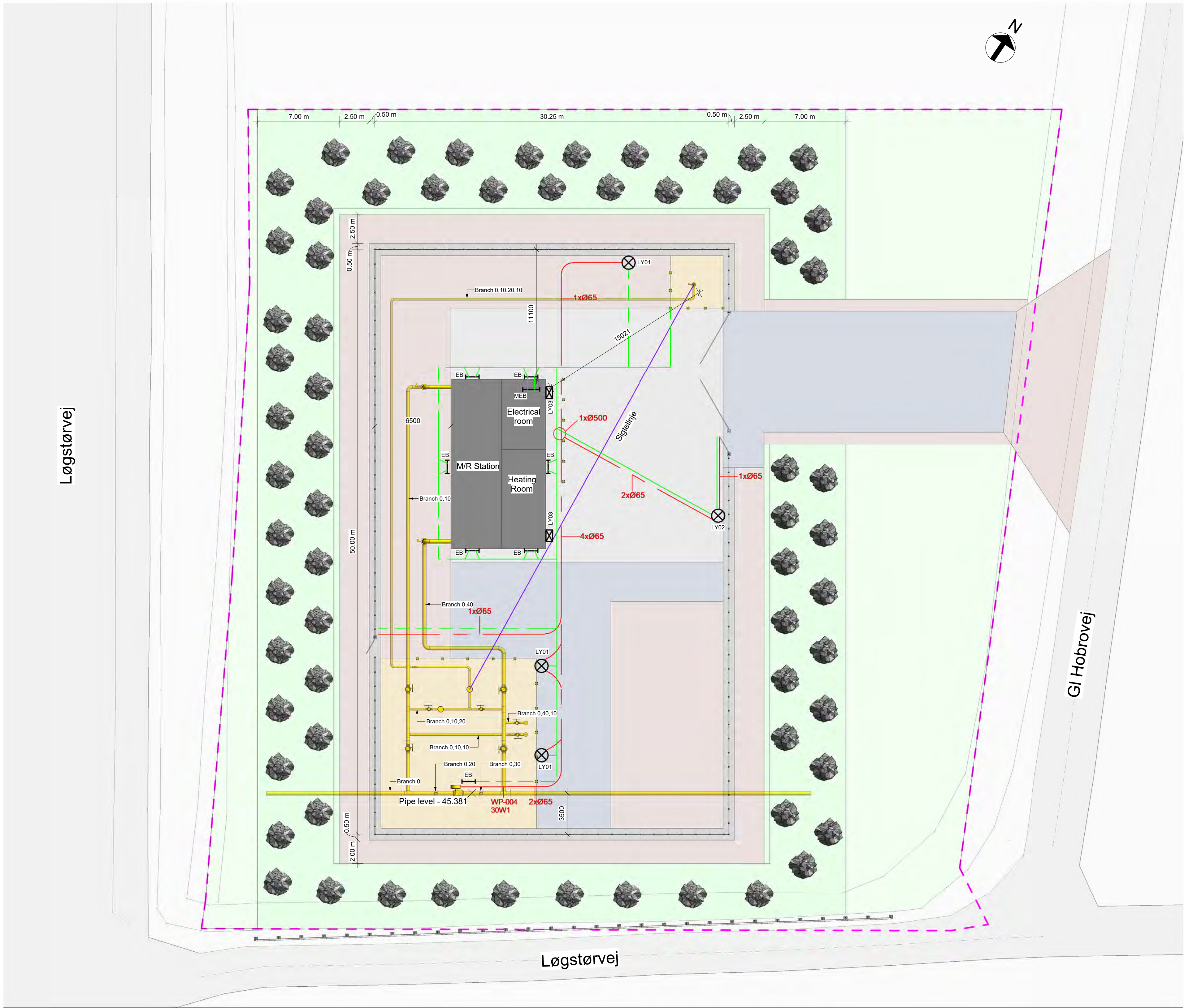




NOTE

Ubenaævnte mål er i mm. Koter i m.
Der anvendes følgende koordinat- og højdesystem:

- Plant koordinatsystem DKTM2
- Højdesystem: DVR90.

Der må ikke måles på tegningen.

Signaturer

- Hegn
- Pullert
- Matrikelgrænse
- Gasrør
- Ringjord 50 mm² Cu placeres i mindst 0,5m dybde og højst 0,75m dybde med en afstand på 1m fra bygningen eller udlignende konstruktioner
- Føres isoleret i PE rør, som blank Cu enkeltleder hvor mindre end 2.5 m til gasrør.
- Op til 4 parallelle rør for kabler for maskin effekt, maskin kontrol, adgangskontrol og belysning
- Jording og udligningspunkt (Plint)
- MEB - Hovedjordplint, potentialudligningsskinne - Industri - MEB-nr.
- EB - Jordplint, Forbindelse mellem nedledere og ringjord
- LY01 Lysmast, ATEX, H=3500
- LY02 Lysmast, IP44, H=3500
- LY03 Projektør, H=3500

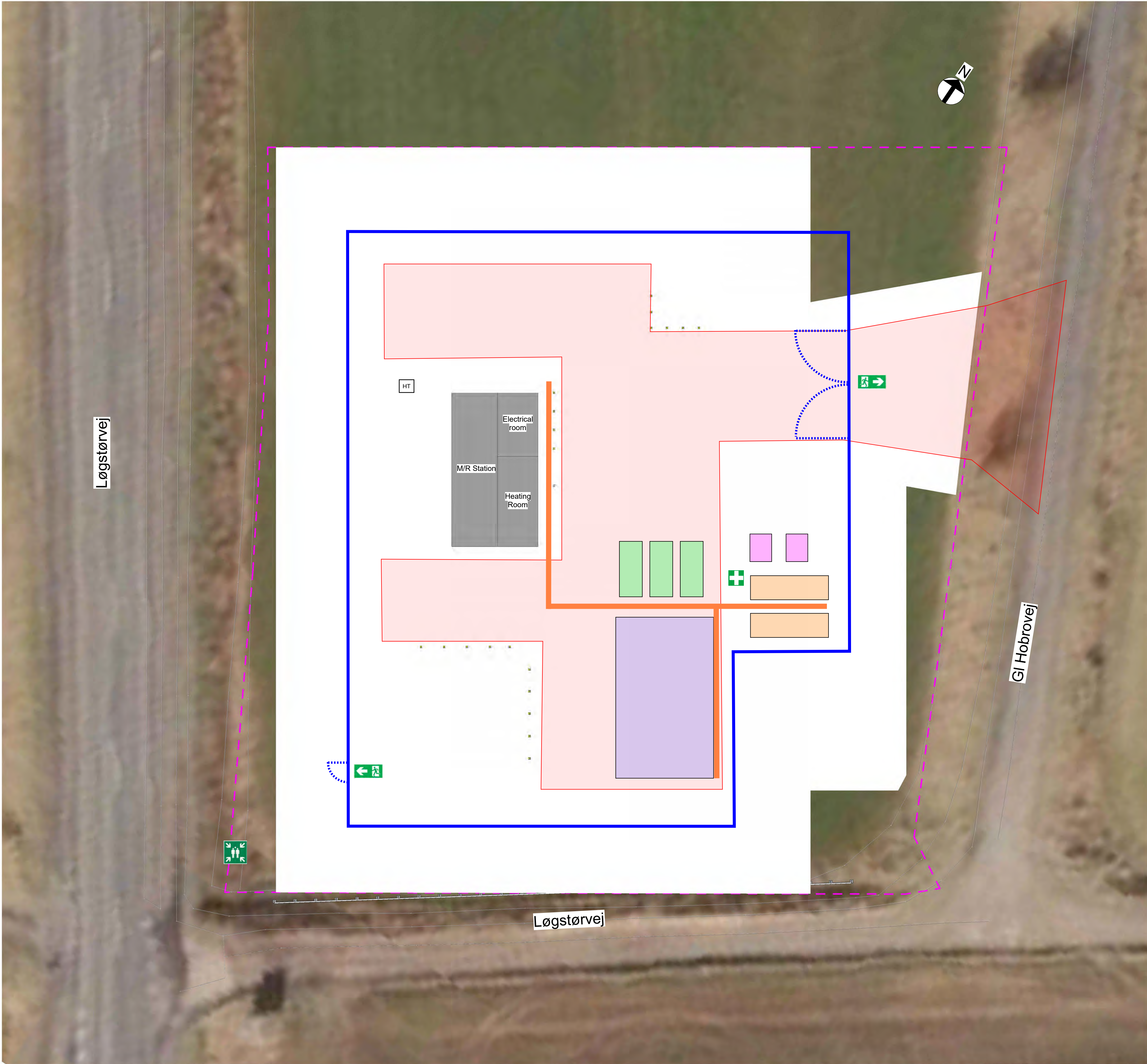
Henvisninger

Den til enhver tid gældende dokumentliste, er gældende for projektet.
Nedenstående henvisninger er vejledende.

Tegn. nr. 23-444-CG-0001	Situationsplan
Tegn. nr. 23-444-GG-1001	3D, Oversigtsplan
Tegn. nr. 23-444-CG-0022	Kote og belægningsplan
Tegn. nr. 23-444-RG-0011	Piping Isometric 80 bar
Tegn. nr. 23-444-EG-0006	Belysningsanlæg
Tegn. nr. 23-444-EG-0011	El-udstyr, kabelføringsveje, jording og udligning

23-444-CG-0031
REV:B

ENERGINET GASTRANSMISSION		COWI		PROJ. NO.: A248354	
TITLE		23-444-CG-0031		SHEET NO.	
Kongens Tisted M/R station					
Koordinerende ledningsplan i terræn					
SCALE		1 : 200		SIZE 4x2 - A1	
REV.	DESCRIPTION	REV. NO.	DRAWN	CHECKED	APPROVED
B	Issued for review		JAHB	KWRA	JAHB

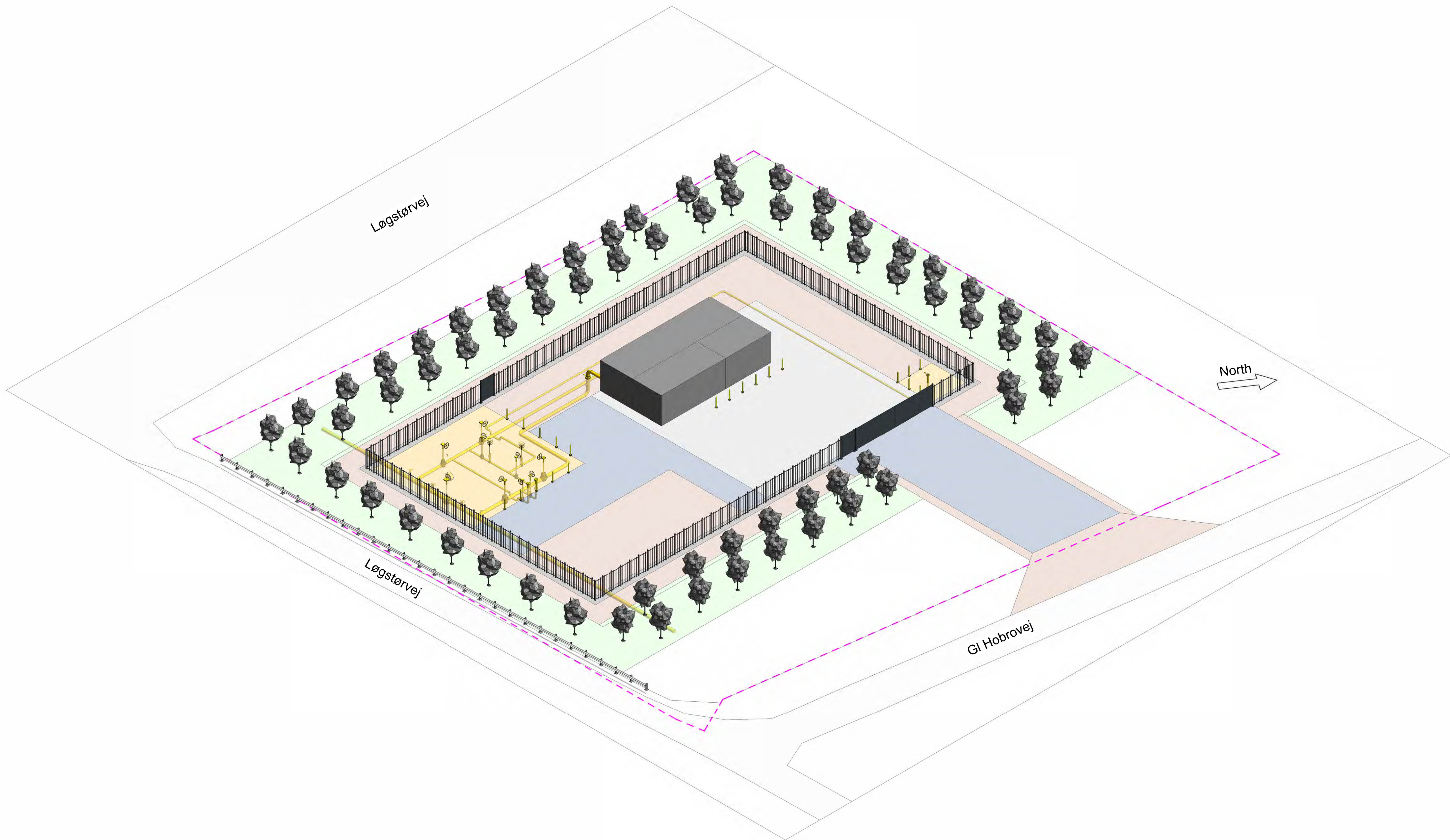


NOTE
 Ubenævnte mål er i mm. Koter i m.
 Der anvendes følgende koordinat- og højdesystem:
 • Plant koordinatsystem DKTM2
 • Højdesystem: DVR90.
 Der må ikke måles på tegningen.

- SIGNATUR**
- Mandskabsvogn
 - Affaldscontainer
 - Stabilgrus - Blivende belægning
 - P-plads
 - Tanke til vand og spildevand
 - Gangsti
 - Byggepladshegn
 - El-tavle
 - Samlingspunkt
 - Førstehjælp
 - Flugtvej

23-444-CG-0051
REV:B

ENERGINET GASTRANSMISSION				COWI PROJ. NO.: A248354			
TITLE Kongens Tisted M/R station Byggepladsplan				DWG NO. 23-444-CG-0051 SHEET NO.			
SCALE 1 : 200				SIZE 4x2 - A1			
REV.	DESCRIPTION	Æ.O. NO.	DRAWN	CHECKED	APPROVED	DATE	NAME
B	Issued for review		EBJ	KWRA	EBJ	2024-06-28	



23-444-GG-1001
REV:B

ENERGINET GASTRANSMISSION		COWI		PROJ. NO.: A248354	
TITLE		DWG NO.		23-444-GG-1001	
Kongsens Tisted M/R station		SHEET NO.			
3D, Oversigtsplan		SCALE		4x2 - A1	
REV.	DESCRIPTION	REV. NO.	DRAWN	CHECKED	APPROVED
B	Issued for review		JAHB	KWRA	JAHB
		DATE		NAME	
		2024-06-28		2024-06-28	



Styrelsen for Dataforsyning
og Infrastruktur

Målforhold
Data

1:50000
01-10-2024



0 300 m 600 m

(CC BY) GeoDanmark



Styrelsen for Dataforsyning
og Infrastruktur

Målforhold
Dato

1:10000
01-10-2024

ENERGINET

24/03527-6

REGNVANDHÅNDTERING

BESKRIVELSE AF HÅNDTERING AF OVERFLADEVAND

ADRESSE COWI A/S

Havneparken 1

7100 Vejle

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Tilbageførelsesanlæg, Kgs. Tisted M/R station	2
2	Eksisterende forhold	2
2.1	Forventet belægningsgrad	4
3	Princip for håndtering af overfladevand	4

PROJEKTNR.

A248354

DOKUMENTNR.

24/03527-6

VERSION

A

UDGIVELSESDATO

2024.05.13

BESKRIVELSE

For review

UDARBEJDET

MPMO

KONTROLLERET

KASG

GODKENDT

MPMO

1 M/R station, Kgs. Tisted

Der etableres en M/R station for Energinet Gastransmission A/S ved Løgstørvej syd for Kgs. Tisted

Dette notat beskriver regnvandshåndtering for følgende lokation:
matrikel 1e, Bonderup By, Kgs. Tisted.

Der er behov for at terrænet reguleres og gulvkote for bygning hæves for at kunne afvande grunden.

