



BILAG 1

TEKNISK PROJEKTBEKRIVELSE -

Fast Track Biogas: Tilbageførelsesanlæg i Køge

INDHOLD

1. Indledning.....	3
1.1 Baggrunden for projektet	3
1.2 Rammerne for projektet	3
1.2.1 Beliggenhed	3
1.2.2 Arealer og rettigheder inkl. adgangsvej	4
1.2.3 Dialog med interessenter	5
1.2.4 Plangrundlag	5
1.3 Projektet	8
1.4 Klimaforhold	14
2. Forundersøgelser	17
2.1 Arkæologi	17
2.2 Geoteknisk undersøgelse	17
2.3 Feltbesigtigelse ift. fredede og beskyttede arter	18
3. Projektbeskrivelse	23
3.1 Anlægsfase	23
3.1.1 Forberedende arbejder	23
3.1.2 Etablering af stationsbygninger og ventilarrangement	24
3.1.3 Trykprøvning	25
3.1.4 Beplantningsbælte	25
3.1.5 Trådhegn	25
3.1.6 Arealbehov	26
3.1.7 Anlægsforanstaltninger	26
3.1.8 Maskiner og arbejdstid inkl. lys	27
3.1.9 Støj	27
3.1.10 Transporter	27
3.1.11 Materialer	28
3.1.12 Affaldshåndtering	28
3.1.13 Risiko og sikkerhed	28
3.1.14 Natur og miljøforhold	29
3.2 Driftsfase	29
3.2.1 Støj	30
3.2.2 Vedligeholdelse og tilsyn	31
3.2.3 Lys	31
3.2.4 Vandhåndtering inkl. spildevand	31
3.2.5 Vinterbekæmpelse	32
3.2.6 Affaldshåndtering	32
3.2.7 Risiko og sikkerhed inkl. spild	32
3.2.8 Natur og miljøforhold	33
4. Tidsplan	42
5. Kilder	43

1. Indledning

Som grundlag for Energinet Gastransmission A/S (herefter Energinet) ansøgning om screeningsafgørelse er nærværende projektbeskrivelse udarbejdet og vedlagt som bilag til screeningsskemaet. Projektbeskrivelsen indeholder en redegørelse for det anlæg, som projektet omfatter.

Først beskrives projektets baggrund og hovedtræk og derefter de forundersøgelser, som er udført for projektet. Herefter beskrives, hvordan anlægget etableres, og hvordan anlægget fungerer i drift. Afslutningsvis opsummeres projektets hovedbestanddele.

1.1 Baggrunden for projektet

For at kunne leve op til kravene i *Bekendtgørelse af lov om gasforsyning* (LBK nr. 423 af 19/04/2023), ønsker Energinet at etablere en række tilbageførelsesanlæg for håndtering af gasoverskud i distributionsnettet grundet øget produktion af opgraderet biogas. Disse nye anlæg vil bidrage til den grønne omstilling, da overskydende opgraderet biogas i de regionale distributionsnet med de nye anlæg kan skubbes op i transmissionsnettet og gennem dette net transporteres til områder, hvor gassen kan afsættes.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeren har 30. december 2022 godkendt Energinets ansøgning om § 4-tilladelse iht. *Lov om Energinet* (LBK nr. 271 af 09/03/2023) om at etablere i alt syv anlæg med en samlet investering på ¾ mia. kroner inden for en kort årrække.¹

Funktionen af disse tilbageførelsesanlæg er at øge trykket af gassen fra distributionstryk til transmissionstryk og desuden fjerne odorant (lugtstof: THT) fra gassen, da lugtstof er uønsket i transmissionsnettet. Placeringen af anlæggene skal være i umiddelbar nærhed af eksisterende måler- og regulatorstationer (M/R stationer), da disse er knudepunkter mellem Evidas distributionsnet og Energinets transmissionsnet.

Det er vurderet hensigtsmæssigt, at den ekstra gasmængde i distributionsnettet Syd- og Midtsjælland skal håndteres af et tilbageførelsesanlæg ved den eksisterende M/R station i Køge.

De seneste behovsanalyser viser, at der er behov for igangsætning af et tilbageførelsesanlæg i Køge medio 2026.

1.2 Rammerne for projektet

1.2.1 Beliggenhed

Projektområdet er beliggende vest for Køge ved Højelsevej 22D i Køge Kommune på matr.nr. 3f, Ll. Salby By, Højelse samt vest for den eksisterende M/R station på matr.nr. 3e, Ll. Salby By, Højelse, se Figur 1-1. Anlægget er placeret i det åbne land med Vestmotorvejen beliggende umiddelbart syd for anlægget.

¹ Se mere i Klima-, Energi og Forsyningsministeriets nyhed Danmarks gassystem opgraderes til mere grøn gas 23.1.2023 (kefm.dk). [Danmarks gassystem opgraderes til mere grøn gas \(kefm.dk\)](https://www.energinet.dk/nyheder/2023/01/23/danmarks-gassystem-opgraderes-til-mere-gron-gas)



Figur 1-1: Anlæggets placering nordvest for Køge by.

Der ønskes etableret et tilbageførelsesanlæg på matr.nr. 3f, Ll. Salby By, Højelse med adgangsvej fra Højelsevej.

1.2.2 Arealer og rettigheder inkl. adgangsvej

Der skal erhverves et permanent areal på ca. 18.000 m² til Tilbageførelsesanlægget. Dette inkluderer:

- Stationsområdet
- Adgangsvej(e)
- Beplantningsbælte
- Jordvold mod jernbanen

Det på Figur 3-2 viste beplantningsbælte er minimumsbehovet for at leve op til Energinets retningslinjer på området.

Det maksimale areal der befæstes, er 5.000 m². Dette er under antagelse af dele af arealet inden for stationshegnet befæstes. Der vil dog være nogle områder, som sås til med græs, eller der vil blive udlagt sø-sten. Adgangsveje, der etableres som grusveje, er også medregnet i det befæstede areal.

For information om bygningsarealer, bygningsmasse samt bygningshøjder henvises til Tabel 1-1 og efterfølgende tekst (afsnit 1.3).

Det nødvendige grundareal vil blive indkøbt som frivillig aftale med lodsejer.

1.2.3 Dialog med interessenter

Energinet har haft tæt dialog med Evida (systemoperatør af distributionsnettet) omkring placering af det kommende anlæg. Evida har udpeget områderne med overskud af opgraderet biogas i distributionsnetterne og i samråd med Energinets og Evidas Netplanlægningsgruppe er det blevet afklaret, hvor på transmissionsnettet, anlægget kan etableres, for bedst muligt at kunne håndtere mængden af overskydende gas.

Der er dialog med Lodsejer om erhvervelse af jord på en frivillig aftale.

1.2.4 Plangrundlag

1.2.4.1 Eksisterende plangrundlag

Kommuneplan 2021-2033

Projektområdet er omfattet af Køge Kommuneplan 2021-2033.

Kommuneplanrammen er i Køge Kommune afgrænset som vist på Figur 1-2. Den eksisterende M/R stationen er omfattet af kommuneplanramme 10.1 – Tekniske anlæg samt tilhørende lokalplan nr. 1-16 Måle og regulatorstation ved St. Salby

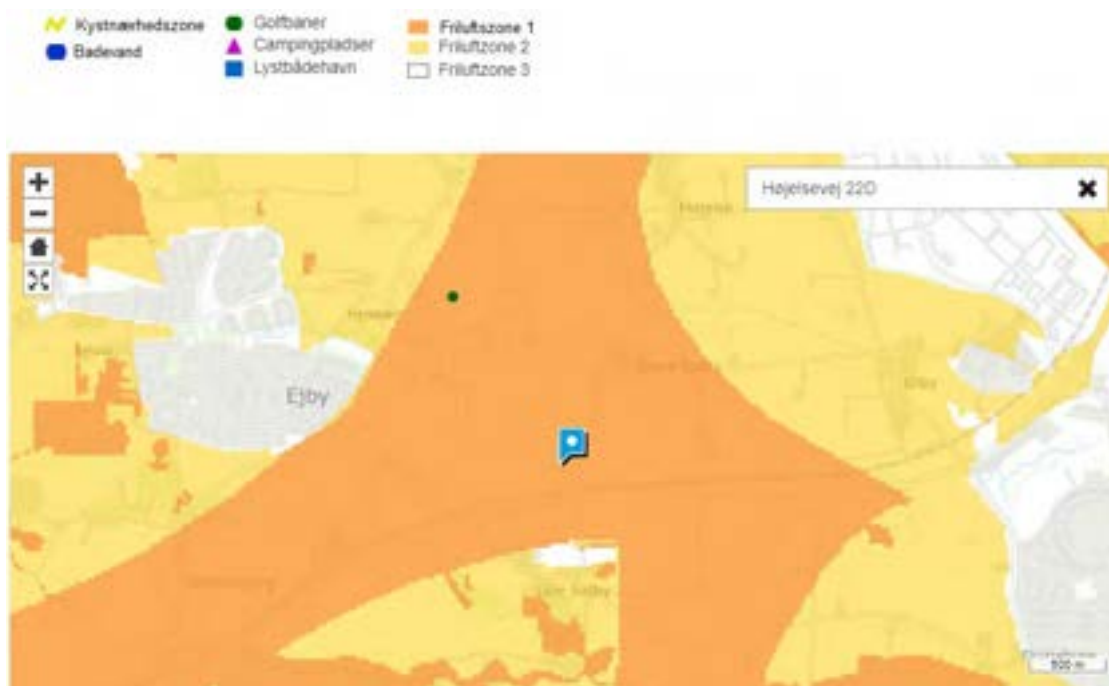


Figur 1-2: Afgrænsning af kommuneplanramme i Køge Kommune.

Jf. kommuneplanen er der følgende udpegninger for området:

Anlægget er beliggende inden for friluftszone 1, se Figur 1-3, som er en forbudszone, hvor nye store friluftsanlæg ikke kan placeres, fordi de er uforenelige med andre interesser såsom internationale naturbeskyttelsesområder for dyr og planter, eksisterende skov, råstofområder, der ikke er udgravet eller som ligger i transportkorridoren, jf. Fingerplan 2019. I zone 1 må der ikke etableres nye golfbaner, rideanlæg eller andre større, landskabeligt indgribende areal- eller bygningskrævende friluftsanlæg, og eksisterende anlæg kan ikke udvides.

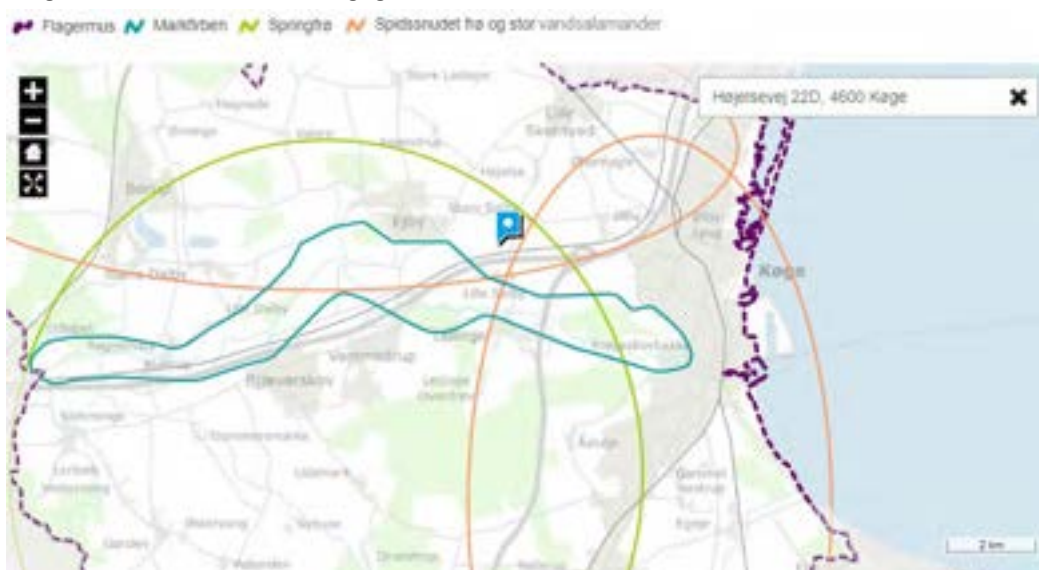
Idet nærværende projekt omfatter etablering af tilbageførelsesanlæg, vurderes det at etableringen af anlægget inden for udpegningen friluftszone 1 ikke er i strid med retningslinjerne for udpegningen.



