltrup Vænge 38 - / 2450002278
Prøvetype: Andet urent vand
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S NPH
Prøveudtagning: 28.08.2024 kl. 10:45
Analyseperiode: 28.08.2024 - 11.09.2024

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	835-2024-81400711	Enhed	DL.	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-------------------	-------	-----	--------	------------------------

11.09.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com


Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⊘): udført af underleverandør

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.