Gulvkoten skal derfor hæves til kote 46,80 som er ca. 0,8m over højeste eksisterende terrænkote, hvor der placeres nedsivningsanlæg. Dette anbefales for at opnå tilstrækkelig afstand til grundvandsspejlet.

2 Eksisterende forhold

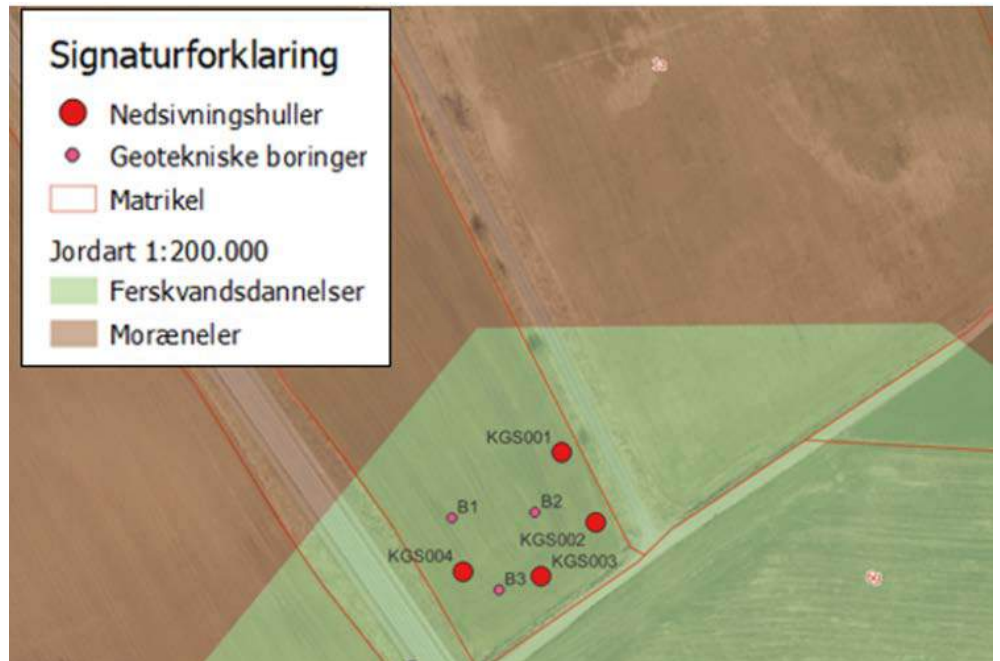
Ifølge jordartskortet er området omkring nedsivningshullerne morænelandskab bestående af varierende områder med ferskvandsdannelser, smeltevandssand og -grus, morænesand og -grus og moræneler.

Ovenstående bekræftes af de geotekniske borer. Placeringen af de geotekniske borer kan ses på Figur 2-1. I de geotekniske borer er der i boring B1 altovervejende truffet ler, mens der i B2 og B3 altovervejende er truffet smeltevandssand. Det bemærkes, at der er truffet ca. 2,5 meter smeltevandssand under muldlaget. Smeltevandssandet underlejres af moræneler. Det må forventes at der i våde perioder er et vandspejl imellem ca. 0,7 og 1,1 m.u.t.

Der er lavet fire nedsivningstests i området, disse kan ses som de største røde prikker på Figur 2-1. I den nordlige test (KGS001) blev der observeret et vandspejl på niveau med bunden af hullet (0,7 m.u.t.) og der er dermed ikke nedsivningspotentiale i punktet.

Der er målt nedsivningshastigheder varierende mellem $3,8 \cdot 10^{-6}$ m/s og $1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s. Den gennemsnitlige k-værdi for testene KGS002 til KGS004 er $8,6 \cdot 10^{-6}$ m/s og benyttes til dimensionering af nedsivningsanlæg.

Eksisterende markdræn der måtte træffes, bliver omlagt uden om den fremtidige matrikel.



Figur 2-1 - Oversigtskort over borer og nedslivningstests

2.1 Forventet belægningsgrad

Maksimalt befæstelsesgrad er estimeret til nedenstående.

	Areal	Bef. Grad	Red. Areal
	m ²	-	m ²
Bygninger	118	1	118
Belægning	636	1	636
Permeabel belægning	397	1	397
Grus	636	0,6	381,6
Total	1.787		1.532,6

Det reducerede areal er: 1.532,6 m² ~ 0,15 ha

3 Princip for håndtering af overfladevand

Jf. nedsivningsundersøgelserne forventes det muligt at nedsive i området, hvor pladsen for anlægget er placeret. For at have så meget afstand til grundvandspejl som muligt vælges det at benytte permeabel belægning på pladsen med drænstabil som vejopbygning. Den permeable belægning designes til at kunne håndtere overfladevand fra tage og belægningen ved en 10-års hændelse inkl. sikkerhedsfaktor, efter aftale med Rebild Kommune.

Da terrænet i området falder mod nord, vil det være nødvendigt at ligge i afgravning i syd og påfyldning i nord. For at minimere jordpåfyldning samt overholde krav fra Rebild Kommunes Spildevandsplan 2018-2029 om min. afstand til grundvandsspejl fra nedsivningsanlæg, vælges det kun at nedsive på den nordlige halvdel af pladsen. Se Figur 3-1.

Nedenstående input er sat ind i *Spildevandskomiteens LAR-regneark v2023*:

- > Nedsivningsevne: 8,6 x 10⁻⁶ m/s
- > Gentagelsesperiode 10 år.
- > Sikkerhedsfaktor 1,3
- > Areal af permeabel belægning: 397 m²
- > Areal af tilstødende afvandingsarealer: 1135,6 m²

Nedbørskarakteristika		Indtast blå og røde tal i kolonne B. Derefter tryk på knappen "Beregn"		På ikke - intern beregning	
Kommune	Rebild			Aktiverende ledningskapacitet m ³	3.412,600
Designkarakteristika				Volumen m ³	45
Gennemsnitlig nedbør (mm)	113,5			Total opløst (m ³)	1.532,6
Sikkerhedsfaktor (uden, bredtlig udbygning, etc.)	1,3				
Oplandskarakteristika					
Befæstet areal (m ²)	1.135,6				
Jord- og nedsivningskarakteristika					
K (hydraulisk ledningssevne) - se evt. måling nedst	8,93E-06 m/s				

Permeabel belægning		Hjælpestørrelser, perm. belægning		Dimensionerende kasseregn, Attebstad s. 266	
Areal af permeabel belægning	397 m ²	Opløsningsvolumen	84,74 [m ³]	V _K (mm)	28,33
Areal af tilstødende afvandingsarealer (dag, vej, etc.)	1135,6 m ²	Belægningsvolumen	140,14 [m ³]	Belægnings (m)	1,12
Hvornæstendel af lag under belægning (0-1)	0,5 (0-1)	Regn, der findes underbelagt	20,10 [mm]		
Dybde af lag under belægning	376 mm	Regn, der siver på dage	192,47 [mm/dag]	Karakteristika for dimensionerende kasseregn	
Dræn kapacitet	3.412,600 m ³	Førsmid	1,31E+04 [N]	Sættet nedbør (mm)	33,33
		Førsmid	2,22E+01 [mm/maj]	Intensitet (mm/h)	62,57

Ud fra beregningen vil det kræve en tykkelse på laget (Dræn Stabil) under belægningen på 376 mm. Med den samlede tykkelse på opbygningen af den permeable belægning anbefales det at koten på sitet hæves 30 cm til 46,80. Derved opnås den nødvendige afstand til grundvandsspejlet på 1 meter.

Indkørslen til pladsen etableres med alm. belægning og har et areal på ca. 254 m². Hældningen på indkørslen etableres så afstrømmende vand vil løbe ned på pladsen med permeable belægning. Derudover anlægges den sydlige del af pladsen også med alm. belægning på ca. 234 m² med fald mod den permeable belægning.

Omkringliggende arealer anlægges med grus og med et tilstrækkeligt fald mod den permeable belægning. Der kan forventes delvis nedsivning på disse arealer samt afstrømning til permeable belægning.

Skråningen mod nord kan anlægges med barriere af evt. ler, for at undgå overfladisk afstrømning på matriklen placeret nord for projektområdet.



Figur 3-1: Kote og belægningsplan for projektområdet. Rød skravering viser nedsivningsanlæg

APRIL 2024
ENERGINET GASTRANSMISSION A/S

M/R STATION, KONGENS TISTED

GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT

ADRESSE COWI A/S
Nupark 51
7500 Holstebro

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

APRIL 2024
ENERGINET GASTRANSMISSION A/S

M/R STATION, KONGENS TISTED

GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT

PROJEKTNR.

A248354

DOKUMENTNR.

A252910-GEO-NOT

VERSION

1.0

2.0

UDGIVELSESDATO

22-04-2024

29-04-2024

BESKRIVELSE

Indarbejdelse af nedsivnings-
forsøg

UDARBEJDET

SFRN

EMKI

KONTROLLERET

HRMO

BBH

GODKENDT

HRMO

HRMO

INDHOLD

1	Undersøgelsens formål	5
2	Projekt	5
3	Mark- og laboratorieforsøg	5
4	Koter og koordinater	6
5	Jordbunds- og grundvandsforhold	6
6	Nedsivningsforsøg	8
6.1	Udførelse og observationer	8
6.2	Tolkning af nedsivningsforsøg	9
6.3	Sammenfatning – Nedsivningstests	12
7	Funderingsforhold	13
7.1	Generelt	13
7.2	Direkte fundering på intakte aflejringer	15
7.3	Direkte fundering på indbygget sandfyld	15
8	Udførelse	16
8.1	Midlertidig grundvandssænkning	16
8.2	Udgravning	17

9	Tilfyldning	17
10	Kontrol	18
11	Jordhåndtering	18
12	Supplerende undersøgelser	19
13	Geoteknisk projekteringsrapport	19
14	Sløjfning af boringer	19
15	Afsluttende bemærkninger	19

BILAG

Signaturer og definitioner	A-1
Direkte fundering på indbygget sandfyld	B-1
Boreprofil, boring B 1	1.1
Boreprofil, boring B 2	1.2
Boreprofil, boring B 3	1.3
Situationsplan	1.4

1 Undersøgelsens formål

For Energinet Gastransmission A/S er der i marts 2024 udført en geoteknisk undersøgelse for en M/R station ved Løgstørvej syd for Kongens Tisted.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe geologiske og geotekniske data i et sådant omfang, at der kan udarbejdes et funderingsprojekt for transformerstationen.

At beregne nedsivningskapaciteten for de intakte terrænnære aflejringer.

2 Projekt

Det er oplyst at den nye M/R station forventes at blive placeret i området mellem Løgstørvej og GI Hobrovej, samt at den vil omfatte et område på cirka 2.000 m².

Placeringen af de kommende bygninger og ventiler m.m. var ikke fastlagt på undersøgelsestidspunktet. Endvidere er det fremtidige terræn- og funderingsniveau for de kommende bygninger m.m. er ikke kendt. Dermed er den geotekniske undersøgelse principielt udført som en orienterende geoteknisk undersøgelse, men de geotekniske borer er placeret med henblik på at dække hele det potentielle stationsområde.

Det skal dog sikres, at de udførte geotekniske borer er tilstrækkelige for det endelige projekt når dette foreligger, jf. kapitel 11.

3 Mark- og laboratorieforsøg

Den 18. marts er der udført 3 forede, Ø 150 mm, geotekniske borer, benævnt B 1– B 3, som er afsluttet 8,0 m under nuværende terræn (m u.t).

Boringerne er afsat og efterfølgende indmålt med GPS.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen, bilag 1.4.

I borerne er der registreret laggrænser og udtaget omrørte jordprøver, samt udført vingeforsøg til bestemmelse af de kohæsive jordarters vingestyrke i intakt og omrørt tilstand, henholdsvis C_{fv} og C_{ivr} .

I forbindelse med det geotekniske feltarbejde er der udtaget miljøprøver i de geotekniske borer. Analyser og resultater for den miljøtekniske undersøgelse afrapporteres særskilt.

Der er installeret Ø 25 mm PVC-pejlerør med slidsefilter i borerne, så vand-spejlsniveauet kan holdes under observation.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning d. 18. marts 2024 og igen d. 25. marts 2024.

Efter det geotekniske feltarbejde er der udført nedsivningsforsøg. Resultatet af nedsivningsforsøgene er afrapporteret i afsnit 6.

Jordprøverne er bedømt i overensstemmelse med Dansk Geoteknisk Forenings "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse" af december 2021.

Jordprøvernes kalkindhold er vurderet med en 10 % saltsyreopløsning.

Det naturlige vandindhold, w , er bestemt på udvalgte jordprøver.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne, bilag 1.1 - 1.3.

De i rapporten anvendte signaturer og definitioner fremgår af bilag A-1.

4 Koter og koordinater

Alle koter refererer til Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90.

Terrænet ved borerne varierer mellem kote +44,8 m og +46,9 m, hvilket svarer til en højdeforskel på 2,1 m med fald fra syd mod nord.

Alle koordinater refererer til System U32EUREF89.

Terrænkoter og koordinater til borerne fremgår af boreprofilerne.

5 Jordbunds- og grundvandsforhold

I boring B 1 er der under 0,6 meter sandmuld truffet glacial smeltevandsler til 1,4 m u. t., hvor det afløses af glacialt morænesand til 6,8 m u. t. Herunder er der truffet glacialt moræneler til boringens bund 8,0 m u. t.

I boring B 2 og B 3 er der under hhv. 0,8 og 0,3 meter sandmuld truffet glacialt smeltevandssand til 3,2 og 3,3 m u. t., hvor det afløses af glacialt morænesand

til hhv. 7,3 og 4,3 m u. t. Herunder er der truffet glacialt moræneler til borer-
nes bund 8,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning,
og igen den 25. marts 2024, hvor der er målt de i Tabel 1 anførte vandspejl.

Tabel 1: Vandspejlsmålinger d. 18. marts og d. 25. marts 2024

Boring Nr.	Dato	Terraen Kote (m)	Vandspejlsniveau	
			Dybde (m.u.t)	Kote (m)
B 1	18.03.2024	+44,8	0,1	+44,7
	25.03.2024		1,1	+43,7
B 2	18.03.2024	+45,7	0,6	+45,1
	25.03.2024		0,7	+45,0
B 3	18.03.2024	+46,9	>4,1	< +42,8
	25.03.2024		1,1	+45,8

Vandspejlets beliggenhed må påregnes at være afhængigt af såvel årstid som
nedbør.

Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne, indtil udgravningsarbejdet be-
gyndes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvi-
ses der til boreprofilerne.

6 Nedsivningsforsøg

Der er udført nedsivningstest nær Kongens Tisted beliggende sydøst for Aars nordvest for Hobro. Beliggenheden fremgår af Figur 1. Disse test er udført for at undersøge alternativer til det tidligere undersøgte område ved Haverslev.



Figur 1 Oversigtskort med placering af de aktuelle nedsivningstest ved Kongens Tisted samt de tidligere nedsivningstest ved Haverslev.

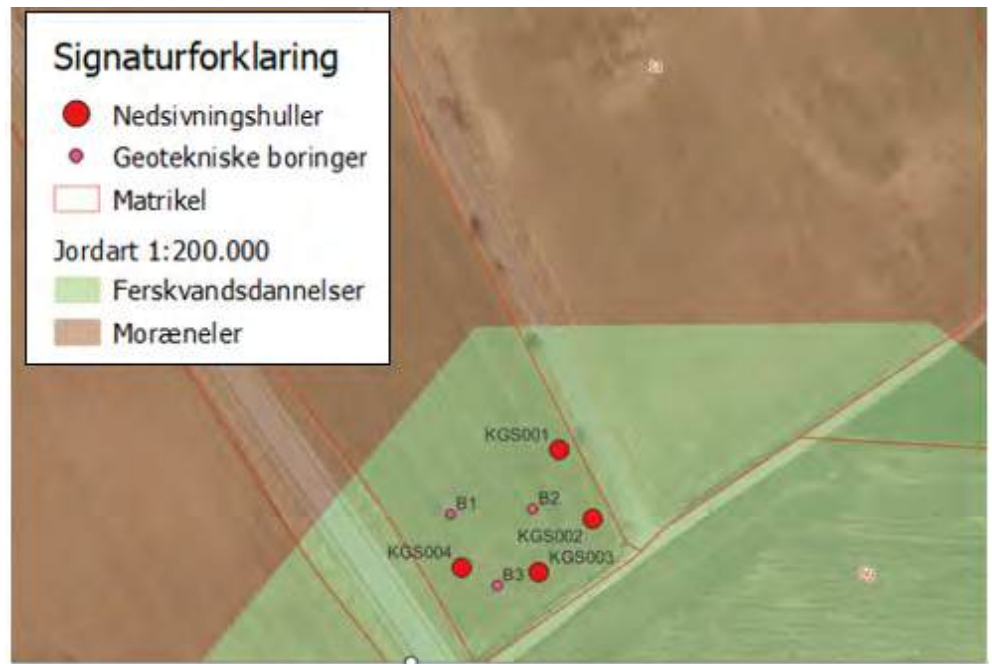
Nedsivningstestene er udført som en indledende screening af mulighederne for lokal håndtering af vand/nedbør vha. nedsivning. Nedsivningstestene er lavet efter Rørcentrets anvisninger: [Rørcenter-anvisning 016. Anvisning for håndtering af regnvand på egen grund.pdf](#)

Vurderingen af nedsivningsmulighederne belyses ved en feltundersøgelse, som omfatter fire test i håndgravede huller. Nedsivningstesten og resultaterne af disse beskrives nærmere i det følgende.