Figur 1-3: Oversigtskort over friluftzoner /1/.

Anlægget er omfattet af fokusområder for bilag IV-arter ift. springfrø, spidssnudet frø, stor vandsalamander og flagermus, se Figur 1-4. Der er 36 danske bilag IV-dyrearter. Af dem er 14 arter flagermus. Mindst syv af disse findes med stor sandsynlighed i Køge Kommune. Det drejer sig om dværg-, brun- syd-, skimmel-, vand-, troid- og bredøret flagermus. Der er otte paddearter på bilag IV. Heraf har stor vandsalamander, spidssnudet frø og springfrø kendte levesteder flere steder i Køge Kommune. Markfirben er det eneste krybdyr på bilaget. Den har ét kendt levested i Køge Kommune, nemlig ved Køge Ås. Der må ikke ske beskadigelse af yngle- og rasteområder for dyrearter optaget på EU-direktivets bilag IV, eller ske ødelæggelse af planter optaget på bilag IV.

Der er ifm. projektet udført en feltbesigtigelse og i den forbindelse vurderes det, at projektet ikke medfører beskadigelse af yngle- og rasteområder for dyrearter optaget på EU-direktivets bilag IV eller ødelæggelse af planter optaget på bilag IV, se afsnit 2.3 for feltbesigtigelse.



Figur 1-4: Oversigtskort over fokusområder for bilag IV-arter /1/.

Anlægget er omfattet af områder for skovrejsning uønsket, se Figur 1-5. Områder hvor skovrejsning er uønsket, udgøres f.eks. af fredede natur- og landskabsområder, byudviklingsområder, statslige reservationer til vej- og transportanlæg (transportkorridoren) og værdifulde kulturmiljøer, kirkeomgivelser og landskaber, hvor rejsning af skov kan påvirke natur- og kultur-værdierne negativt. Kommunen kan dog efter en konkret vurdering give tilladelse til skovrejsning inden for områder, hvor skovrejsning er udpeget som uønsket.

Der etableres beplantningsbælte ifm. projektet, men ikke skov og det vurderes således, at etableringen af tilbageførelsesanlæg ikke er i strid med retningslinjerne for udpegningsen.



Figur 1-5: Oversigtskort over hhv. skovrejsning uønsket og skovrejsning ønsket. Projektområdet er markeret med blå.

Anlægget er omfattet af særlig værdifuldt landbrugsområde, se Figur 1-6. Retningslinjerne om landbrug skal bl.a. sikre, at det åbne land bevarer sin karakter af landbrugsland, og at landbruget sikres fortsatte udviklingsmuligheder. Landbrugsarealerne er generelt de områder, som ikke omfatter eksisterende og planlagte byområder, sommerhusområder, skove og større søer. Udpegningsen er først og fremmest baseret på områder, hvor jorden har høj dyrkningsværdi. Da det er gældende for de fleste områder i Køge Kommune, blev alle områder på nær områder med byzone og lavbundsområder, udpeget som særligt værdifulde landbrugsområder.

Idet alle områder på nær områder med byzone og lavbundsområder i Køge Kommune blev udpeget til særligt værdifuldt landbrugsområde samt at projektarealet udgør en marginal andel af det samlede udpegede areal, vurderes det, at etablering af tilbageførelsesanlæg ikke er til hinder for udpegningsen.



Figur 1-6: Oversigtskort over særligt værdifuldt landbrugsområde. Projektområdet er markeret med blå.

Der er ingen kommuneplanrammebestemmelser for området.

Fingerplan 2019:

Området er omfattet af Fingerplan 2019 og beliggende inden for transportkorridoren, som er en langsigtet arealreservation, som skal sikre placeringsmuligheder for fremtidige, overordnede trafik- og forsyningsanlæg. Det betyder, at der som udgangspunkt ikke kan opføres ny bebyggelse inden for arealreservationen.

Lokalplan:

Der er ingen lokalplan for området.

1.2.4.2 Fremtidigt plangrundlag

Der skal tilvejebringes landzonetilladelse for tilbageførelsesanlægget.

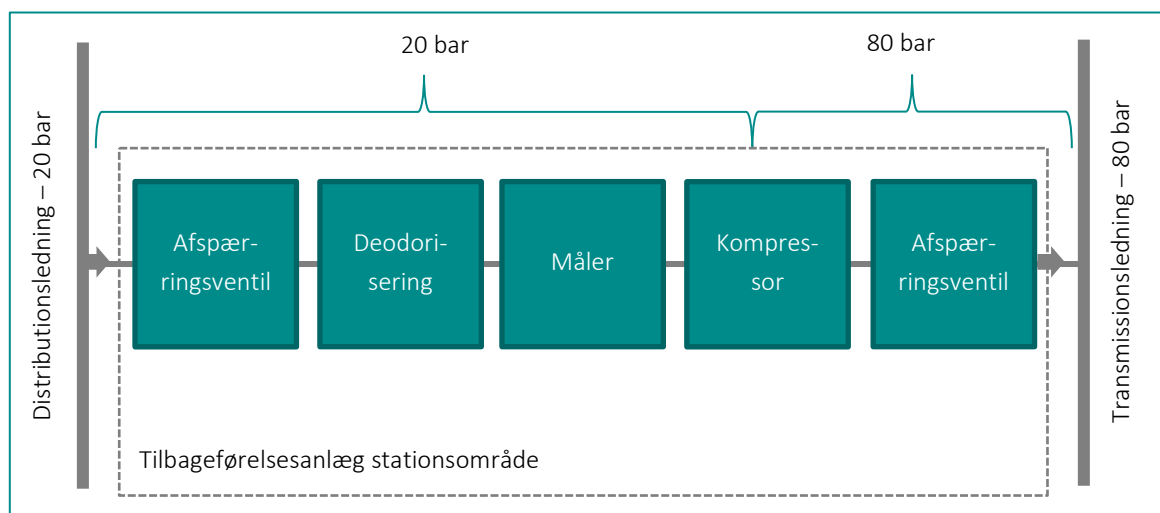
Energinet ansøger særskilt om landzonetilladelse hos Køge Kommune.

1.3 Projektet

Anlægsdesignet for nuværende på konceptniveau. Energinet forventer at igangsætte den egentlige projektering i løbet af 2025.

Da anlægget ikke er færdigprojekteret, er der uvished omkring de præcise størrelser på de forskellige anlægskomponenter, som også afhænger af valg af leverandører af de enkelte komponenter. Anlægget projekteres og bygges så vidt muligt med modulære løsninger, så det er muligt at flytte anlægget til en anden lokation, hvis behovet for tilbageførelse af gas ændrer sig.

Figur 1-7 skitserer den overordnede opbygning af et tilbageførelsesanlæg. Først fjernes odorant (lugtstof) i et deodoriseringsanlæg. Herefter måles den indkommende gasmængde og gaskvalitet i en måler. Dernæst komprimeres gassen i en kompressor, så trykket forøges fra distributionstryk til transmissionstryk. Tilbageførelsesanlægget vil blive forbundet med et nedgravet tilgangsrør, der suger gas fra distributionsnettet og et nedgravet afgangsrør, som fører gassen over i Energinets gastransmissionsnet. Herudover vil der være afspærringsventiler før og efter anlægget. Afspærringsventilerne anbringes i henhold til gældende regler (AT Vejledning F.0.1 med henvisning til *Gas Transmission and Distribution Piping Systems (GPTC) Guideline*).



Figur 1-7 Principskitse af elementerne i en tilbageførelsesproces.

Både tilgangsrør fra distributionsnettet og afgangsrør til transmissionsnettet vil blive forbundet med det eksisterende system ved Energinets M/R Station Køge. Tilgangsrøret tilsluttes på Evida ventilarrangement, der er beliggende på Energinet matrikel ved siden af den indhegnede M/R station. Energinet har indgået aftale med Evida om dette. Afgangsrøret tilsluttes på Energinets eksisterende L/V arrangement, der ligger indenfor indhegningen.



Figur 1-8 Eksisterende anlæg og rørføringer nær projektets lokation.

Der er bygget et sammenligneligt anlæg ved Karup, se fotos herunder.

Kompressorer vil blive installeret i en container/let stålbygning eller tilsvarende (foto 1). Der etableres luftkølere, der har til formål at afkøle kølevandet fra kompressoren (foto 2). Der etableres de nødvendige foranstaltninger for at minimere støj og vibrationer fra kompressorer, luftkølere, tagventilation og sikkerhedsafblæsningsventiler, så støj overholder gældende krav.

Deodoriseringsanlægget (foto 3), der fjerner lugtstof, består af minimum 2 beholdere med nødvendig rørføring og ventiler. Der etableres en repos med trappe omkring beholderne for at lette udskiftning af filtermateriale (ej med på foto 3). Der etableres en pavillon til velfærdsfaciliteter, som baseres på modulbyggeri.



Foto nr. 01. Kompressor container med åbenstående kompressor rum.



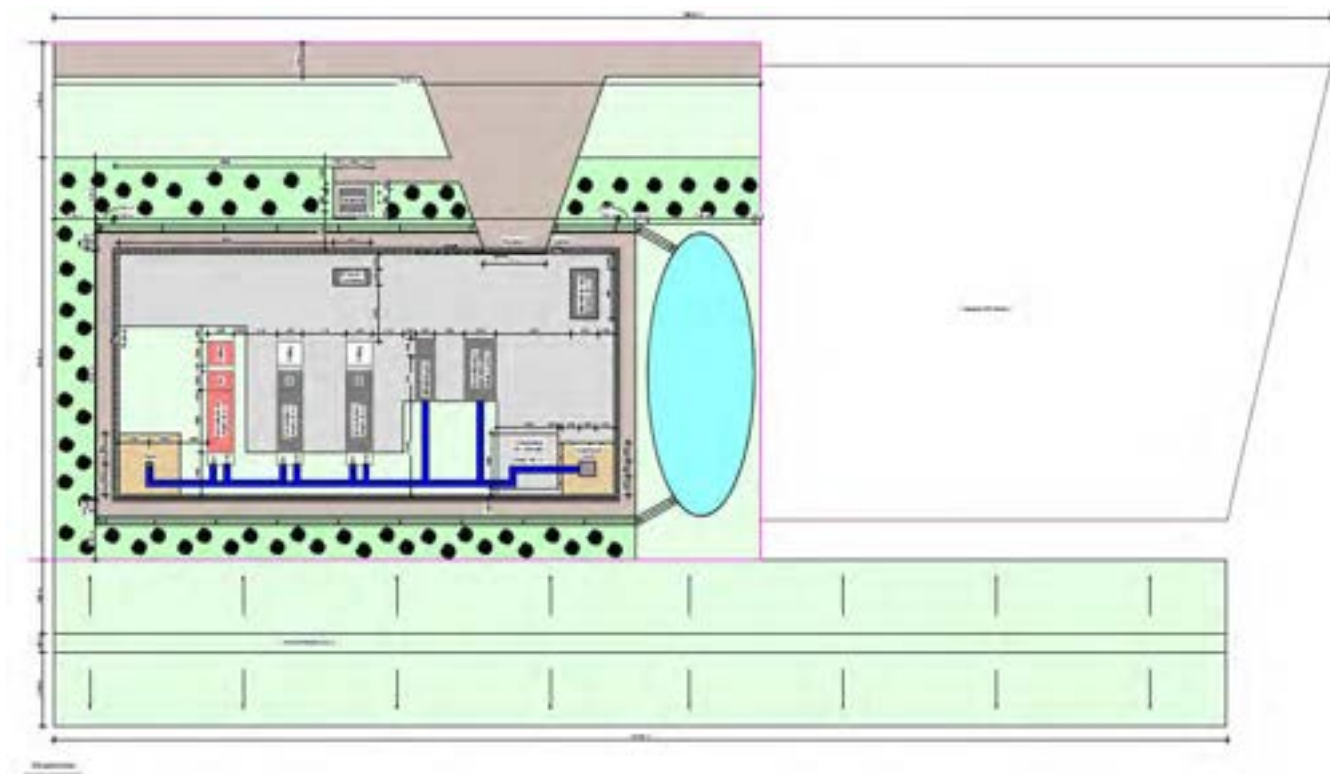
Foto nr. 02. Køler til kompressorer.