6.1 Udførelse og observationer

Den 26. marts 2024 udførte COWI nedsivningstest i fire håndgravede huller (KGS001, KGS002, KGS003 og KGS004) på matrikel 1e, Bonderup By, Kgs. Tisted.

Nedsivningshullerne var mellem 0,55 m og 0,7 m dybe. Udover disse blev der d. 18. marts 2024 udført tre geotekniske boringer med en dybde på 8 m u.t. Placeringen af nedsivningshuller og geotekniske boringer fremgår af Figur 2.



Figur 2 Placering af nedsivningshuller og geotekniske boringer.

Området omkring nedsivningstestene er morænelandskab, som jf. jordartskortet, består af varierende områder med ferskvandsdannelser, smeltevandssand og -grus, morænesand og -grus og moræneler, jf. Figur 2.

Lagfølgen er beskrevet i nedsivningshullerne som sandet muld med enkelte gruskorn i de øverste ca. 30 cm. Under muldet træffes sandet ler med enkelte gruskorn til bund af hullerne.

Geologi og grundvandsspejl i de tre geotekniske boringer er beskrevet i afsnit 5. Det skal dog bemærkes, at der i B1 altovervejende er truffet ler, mens der i B2 og B3 altovervejende er truffet smeltevandssand og det bemærkes, at der er truffet ca. 2,5 meter smeltevandssand under muldlaget. Smeltevandssandet underlejres af moræneler.

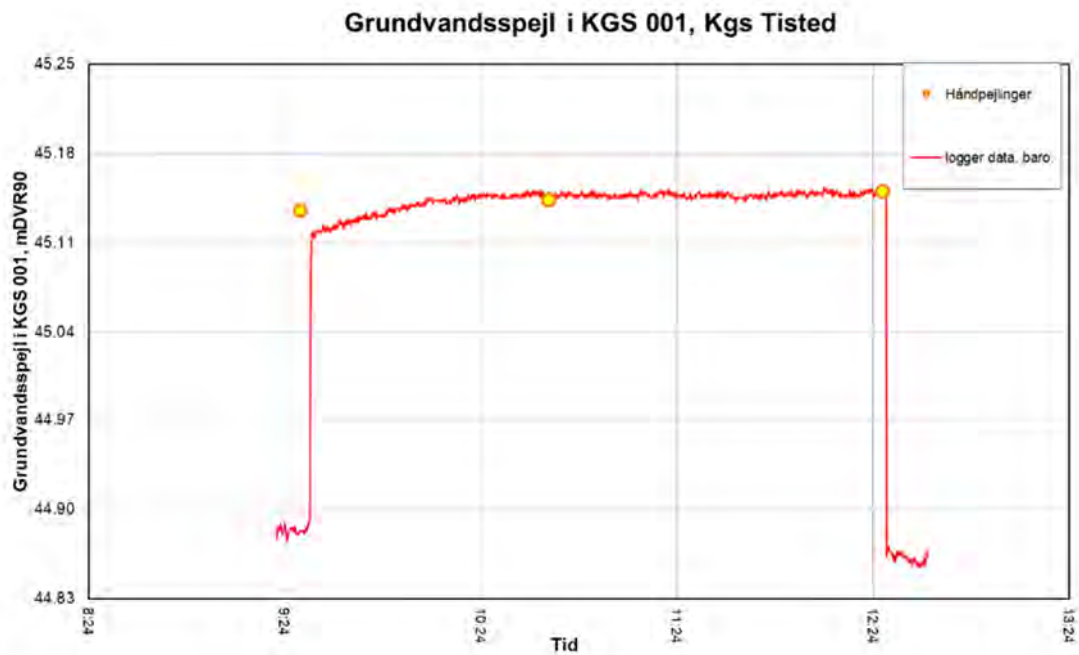
I nedsivningshul KGS001 blev der observeret et vandspejl på niveau med bunden af hullet (0,7 m u.t.) mens de resterende nedsivningshuller var tørre.

6.2 Tolkning af nedsivningsforsøg

Nedstik og loggerdata fra de fire nedsivningsforsøg er plottet som tidsserier i Excel.

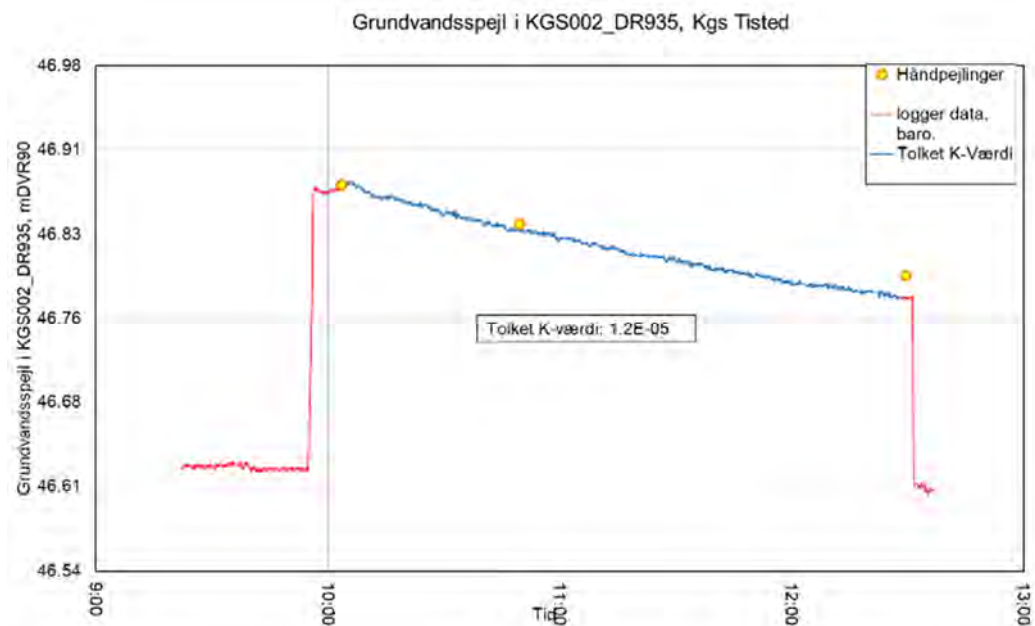
Nedsivningshastigheden tolkes ud fra den del af tidsserien, hvor nedsivningshastigheden er mest stabil og derfor giver den mest repræsentative K-værdi. Den del af tidsserien som er brugt til tolkning af nedsivningshastigheden, er markeret med blå.

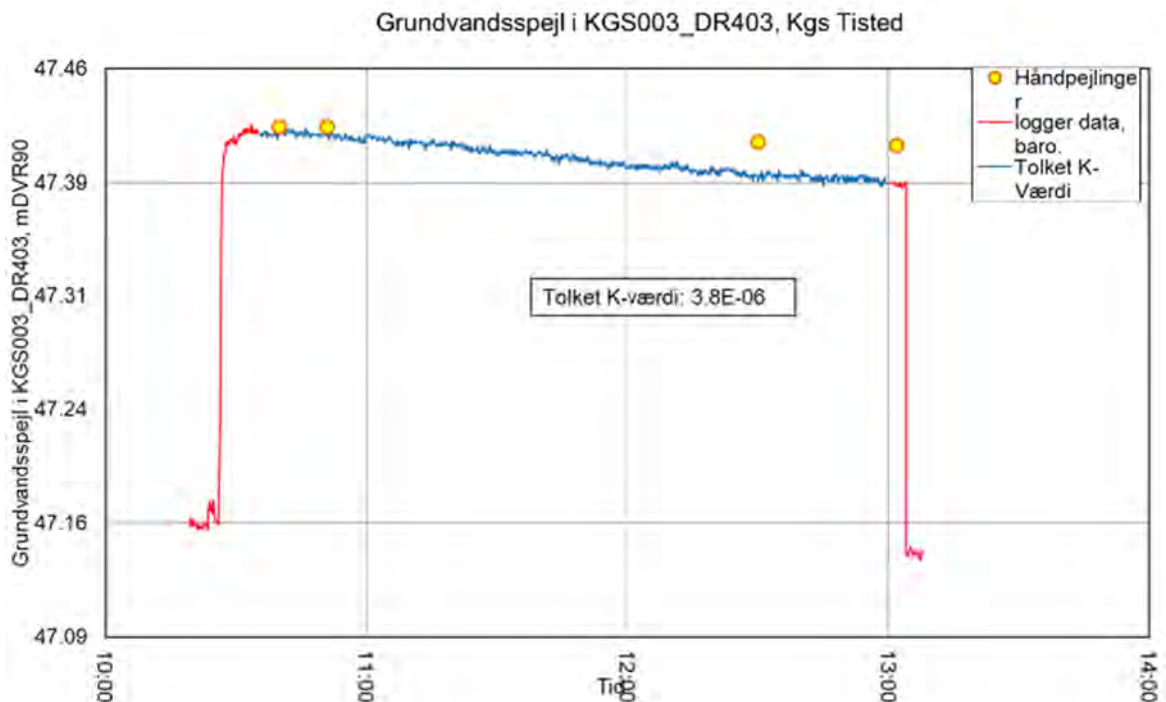
Nedsivningstesten KGS001 viste, at der ikke er et nedsivningspotentiale i punktet, da vandstanden i nedsivningshullet steg efter testen var startet, jf. Figur 3.



Figur 3 Loggerdata og nedstik i nedsivningshul KGS001.

Loggerdata og nedstik fra nedsivningstest KGS002 og KGS003 er præsenteret i Figur 4.



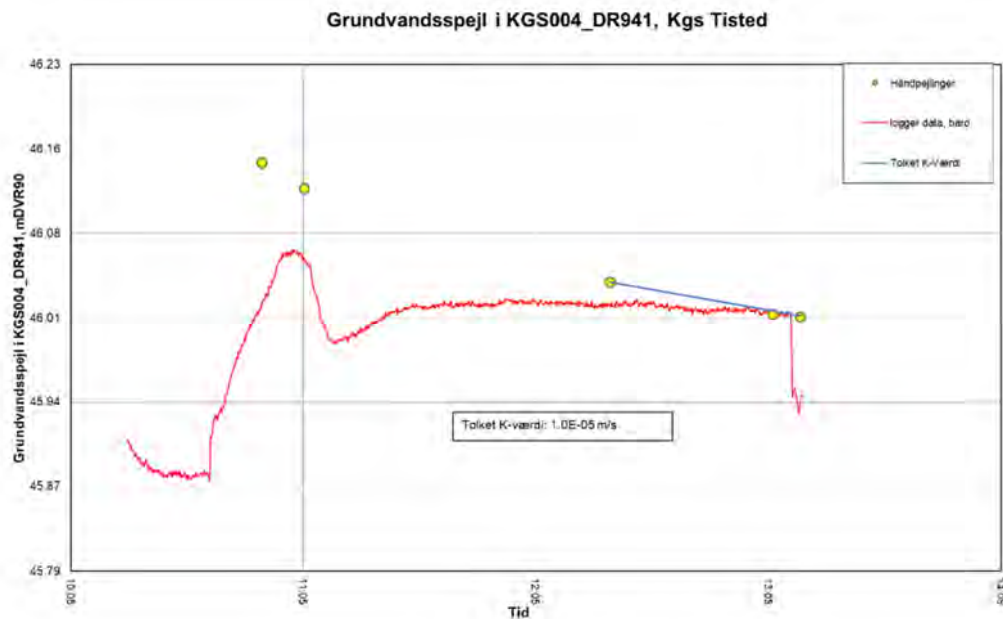


Figur 4 Loggerdata og nedstik fra KGS002 og KGS003.

K-værdien, og derved nedsivningshastigheden, fra de to test er fundet til hhv. $1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s og $3,8 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Vandstandsloggeren var defekt ved nedsivningstest i KGS004, hvorfor håndpejlingerne er anvendt til vurdering af K-værdien, og derved nedsivningshastigheden.

Typisk er den mest stabile og repræsentative del af tidsserien den sidste del af sænkingskurven, og derfor er de tre sidste nedstik benyttet i tolkningen., jf. Figur 5.



Figur 5 Loggerdata og nedstik fra KGS004. Loggerdata er fejlbehæftede og indgår ikke i tolkningen, der er lavet på baggrund af håndpejlinger.

På baggrund af testen er nedsivningshastigheden beregnet til $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s.

6.3 Sammenfatning – Nedsivningstests

K-værdien i de udførte tests varieret mellem $3,8 \cdot 10^{-6}$ m/s og $1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s. Den gennemsnitlige K-værdi for testene i KGS002 til KGS4 er $8,6 \cdot 10^{-6}$ m/s, og denne værdi anbefales benyttet til dimension af faskiner/nedsivningsbassin. Det skal dog bemærkes, at grundvandsspejlet må forventes at stå relativt terrænnært, jf. Tabel 1, og i meget våde perioder, som da borerne blev pejlet, må grundvandsspejlet forventes at stå mellem ca. 0,7 og 1,1 m u.t.

7 Funderingsforhold

7.1 Generelt

Funderingen skal dimensioneres og udføres i henhold til DS/EN 1997-1, Euro-code 7: Geoteknik - del 1: Generelle regler (EC 7, del 1), med tilhørende Nationalt annekse - Danmark, EN 1997-1 DK NA (DK-Anneks).

Der skal anvendes partialkoefficienter og korrelationsfaktorer, som anført i DK Anneks-A.

Den geotekniske undersøgelse viser, at projektet på det foreliggende grundlag kan behandles i Geoteknisk kategori 2, jf. EC 7, del 1, afsnit 2.1 og DK-Anneks K.

For det aktuelle projekt er der for de udførte borer i Tabel 2 angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, for fundamenter og afrømningsniveau, AFRN, for gulve.

Tabel 2: Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau, AFRN

Boring nr. Nr.	Terræn Kote (m)	OSBL og AFRN	
		Dybde (m.u.t)	Kote (m)
B 1	+44,8	0,6*	+44,2*
B 2	+45,7	0,8	+44,9
B 3	+46,9	0,3	+46,6

* *Der er truffet glaciale smeltevandsskæler med lave styrkeparametre under OSBL. OSBL kan dermed være beliggende under dette lag i kote +43,4 m.*

Med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den mest fordelagtige funderingsmetode for det aktuelle projekt at være direkte fundering på intakte aflejringer, hvor OSBL er beliggende over projekteret funderingsniveau, se afsnit 6.2.

Det fremtidige terræn- og funderingsniveau for de kommende bygninger m.m. er ikke kendt p.t., jf. kapitel 2. Såfremt det vælges at anlægge terrænet i niveau med det højt beliggende terræn ved den udførte boring B 3, forventes det, at terrænet ved de udførte borer B 1 og B 2 hæves. Med de konstaterede jordbundsforhold ved boring B 1 og B 2 vurderes den mest fordelagtige funderingsmetode for denne del af stationen dermed at være direkte fundering efter udskiftning af fyld og muld med indbygget sandfyld, se afsnit 6.3.

Afhængigt af det fremtidige projekt, herunder funderingsniveau og -last, kan det ligeledes vise sig nødvendigt at fundere under eller udskifte den trufne glaciale smeltevandssler i boring B 1 med indbygget sandfyld.

Såfremt der træffes leraflejringer med meget lave styrkeparametre ($c_{uk} < 30 \text{ kN/m}^2$) i udgravningsniveauet, bør der foretages en udskiftning med veldræ-nende friktionsmaterialer som bundsikringssand, se afsnit 6.3.

Såfremt der funderes på bæredygtige aflejringer over leraflejringer med lave styrkeparametre ($c_{uk} < 30 \text{ kN/m}^2$), skal der undersøges for gennemlokning.

For aflejringer svarende til de under OSBL trufne kan der ved dimensionering af fundamenter anvendes de i Tabel 3 angivne rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

I Tabel 3 er angivet rumvægte over og under vandspejlet (γ/γ'), plan friktions-vinkel (ϕ_k), udrænet forskydningsstyrke (c_{uk}), effektiv friktionsvinkel og kohæ-sion (ϕ'_k og c'_k) samt konsolideringsmodul (E_{oed}).

Værdierne er fastlagt på grundlag af målinger, erfaringer og skøn.

Tabel 3: Rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre

Jordart	γ/γ' (kN/m^3)	ϕ_k (°)	c_{uk} (kN/m^2)	ϕ'_k (°)	c'_k (kN/m^2)	E_{oed} (MN/m^2)
Ler, Gc	18/8	-	25	28	3	10
Sand, Gc	18/10	34	-	34	0	20
Morænesand, Gc	20/10	35	-	35	0	30
Moræneler, Gc	21/11	-	120	28	10	20

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. i EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

I anvendelsesgrænsetilstanden kan der forudsættes trykspredning 2:1 (lod-ret:vandret) ned gennem jordlagene.

Hvor der funderes over leraflejringer med lave styrkeparametre under OSBL, skal der undersøges for gennemlokning, hvor der forudsættes trykspredning på 4:1 (lodret:vandret).

Ved fundering på vekslende aflejringer af ler og sand skal fundamenterne dimensioneres for en fundering på hver af de 2 aflejringer. Den mindste bæreevne er dimensionsgivende. Ved fundering i indbygget sandfyld og hvor afstanden fra fundamentsundersiden til oversiden af de intakte aflejringer er mindre end fundamentsbredden, skal fundamenterne ligeledes dimensioneres for både den indbyggede sandfyld og de underliggende, intakte aflejringer.

Stribefundamenterne skal armeres i over- og undersiden for at imødegå ekstra-spændinger fra temperatur, svind og differenssætninger.

Armeringen bør bestå af ribbestål med et armeringsareal på mindst 0,2% af betonens tværsnitsareal, fordelt med halvdelen foroven og forneden.

7.2 Direkte fundering på intakte aflejringer

Der funderes direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

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

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld som beskrevet i kapitel 9.

Med de aktuelle jordbunds- og vandspejlsforhold anbefales den permanente tørholdelse af bygningen sikret ved etablering af omfangsdræn. Omfangsdrænet placeres i niveau med fundamentsundersiden, og forbindes til kloak.

Dræningen skal udføres i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Standards "Norm for dræning af bygværker m.v." DS 436, gældende udgave.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

7.3 Direkte fundering på indbygget sandfyld

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret, ren sandfyld. Ved fundering over leraflejringer med lave styrkeparametre, jf. tabel 2, kan det vise sig nødvendigt at udskifte de "slappe" lag til fornøden dybde. Udskiftningen udføres efter de på bilag B-1 og i kapitel 8 givne retningslinjer.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

Der kan herefter funderes direkte i den indbyggede sandfyld.

Hvor afstanden fra fundamentsundersiden til oversiden af de intakte aflejringer er mindre end fundamentsbredden, skal fundamenterne dimensioneres for både den indbyggede sandfyld og de underliggende, intakte aflejringer.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på den indbyggede sandfyld som vist på bilag B-1.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

8 Udførelse

8.1 Midlertidig grundvandssænkning

Da der skal graves i sand under grundvandsspejlet, er en midlertidig grundvandssænkning nødvendig for at bevare udgravningsbund og -sider intakte, samt at muliggøre en effektiv komprimering af evt. sandfyld, som skal indbygges.

Med de trufne jordbunds- og vandspejlsforhold forventes udgravningsbunden at bestå af sand eller ler.

Den midlertidige grundvandssænkning i sandaflejringerne vurderes mest hensigtsmæssigt udført med filterkastede sugespidses tilsluttet et effektivt vakuum-pumpeanlæg. Afhængigt af vandmængden kan det dog vise sig nødvendigt at supplere eller erstatte sugespidsesne med en eller flere filterboringer.

I leraflejringerne kan tørholdelsen af udgravningsbunden sikres ved simpel lænsning ved brug af drænrender i leret, som fører vandet til en pumpeump, hvorfra vandet pumpes bort.

Driftstop eller manglende effektiv grundvandssænkning kan medføre, at udgravningsbunden og sider ikke kan bevares intakte, og at udgravningen oversvømmes og jordbunden mister sin bæreevne. Kontinuerlig drift af anlæg til grundvandshåndtering skal derfor sikres med nødstrømsanlæg og alarm.

En midlertidig grundvandssænkning skal følges nøje, da den kan give sætnings-skader på nærliggende konstruktioner, der er funderet over sætningsgivende aflejringer.

Udledning af vand fra grundvandssænkninger i forbindelse med byggearbejder kræver myndighedsgodkendelse jf. LBK nr. 1218 af 25/11/2019 - Miljøbeskyttelsesloven, hvis det oppumpede vand ledes til recipient. Alternativt kan det oppumpede vand ledes til rensningsanlæg via eksisterende kloaksystem. Sidstnævnte skal aftales med myndigheden og den lokale forsyning.

8.2 Udgravning

Såfremt jordbundsforholdene overalt svarer til de i borerne truffne, forventes udgravningsarbejdet at kunne udføres uden særlige problemer, såfremt der er etableret en effektiv, midlertidig grundvandssænkning, som beskrevet i afsnit 7.1.

Eventuel løsnet, opblødt eller frossen jord skal bortgraves, inden der støbes fundamenter og indbygges sandfyld.

9 Tilfyldning

Som tilfyldning under gulve og fundamenter foreslås der anvendt ren sandfyld.

Sandfylden kan være som bundsikringssand og -grus (BL II) med et uensformighedstal, $U = d_{60}/d_{10}$, på mindst 2,5, et maksimalt finstofindhold (kornstørrelse $< 0,063$ mm) på 9 % og ingen korn større end 90 mm. Herudover må sandfylden ikke indeholde klumper af ler, silt eller organisk materiale.

Sandfylden indbygges med egnet komprimeringsudstyr i lag af maksimalt 30 cm.

Det anbefales at anvende de i Tabel 4 anførte krav til komprimeringsgrader, som forudsætter, at der måles med isotopsonde.

Tabel 4: Krav til komprimeringsgrader (isotopsonde) for sandfyld over og under fundamentsunderkant, FUK

Niveau	Vibrationsindstampning	
	Middelværdi	Mindste værdi
Over FUK	93,0 %	90,0 %
Under FUK	95,0 %	92,0 %

Middelværdien bestemmes som gennemsnittet af mindst 5 forsøg, og ingen enkeltværdi må være mindre end mindsteværdien.

Ved komprimeringen er det vigtigt, at sandfylden har et vandindhold omkring det optimale.

Bundsikringssand og -grus indbygget efter ovenstående retningslinjer kan påregnes at have de i Tabel 5 angivne rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

I tabellen er angivet rumvægte over og under vandspejlet (γ/γ'), plan friktionsvinkel (ϕ_k) og konsolideringsmodul (E_{oed}).

Værdierne er fastlagt på grundlag af erfaringer og skøn.

Tabel 5: Rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre for indbygget bundsikringssand og -grus over og under fundamentsunderkant, FUK

Niveau	γ/γ' (kN/m ³)	ϕ_k (°)	E _{oed} (MN/m ²)
Over FUK	18/10	36	40
Under FUK	18/10	38	50

Hvis der anvendes et andet materiale end bundsikringssand og -grus, skal parametrene i tabel 5 revideres.

10 Kontrol

I forbindelse med udgravnings- og funderingsarbejdet skal der udføres geotekniske kontrolundersøgelser, jf. EC 7, del 1, kapitel 4.

Det skal sikres, at grundvandsspejlet er sænket mindst 0,5 m under udgravningsniveau inden udgravningsarbejdet begyndes.

Fundamentsudgravninger og afrømningsniveau skal inspiceres til kontrol af, at der overalt funderes direkte eller indbygges sandfyld på intakte aflejringer svarende til de under OSBL truffe, og med de forudsatte styrkeparametre.

Det skal sikres, at fundamenterne overalt funderes i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn.

Det skal ved kontrol sikres, at den indbyggede sandfyld opfylder kravene med hensyn til kvalitet og komprimering.

Hvor der funderes direkte på intakte aflejringer, skal afrømningsniveau inspiceres til kontrol af, at gulve udlægges på intakte aflejringer svarende til de under AFRN truffe.

11 Jordhåndtering

I henhold til Jordforureningslovens § 50 kan der blive stillet særlige krav til håndtering af eventuel forurenede jord, som deponeres udenfor matriklen.

Disse forhold kan have væsentlig indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor de anbefales afklaret så hurtigt som muligt, og inden byggeriet begyndes.

En forurening vil oftest være kortlagt af regionen medmindre der er tale om et lettere forurenede areal. Kortlægningen fra regionen sker på to vidensniveauer:

V1: Et areal vil blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktivitet, der kan have forårsaget forurening på arealet. Arealet er altså kortlagt på baggrund af en mistanke om forurening.

V2: Et areal vil blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet. Arealet er altså kortlagt på baggrund af undersøgelser foretaget på stedet.

12 Supplerende undersøgelser

Når der foreligger et konkret projekt for et byggeri, skal det vurderes, om de udførte geotekniske undersøgelser er tilstrækkelige for det aktuelle projekt. Omfanget af eventuelle supplerende geotekniske undersøgelser vurderes, jf. EC 7, del 2 og DK-Anneks K2.

13 Geoteknisk projekteringsrapport

Der skal udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som samler den geotekniske projektering - herunder forudsætninger, parametre, beregninger og resultater, jf. EC 7, del 1, afsnit 2.8.

Projekteringsrapporten skal endvidere indeholde en plan for kontrol, overvågning og vedligeholdelse.

Såfremt det iht. kapitel 11 vurderes, at der ikke er behov for supplerende geotekniske undersøgelser, danner nærværende geotekniske undersøgelsesrapport grundlag for den geotekniske projekteringsrapport.

14 Sløjfning af boringer

I følge Miljøministeriets "Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land" (BEK nr. 1260 af d. 28/10-2013) påhviler det ejeren af boringerne, det vil sige bygherre, at sørge for sløjfning af geotekniske boringer senest 1 måned efter brugen er ophørt. Sløjfning af boringer er med til at sikre, at der ikke kan ske forurening af grundvandet, og skal udføres i henhold til reglerne i ovenstående bekendtgørelse."

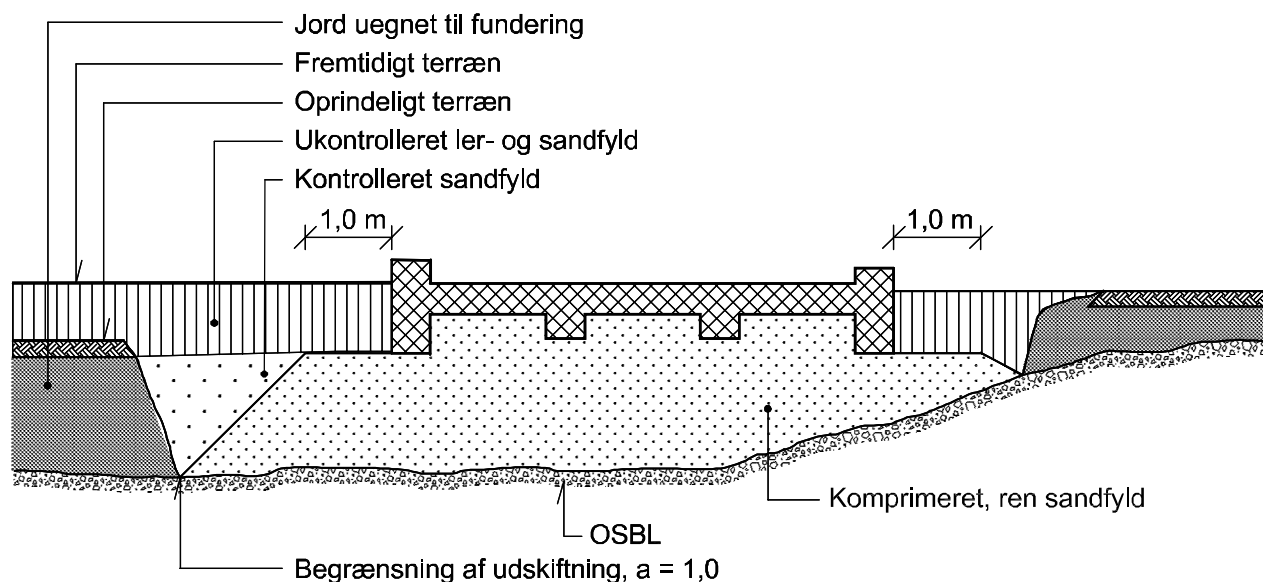
15 Afsluttende bemærkninger

I det omfang det ønskes, står COWI til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

De udtagne jordprøver opbevares 2 uger fra dags dato, hvorefter de bortkastes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

SIGNATURER					
Boreprofil		Jordart		Situationsplan	
Pejlerør				Geologiske forkortelser	
				Aflejring: Br Brakvand Fe Ferskvandsaflejring Fl Flydejord Fy Fyld Gl Gletscheraflejring Ma Marin aflejring Ne Nedskylsaflejring Ov Overjord Sk Skredjord Sm Smeltevandsaflejring Vi Vindaflejring * Henvisning til rapport Alder: Re Recent Pg Postglacial Sg Senglacial Is Interstadial Gc Glacial Ig Interglacial Te Tertiær Kt Kridt Tertiære aflejringer: Mi Miocæn Ol Oligocæn Eo Eocæn Pl Paleocæn Da Danien Kridtaflejringer: Se Senon	
I moræneaflejringer må der forventes varierende indhold af sten og blokke, selv om det ikke fremgår af borerne.					
DEFINITIONER					
Signatur	Begreb	Forkort.	Enhed	Definition	
	Vandindhold	w	%	Vandvægt i % af tørstofvægt	
	Flydegrænse	w _l	%	Vandindhold ved flydegrænse	
	Plasticitetsgrænse	w _p	%	Vandindhold ved plasticitetsgrænse	
	Plasticitetsindeks	I _p	%	w _l - w _p	
	Rumvægt	γ	kN/m ³	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen	
	Glødetab	gl	%	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægt	
	Reduceret glødetab	gl _r	%	gl - ka	
	Kalkindhold	ka	%	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægt	
	Kalkindhold			Reaktion m. saltsyre: - = kalkfrit; (+) = svagt kalkholdigt + = kalkholdigt, ++ = stærkt kalkholdigt	
	Photo Ionisation Detector	PID		Poreluftsmåling	
	Vingestykke, intakt	c _{fv}	kN/m ²	Vingestykke i intakt jord	
	Vingestykke, omrørt	c _{vr}	kN/m ²	Vingestykke i omrørt jord	
	CPT	q _c , f _s , u	MPa	Spidsmodstand, overflademodstand, poretryk og	
	Sonderingsmodstand, svensk rammesonde eller let rammesonde	f _r	%	friktionsforhold	
	Sonderingsmodstand, SPT, lukket/åben	R _{rs}	N ₂₀	Antal slag pr. 20 cm nedsynkning	
	Sonderingsmodstand, SPT, lukket/åben	SPT	N ₃₀	Antal slag pr. 30 cm nedsynkning	
Udarbejdet: SORR		Kontrolleret: SPN		Godkendt: KTBR	
				Dato: 31.08.2017	
				Side 1 af 1	
COWI		SIGNATURER OG DEFINITIONER			Bilag A-1