Foto nr. 03. Deodoriseringsanlæg.



Foto nr. 04. Måler container.



Figur 1-9 Situationsplan over projektområdet.

Størrelsen på de forskellige anlægskomponenter på stationsområdet er estimeret som angivet i Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Estimerede bygningsstørrelser.

Anlægsdel	Bygningsareal	Bygningsmasse
Kompressor container (2 stk)	108 m ²	378 m ³
Velfærdsfaciliteter/mandskabsrum	45 m ²	108 m ³
Teknik container	20 m ²	55 m ³
Deodorisering inkl. repos	75 m ²	95 m ³
Målercontainer	30 m ²	75 m ³
Kølere (står på sø-sten)	50 m ²	100 m ³
Transformer	15 m ²	25 m ³
Total	343 m²	836 m³

Kompressorcontainer højde forventes at blive maksimalt 3,5 meter over terræn. Sekundære bygninger (teknik- og velfærdsfaciliteter) får også en maksimal højde på 3,5 meter over terræn og udføres som modulære og flytbare bygninger.

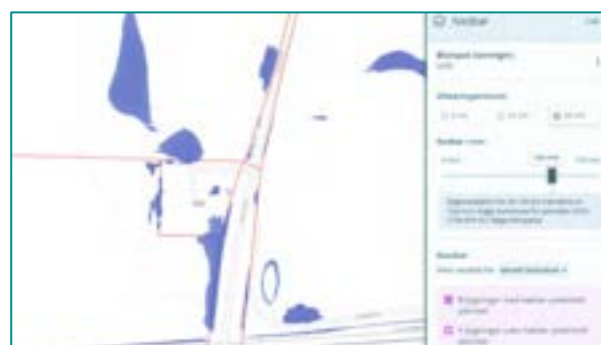
Deodoriseringsanlægget bliver det højeste element med en højde omkring 8 meter. Reposen bliver lidt lavere end selve beholderne for at sikre en passende arbejds højde ved udskiftning af filtermaterialet i beholderne.

Anlægget bliver forsynet med lynafledere, der enten udføres som "antennener" eller som wirer, der spændes ud over hele stationen fra master i hvert hjørne af stationen med en indbyrdes afstand mellem wirerne på omkring 20 meter.

Anlægget indhegnes med trådhegn (se afsnit 3.1.5), og der etableres et beplantningsbælte omkring anlægget (se afsnit 3.1.4). Mellem hegn og beplantningsbælte er et frit bælte på 2,5 meter af hensyn til vedligeholdelse og eventuelle fremtidige krav fra Energistyrelsen om overvågning af anlægget (se afsnit 3.1.5 for yderligere information).

1.4 Klimaforhold

Ifølge kommuneplanen er projektområdet ikke beliggende inden for hverken risikoområder ved skybrud/langvarig regn eller oversvømmet ved 100 års regnvandshændelser, men jf. KAMP er der bluespot arealer inden for projektområdet ved hhv. en 10 års og en 100 års hændelse, se Figur 1-10. Projektområdet er ikke udpeget som risikoområde for oversvømmelse jf. oversvømmelsesloven.



Figur 1-10 Øverst oversigtskort over hhv. risikoområder ved skybrud/langvarig regn og oversvømmet ved 100 års regnhændelse jf. kommuneplanen /1/. Nederst T.V. Kort over bluespot områder jf. KAMP ved en 10 års hændelse og T.H. Kort over bluespot områder jf. KAMP ved en 100 års hændelse.

I planlægningen af projektet er arealernes risiko for fremtidige udfordringer som følge af klimaforandringerne inddraget. Der etableres et åbent nedsivningsbassin på ca. 300 m² i østlige ende af projektområdet til opsamling af det tilstrømmende overfladevand ved hverdagsregn og ved skybrud, som kan rumme den nødvendige forsinkellevolumen, så anlægget ikke kommer til at ligge under vand /bilag 5/.

Der er blevet udført en Scalgo-analyse ifm. udarbejdelse af skybrudskort. Anlæggelsen af en jordvold mod syd vil have en påvirkning på nuværende strømningsveje. Strømningen mod syd vil blive bøjet af og strømme langs jordvolden og mod øst i stedet for mod syd. Det skal sikres at denne ændring i strømningerne ikke påvirker nabomatriklerne, mod øst, på en negativ måde. På baggrund af hvor kritisk det er, hvis vand kommer ind i bygningerne, og at der kun er udført en screeningsundersøgelse med SCALGO-LIVE, anbefales det, at der i næste fase udføres en oversvømmelsesberegning med en dynamisk hydraulisk model som inkorporerer kloaksystemet, bygningerne og en evt. opdateret terrænmodel. Dette vil også sikre en bedre analyse af betydningen af etableringen af jordvolden /bilag 6/.

I dimensioneringen af regnvandshåndtering tages der højde for de klimatiske fremskrivninger, som fremgår af normer og standarder for dimensionering af denne type anlæg.

2. Forundersøgelser

2.1 Arkæologi

Inden anlægsarbejdet igangsættes, skal det lokale museum risikovurdere det planlagte anlægsområde for arkæologiske spor samt evt. udføre en arkæologisk forundersøgelse.

Museum Sydøstdanmark har udført en arkivalsk kontrol og kan meddele, at der i 1984 er udgravet bebyggelse i form af huse og affaldsgruber samt brandgrave og en enkelt jordfæstegrav (nr. 23 på fig. 1). Det er lidt usikkert, om det er indenfor arealet eller umiddelbart udenfor. I nærområdet er findes der flere fortidsminder, bl.a. flere gravhøje.

Museet vurderer, at der er en stor risiko for at påtræffe væsentlige fortidsminder på det resterende areal og anbefaler derfor, at der foretages en arkæologisk forundersøgelse, inden anlægsarbejdet påbegyndes.

Forundersøgelsens resultater danner grundlag for en vurdering af, om arealet umiddelbart herefter kan frigives til projektarbejdet eller om det vil være nødvendigt yderligere at foretage en egentlig udgravning af arealet eller dele heraf.

Derfor planlægger Energinet at arealet skal forundersøges i foråret 2025 og evt. efterfølgende udgraves af Museum Sydøstdanmark før anlægsarbejdet påbegyndes.

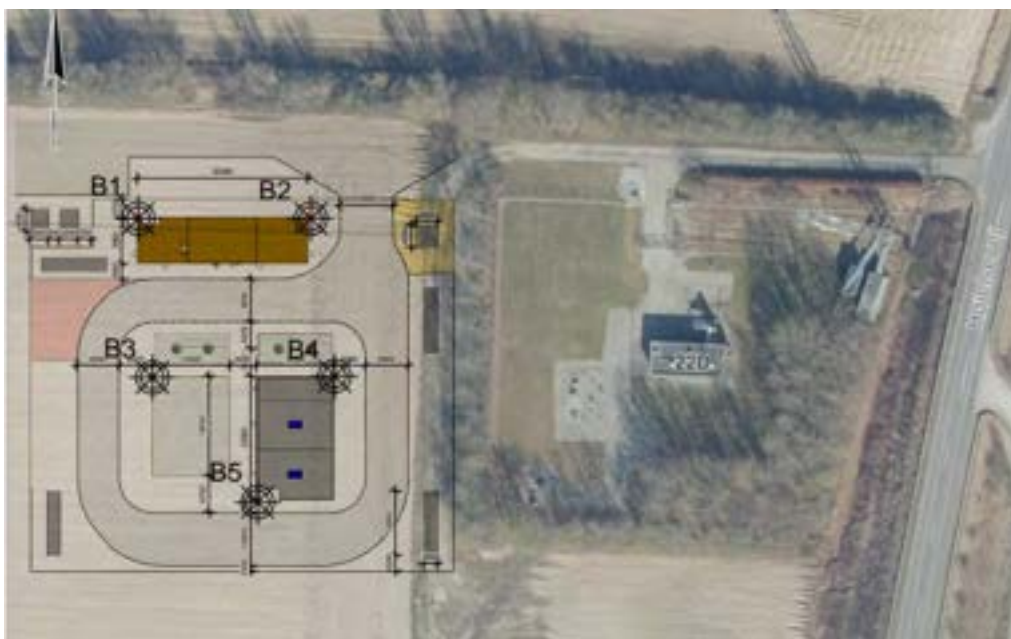
2.2 Geoteknisk undersøgelse

I oktober 2023 har Cowi udført en geoteknisk undersøgelse i området for det kommende tilbageførelsesanlæg.

Den geotekniske rapport er vedlagt ansøgningen om VVM-screening som bilag 7.

I forbindelse med undersøgelsen blev der udført i alt fem borer benævnt B1-B5. Boring B1 og B2 blev ført til 4 meter under terræn (m u.t.) og boring B3, B4 og B5 blev ført til 8,0 m u.t. Placering af borer fremgår af Figur 2-1 /bilag 7/.

Terrænet ved borerne varierer mellem kote +19,9 m og +20,7 m, hvilket svarer til en højdeforskel på 1,2 m. I boring B1, B2 og B4 er der under 0,3 á 0,5 m lermuld truffet glaciale aflejringer af skiftende moræner og -sand til boringernes bund 4,0 á 8,0 m.u.t. I boring B3 er der under 0,4 m lermuld truffet glaciale af lejringer af skiftende moræner og -sand til 4,8 m u.t. Herunder er der truffet glacialt smeltevandssand til 6,2 m u.t. som afløses af moræner til boringens bund 8,0 m.u.t. I boring B5 er der under 0,6 m ler- og sandmuld fundet glaciale aflejringer af moræner til bunden af boringen 8,0 m u.t. /bilag 7/.



Figur 2-1: Oversigtskort over borerne ifm. geoteknisk undersøgelse i november 2024 /bilag 7/.

De fem borer blev endvidere udført som pejleboringer og borerne blev pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning samt efterpejlet d. 02. november 2023.

Ved borearbejdets afslutning samt ved efterpejlingen d. 02. november 2023 blev der konstateret frit vandspejl i borerne, som vist i Tabel 2-1 /bilag 7/.

Tabel 2-1: Registreret vandspejl hhv. umiddelbart efter borearbejdets afslutning og ved efterpejling /bilag 7/

Boring nr.	Terrænkote (m)	Vandstand, d. 17./18. oktober 2023		Vandstand, d. 02. november 2023	
		Kote (m)	Dybde (m u.t.)	Kote (m)	Dybde (m u.t.)
B1	+20,7	◁+16,7	▷4,0	+16,9	3,8
B2	+20,1	◁+16,1	▷4,0	◁+16,1	▷4,0
B3	+20,5	◁+14,4	▷6,1	+14,6	5,9
B4	+20,0	◁+13,7	▷6,3	+14,7	5,3
B5	+19,9	+14,1	5,8	+14,3	5,6

Vandspejlets beliggenhed må påregnes være afhængigt af såvel årstid som nedbør. Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne, indtil udgravningsarbejdet begyndes /bilag 7/.

2.3 Feltbesigtigelse ift. fredede og beskyttede arter

I juni 2024 har DJ Miljø & Geoteknik P/S udført en naturvurdering, som omfatter hhv. registrering af potentiel forekomst af fredede og beskyttede arter indenfor anlægsområdet og i de nærliggende naturtyper samt potentielle spredningsmuligheder for eventuelle fredede og beskyttede arter. Ifm. feltbesigtigelsen, blev mange af træerne inden for og omkring projektområdet vurderet til at have et højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. På den baggrund blev der i august 2024 udført en flagermusundersøgelse på de besigtigede områder inden for og omkring projektområdet /bilag 8/.

Inden besigtigelserne blev der udført en skrivebordsscreening, som bl.a. omfatter en screening for fredede og beskyttede arter i området samt potentielle levesteder og spredningsmuligheder /bilag 8/.

Lokaliteten blev besøgt d. 04. juni 2024 og vurderet ift. potentielle levesteder for sjældne arter, herunder bilag IV-, rødlistede og fredede arter, hvor der bl.a. er fokus på sten- og jorddiger og nærliggende § 3-beskyttet sø. D. 20./21. august 2024 blev der udført en flagermusundersøgelse /bilag 8/.