PRINCIPSKITSE FOR LET BYGGERI



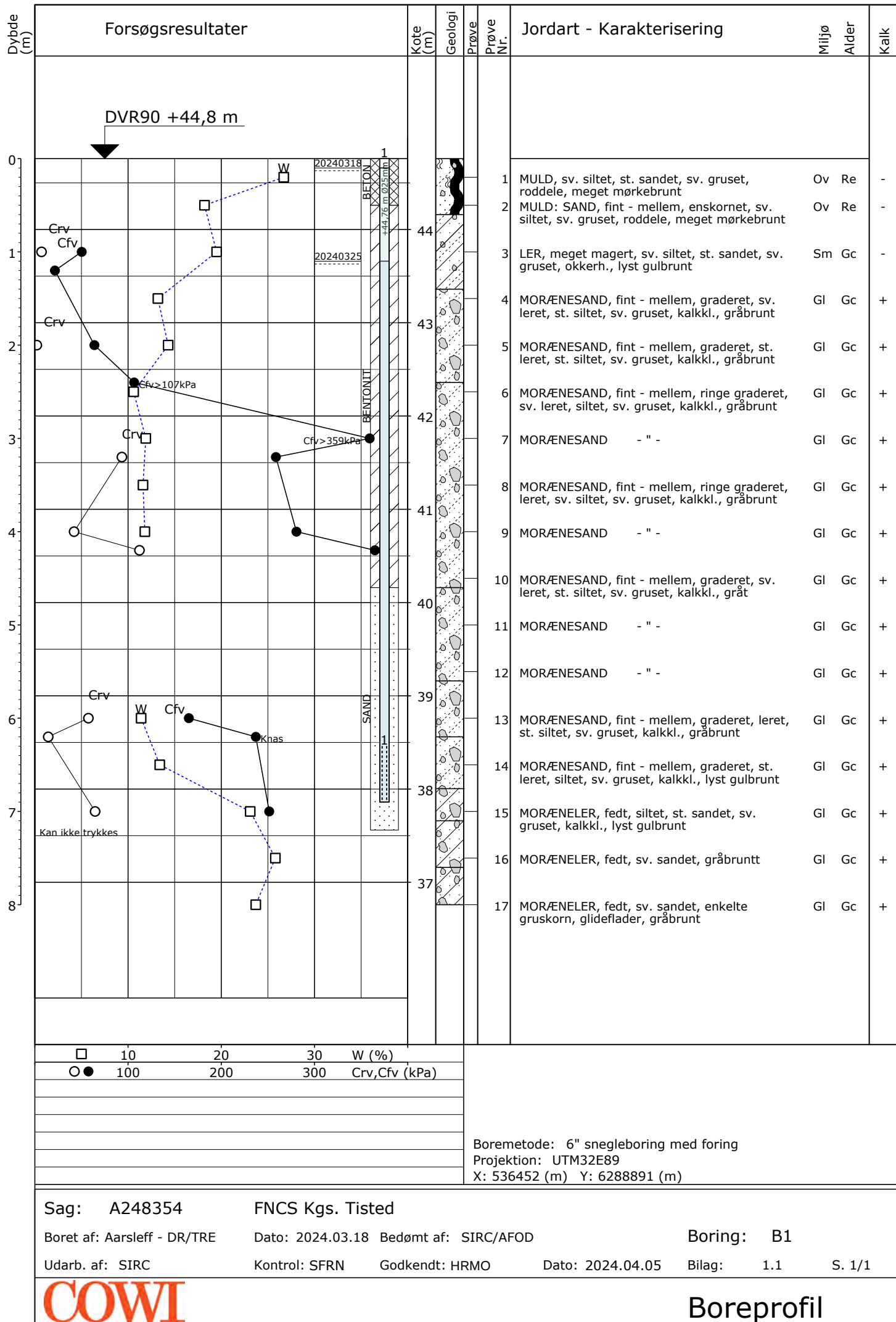
Udførelse

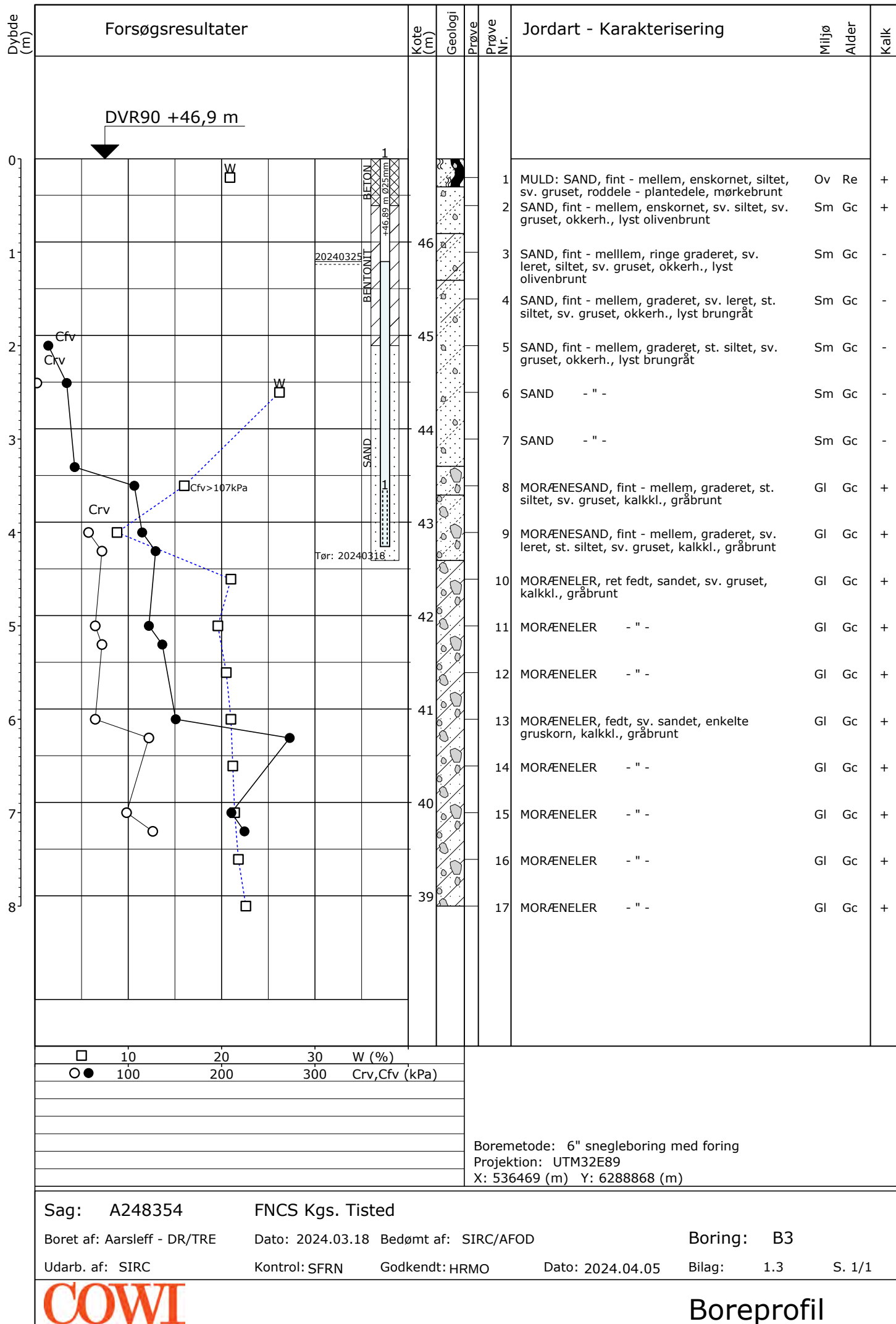
Samtlige aflejringer over overside bæredygtige lag, OSBL, udskiftes med ren sandfyld, der udlægges i lag af højst 30 cm's tykkelse under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringsgrader.

Derefter udføres normal direkte fundering i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn. Gulve inklusive kapillarbrydende lag udlægges direkte på den indbyggede sandfyld.

Udskiftningen føres udenfor fundamenterne, således at stabilitets- og bæreevnekriterierne er overholdte. Ved moderate belastninger kan dette normalt forventes med et udskiftningsprofil som vist på ovenstående principskitse.

Udarbejdet: NND	Kontrolleret: PKM	Godkendt: BES	Dato: 24-08-07	Side 1 af 1
COWI		DIREKTE FUNDERING PÅ INDBYGGET SANDFYLD		Bilag B-1







Fasttrack National Compressor Stations
Kongens Tisted
Situationsplan, jordbundsundersøgelse

COWI

COWI A/S
Nupark 51
7500 Holstebro

Telefon 56 40 00 00
Telefax 56 40 99 99
www.cowi.dk

Udarb.	SFRN	ATR-nr.	A248354
Kontr.	HRMO	Mål	1:1000
Godk.	HRMO	Dato	12-04-2024

Bilag nr.

Rev.

1.4

1.0

DATO	30.07.2024
SAG NR.	231006
REF.	MTBO/AMJ

Feltbesigtigelse ifm. etablering af tilbageførselsanlæg for Fast Track Biogas – matr. nr. 1e, Ved Gammel Hobrovej 5, Bonderup By, Kgs. Tisted, 9610 Nørager.

Indledning

For bedre at kunne udnytte Danmarks store biogaspotentiale, ønskes der opført et tilbageførselsanlæg, der kan transportere lokalt produceret biogas fra gasdistributionsnettet til gastransmissionsnettet.

Energinet planlægger at etablere op til 7 tilbageførselsanlæg, hvor et af disse er beliggende på matr. nr. 1e, ved Gammel Hobrovej 5 ved Kongens Tisted.



Figur 1. Oversigtskort over placering af projektområdet, markeret med blå markering, nordvest for Hobro. Anlægget etableres i den sydlige del af matr. nr. 1e.

Projektbeskrivelse

Projektet indebærer bebyggelse af et større areal beliggende mellem marker, samt enkelte grønne områder og §3-beskyttede naturtyper, hvorfor det ønskes undersøgt om etablering af projektet kan påvirke forhold som fredede eller beskyttede arter- og naturtyper, samt spredning af arter gennem økologiske forbindelser.



Figur 2. Oversigtskort over 'placering af tilbageførselsanlægget på matr. nr. 1e i den sydligste del af matriklen.

Projektområdet ligger på matr. nr. 1e, nord for den lille by Nørager, mellem Aars og Hobro.

Mod syd, vest og øst grænser projektområdet op til marker. Nord for matriklen er en landejendom med frilandsgrise beliggende.

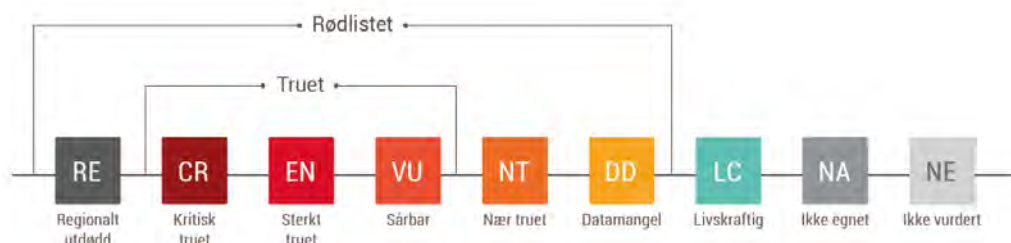
Projektområdet er beliggende i landzone og matr. nr. 1e er omfattet af Rebild Kommuneplan 2021-2033 /1/.

Der er indledningsvist udført en skrivebordskortlægning efterfulgt af en besigtigelse af området. Nærværende notat beskriver hhv. den indledende skrivebordskortlægning samt registreringer og observationer ifm. besigtigelsen af området d. 14. maj 2024.

Skrivebordskortlægning

Forud for feltbesigtigelsen er der blevet foretaget en kortlægning af projektområdet, hvor der bliver redegjort for områdets vand- og jordbundsforhold, fredninger- og Natura 2000 samt § 3-beskyttede naturtyper. Derudover fremgår en kortlægning af registrerede fredede og beskyttede arter, jf. Habitatdirektivet, inden for og i umiddelbar nærhed af projektområdet. De enkelte arter vil, når de beskrives første gang, fremgå med deres videnskabelige artsnavn og trusselsstatus, baseret på IUCN's globale klassificeringssystem, som fremgår af figur 3 /2/.

De registrerede arter vil endvidere blive introduceret med fokus på hvordan de indgår i hhv. EU's Habitatdirektiv og Artsfredningsbekendtgørelsen. Endvidere er økologiske forbindelser og nærliggende beskyttede eller på anden måde relevante områder blevet kortlagt.



Figur 3: Oversigt over IUCN's klassificeringssystem, som benyttes til at vurdere arters rødlistestatus.

Til skrivebordskortlægningen blev følgende værktøjer benyttet (se referencer):

- Rebild Kommuneplan 2021-2033 - udpegninger af økologiske forbindelser /1/.
- IUCN klassificeringssystem /2/
- Danmarks Arealinformation /3/
- Naturdata /4/
- Organisationen Arter (arter.dk), som er udviklet i samarbejde mellem Statens Naturhistoriske Museum, Miljøstyrelsen, Naturhistorisk Museum Århus og DanBIF /5/
- Danmarks Nationale Artsportal (naturbasen.dk) /6/

Natur- og miljøforhold

Vand og jordbund

Projektområdet er beliggende inden for område med drikkevandsinteresser (OD) og uden for indvindingsopland.

Det nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er beliggende ca. 3,9 km sydøst for projektområdet. Den nærmeste vandforsyningsboring (DGU nr. 48-727) er beliggende ca. 1,2 km sydvest for projektområdet.

Projektområdet er ikke omfattet af områdeklassificeringen og er ikke yderligere forureningskortlagt.

Fredninger og Kulturarv

Ca. 800 m nordvest for projektområdet er nærmeste fredede område beliggende. Fredningen vedrører: Kongens Tisted Kirke, registrerings nr. 01834.03.

Endvidere er der to fredede fortidsminder sydøst for projektområdet:

- Rundhøj og stenbygget grav fra oldtiden (dateret 3.950 – 501 f.Kr.)
Sted- og lokalitetsnr. 120208-49, fredningsnr. 1610119.
Afstand fra projektområdet til beskyttelseslinje: 140 m.
- Rundhøj fra oldtiden (dateret 250.000 f.Kr. – 1.066 e.Kr.)
Sted- og lokalitetsnr. 120208-50, fredningsnr. 1610120.
Afstand fra projektområdet til beskyttelseslinje: 390 m.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Der er fire beskyttede sten- og jorddiger i umiddelbar nærhed af projektområdet. Disse er beliggende hhv. ca. 103 m. sydvest for projektområdet (dige A), ca. 390 m. sydvest for projektområdet (dige B), ca. 400 m nord for projektområdets nordlige hjørne (dige C) og ca. 500 m. nordvest for projektområdet (blev ikke besigtiget), se figur 4.

Natura 2000

Det nærmeste Natura 2000-område er beliggende ca. 7 km vest/sydvest for projektområdets sydligste hjørne, Natura 2000 område nr. 30 – Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals Ådal samt habitatområde nr. 30 – Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, Skravad Bæk.

Endvidere er der et Natura 2000-område beliggende ca. 7,2 km nord for projektområdet, Natura 2000-område nr. 15 – Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal samt habitatområde 15 af samme navn.

§ 3-beskyttede naturtyper

Ca. 460 m nordøst for projektområdet, er et § 3-beskyttet vandløb beliggende – Bonderup Bæk som er en del af Lerkenfeld Å vandløbssystem. Dette vandløb er omringet af en mosaik af § 3-beskyttede naturtyper, med både mose, eng, overdrev og hede.

Endvidere er der to § 3-beskyttede søer beliggende hhv. 410 m sydvest (sø A) og 645 m sydøst (sø B) for projektområdet, hvoraf den ene er omringet af § 3-beskyttet mose, se figur 4.



Figur 4. Vejledende overblik over projektområdet i forhold til § 3-beskyttede naturtyper. If. Danmarks Arealinformation repræsenterer farverne følgende: Rød skravering = § 3-mose; gul skravering = § 3-overdrev; grøn skravering = § 3-eng; lilla skravering = § 3-overdrev; blå skravering (markeret m. blå cirkler) = § 3-sø; blå stiplede linje = § 3-vandløb; fuldt optegnet gul linje = beskyttede sten- og jorddige.

Økologiske forbindelser

Mange arter har behov for at sprede sig til forskellige habitater i jagten på mere gunstige forhold, udveksling af gener med metapopulationer samt i jagten på føde. Af denne årsag medtages de økologiske forbindelser nær projektområdet, i en vurdering af spredningspotentialet mellem interne og eksterne naturområder.

Rebild Kommune har udarbejdet et Grønt Danmarkskort /1/, hvoraf bl.a. økologiske forbindelser fremgår. Kortet er brugt til at danne overblik over sammenhængende natur og til vurdering af potentielle arters spredningspotentiale. Projektområdet er beliggende uden for økologiske forbindelser i et mark areal. Dog er projektområdet omsluttet af hhv. økologiske- og potentielle økologiske forbindelser, se figur 5. Nord/øst for projektområdet er der registreret en potentiel økologisk forbindelse i en afstand af ca. 390 m. Derudover er der registreret en økologisk forbindelse i en afstand af ca. 570 m sydøst for projektområdet. Vest for projektområdet, i en afstand af ca. 1.400 m, er der registreret en økologisk forbindelse som strækker sig som et smalt bælte.