For en uddybende beskrivelse af naturvurderingen samt billeder fra feltbesigtigelsen, se bilag 8 til VVM-screeningen.

Skrivebordsscreening

Da skrivebordsscreeningen blev udført, var anlæggets placering og afstand ift. § 3-beskyttede naturtyper m.m. som angivet på Figur 2-2.



Figur 2-2: Kortet viser anlæggets (blå polygon) placering ift. beskyttede naturtyper. Orange linjer angiver beskyttede sten- og jorddiger /bilag 8/.

Det vurderes at motorvejsstrækningen umiddelbart syd for projektområdet udgør en barriere for spredning af arter til nærværende projektområde og på den baggrund blev de tre § 3-beskyttede søer samt overdrevet beliggende syd for Vestmotorvejen ikke besøgt. Grundet afstand og manglende muligheder for spredning via korridorer, levende hegn mv. blev den § 3-beskyttede sø beliggende ca. 790 m nordøst for projektområdet ikke besøgt. Der er et § 3-beskyttet vandløb beliggende vest for projektområdet, Tranemose bæk, som er et åbent, offentligt vandløb og en del af Køge Å systemet. På baggrund af afstanden til projektområdet samt projektets karakteristika blev vandløbet ikke besøgt. Der er to beskyttede sten- og jorddiger i umiddelbar nærhed af projektområdet. Det nærmeste dige er beliggende langs matr.nr. 3f (dige A). Det andet beskyttede sten- og jorddige er beliggende ca. 430 m vest for projektområdet (dige B) /bilag 8/.

Jf. arter.dk, er der registreret tårnfalk, *Falco tinnunculus*, inden for matr.nr. 3f og 3e samt i umiddelbar nærhed af projektområdet. Arten er beskyttet jf. artsfredningsbekendtgørelsen bilag 6 /bilag 8/.

Feltbesigtigelse

Den del af matr.nr. 3f, som udgør projektområdet, fremstod med moderat niveau af pleje. Området bar præg af plantearter tilpasset et dyrket og næringsrigt miljø, herunder korn-valmue, vellugtende kamille, lugtløs kamille, storkronet ærenpris og forskellige arter af tidsel. Alle arter har insektbestøvning og der blev observeret flere arter af sommerfugle, bl.a. stor og lille kålsommerfugl og almindelig blåfugl. De pollensamlende insekter er en vigtig fødekilde for bl.a. flagermus. Endvidere bar området præg af plantearter tilpasset et næringsrigt miljø, herunder stor nælde, almindelig røllike og brombær. Under feltbesigtigelsen blev der registreret rød glente på projektområdets matrikel, matr.nr. 3f. Denne blev registreret i den sydlige del af matr.nr. 3f. Arten er beskyttet jf. EU's fuglebeskyttelsesdirektiv, se tidligere beskrivelse. Endvidere blev der registreret skrubtudse på stien ind til den eksisterende M/R station, på matr.nr. 3e. Skrubtudsen er fredet jf. artsfredningsbekendtgørelsen. Beplantningen rundt om den eksisterende M/R station består primært af egetræer, hvor egetræerne mod vest ind mod projektområdet er relativt unge, dog med en diameter på over 20 cm. Enkelte af dem har små revner og sprækker. Endvidere er der ikke tæt bevoksning op ad stammerne, hvilket muliggør fri ud- og indflyvning for flagermus. Træernes potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus vurderes at være lille. De høje egetræer på det eksisterende anlægs østlige side, vurderes at være relativt gamle. Imidlertid står disse træer meget tæt med begrænsede ind- og udflyvningsmuligheder. Der blev observeret få revner og sprækker i barken og træernes potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus vurderes at være lavt /bilag 8/.

Fælles for alle træerne på Dige A er at de har frie ind- og udflyvningsmuligheder ud mod matr.nr. 3f og således også i retning mod egetræerne i beplantningsbæltet om den eksisterende M/R station, hvilket medfører at flagermus potentielt kan krydse projektområdet. Det vurderes at alle piletræerne i diget, undtagen et enkelte væltet træ, har moderat til højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, på digets strækning. Dige B bestod af større og mindre buske og vurderes således ikke at have potentiale som yngle- og rasteområder for flagermus. Imidlertid kan diget udgøre ledelinje for flagermus /bilag 8/.

Sø A er omringet af marker og brinkerne er tæt bevokset med arter som trives på næringsrig jord, såsom almindelig nælde, tidsel og almindelig hyld. Søen var ufremkommelig til fods og blev på den baggrund besøgt fra luften, med drone. Vandet i søen fremstår brunt og næringspåvirket og brinkerne er stejle og tilgroede med krat og buske. På den baggrund vurderes naturtilstanden af søen at være ringe (IV). Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, i søen /bilag 8/.

Ifm. feltbesigtigelsen, blev mange af træerne inden for og omkring projektområdet vurderet til at have et højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. På den baggrund blev der udført en flagermusundersøgelse på de besøgte områder inden for og omkring projektområdet. Der var kontinuerlig flagermusaktivitet hen over aftenen/natten og særlig høj aktivitet omkring solnedgang og solopgang. Der er en række ikke-artsbestemte registreringer tidligt på aftenen (omkring kl. 20:30 til 21:00) og efterhånden som aftenen skrider frem, begynder der at optræde flere registreringer af dværgflagermus, især fra omkring kl. 20:45 til 21:37, med en tydelig koncentration i dette tidsrum. Samme mønster gør sig gældende om morgenen. Her blev der registreret et peak i aktivitet omkring kl. 05:00 til 05:30, hvor både artsbestemte og ikke artsbestemte flagermus er registreret /bilag 8/.

Vurdering

Under feltbesigtigelsen, fremstod den del af matr.nr. 3f, som udgør projektområdet med moderat niveau af pleje. Området bar præg af plantearter tilpasset dyrket og næringsrig jord, herunder korn-valmue, vellugtende kamille, lugtløs kamille, storkronet ærenpris og forskellige arter af tidsel. Alle arterne har insektbestøvning og der blev observeret flere arter af sommerfugle, bl.a. stor og lille kålsommerfugl og almindelig blåfugl. De pollensamlende insekter er en vigtig fødekilde for bl.a. flagermus. På den baggrund, anbefales det at uddyttede arealer, såsom græsarealer eller lignende

beplantes med hjemmehørende, insektbestøvede plantearter. Der er ikke registreret § 3-beskyttede naturtyper inden for projektområdets matrikel. Etablering af anlægget vil således ikke påvirke § 3-beskyttede naturtyper. Imidlertid blev der registreret rød glente i den sydlige del af matr.nr. 3f og skrubtudse på matr.nr. 3e. Skrubtudser findes primært på land og er kun i vandhuller i ynglesæsonen (marts/april), hvorefter de kravler på land. Skrubtudser kan umiddelbart godt vandre op til et par km, og kan på den baggrund godt have ynglevandhul i én af søerne øst for projektområdet. Det vurderes usandsynligt at den kommer fra søerne på den anden side af motorvejen, da der ikke umiddelbart er faunapassager og motorvejen derfor er en barriere for spredning. En skrubtudse er ekstremt alsidig i sine valg af habitat; fra villahaver til dyrkede marker. I perioden efter ynglesæsonen og frem til vinterdvale i oktober er skrubtudsen på land. Her vil den finde ét eller to huller, hvor den opholder sig om dagen. Det kan være under en træstub eller et væltet træ, under og mellem blotlagte rødder af et større træ, under løs bark, mellem sten og fliser eller i musegange. På den baggrund, vurderes det at den ville kunne finde opholdssteder, både i det beskyttede dige, langs det eksisterende anlæg og inden for det eksisterende anlæg. Da det nye anlæg opføres på en mindre del af matr.nr. 3f og der desuden ikke brydes eventuelle spredningskorridorer, vurderes det at arten ville kunne bevæge sig frem og tilbage mellem projektområdet og søerne øst for (bl.a. sø A). Dette vil det nye anlæg ikke være til hinder for. Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil have en påvirkning på forekomst eller spredning af de fredede og beskyttede arter. En del af matr.nr. 3f, var bevokset med flere forskellige arter af insektbestøvede planter og der blev observeret en del flyvende insekter. Endvidere havde enkelte af træerne rundt om matr.nr. 3e, hulheder og sprækker og vurderes til at have lille potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Imidlertid viser flyveruterne at trælinjerne udgør ledelinje. Det kan således ikke udelukkes at fældning af træerne omkring det eksisterende anlæg, medfører at disse ledelinjer brydes. Dette kan have en indvirkning på flagermusenes flyveruter. Det vurderes at der fortsat vil være mulighed for andre flyveruter og på sigt, vurderes det sandsynligt at flagermusene vil benytte den nye beplantning som ledelinje.

På dige A blev der registreret en del pile- og poppeltræer, som havde moderat til højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Endvidere var der en del blomstrende træer såsom hyld, der besøges af pollensamlende insekter, som kan udgøre fødekilde for flagermus. Ingen af træerne på diget skal fældes ifm. projektet og på baggrund af dette samt digets placering ift. tilbageførelsesanlægget vil flagermusene fortsat, efter realisering af projektet, have mulighed for at etablere sig i træerne samt fri mulighed for ind- og udflyvning langs diget og til de omkringliggende marker, grønne områder og jagtområder. Ligeledes forbliver diget intakt som ledelinje. Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, på digets strækning. Dige B havde ingen træer med potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Dog kan diget fungere som ledelinje for flagermus, men da diget ikke bliver berørt ifm. projektet, vil ledelinjen forblive intakt og projektet vurderes således ikke at have indvirkning på diget og de arter der måtte være afhængige af det.

Den besigtigede sø, sø A, vurderes at være af ringe naturtilstand og der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, i søen. Skulle der være fredede eller beskyttede arter i søen, vurderes det mere sandsynligt at disse vil migrere nordøst mod den nærliggende § 3-beskyttede sø og ikke mod vest til projektområdet. Det vurderes således, at projektet ikke vil medføre en påvirkning på eventuel forekomst eller spredning af fredede og beskyttede arter. På baggrund af afstanden til den § 3-beskyttede sø samt projektets karakteristika vurderes det, at projektet ikke vil medføre tilstandsændring af søen.

Jf. Køge Kommunes Grønne Danmarkskort, er der en økologisk forbindelse ca. 600 m syd for projektområdet, som strækker sig mod nordvest, over motorvejen. Vestmotorvejen vil udgøre en naturlig barriere og det vurderes usandsynligt, at der vil ske spredning af arter fra den del af den økologiske forbindelse, som ligger syd for motorvejen til eller igennem projektområdet. På baggrund af afstand fra projektområdet til den del af den økologiske forbindelse, som ligger ca. 1 km nord for motorvejen, vurderes det at spredning af arter vil ske inden for den økologiske forbindelse og ud til de forskellige naturtyper og således ikke til eller igennem projektområdet.

Baseret på den tidsmæssige fordeling af flagermusenes aktivitet, vurderes det mest sandsynligt, at området er et vigtigt jagtområde, hvor flagermusene jager intensivt om aftenen og om morgenen. Det kan dog ikke udelukkes, at området også udgør et rasteområde. En del af træerne i dige A, blev vurderet til at have moderat til højt potentiale som yngle-

og rasteområde for flagermus, men da der ikke fældes træer på diget, vil de mulige rasteområder blive bevaret. Der blev registreret enkelte træer med lille potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus, i beplantningsbæltet omkring det eksisterende anlæg på matr.nr. 3e. Ud fra flagermusenes flyveruter, vurderes det imidlertid, at beplantningsbæltet udgør ledelinje. På baggrund af flagermusundersøgelserne, ses det at flagermusene har flere flyveruter hen over den del af matr.nr. 3f som udgør projektområdet. Undersøgelserne viste ligeledes at flagermusene tilsyneladende også flyver ubesværet hen over det eksisterende anlæg på matr.nr. 3e, hvilket indikerer at det eksisterende anlæg ikke udgør en hindring for flyvning og jagt. Det vurderes derfor at opførsel af de nye anlæg, samt dets placering på matr.nr. 3f, ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af flagermusenes flyveruter og jagtadfærd. Området vurderes således at kunne bevare dets funktion som raste- og jagtområde efter opførsel af det nye anlæg. Dog anbefales det at bevare træerne rundt om det eksisterende anlæg, så ledelinjerne forbliver intakte og områdets funktion som jagtområde ikke påvirkes unødigt /bilag 8/.