De økologiske forbindelser er dannet på baggrund af tendenser og således kan stokastiske hændelser ikke udelukkes ift. artsregistreringer.



Figur 5. Oversigtskort over projektområdet i forhold til økologiske og potentielle økologiske forbindelser, samt registrerede paddearter. Jf. Grønt Danmarkskort repræsenterer farverne følgende: Grøn = økologisk forbindelse; grøn stribet = potentiel økologisk forbindelse. Projektområdet er markeret med blå firkant. Gule prikker indikerer placeringerne for registreringer jf. Arter.dk og Naturdata.

Registrerede arter

Jf. Naturdata er der ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet, i en radius af ca. 1 km fra projektområdet. Imidlertid er der jf. Arter.dk, registreret flere fuglearter samt en enkelt pattedyrsart, se skema i bilag 1.

Inden for den økologiske forbindelse sydøst for projektområdet findes der en mosaik af § 3-beskyttede naturtyper og spredt i dette område er der registreret flere paddearter jf. Naturdata /4/ og Arter.dk /5/; Stor Vandsalamander, *Triturus cristatus* (LC), Lille Vandsalamander, *Lissotriton vulgaris* (LC), Spidssnudet frø, *Rana arvalis* (NT), Butsnudet frø, *Rana temporaria* (NT) og Springfrø, *Rana dalmatina* (LC), se figur 5 samt skema i bilag 1.

Alle arterne er fredede jf. artsfredningsbekendtgørelsen. Stor vandsalamander, spidssnudet frø og springfrø er endvidere beskyttet jf. habitatdirektivets bilag IV. Butsnudet frø er endvidere beskyttet jf. habitatdirektivets bilag V /5/.

Generelt om EU's Habitatdirektiv

Habitatdirektivets mål er at beskytte den biologiske diversitet ved at bevare specifikke arter og naturtyper, som er sjældne, truede eller særegne på europæisk niveau. Direktivet pålægger derfor Danmark at opretholde en gunstig bevaringsstatus for de udvalgte arter. En arts bevaringsstatus anses for gunstig, når:

- Data om artens bestandsudvikling viser, at arten på lang sigt vil kunne opretholde en levedygtig bestand i sine naturlige levesteder,
- Artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang eller forventes at blive reduceret inden for en overskuelig fremtid,
- Der findes, og sandsynligvis fortsat vil være, tilstrækkeligt store levesteder til at bevare artens bestande.

EU's habitatdirektiv bilag IV

Bilag IV-arter er de arter, der er nævnt i EU's habitatdirektiv bilag IV. Det er ulovligt med vilje at indfange eller dræbe disse arter. Der er også forbud mod at opbevare, transportere, handle med, bytte, udbyde, overdrage, konservere eller udstille bilag IV-arter. Desuden er arternes yngle- og rasteområder også beskyttet. Reglerne om beskyttelse af bilag IV-arter betyder, at land- og skovbrug skal planlægge deres aktiviteter på en måde, der ikke forringer dyrenes levevilkår. Reglerne kræver også, at myndighederne sikrer, at de ikke tillader eller planlægger aktiviteter, der kan skade dyrenes yngle- eller rasteområder. Under skrivebordskortlægningen i forbindelse med dette projekt, blev der, som tidligere nævnt, fundet følgende arter som er opført på EU's habitatdirektiv bilag IV:

Stor vandsalamander er ca. 10 til 15 cm lang fra snude til halespids. Den har en mørk overside med små hvide vorter på siden, og en gullig underside. Stor vandsalamanders levesteder og rasteområder er primært på land, nær små vandhuller, hvor de yngler. De trives bedst i habitater med gode skjulesteder, gerne med store mængder af dødt ved. De opholder sig oftest nær yngleområdet eller i en afstand på et par hundrede meter herfra. Enkelte individer kan dog have en spredningsradius på op til 1 km fra sit yngleområde /6/.

Spidssnudet frø er en langbenet frø som måler 4-7 cm fra snudespids til gat. Den er en ud af tre arter af brune frøer, hvilket resulterer i at den let kan forveksles med de lignende arter: Butsnudet frø og springfrø. Unikt karakteristika for spidssnudet frø er tydelige brune, næsten sorte pletter langs kroppens sider, mens undersiden er hvid eller hvidlig. På oversiden har den nogle tydelige tværbånd og omkring hoved har den nogle markante trommehinder som næsten syner på størrelse med øjets diameter. Der er derudover en mørk stribe fra næsebor til tinding omkring frøens ansigt.

Et væsentligt habitat for spidssnudet frø er lysåbne våde enge uden for højt græsningstryk og med relativ høj tæthed af vandhuller og andre vådområder. De yngler fra midt marts til midt april og foretrækker desuden at yngle i vandhuller med vandplanter, som æggene kan hænge fast i. Æggene lægges i et mindre, lavvandet og soleksponeret del af ynglevandhullet. Spredningsradius for spidssnudet frø kan varierer fra få meter til over 1 km. Spidssnudet frø er i dvale fra oktober til marts /5,6/.

Springfrøen er en langbenet frø, som måler 4 til 6 cm for hanner og 5 til 7 for hunner, fra snudespids til gat. Springfrøen er ligesom spidssnudet frø en af de tre arter brune frøer som ligner hinanden. På samme måde som spidssnudet frø, har springfrøen nogle mørke striber fra næsebor til tinding. Hos springfrøen bliver disse striber dog bredere efter øjet og dækker typisk hele tinding området. Unikt karakteristika for springfrø er dens lange ben med tydeligt markerede tværbånd. Et andet unikt karakteristika er dens fodrods knude på inderste tå. Springfrø yngler fra midt marts til midt april og foretrækker at yngle i vandhuller beliggende i eller nær løvskov eller blandingsskov. Ud over skovvandhuller kan den f.eks. yngle i markvandhuller, men jo længere væk de befinder sig fra skoven, desto færre æg vil arten lægge i dem. Den yngler overvejende i relativt lysåbne og ikke alt for skyggede vandhuller. Når æggene er lagt gemmer springfrøen sig på bunden af vandhullet indtil maj måned, hvor den begynder at søge efter føde. Den går i dvale fra oktober til marts /5/. Springfrøen vandrer 100-700 meter fra ynglehullerne /5/. Den trives dårligt i områder med forurening, fisk og udsatte ænder, hvilket gør sig gældende får en overvejende del af paddearter /5,6/.

EU's habitatdirektiv bilag V

Habitatdirektivet omfatter også flere arter, hvor indsamling og udnyttelse kan tillades, så længe deres gunstige bevaringsstatus opretholdes. Beskyttelsen af disse arter er reguleret af habitatdirektivets artikel 15. I Danmark inkluderer dette arter som skovmår og flodkrebs. Disse arter er opført i habitatdirektivets bilag V, men de er ikke omfattet af habitatbekendtgørelsens regler om strengt beskyttede arter. Beskyttelsen af bilag V-arterne reguleres i stedet af reglerne i jagt- og vildtforvaltningsloven, naturbeskyttelseslovens § 30 og artsfredningsbekendtgørelsen. Under skrivebordskortlægningen i forbindelse med dette projekt, blev der, som tidligere nævnt, fundet følgende arter som indgår af EU's habitatdirektiv bilag V:

Butsnudet frø kan blive op til 9 cm og i få tilfælde endnu længere, hvilket gør den til den største af de tre brune frøer i Danmark. Frøen er oftest brun eller svagt grøn med varierende mønstre af mørke pletter. Butsnudet frø adskiller sig fra de andre brune frøer ved sin afrundede snude og den lille og bløde fodrods knude. Den har en mørkebrun stribe bag øjet frem til snuden. Den har ofte mørke bånd på tværs af dens lange bagben. I yngletiden har hannen 2 kvækkeposer og kan have et blåligt skær sammenlignet med hunnen /6/.

Butsnudet frø trives i det afvekslende kulturlandskab med moser, enge, græsarealer, dyrkede marker, fugtige steder i skove og haver og gerne i nærheden af vand. Den yngler fra marts til april, i søer og vandhuller med en lavvandet bredzone. Her lægges æggene på lavt vand, hvor de kan opvarmes af solen /6/.

Efter yngletiden vandrer frøerne tilbage op på land, hvor de gemmer sig i efteråret og går i dvale. Arten tåler en del forurening, så længe der er insekter til haletudserne /6/.

Artsfredningsbekendtgørelsen

Jf. artsfredningsbekendtgørelsen er alle vildtlevende krybdyr og padder fredede i Danmark, med undtagelse af invasive arter. Denne fredning gælder både for arter som har etableret sig levedygtigt i et habitat og arter/bestande som forekommer tilfældigt. Derudover er alle vilde pattedyr og fugle fredede, med mindre jagtloven giver tilladelse til jagt af dem. Når en art er fredet i Danmark, betyder det, at man ikke må indsamle og/eller slå den ihjel. Der ses enkelte undtagelser, hvis arten skal indsamles ifm. data til formidling eller forskning. I forhold til flora må planter ikke beskadiges eller fjernes. Under skrivebordsscreeningen ifm. nærværende projekt, blev der, som tidligere nævnt, fundet følgende arter som er omfattet af Artsfredningsbekendtgørelsen /4,5/.

Lille vandsalamander er en hjemmehørende art i Danmark og er en af de arter som godt må indsamles i begrænset antal til formidling eller forskning. Lille vandsalamander måler 6-10 cm fra næsebor til halespids. Den er karakteriseret af en brunlig ryg med mørke pletter. Derudover er den orange på undersiden med mørke pletter. De yngler i små vandhuller under 100 m², hvor der gerne skal være soleksponeret på minimum halvdelen af søen. De søger efter vandhuller i månederne fra marts til maj, hvorefter de går på land i juli. I vinterhalvåret fra oktober/november frem til marts, er de i hi. Når de opholder sig ved vandhullerne, har lille vandsalamander en spredningsradius på ca. 100 m /6/.

Feltbesigtigelse

Feltbesigtigelsen blev udført d. 14. maj 2024. Denne feltbesigtigelse af området inkluderer:

- Besigtigelse af projektområdets matrikel, matr. nr. 1e samt nærliggende beplantning i udkanten af matr. nr. 1a og 4a med fokus på fredede og beskyttede arter samt egnede træer til flagermus.
- Besigtigelse af de beskyttede sten- og jorddiger mellem matr. nr. 6f og 5a (dige A), på matr. nr. 5a (dige B), samt på matr. nr. 1d (dige C).
- Besigtigelse af de to § 3-beskyttede søer hhv. sydøst (sø A) og sydvest for projektområdet (sø B), se figur 4.

Af figur 6 fremgår en oversigt med nummererede billeder, som indgår i nærværende notat. Gul markering angiver positionering og vinkel ved fotografering.



Figur 6. Oversigt over billeder af de besøgtede arealer. Gul markering angiver positionering og billedvinkel, nummeret angiver pågældende billedes nummer. Prikker angiver billeder som er taget ned i jorden.

Projektområde, matr. nr. 1e

Projektområdets matrikel fremstår med moderat niveau af pleje. I udkanten af projektområdet er der tæt bevokset med arter tilpasset et næringsrigt miljø, herunder vild røllike, stor nælde og almindelig mælkebøtte. Alléen som strækker sig øst for projektområdet og op mod byen, nord for projektområdet, er plantet med relativt unge blommetræer, se figur 7. Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, på matr. nr. 1e.



Figur 7. Billede 1. Projektområdet set fra nordøst mod sydvest.

Beplantning på matr. nr. 1a og 4a

På den østlige nabomatrikel, matr. nr. 1a, står der et stort træ, som formodes at være et asketræ, men præcis artsbestemmelse er ikke mulig, da træet ikke er sprunget helt ud endnu. Det er desuden heller ikke muligt at vurdere om træet har sprækker og revner, da der er tæt bevoksning af mindre træer og buske rundt om (figur 8, billede 2). Den tætte bevoksning tæt ved stammen, vil sandsynligvis besværliggøre fri ind- og udflyvning og træets potentiale som flagermustræ vurderes til lavt til moderat.

På matriklen, modsat den lille vej/allé mod nord ligger matr. nr. 4a, som er et lille landbrug med frilandsgrise. På matriklen ses en stor enklave af høje træer og buskads, heriblandt løn og bøg eller lind. Det er dog ikke muligt at vurdere om træerne har revner og sprækker, da bevoksningen er meget tæt og ejendommen er indhegnet, se figur 8, billede 3.

Den tætte bevoksning/buskads i enklaven, vil sandsynligvis besværliggøre fri ind- og udflyvning og træernes potentiale som flagermustræer vurderes til lavt.

Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, i beplantningen i udkanten af matr. nr. 1a og 4a.



Figur 8. Billede 2 (venstre) viser det høje træ på matr. nr. 1a og billede 3 (højre) viser de høje træer på matr. nr. 4a.

Beskyttede sten- og jorddiger

Dige A

Det beskyttede sten- og jorddige som er beliggende mellem matr. nr. 6f og 5a (dige A), sydvest for projektområdet, strækker sig ca. 240 m sydvest, hvor det "knækker" og strækker sig stik syd, ca. 220 m. Ca. 55 m vest for "knækket" ligger den ene § 3-beskyttede sø (sø A), se figur 10. Der ses ingen større sten og det vurderes umiddelbart at være et jorddige. Diget er bevokset med arter såsom vild røllike og almindelig mælkebøtte. Derudover står der en række relativt unge træer med varierende afstande imellem, svarende til 5-50 m. Disse er af arterne éngriflet hvidtjørn, røn, hyld og pil og alle træer er ca. 5-7 m høje, se figur 9. Der ses ikke hulheder i træerne og sammen med deres unge alder, vurderes deres potentiale som flagermustræer som lav.

Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, på digets strækning.



Figur 9. Billede 4. Dige A set fra øst mod vest.



Figur 10. Billede 5. Placering af dige A i forhold til sø A. Afstand mellem dige A og sø A er ca. 55 m.

Dige B

Den vestlige del af dige B, fremstår bar og ubevokset, se figur 11, hvorimod den østlige del af dige B, omkranser den ene § 3-beskyttede sø (sø A) og går i et med dennes bevoksning (se figur 13). Der ses ingen større sten og det vurderes umiddelbart at være et jorddige.

Der blev ikke registreret nogen fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, på digets strækning.



Figur 11. Billede 6. Vestlige del af dige B.

Dige C

Det beskyttede sten- og jorddige beliggende nord for projektområdet, på matr. nr. 1d (dige C), omkranser en bolig og har en samlet strækning på ca. 120 m. Det fremstår tæt bevokset med høje og lave træer af arterne elm, hvidtjørn og birk samt krat, buske og urter, se figur 12. Det vurderes at træerne i diget ikke er egnede som yngle- og rasteområde for flagermus grundet tæt bevoksning, buskads og tynde stammer på træer, se figur 12. Det kan dog ikke udelukkes at diget kan fungere som ledelinje for eventuelle flagermus i området.

Der ses ingen større sten og det vurderes umiddelbart at være et jorddige.

Desuden ses det, at enklavet af træer, krat og buskads på diget, som i sidste ende munder ud i den beskrevne mosaik af § 3-beskyttede natur omkring Bonderup Bæk. Dog blev der observeret et også et trådhegn mellem buskads og overdrev, se figur 12, billede 8.

Der blev ikke registreret nogen fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, på digets strækning.



Figur 12. Billede 7 (øverst) viser bevoksningen på dige C, set fra syd mod nord. Billede 8 (nederst) viser buskadsets udmunding i mosaik af § 3-beskyttet natur.

§ 3-beskyttede søer

Sø A

Den § 3-beskyttede sø som er beliggende på matr. nr. 5a (sø A), er omkranset af tæt buskads af bl.a. arten almindelig hæg, se figur 13.



Figur 13. Billede 9 (venstre) og billede 10 (højre). Tæt buskads omkring sø A.

Sø A fremstår brunvandet og næringsberiget, med dårlig sigtbarhed og enkeltstående bevoksning med liden andemad og udefinerbar algevækst. På baggrund af tæt bevoksning og stejle brinker omkring søen, var det ikke muligt at komme helt ned til vandet og besigtige dette, men vandet fremstod uden meget liv, se figur 14.

Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet, i sø A. Dog blev der observeret flere musehuller i jorden omkring søen samt tydelige spor efter rådyr på søens brinker, se figur 15. Rådyr er beskyttet under Artsfredningsbekendtgørelsen, bilag 6. Desuden blev der observeret en hare lige uden for krattet, nord for søen.



Figur 14. Billede 11 (øverst), set fra nord mod vest. Billede 12 (nederst) viser søens brune vand, algevækst og liden andemad.



Figur 15. Billede 13 (venstre) viser musehul, billede 14 (højre) viser rådyrspor på søbrinken.

Sø B

Sø B er omkranset af tæt bevoksning af krat, buskads og træer, bl.a. af arten ask. På jorden er der tæt bevokset af bregner. Søen fremstår delvist udtørret med dårlig sigtbarhed og enkeltstående bevoksning med algevækst, se figur 16.

Søen fremstod uden liv og der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, i sø B.



Figur 16. Billede 15 (øverst) og billede 16 (nederst), viser den delvist udtørrede sø med algevækst.

Samlet vurdering

Projektområdets matrikel

Projektområdets matrikel består primært af moderat plejet markareal. Der er ikke registreret § 3-beskyttede naturtyper på projektområdets matrikel. Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, på projektområdets matrikel, herunder de arter der tidligere er registreret inden for en radius af ca. 1 km fra projektområdet /5,6/. Opførsel af anlægget vil derfor ikke påvirke § 3-beskyttet natur samt forekomst eller spredning af fredede eller beskyttede arter, på projektområdets matrikel.

Beplantning på matr. nr. 1a og 4a.

Træerne, nævnt i forbindelse med flagermus, på matr. nr. 1a og 4a er enten af lav eller moderat potentiale som flagermustræer. Såfremt der skulle være flagermus, der benytter disse træer som raste- eller yngleområde, vil træerne fortsat, efter etablering af tilbageførselsanlæg mv., have frit udsyn til marker og grønne områder samt fri passage til at flyve mellem træerne, da projektet etableres længere mod syd og således ikke bryder flagermusenes flyve- og ledelinjer.

Beskyttede sten- og jorddiger

Træerne i de besigtigede sten- og jorddiger er vurderet til at have lavt potentiale som yngle- og rasteområder for flagermus, grundet faktorer som unge alder, tæt bevoksning omkring samt mangel på sprækker og hulheder. Dog kan det ikke udelukkes, at digerne i sig selv samt deres bevoksninger kan fungere som ledelinjer i landskabet, for potentielle flagermus i området. Særligt dige C, som munder ud i en mosaik af § 3-beskyttede naturtyper omkring Bonderup Bæk, vurderes til at have stort potentiale som ledelinje for flagermus og spredningskorridor for andre dyr. På baggrund af digernes afstand til tilbageførselsanlægget på den sydlige del af matr. nr. 1e samt intakte ledelinjer, som ikke brydes af anlægget, vurderes det at ledelinjer for potentielle flagermus og potentielle spredningskorridorer ikke beskadiges.

Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, på de besigtigede beskyttede sten- og jorddiger.

§ 3-beskyttede naturtyper

De to besigtigede § 3-beskyttede søer var af moderat eller ringe naturkvalitet, bl.a. på grund af deres næringspåvirkning og stejle brinker. Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen. Endvidere er begge søer skærmet af tæt buskads, krat og store træer. Begge søer er beliggende i behørig afstand til projektområdet. Det vurderes således, at projektet ikke vil have en påvirkning på forekomst eller spredning af eventuelle fredede eller beskyttede arter.

Økologiske forbindelser

Jf. Rebild Kommunes Grønne Danmarkskort, er projektområdet omkranset af hhv. økologiske- og potentielle økologiske forbindelser. Nord/øst for projektområdet, er der registreret en potentiel økologisk forbindelse i en afstand af ca. 390 meter.

Sydøst er der registreret en økologisk forbindelse i en afstand af ca. 570 m for projektområdet. Vest for projektområdet, i en afstand af ca. 1.400 m registreret en økologisk forbindelse som strækker sig over et smalt bælte. Hvis der sker spredning mellem disse økologiske forbindelser, er det sandsynligt at det sker inden for de økologiske forbindelser eller over de korteste afstande i mellem de økologiske forbindelser.

Ved skrivebordskortlægningen blev der registreret fem paddearter inden for den økologiske forbindelse, ca. 390 m. sydøst for projektområdet; stor vandsalamander, lille vandsalamander, springfrø, butsnudet frø og spidssnudet frø. Da stor vandsalamander har en spredningsradius på få hundrede meter fra sit yngleområde og den er registreret i en § 3-beskyttede sø ca. 500 m sydøst for sø B, vurderes projektet ikke at påvirke forekomsten af arten. Springfrøen har en spredningsradius på op til 700 m og enkelte individer af stor vandsalamander, samt spidssnudet frø kan dog have en spredningsafstand på op til 1 km /6/. Det er dog langt mere sandsynligt at padderne vil sprede sig inden for de økologiske forbindelser samt af kortere afstande mellem de økologiske forbindelser og derved uden om projektområdet.

Lille vandsalamander har en spredningsradius på ca. 100 m /6/. Det vurderes derfor, at projektet ikke påvirker forekomst af lille vandsalamander negativt.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet i sin nuværende form ikke at medføre påvirkning af de § 3-beskyttede naturtyper eller forekomst og spredning af fredede og beskyttede arter.

Referencer:

/1/ Rebild Kommuneplan. (2021-2023). Grønt Danmarkskort.

Tilgængelig: [Grønt Danmarkskort - Kommuneplan 2021 - Rebild Kommune \(niras.dk\)](https://www.niras.dk/kommuner/rebild/kommuneplan-2021-2023)

/2/ The IUCN Red List of Threatened Species. (2022-23). The IUCN Red List of Categories and Criteria.

Tilgængelig: <https://www.iucnredlist.org/>

/3/ Danmarks Arealinformation via Danmarks Miljøportal.

Tilgængelig: [Danmarks Arealinformation - en del af Danmarks Miljøportal \(miljoeportal.dk\)](https://miljoeportal.dk/da/arealinformation)

/4/ Danmarks Naturdata via Danmarks Miljøportal

Tilgængelig: [Naturdata - Danmarks Miljøportal \(miljoeportal.dk\)](https://miljoeportal.dk/da/naturdata)

/5/ Organisationen Arter (arter.dk).

Tilgængelig: [Arter - Fælles om Danmarks vilde natur](https://arter.dk/)

/6/ Danmarks Nationale Artsportal – Naturbasen.dk.

Tilgængelig: [Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal](https://naturbasen.dk/)

Bilag 1

Artsnavn	Latinsk navn	Artsgruppe	Rødlistestatus	Beskyttelse
Stor Vandsalamander	Triturus cristatus	Padder	LC	HD (IV)
Lille Vandsalamander	Lissotriton vulgaris	Padder	LC	AFB (I)
Spidssnudet frø	Rana arvalis	Padder	NT	HD (IV)
Butsnudet frø	Rana temporaria	Padder	NT	HD (V)
Springfrø	Rana dalmatina	Padder	LC	HD (V)
Tårnfalk	Falco tinnunculus	Fugle	LC	AFB (VI)
Tornirisk	Linaria cannabina	Fugle	LC	Bernkon (II)
Sildemåge	Larus fuscus	Fugle	LC	-
Fjeldvåge	Buteo lagopus	Fugle	NE	AFB (VI)
Dværgfalk	Falco columbaris	Fugle	NE	AFB (VI)
Skovhornugle	Asio otus	Fugle	LC	AFB (VI)
Mursejler	Apus apus	Fugle	NT	Bernkon (III)
Vandrefalk	Falco peregrinus	Fugle	VU	AFB (V, VI), FBD (I)
Slørugle	Tuto alba	Fugle	VU	AFB (VI)
Lærkefalk	Falco subbuteo	Fugle	CR	AFB (V, VI)
Hjejle	Pluvialis apricaria	Fugle	CR	FBD (I)
Sangsvane	Cygnus cygnus	Fugle	VU	FBD (I)
Bomlærke	Emberiza calandra	Fugle	NT	Bernkon (III)
Agerhøne	Perdix perdix	Fugle	VU	AFB (IV)
Sanglærke	Alauda arvensis	Fugle	NT	Bernkon (III)
Rød glente	Milvus milvus	Fugle	VU	AFB (V, VI), FBD (I)
Hættemåge	Chroicocephalus ridibundus	Fugle	EN	Bernkon (III)
Gråkrage	Corvus cornix	Fugle	LC	-
Sølvmåge	Larus argentatus	Fugle	LC	-
Musvåge	Buteo buteo	Fugle	LC	AFB (VI)
Blå kærhøg	Circus cyaneus	Fugle	NA	AFB (V, VI), FBD (I)
Solsort	Turdus merula	Fugle	LC	Bernkon (III)
Bogfinke	Fringilla coelebs	Fugle	LC	Bernkon (III)
Råge	Corvus frugilegus	Fugle	LC	-
Musvit	Parus major	Fugle	LC	Bernkon (II)
Silkehal	Bombycilla garrulus	Fugle	NE	Bernkon (II)
Vibe	Vanellus vanellus	Fugle	VU	Bernkon (III)

Artsnavn	Latinsk navn	Artsgruppe	Rødlistestatus	Beskyttelse
Landsvale	Hirundo rustica	Fugle	LC	Bernkon (II)
Grågås	Anser anser	Fugle	LC	AFB (IV), FBD (a4,2)
Pibesvane	Cygnus columbianus	Fugle	LC	FBD (I)
Trane	Grus grus	Fugle	LC	AFB (V, VI), FBD (I)
Ravn	Corvus corax	Fugle	LC	Bernkon (III)
Hvid vipstjert	Motacilla alba	Fugle	LC	Bernkon (II)
Kaspisk måge	Larus cachinnans	Fugle	NE	Bernkon (III)
Ringdue	Columba palumbus	Fugle	LC	AFB (IV)
Bjergirisk	Linaria flavirostris	Fugle	NE	Bernkon (II)
Sjagger	Turdus pilaris	Fugle	LC	Bernkon (III)
Stormmåge	Larus canus	Fugle	LC	Bernkon (III)
Ilder	Mustela putorius	Pattedyr	NT	HD (V)

DANSK KEDELFORENING

ENERGI & MILJØ



Dansk Olie og Naturgas A/S
Agern Alle 24-26
2970 Hørsholm
Att.: Hr. Søren Dalsager

BEST.	DIR.	JUR.	ADM.	ØKO.	EDB.	KONTR.
S-EXP.	PRESSE	PERG.	DANGAS	DOPAS	DORAS	DOFAS
- / FEB. 1985						73 84.798
SUD						TOF INDK.
FHRST			AFSL.		KOPI TIL	
JUN 85			2019-2014			

KW, PCH, NDW ✓
PEJ, SUD ✓
mg → file

Deres ref.:

Vor ref.: JBK/KG

Dato: 1985.02.05.

Hermed fremsendes 4 eksemplarer af vor rapport over eksterne støjmålinger omkring M/R-stationen ved Egtved.

Måleresultater med åben dør til måle- og regulatorrum er ikke indeholdt i rapporten, men vedlagt dette følgebrev.

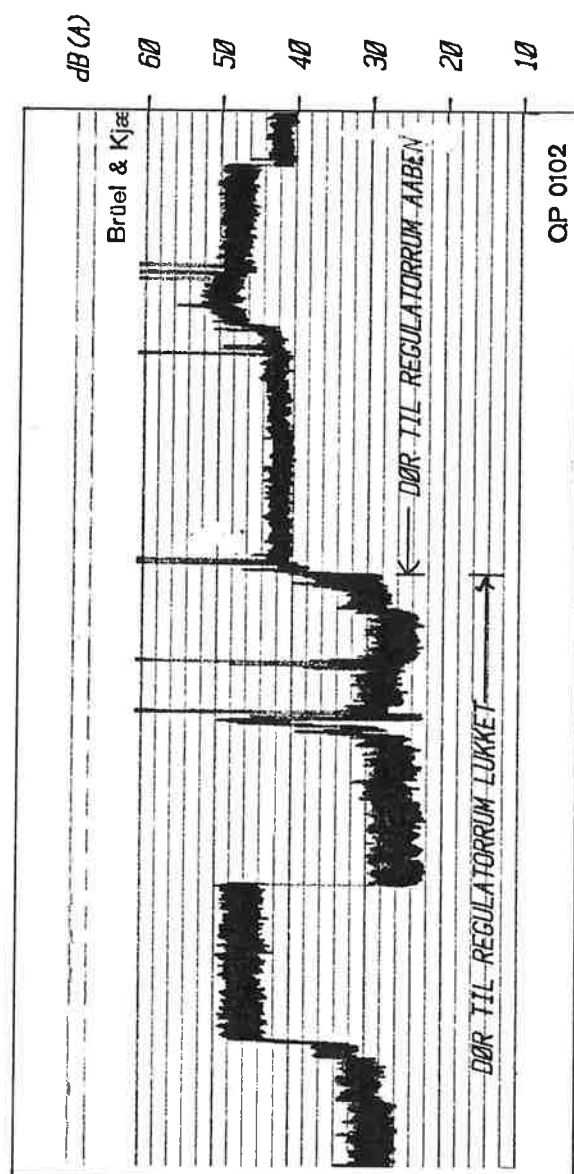
Heraf fremgår, at når fyringsanlægget er ude af drift øges niveauet fra ca. 27 dB(A) til ca. 42 dB(A), når døren til måle- og regulatorrummet åbnes.

Tilsvarende fås, når fyringsanlægget er i drift, en forøgelse fra ca. 47 dB(A) til 48 dB(A).

Såfremt De måtte ønske yderligere oplysninger, står vor sagsbehandler naturligvis til Deres rådighed.

Med venlig hilsen
DANSK KEDELFORENING


Jørgen B. Kristensen
Støjteknisk afdeling



DET A-VÆGTEDE LYDTRYKNIVEAU I MÅLEPUNKT 1, UNDER FØRSKELLIGE DRIFTSFORHOLD

NIVEAUUDSKRIFT AF DET A-VÆGTEDE LYDTRYKNIVEAU I MÅLEPUNKT 1,
FOR PERIODEN 19. JANUAR 1985 KL. CA. 00.45 TIL 01.10.



DANSK OLIE & NATURGAS

7384798

EKSTERNE STØJMÅLINGER OMKRING M/R-STATION

1985.02.05./MS

I EGTVED

o



1. INDLEDNING

Efter aftale med Søren Dalsager, Dansk Olie & Naturgas, har Dansk Kedelforening gennemført målinger af det eksterne støjniveau omkring M/R-stationen beliggende ved Egtved. Målingerne blev udført den 18. - 19. januar 1985.

2. BESKRIVELSE AF ANLÆGGET

Anlægget består af en måle- og regulatorstation for naturgas, beliggende nær Vester Thorsted ved Egtved.

Udover måle- og reguleringsenhederne er der på stationen installeret et fyringsanlæg, som bl.a. har til formål at holde gassens temperatur konstant ved varierende trykforhold.

Fyringsanlægget, som er den væsentligste støjkilde, er i intermitterende drift afhængig af gasforbruget.

3. OMFANG AF MÅLINGER

Der blev udført målinger af støjniveauet i følgende punkter:

- ca. 25 meter syd for stationen (pos. 1)
- i det mest støjbelastede punkt i skel, ca. 50 meter NØ for stationen (pos. 2)
- ved nærmeste beboelse, ca. 250 meter syd for stationen (pos. 3)



På bilag 1A og 1B er vist situationsplaner med markering af målepunkter.

4. MÅLEINSTRUMENTER

Ved målinger og analyser blev anvendt følgende typer instrumenter:

1/2" kondensatormikrofon,	type 4165, fabrikat Brüel & Kjør
Statistisk analysator,	type 4426, fabrikat Brüel & Kjør
Alfanumerisk printer,	type 2312, fabrikat Brüel & Kjør
Niveauskriver,	type 2306, fabrikat Brüel & Kjør
Båndoptager,	type B67, fabrikat Studer
Båndoptager,	type IVSJ, fabrikat Nagra
Lydtrykmåler,	type 2209, fabrikat Brüel & Kjør
Lydtrykmåler,	type 2218, fabrikat Brüel & Kjør
Smalbåndsanalysator,	type 2031, fabrikat Brüel & Kjør
Vindmåler,	type MKII, fabrikat Windmaster
Punktskrivere,	fabrikat Rustrak

5. METEOROLOGISKE FORHOLD

Under støjmålingerne blev vindhastighed og vindretning registreret 10 meter over terræn.

I måleperioden var vindretningen skiftende, dog overvejende nordlig. Vindhastigheden var 0-2 m/s.

Terrænet var dækket med relativ hård frostsne. Temperaturen var -8°C.



Under målingerne var der rimtåge, så en vurdering af eventuelle inversionsforhold på grundlag af skydække m.v. var ikke mulig.