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. Imidlertid anbefales det, så vidt muligt, at bevare så mange af de eksisterende træer i beplantningsbæltet omkring matr.nr. 3e, som muligt /bilag 8/.

3. Projektbeskrivelse

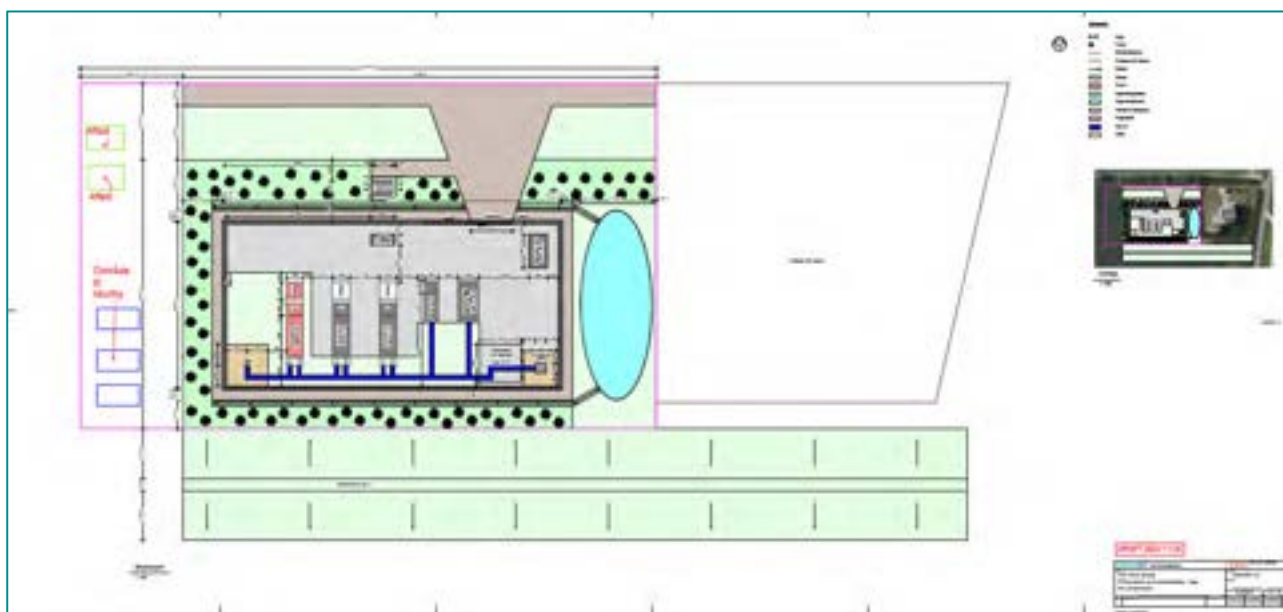
Projektet omfatter etablering af tilbageførelsesanlæg ved den eksisterende M/R Station Køge. Afsnit 3.1 omhandler anlægsarbejder, maskiner og tekniske komponenter. Afsnit 3.2 omhandler anlægget i drift.

3.1 Anlægsfase

Anlægsprojektet omfatter i overskrifter:

- Forberedende arbejder
- Etablering af stationsbygninger og ventilarrangement
- Installation af større komponenter
- Aptering (sammenkobling af installationer)
- Trykprøvning
- Retablering
- Opsætning af hegn og beplantningsbælte.
- Jordvold mod jernbanen

Situationsplan for projektet i anlægsfasen er vist på Figur 3-1 og desuden vedlagt som bilag 2 til ansøgning om VVM-screening. Ud over arbejdsarealer til stationsområde, beplantningsbælte og adgangsvej vil der være behov for midlertidige arealer til skurvogne, mm. samt en rørgrav.



Figur 3-1: 3D Situationsplan for anlægsprojektet. Vestlig side af kommende station anvendes til skur by og affald.

3.1.1 Forberedende arbejder

Alle arbejdsarealer forberedes ved at fjerne vegetation, sten, hegn med videre. Muld afrømmes i nødvendigt omfang og deponeres til senere indbygning i jordvold. Overskydende muld køres til deponi.

Når mulden er fjernet, udlægges der grus på arbejdsområderne (gruset vil senere blive fjernet igen – se afsnit 3.1.3). Om nødvendigt udlægges køreplader.

Det kan være nødvendigt at udføre prøvegravninger for at afklare eventuel tilstedeværelse af ledninger eller for at lokalisere dybden af kendte ledninger. Prøvegravninger udføres efter at have fået tilladelse fra lodsejer eller efter at have indhentet gravetilladelse fra vejmyndigheden.

Hele byggepladsarealet vil blive indhegnet med byggepladshegn for at hindre uautoriseret indgang under anlægsfasen.

3.1.1.1 Adgangsvej

Adgangsvej vil blive etableret fra Højelsevej.

3.1.1.2 Velfærdsfaciliteter/byggepladsfaciliteter

Der etableres velfærdsfaciliteter på området, vil blive et indkøbt område vest for stationen. Velfærdsfaciliteterne vil bestå af skurvogne med toilet- og omklædningsfaciliteter, frokoststue og byggepladskontor. Der gøres plads til parkering af privatbiler og erhvervskøretøjer samt entreprenørmaskiner.

Under anlægsfasen vil der forekomme spildevand fra velfærdsfaciliteter. Der etableres septiktank ifm. projektet til håndtering af spildevand. Regnvand håndteres med nedsivning på matriklen eller ved tilledning til ny grøft/nyt regnvandsbassin. Nødvendige nedsivnings- og tilslutningstilladelser i anlægsperioden søges hos relevante myndigheder.

3.1.2 Etablering af stationsbygninger og ventilarrangement

Tilbageførelsesanlægget opføres i modulære elementer på støbte fundamenter. Velfærdsfaciliteter etableres ved en pavillon baseret på en standard størrelse til 6 personer. Deodoriseringsanlægget og kompressorerne leveres færdigmonterede og fastgøres på de forberedte fundamenter. Herefter kobles anlægget sammen med de forberedte rør i jorden.

Kompressorerne installeres på støbte fundamenter, der har en tykkelse på omkring 1 meter (endeligt fundamentdesign afventer leverandørdesign, og dybden kan derfor afvige fra dette). Der etableres en sandpude med en tykkelse på omkring 0,5 meter under fundamentet. Afhængigt af de lokale jordbundsforhold kan det blive nødvendigt at opbygge en større sandpude. Yderligere bygninger og luftkølere forventes funderet på randfundamenter til frostfri dybde. For yderligere information ang. dimensioner af bygninger henvises til afsnit 1.3.

Til- og afgangsrør til anlægget, samt interne rør på stationen til fx luftkølere graves ned i jorden af sikkerhedshensyn.

Der graves ud til tilslutninger og ventilarrangementer på den nye og den eksisterende station, hvorefter rør og ventiler placeres og svejses sammen. Svejsningerne testes, og der etableres en korrosionsbeskyttelse over samlingerne i form af en isolerende plastcoating. Slutteligt tilbagefyldes udgravningen, evt. med grus afhængig af de lokale jordbundsforhold. Ventilhjul for manuel betjening samt fjernbetjening/elektrisk aktivering placeres over jorden.

I forbindelse med nedlægning af rørene lægges der et advarselsbånd over gasrørledningerne, inden udgravning dækkes til igen.

Den opgravede jord kan som udgangspunkt tilbagefyldes i ledningsgraven efter forudgående frasortering af større og skarpe sten. Jorden komprimeres omkring og over gasrørledningen. Lokale jordbundsforhold kan gøre det nødvendigt at udlægge sand og grus under og omkring røret. Eventuelle dræn og andre ledninger, som har måttet afbrydes under udgravning af ledningsgraven, repareres og retableres, når ledningsgraven lukkes. Herefter retableres overjord og muldjord.

Jord fra etablering og gravet fra grunden, vil blive brugt i en jordvold. Den etableres syd for tilbageførelsesanlægget og M/R stationen. Den forventes være 6 meter høj og 27 meter bred. Så er der 2 meter jævn jord på hver side. Denne etableres grundet krav fra Banedanmark på basis af Energinets risikovurdering.

Det lokale elforsyningsselskab opfører en transformerkiosk i tilknytning til tilbageførelsesanlægget, som sikrer, at den nødvendige elkapacitet er til rådighed for anlægget.

3.1.3 Trykprøvning

Alle rørsamlinger udføres *on site*, og komponenter trykprøves. En trykprøvning varer ca. en dag, da de enkelte dele (rørstykker, ventiler, mm.) er trykprøvede fra fabrikantens side. Det forventes, at der vil være omkring fem sektioner, der skal trykprøves individuelt.

Under trykprøvningen fyldes systemet med vand. Det forventes, at der totalt vil blive brugt ca. 30 m³ vand til trykprøvning (se også afsnit 3.1.11). Der benyttes almindeligt vandværksvand eller tilsvarende til brug for trykprøvning, som forventes leveret i tankvogne.

Efter vandfyldning påføres et tryk 1½ gange gasrørledningens designtryk. Trykopbygningen foretages med kompressor (ca. 2 timer), indtil trykket har nået det ønskede niveau, hvorefter der er en holdeperiode på 4 timer, og slutteligt tages trykket af systemet. Det hele forventes at tage en dags tid per sektion. Når trykprøvningen er godkendt, aftappes trykprøvevandet.

Trykprøvevandet er i kontakt med ståloverfladen inde i røret, mens trykprøvningen foregår. Inden trykprøvevandet afledes, fjernes partikulære korrosionsprodukter ved filtrering og/eller sedimentation, så det udledte vand er rensat for partikulært materiale. Det frafiltrerede/sedimenterede materiale bortskaffes efter kommunes retningslinjer.

Efter trykprøvning tørres systemet indvendigt med opvarmet luft, og anlægget "skylles" indvendigt med kvælstof (nitrogen), som afslutningsvis aflæses til atmosfæren, så kun et lille volumen står tilbage i systemet. Ved første gaspåfyldning, vil kvælstof iblandet metangas blive brændt med en fakkel (*flare*), indtil der er ren gas i hele røret. Der vil være en overgang, hvor blandingsforholdet mellem nitrogen og metan ikke lader gassen antænde, og en mængde gas vil derfor blive direkte udledt til atmosfæren (*cold vent*).

Når alle trykprøvninger er gennemført og godkendt, og når øvrige installationer er testede, udsteder den godkendende myndighed (Sikkerhedsstyrelsen) en ibrugtagningstilladelse, og anlægget kan sættes i drift.

3.1.4 Beplantningsbælte

For at skærme for indblikket til stationen, etablerer Energinet et beplantningsbælte, som samtidig skaber en helhed mellem den eksisterende L/V station og tilbageførelsesanlægget. Beplantningen består af hjemmehørende danske arter af træer og buske, som er valgt ud fra forholdene i det område, stationen er placeret på. Der plantes i flere rækker og niveauer for at opnå en tæt beplantning. Beplantning indgår endvidere i beregning af biofaktor.

Beplantningens skærmende effekt vil først reelt have en effekt i løbet af 5-10 år, når den er vokset til. Bredden af beplantningsbæltet omkring stationen er minimum 5 meter.

3.1.5 Trådhegn

Alle Energinets stationer er indhegnet med trådhegn med gitterlåge, for at hindre uautoriseret adgang til stationsområdet. Modsat gitterlågen vil der være en eller to låger, der skal fungere som flugtveje/nødudgange. Langs trådhegnet er der behov for en fri bræmme både indvendig og udvendig for at kunne vedligeholde hegnet og evt. slå græs.

Hegnet er 2,4 meter højt og opføres på faste stålpele.

Af hensyn til vedligeholdelse, og eventuelle fremtidige krav fra Energistyrelsen om overvågning af anlægget (jf. Bekendtgørelse om beredskab for naturgassektoren²) holdes en bredde på 2,5 meter fri mellem trådhegn og beplantningsbælte.

3.1.6 Arealbehov

Der etableres byggeplads på selve anlægsområdet – forventeligt i det vestlige område. Det forventes, at der kan etableres mindre depot/oplæg af materialer mm på den tænkte etablering af jordvolds område.

- Skurby, arbejdsområde mm.
- Areal til deponering af muld
- Materialeopbevaring
- Parkering

3.1.7 Anlægsforanstaltninger

Som beskrevet i afsnit 2.2 er der påvist grundvand ca. 3,8 meter under terræn. Da udgravning til de dybeste fundamenter forventes ned til 2 meter under terræn, forventes det ikke at blive nødvendigt med grundvandssænkning under anlægsfasen.

Imidlertid kan det blive nødvendigt med grundvandssænkning ifm. etablering af ledningerne til og fra stationsventilerne i tilbageførelsesanlægget:

- Til tilbageførlingsanlægget: ca. 70 m 6" ledning
- Fra tilbageførlingsanlægget: ca. 40 m 3" ledning

I alt 100 m udgravning til 1,8 meter under terræn. Denne udgravning skønnes at være åben i ca. 4 uger inkl. trykprøvning af begge linjer.

Efter trykprøvningen kan udgravningen tildækkes på nær to 10 m lange strækninger, hvor de to tie-in etableres. Hvert tie-in skønnes at tage en uge inkl. svejsning, NDT og godkendelse. Når den første af de to tie-ins er godkendt, kan den tildækkes, mens den sidste udføres.

Det kan blive nødvendigt at tørholde udgravninger for regnvand, selv hvis grundvandsspejlet i anlægsperioden står lave. Vand fra tørholdelse og eventuelt grundvandssænkning vil blive ført til ny grøft, og herfra videre til det nye regnvandsbassin.

Hvis der bliver behov for vinterbekæmpelse, vil denne ske i form af grusning og eventuel snerydning.

² Energinet forventer fremtidig klassificering som klasse 1 anlæg ift. BEK nr. 821 af 14/08/2019. I henhold til §13, stk.2 skal anlægget sikres mod uautoriseret adgang og der skal omgående sendes information til Energinets Kontrolcenter. Med et frit bælte på 2,5 meter kan der sættes sensorer op som ikke vil blive udløst af bevægelser fra beplantningen og dette sikrer desuden at beplantningen ikke kan benyttes til at forcere hegnet. Indtil endelig klassificering af anlægget vil der ikke blive opsat sådanne sensorer, men det er nødvendigt at udlægge pladsen nu for at sikre at der ikke skal gøres indhug i beplantningsbæltet senere hen.

3.1.8 Maskiner og arbejdstid inkl. lys

Det præcise behov for maskinel kan ikke fastlægges på nuværende tidspunkt, men baseret på erfaringer fra tidligere projekter er de nedenstående et kvalificeret bud:

- Lastbiler til jordtransporter og leverancer af materialer
- Betonblander som leverer ny beton til støbning af fundamenter
- Kran til løft af materialer
- En eller flere lifte til arbejder
- Gravemaskine/Minigraver til udgravning til fundament og flytning af overskudsjord
- Dumper
- Dozer

Arbejdet bliver udført indenfor normal arbejdstid, som på hverdage er kl. 07.00-18.00 jf. *Forskrift for udførelse af nedrivnings-, bygge- og anlægsaktiviteter i Køge Kommune*, se også afsnit 3.1.9.

Der vil i nødvendigt omfang blive opsat lys på arbejdsarealerne. Lamper og projektører orienteres eller skærmes således, at de ikke blænder nærliggende ejendomme. Lys er slukket, når ikke der arbejdes på pladserne. Af hensyn til tyverisikring af materialer og maskiner forsynes lyset dog med bevægelsessensorer.

3.1.9 Støj

Arbejdet udføres indenfor normal arbejdstid, som angivet i afsnit 3.1.8. Jf. *Forskrift for udførelse af nedrivnings-, bygge- og anlægsaktiviteter i Køge Kommune* skal støjende aktiviteter udføres indenfor almindelig arbejdstid, mandag-fredag 07.00-18.00 og lørdag 08-16.00.

Nærmeste støjfølsomme anvendelse, herunder beboelsesejendom og udendørs opholdsarealer, er beliggende ca. 440 m sydøst for projektområdet og syd for motorvejen. Nærmeste støjfølsomme anvendelse nord for motorvejen er beliggende ca. 450 m nordøst for projektområdet.

De anvendte maskiner har en støjemission på samme niveau som almindelige entreprenørmaskiner, og vil være til stede inden for de beskrevne arbejdstider. Hertil er selve anlægsfasen af begrænset varighed, ca. seks måneder (for yderligere information se afsnit 4).

I forbindelse med afsluttende test af anlægget kan der i perioder forekomme støj, når sikkerhedssystemer skal testes og hele gasmengden på stationen afblæses gennem afblæsningsrør på taget. Varigheden vil være begrænset til nogle minutter ad gangen samt inden for almindelig arbejdstid mandag – fredag kl. 7.00-18.00.

Det forventes, at der etableres videoovervågning med højttaler, så højttalerudkald kan forekomme ved "uvedkommende gæster" på pladsen.

3.1.10 Transporter

I forbindelse med etablering af byggepladsen skal der køres entreprenørmaskiner, skurvogne og materialer til arbejdspladsen. Dette foregår på lastbiler eller blokvogne. Der forventes 70 - 80 transporter i løbet af de første par uger og tilsvarende ved projektets afslutning, når byggepladsen skal afvikles.

Under anlægsfasen vil der være "almindelig" byggepladstrafik i form af leverancer af byggematerialer, materiel og færdigproducerede komponenter samt bortskaffelse af jord. Der forventes i omegnen af 60 større lastbiltransporter i løbet

af anlægsprojektet. Særligt i løbet af de første måneder hvor fundamenter og kompressorbygningen etableres, vil der være mange transporter med jord, grus og beton.

Grundet etablering af jordvold og der skal hentes certificeret jord udefra, vil der være kørsel behov på 600 lastbil-transporter.

Afhængigt af de hydrologiske forhold og jordbunden kan det være nødvendigt at bygge en endnu større sandpude op, inden der kan støbes fundament. I så fald vil der være behov for yderligere tilkørsel af sand.

3.1.11 Materialer

Der anvendes beton til fundamenter, som støbes in-situ. Stationens ventiler og andre komponenter præfabrikeres, svejses sammen "on site" og graves ned. Bygninger (velfærdspavillon) udføres i lette materialer.

Materiemængderne, præsenteret i Tabel 3-1,. De faktiske mængder kendes først, når projektet er detailprojekteret, men det forventes, at de opgivne mængder er repræsentative.

Tabel 3-1 Estimerede materiale mængder.

Materiale/Råstof	Anslået mængde	Anvendelse
Stål	180 ton	Fx Rør, flanger, mm. Deodorisering, Kompressor, Køler, Armering, Trappe og Repos
Eludstyr og kabler	60 ton	Fx Tavler, Målere, Transformer og Kabler
Beton	600 ton	Fx Fundamenter, Rør- og Kabelgrave
Lette materialer	20 ton	Fx Tag og Facade til lette bygninger samt tag
Grus	5.000 ton	Fx Sandpude, Opfyldning omkring rør, Bund under belægning, udlægning af grus til byggeplads
Belægning ²⁾	600 ton	Permabel belægning på gang- og kørearealer
Vand	25 m ³	Tryktest af anlægget

Der anvendes en lille mængde coating (< 1 ton) til beskyttelse af svejsesamlinger i jorden. Materialer til coating og andre miljøfremmede stoffer, f.eks. diesel og hydraulikolie til entreprenørmaskiner håndteres og opbevares efter gældende regler og Energinets beredskabsregler for spildt olie.

3.1.12 Affaldshåndtering

Al affald vil blive sorteret ved kilden i henhold til gældende retningslinjer og praksis på det aktuelle tidspunkt. Der opstilles egnede containere på byggepladsen til relevante/påkrævede affaldsfraktioner.

Opravet jord tilbagefyldes om muligt på opgravningsstedet, men overskydende jord forventes indbygget i ny jordvold i det omfang, det er egnet til det.

3.1.13 Risiko og sikkerhed

Der udarbejdes en Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS), som beskriver grundlaget for arbejdet med sikkerhed og sundhed i etableringsfasen. Inden arbejdet igangsættes på byggepladsen, skal PSS færdiggøres med indhold af de nødvendige oplysninger fra de udførende entreprenører.

Entreprenøren udarbejder specifikke vurderinger og beskrivelser for særligt farligt arbejde.

3.1.14 Natur og miljøforhold

Ifm. anlægsarbejdet er der behov for et arbejdsareal til entreprenørmaskiner, skurvogne m.m. Dette forventes placeret på egen matrikel, se Figur 3-1. Som en del af etablering af byggeplads, vil arealet blive etableret med en grusbund. Arealet etableres således med dokumenteret rene materialer, se også afsnit 3.1.2.

Arealet er beliggende inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt inden for indvindingsopland inden for OSD til Køge Vv. Der er § 3-beskyttede søer, vandløb samt overdrev i umiddelbar nærhed af projektområdet. De § 3-beskyttede naturtyper er beliggende hhv. ca. 230 m sydøst (sø), ca. 275 m sydvest (sø), ca. 415 m øst (sø), ca. 420 m vest/sydvest (Tranemose bæk), ca. 430 m sydvest (sø), ca. 500 m sydøst (sø), ca. 675 m nordøst (sø), ca. 710 m sydvest (overdrev) samt ca. 785 m nordøst (sø) for projektområdet, hvoraf fire af søerne samt overdrevet er beliggende på den modsatte side af Vestmotorvejen, se Figur 3-6.

Se afsnit 2.2 og 3.1.7 for yderligere beskrivelse af grundvandsniveauet ift. anlægsarbejdet.

Se afsnit 2.3 for feltbesigtigelse af området.

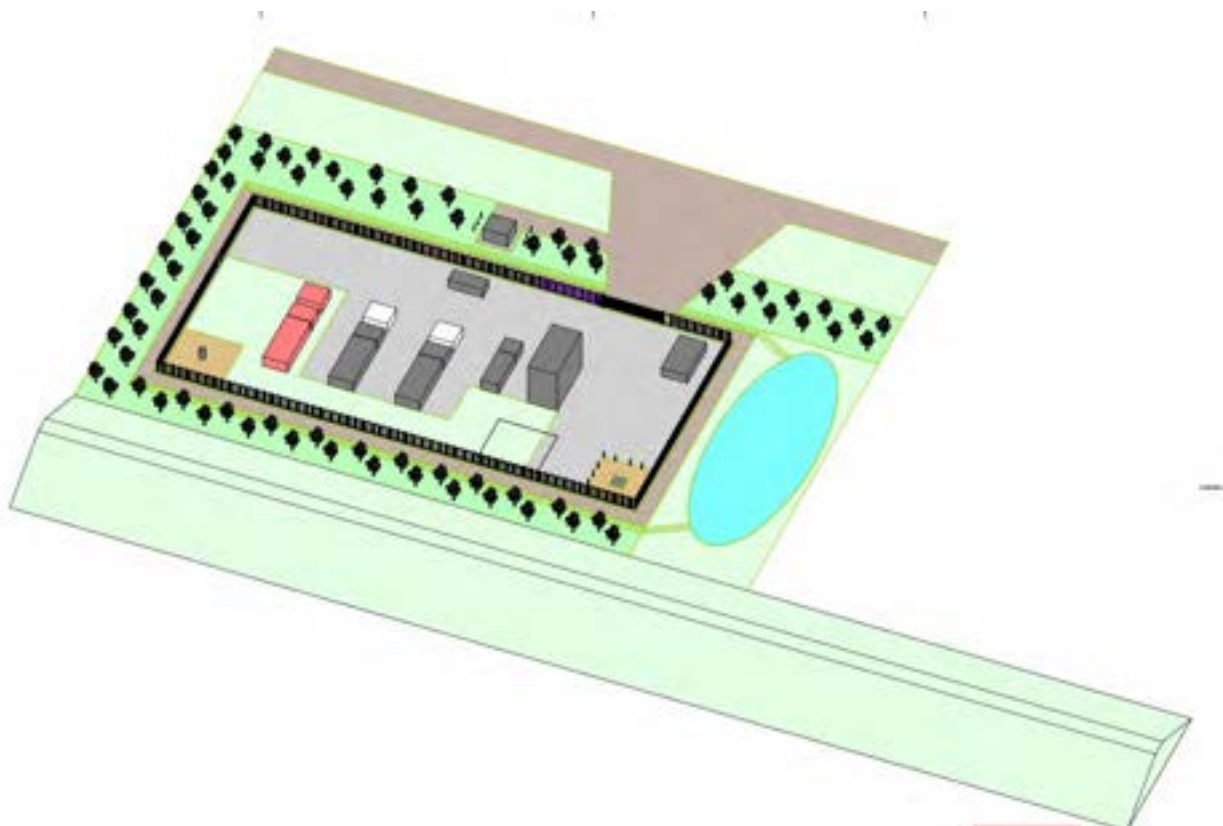
Idet arealet etableres med dokumenteret rene materialer og med god afstand til § 3-beskyttede naturtyper, vurderes det, at arbejdsarealet ikke medfører påvirkning af grundvandet eller det omkringliggende miljø.