På bilag 2 er vist udskrifter af vindhastighed og vindretning.

6. DRIFTSFORHOLD

Det blev fra personalets side oplyst, at gasflowet var følgende:

18.1.85 kl. 22.30: 7.500 Nm³/h

19.1.85 kl. ca. 01: 6.700 Nm³/h

Det blev endvidere oplyst, at det ikke var muligt at ændre flowet nævneværdigt på daværende tidspunkt, idet dette kræver et langt forvarsel.

Fyringsanlæggets drift afhænger af gasflowet. I måleperioden var begge kedler i intermitterende drift.

7. MALERESULTATER

I pos. 1, ca. 25 meter syd for stationen, blev der gennemført målinger af støjniveauet i perioden den 18.1.85 kl. ca. 23 til den 19.1.85 kl. ca. 01.

Dette målepunkt ligger på virksomhedens område, og det er valgt dels som et referencepunkt for de øvrige målinger, dels for at illustrere støjniveauets afhængighed af driftsforholdene.

På bilag 3 er vist en udskrift af det A-vægtede lydtrykniveau for perioden den 19.1.85 kl. 0.00-0.35. Af udskriften fremgår, hvorledes støjniveauet øges, når fyringsanlægget er i drift.



I pos. 2, det mest støjbelastede punkt i skel til naboområder, blev målt følgende niveauer, som vist i tabel 1.

Måletidspunkt	Driftsforhold	$L_{Aeq,dB(A)}$
18.1.85 kl. 22.40	Fyringsanlæg stoppet	29
18.1.85 kl. 22.45	Fyringsanlæg i drift	50

Tabel 1. Måleresultater for pos. 2.

I pos. 3, ved nærmeste beboelse ca. 250 meter syd for stationen, blev der udført målinger i tidsrummet den 19.1.85 kl. ca. 0.00-0.50.

Resultaterne heraf fremgår af tabel 2.

Måletidspunkt	Driftsforhold	$L_{Aeq,dB(A)}$
19.1.85 kl. 0.01-0.03	Fyringsanlæg i drift	25
19.1.85 kl. 0.08-0.13	Fyringsanlæg stoppet	23
19.1.85 kl. ca. 0.18-0.23	Fyringsanlæg stoppet	22
19.1.85 kl. ca. 0.47-0.50	Fyringsanlæg i drift	26

Tabel 2. Måleresultater for pos. 3.



På bilag 4 er vist frekvensanalyser af støjen målt i pos. 1, med fyringsanlægget i drift hhv. stoppet.

8. KONKLUSION

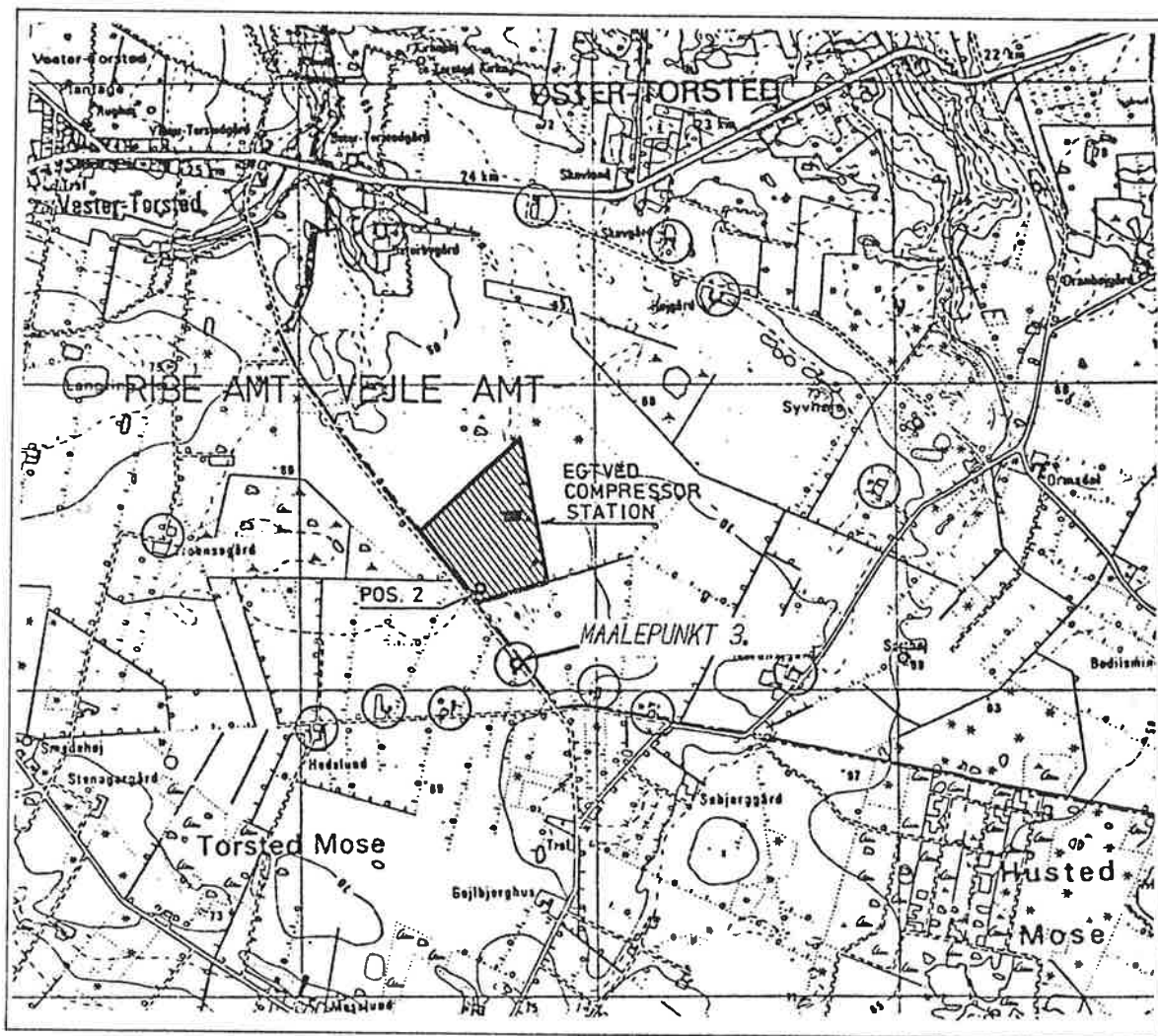
På grundlag af de gennemførte støjmålinger kan det konkluderes, at det A-vægtede støjniveau ved nærmeste beboelse ca. 250 meter syd for M/R stationen er 22-26 dB(A), afhængig af, om fyringsanlægget er i drift.

Støjen har en stationær karakter under den iøvrigt intermitterende drift og er - subjektivt vurderet - uden indhold af tydeligt hørbare rene toner eller impulser.

DANSK KEDELFORENING

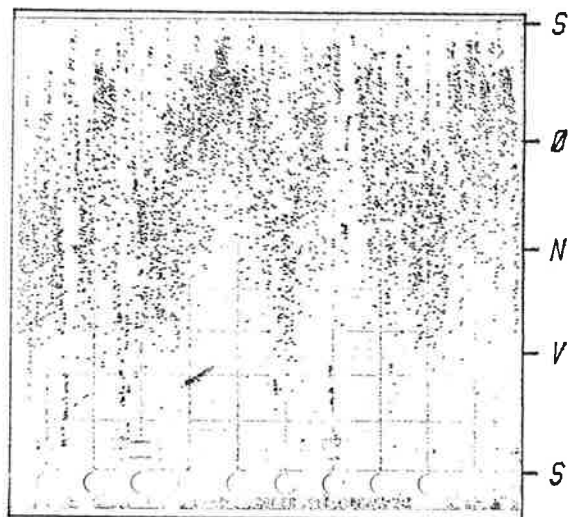
Februar 1985

 
Jørgen B. Kristensen / Poul Behnk
Støjteknisk afdeling

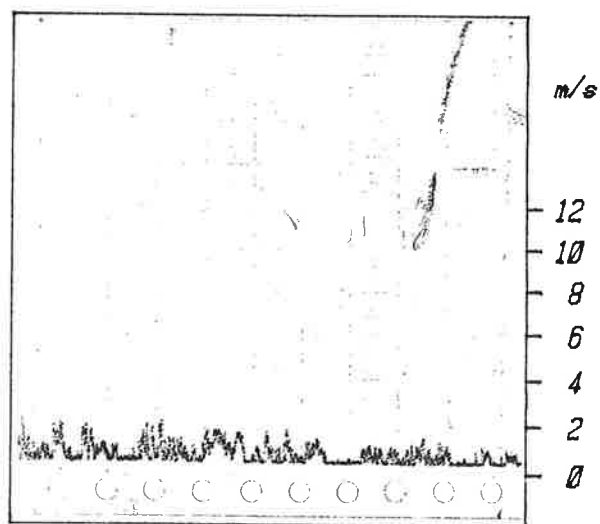


SITUATIONSPLAN MED MARKERING AF MÅLEPUNKT 3.

BILAG 1B

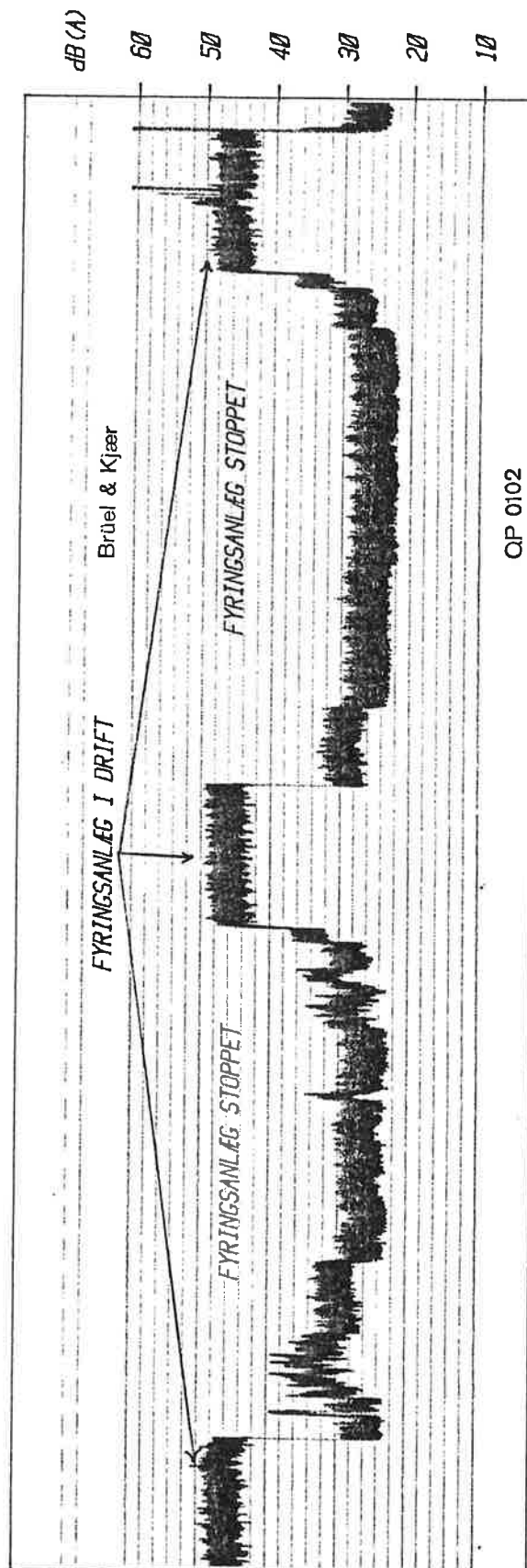


VINDRETNINGEN FOR PERIODEN 18/1-85 kl. 22.40 TIL 19/1-85 kl. 01.20



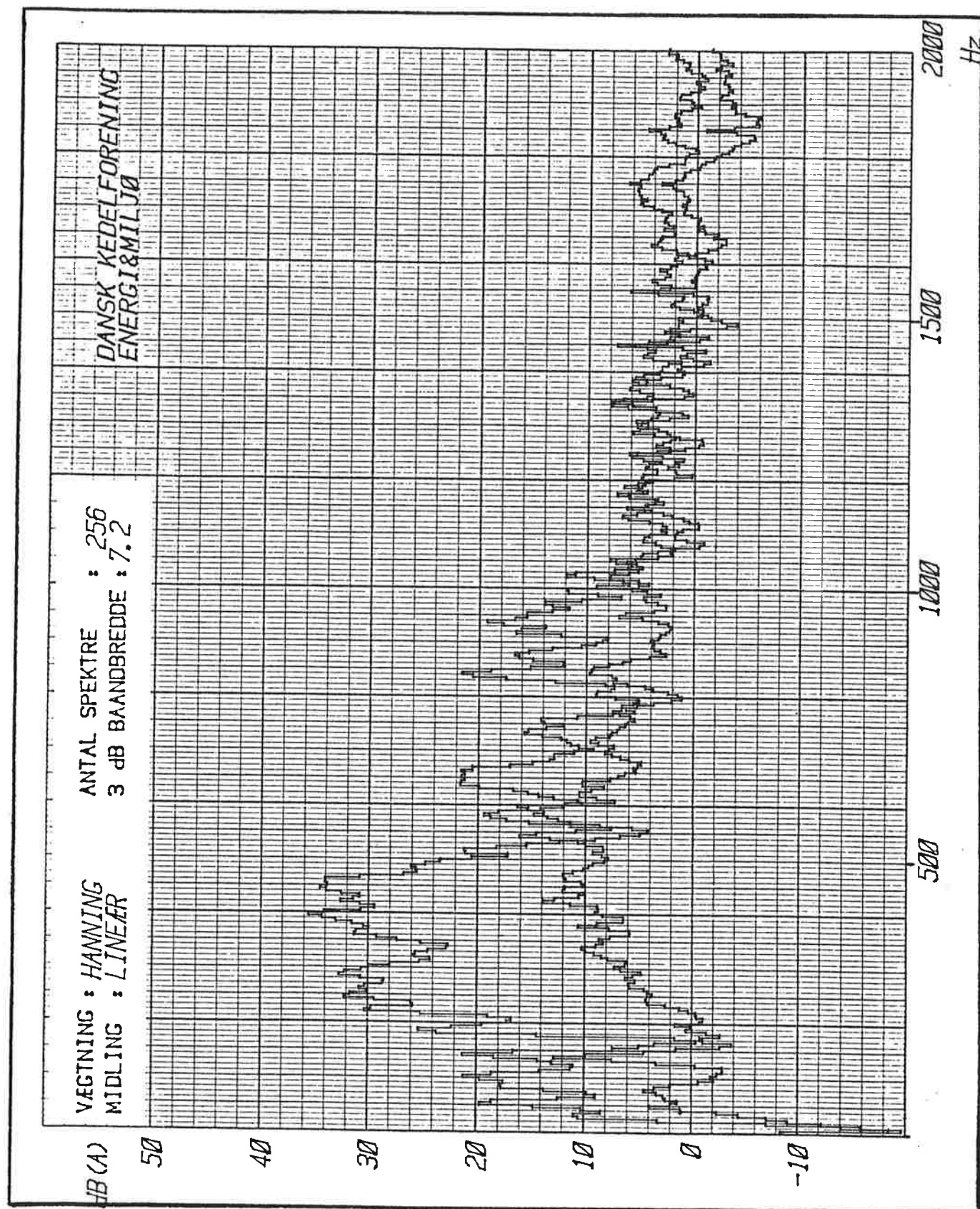
VINDHASTIGHEDEN FOR PERIODEN 18/1-85 kl. 22.40 TIL 19/1-85 kl. 01.20

UDSKRIFTER AF VINDRETNING OG VINDHASTIGHED MAALT 10 METER OVER TERRÆN



DET A-VÆGTEDE LYDTRYKNIVEAU I MÅLEPUNKT 1, CA. 20 METER SYD FOR STATIONEN.

NIVEAUDSKRIFT AF DET A-VÆGTEDE LYDTRYKNIVEAU I MÅLEPUNKT 1,
FOR PERIODEN 19. JANUAR 1985 KL. CA. 0.00-0.035.



SMALBÅANDSANALYSE AF DET A-VÆGTEDE LYDTRYKNIVEAU.
 MAALEPUNKT : POS. 1, CA. 20 METER SYD FOR ANLÆGGET.
 MAALETIDSPUNKT : 85.01.18 kl. CA. 23.20.
 ØVERSTE KURVE : FYRINGSANLÆGGET I DRIFT
 NEDERSTE KURVE : FYRINGSANLÆGGET UDE AF DRIFT.