3.2 Driftsfase

I driftsfasen vil stationsarealet/anlægget være indhegnet og lukket for uautoriseret adgang med hegn og aflåst låge og desuden afskærmet med beplantningsbælte, der skaber helhed med den omkringliggende beplantning. Det forventede permanente stationsareal er vist på Figur 3-2 og Figur 3-2 A, og er vedlagt ansøgningen om VVM-screening som bilag 2.



Figur 3-2: Situationsplan tegnet ind i område kort for nyt Tilbageførelsesanlæg nær ved eksisterende M/R Station Køge (driftsfase).



Figur 3-2 A som er 3D visualisering. (rød er eventuel udvidelse)

3.2.1 Støj

Støjbidrag fra kompressorer og kølere vil overholde de vejledende støjgrænser jf. *Ekstern støj fra virksomheder* (Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984), hvilket betyder, at de vejledende støjgrænser ift. nærliggende boliger under normal drift ikke vil blive overskredet.

Der er udført en foreløbig støjberregning af det planlagte anlæg i Køge. Beregningerne viser at støjniveauet for kompressorstationen i udgangspunktet vil overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern fra virksomheder ved de nærmeste boliger for dag- aften og natperioden /bilag 9/.

I tilfælde af en alarm, hvor gassen fra hele stationen af sikkerhedshensyn vil skulle blæses af i løbet af få minutter, vil det dog ikke være praktisk muligt at overholde de vejledende støjgrænser. En sådan situation forventes dog ikke at forekomme mere end én gang pr. år og vil i sagens natur kun vare få minutter.

For at minimere støj mest muligt, vil kompressorer være placeret i lukkede bygninger og afblæsningsrør (til nødafblæsning) vil blive forsynet med lyddæmpere. Disse lyddæmpere må dog ikke reducere afblæsningskapaciteten i en sådan grad, at afblæsningstiden bliver forøget betydeligt.

Røranlæg på tilgangs- og afgangssiden udføres i rørdimensioner, der sikrer, at gashastigheden ikke bliver for høj, hvorved støj mitigeres.

Efter etablering af Køge Tilbageførelsesanlæg udføres støjmåling i forhold til nærmeste naboer.

3.2.2 Vedligeholdelse og tilsyn

Stationen vil være ubemandet i den daglige drift, og der vil kun være aktiviteter på områderne ved inspektion (ugentligt) og vedligehold. Trafik til og fra stationen vil være begrænset til få personbiler samt et par større transportere om året.

Der gennemføres 1 årligt lovpligtigt funktionstjek af de til gasnettet tilknyttede ventiler, herunder kontrol for lækage til omgivelserne. Dette medfører en mindre udledning af gas til omgivelserne i kortere varighed.

Tilbageførelsesanlæggets deodoriseringsanlæg, der skal fjerne odorant (lugtstof: THT) fra gassen, indeholder filtermateriale. Det anvendte filtermateriale forventes udskifte 1 gang om året. Ved udskiftning er der risiko for, at der kan forekomme mindre støv- og lugtgener. Udbredelsen af disse gener afhænger af vindforholdene på dagen. Der tages forskellige forholdsregler, som mindsker generne, så de normalt kan holdes lokalt på stationsområdet. Disse foranstaltninger inkluderer, at filtermaterialet suges ud af beholderne, via en cyklon og mellembeholder. Fra mellembeholderen tømmes filtermaterialet i stålromler, der efterfølgende forsegles.

3.2.3 Lys

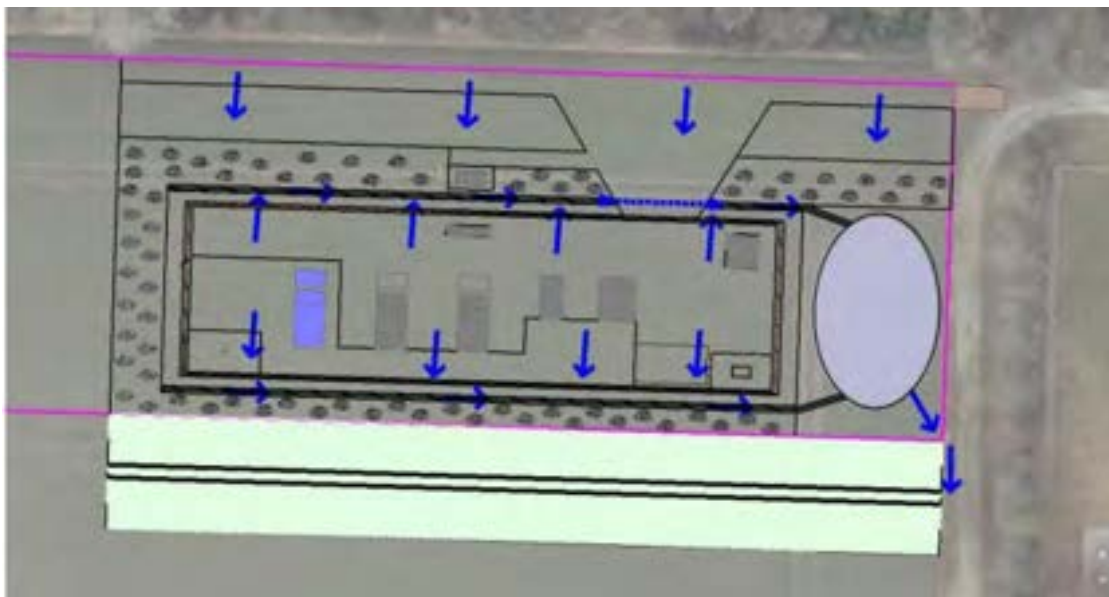
På stationsanlæggene opsættes belysning, der kan tændes manuelt eller fra Energinets kontrolcenter. Belysningen benyttes kun ved behov og opsættes, så lyset fokuseres på de ting, der skal oplyses og ikke spreder lys unødigt til omgivelserne.

3.2.4 Vandhåndtering inkl. spildevand

Der vil i driftsfasen forekomme spildevand fra håndvask, toilet og nødbruiser og der etableres septiktank ifm. projektet.

Notat om regnvandshåndtering fremgår bilag 5 til ansøgning om VVM-screening.

Jf. nedsivningsundersøgelserne forventes det muligt at nedsive i området, hvor pladsen for anlægget er placeret. Det planlægges at opsamle overfladevand fra anlægget og adgangsveje i grøfter langs perimeteren af anlægget. Grøfterne ledes til et nedsivningsbassin i den østlige del af anlægget. Det estimeres at der skal laves et nedsivningsareal på 300 m² med en vanddybde på 0,5 m for at kunne håndtere en 5-års gentagelsesperiode fra anlægget og adgangsveje lft. skybrudssituationer er der for nuværende ingen større vandveje ind og ud af området. Pladsen skal derfor udelukkende sikres for sit eget areal. Dette gøres ved at hæve anlægget og etablere fald ud mod perimetergrøfterne, herfra vil vandet løbe til nedsivningsbassinet, som vil gå i overløb mod sydøst, som det gør for nuværende, se Figur 3-3.



Figur 3-3: Planlagt skybrudshåndtering på Station Køge. Blå pile indikerer skybrudsvandveje /bilag 5/.

3.2.5 Vinterbekæmpelse

Som beskrevet i afsnit 3.2.2 er stationen ubemandet, hvorfor der kun foretages vinterbekæmpelse på stationsområdet i forbindelse med de planlagte aktiviteter, og i det omfang, det vurderes nødvendigt. Der vil blive anvendt enten grus eller urea ifm. vinterbekæmpelse.

3.2.6 Affaldshåndtering

Da stationen er ubemandet, genereres der i daglig drift ikke noget affald. Ved inspektions- og vedligeholdelsesopgaver vil al affald blive bortskaffet af teknikeren efter endt arbejdsdag og efter gældende regler.

Når filtermaterialet i deodoriseringsanlægget skal skiftes (som beskrevet i afsnit 3.2.2), genererer det en større mængde affald (maks. 100 m³) i form af granulat mættet af lugtstoffet THT. Granulatet opsamles i godkendte beholdere og transporteres til godkendt deponi i henhold til gældende regler og procedurer af eksternt firma.

Ved vedligeholdelsesopgaver samles olie i spildbakker og hældes på tønder, som senere afhentes og køres til et af Energinets andre lokationer med kemikalielager. Der vil maksimalt opbevares nogle hundrede liter olie indendørs på stationen. Det sikres, at olien ikke kan løbe ud ved at opbevare olien indendørs i godkendt emballage på spildbakker. Energinet har en beredskabsplan, der sikrer korrekt håndtering, hvis der skulle opstå et mindre oliespild.

3.2.7 Risiko og sikkerhed inkl. spild

Tilbageførelsesanlægget håndterer naturgas, som kan udgøre en risiko mht. brand-/eksplosionsfare.

Som en del af udvælgelsesprocessen for placering og orientering af anlægget, er der udarbejdet en fuld QRA (*Quantitative Risk Assessment*), og der gennemføres HAZOP (*Hazards and Operability*) og LOPA (*Layer of Protection Analysis*) for at sikre, at Energinets acceptkriterier for risiko overholdes. Det betyder, at det kan udelukkes, at der er risiko for påvirkning af de nærmeste boliger.

Følgende risiko- og sikkerhedsmæssige forhold er overvejet ved placering af anlægget:

- Nedgravning af rør hvor muligt
(ved tilslutninger til deodorisering og luftkølere beskyttes rørene i stedet med autoværn/pullerter)
- Barrierer mellem deodoriseringsanlæg og kølere
(alternativt skal udvidet analyse vise, om EX godkendte kølere, er nødvendige)
- Der etableres en jordvold, så man nedbringer risici for jernbanen mod syd

Afspærringsventiler på til- og afgangssiden sikrer, at anlægget i tilfælde af en alarm, automatisk lukkes ned og gassen blæses af via lyddæmpere på taget, hvorved risikoen for eksplosion minimeres. Skulle der opstå en eksplosion, er bygningen etableret med eksplosionsaflastning i taget, så retningen på eksplosionen er kontrolleret opad.

Alle personer vil forud for ophold på anlægget modtage sikkerhedsintroduktion og vil bære brandhæmmende- og anti-statisk tøj og sko, iht. Energinets procedure for arbejde på gasanlæg.

Skulle der opstå en utæthed på en flange til kølevandet, vil der kunne komme et mindre spild af vand-glykol blanding, inden lækageovervågningen stopper anlægget (ca. 50-100 liter). Kølervæsken bliver formentlig GLACELF MPG SUPRA eller tilsvarende, der ikke er klassificeret som farligt i henhold til *Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008*. Dette spild vil løbe ud på belægningen omkring kølerne og langsomt sive ned i jorden. Lækager på flanger forventes ikke som en del af den planlagte drift af anlægget, men vil kun opstå i forbindelse med skade, fx ved påkørsel. For at minimere sandsynligheden for dette opsættes pullerter, som beskyttelse omkring kølerne, og køreveje føres hele vejen rundt om anlægget, så det ikke er nødvendigt for lastbiler at skulle bakke på anlægget.

Utætheder med olie vil blive i den enkelt kompressorcelle og ikke afledt til omgivelserne uden for bygningen. Ved de samlinger på kompressoren, hvor risikoen for spild er størst (smøleoliepumpe og filter), er der bygget en kant på pladen under kompressoren, som sikrer, at væskerne ikke kan løbe væk. Ved større lækager af olie eller kølevand kan der ikke udelukkes spild på gulvet inde i bygningen.

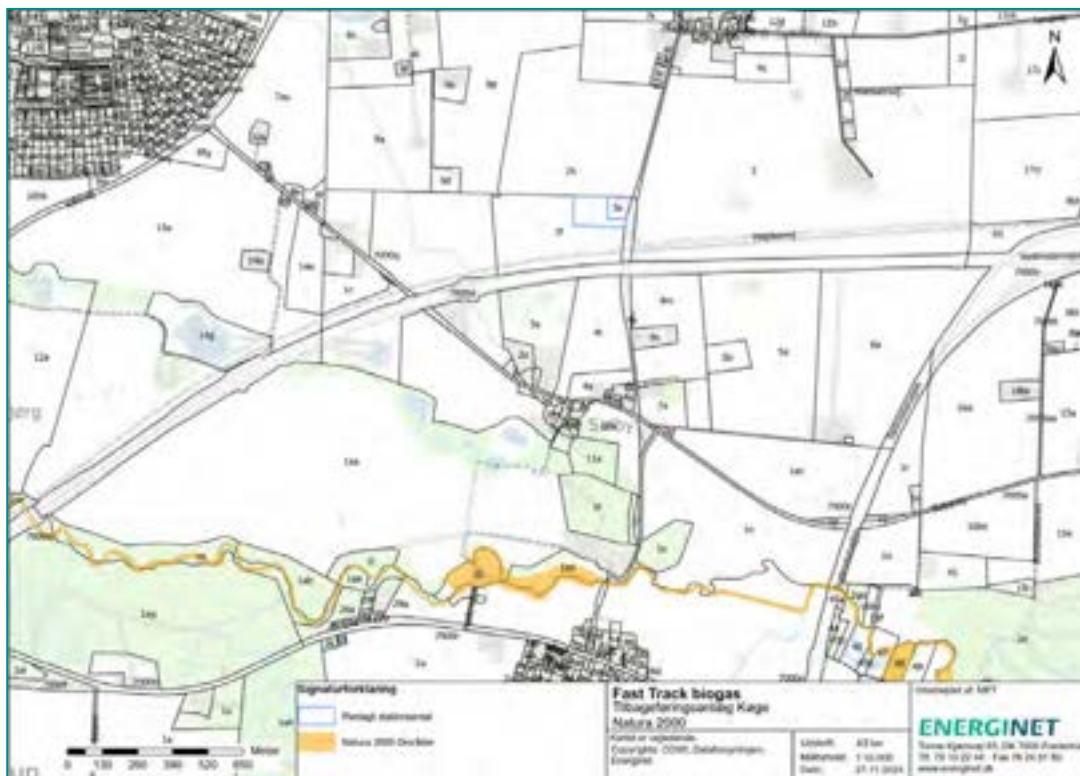
Mængden af brandfarlig gas er lavere end de i risikobekendtgørelsen (*Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016*) beskrevne tærskelgrænseværdier for kolonne 2- og 3-virksomheder. Der forefindes ingen andre større mængder materialer på anlægget.

Tilbageførelsesanlægget håndterer gas, som udgør en risiko mht. brand-/eksplosionsfare. Idet projektområdet er beliggende så tæt på jernbanen, er der behov for en jordvold af sikkerhedsmæssige årsager, således at anlægget ikke udgør en risiko for jernbanen. Jordvolden forventes at blive 6 m høj, 3 m bred på toppen samt 12 m fald på hver side af toppen. Jordvolden vil have en samlet bredde på 27 m og en længde på 200 m. Den skal endvidere skærme for eksisterende M/R station. Der er ikke lavet detail projektering på jordvolden på nuværende tidspunkt, men iht. ovenstående tal vil det medføre en anslået mængde på 3.000 m³ jord. Noget af jorden vil komme fra rydning af stationen, men hovedparten skal tilkøres.

3.2.8 Natur og miljøforhold

3.2.8.1 Natura 2000-områder

Det nærmeste Natura 2000-område er beliggende ca. 1,2 km syd for projektområdet, Natura 2000-område nr. 148 – Køge Å samt habitatområde H131 af samme navn, se Figur 3-4. Natura 2000-området har et areal på 58 ha.



Figur 3-4 Oversigtskort over Natura 2000-områder. Projektområdet er markeret med en blå markering.

Af Figur 3-5 fremgår udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området samt habitatområde H131.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 131			
Naturtyper:	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)	
	Å-mudderbanke (3270)	Urtebræmme (6430)	
	Elle- og askeskov* (91E0)		
Arter:	Pigsmørling (1149)		

Naturtyper og arter, der udgør det gældende 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. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Vandløbstypen å-mudderbanke (3270) er ikke tilstede i habitatområde H131. Den nævnte naturtype gennemgås derfor ikke yderligere.

Figur 3-5 Naturtyper og arter, der udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 148 samt habitatområde H131/2/.

Grundvandsstrømningsretningen i det primære grundvandsmagasin er mod syd – mod Natura 2000-området.

Der planlægges for at opsamle overfladevand fra anlægget og adgangsveje i grøfter langs perimeteren af anlægget. Grøfterne ledes til et nedsivningsbassin i den østlige del af anlægget.

Grundet afstanden fra projektområdet til Natura 2000-området samt naturtyperne og arterne på udpegningsgrundlaget sammenholdt med anlæggets karakteristika samt vandhåndtering og potentielle påvirkningsareal vurderes det, at projektet ikke vil påvirke Natura 2000-området eller områdets udpegningsgrundlag, hverken direkte eller indirekte.

3.2.8.2 § 3-beskyttede naturtyper

Der er § 3-beskyttede søer, vandløb samt overdrev i umiddelbar nærhed af projektområdet. De § 3-beskyttede naturtyper er beliggende hhv. ca. 230 m sydøst (sø), ca. 275 m sydvest (sø), ca. 415 m øst (sø), ca. 420 m vest/sydvest (Tranemose bæk), ca. 430 m sydvest (sø), ca. 500 m sydøst (sø), ca. 675 m nordøst (sø), ca. 710 m sydvest (overdrev) samt ca. 785 m nordøst (sø) for projektområdet, hvoraf fire af søerne samt overdrevet er beliggende på den modsatte side af Vestmotorvejen, se Figur 3-6. Området omkring anlægget er generelt karakteriseret af landbrugsarealer og Vestmotorvejen umiddelbart syd for området.

Der er, jf. kommuneplanen, ikke registreret eksisterende eller potentielle spredningskorridorer inden for projektområdet.

Der er foretaget feltundersøgelse ift. bl.a. forekomst af fredede og beskyttede arter samt en flagermusundersøgelse, se afsnit 2.3.

Det planlægges at opsamle overfladevand fra anlægget og adgangsveje i grøfter langs perimeteren af anlægget. Grøfterne ledes til et nedslivningsbassin i den østlige del af anlægget.

Der vil ikke blive udledt overfladevand til de nærliggende § 3-beskyttede søer eller til Tranemose bæk og det vurderes, at projektet ikke vil medføre tilstandsændring af de § 3-beskyttede naturtyper.



Figur 3-6 Oversigtskort over § 3-beskyttede naturtyper.

3.2.8.3 Bygge- og beskyttelseslinjer

I skel mellem matr.nr. 3f og matr.nr. 2h Ll. Salby By, Højelse er et beskyttet jord- og stendige beliggende, se Figur 3-7.

Ifm. etablering af anlægget sikres en afstand på 2 m til det beskyttede sten- og jorddiges fod og det vurderes på den baggrund, at projektet ikke medføre påvirkning af det beskyttede jord- og stendige, hvormed der således ikke ansøges om dispensation fra museumsloven § 29a.



Figur 3-7 Oversigtskort over beskyttede jord- og stendiger.

Der er registreret yderligere bygge- eller beskyttelseslinjer inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.

3.2.8.4 Drikkevandsinteresser

Målsatte grundvandsforekomster er omfattet af vandrammedirektivets overordnede formål om opnåelse af god kemisk og kvantitativ tilstand og ligeledes omfattet af indsatsbekendtgørelsens § 8 stk. 3, der fastsætter, at påvirkninger af vandmiljøet ikke må medføre en forringelse eller være til hinder for fastlagte miljømål. Drikkevandsforekomster er udpegede og beskyttede af principperne i vandforsyningsloven, der fastsætter regler for bl.a. områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indvindingsoplande, følsomme indvindingsområder og boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Grundvandsforekomster opnår god kemisk tilstand, hvis EU-fastsatte krav er overholdt jf. bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand og god kvantitativ tilstand baseret på vandbalancen mellem produktion og indvinding.

Projektområdet er beliggende inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt inden for indvindingsopland inden for OSD til Køge Vv. Hhv. det terrænnære og det dybe grundvand er ikke miljømålsat. Det regionale grundvand (DK204_dkms_3627_kalk) i projektområdet er miljømålsat til god kemisk og kvantitativ tilstand. Den kvantitative og kemiske tilstand for det regionale grundvand er ringe, som følge af pesticider og påvirkning af drikkevand. Årsagen til påvirkning af drikkevand er hhv. arsen, chlorerede opløsningsmidler, chlorid, MTBE, nikkel og pesticider.

Afstanden til nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er ca. 900 m mod nord, se Figur 3-8. Nærmeste vandforsyningsboringer er beliggende hhv. ca. 550 m, 550 m og 560 m syd for projektområdet (DGU nr. 212.762, DGU nr. 212.82A og DGU nr. 212.173).

eller tilsvarende, som ikke er klassificeret som farlig i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008. Dette spild vil løbe ud på belægningen omkring kølerne og langsomt sive ned i jorden. Lækager på flanger forventes ikke som en del af den planlagte drift af anlægget, men vil kun opstå i forbindelse med skade, f.eks. ved påkørsel. For at minimere sandsynligheden for dette opsættes pullerter, som beskyttelse omkring kølerne. Køreveje føres hele vejen rundt om anlægget, så det ikke er nødvendigt for lastbiler at skulle bakke på anlægget.

Utætheder med olie vil blive i den enkelt kompressorcelle og ikke afledt til omgivelserne uden for bygningen. Ved de samlinger på kompressoren, hvor risikoen for spild er størst (smøreoliepumpe og filter), er der bygget en kant på pladen under kompressoren, som sikrer, at væske ikke kan løbe væk. Ved større lækager af olie eller kølevand kan der ikke udelukkes spild på gulvet inde i bygningen.

På denne lokalitet er grundvandsspejlet omkring 4,8 m under bund af et nedsivningsbassin. Da trafikbelastningen er meget begrænset (servicekøretøjer 1-2 gange årligt) og der er et 4,8 m tykt jordlag over grundvandsspejlet, har Køge Kommune givet tilsagn om at kunne meddele tilladelse til nedsivning.

Det vurderes, at grundvandsdannelsen i området ikke vil blive påvirket. Hertil vurderes det, at aktiviteterne samt planlagte sikkerhedsforanstaltninger ikke vil medføre risiko for grundvand og drikkevand eller være til hinder for opnåelse af god kemisk og kvantitativ tilstand.

Der vil blive ansøgt særskilt om nedsivningstilladelse.

3.2.8.5 Øvrige miljøforhold

Jordforurening

Projektområdet er hverken omfattet af områdeklassificeringen eller forureningskortlagt, men er beliggende i landzone.

Oversigtskort over forureningskortlagte arealer fremgår af Figur 3-10.

Nærmeste forureningskortlagte areal er beliggende ca. 640 m sydvest for projektområdet og omfatter hhv. matr.nr. 1b, 1c og 1h, Ll. Salby By, Højelse, som er forureningskortlagt på vidensniveau 1 (V1). Hertil er matr.nr. 1a, Ll. Salby By, Højelse, beliggende syd for Vestmotorvejen, delvist forureningskortlagt på vidensniveau 2 (V2).

Grundet afstanden til de forureningskortlagte arealer, vurderes de ikke at have medført forurening af projektområdet.



Figur 3-10: Oversigtskort over forureningskortlagte arealer. Projektområdet er markeret med blå.

Såfremt der ifm. anlægsarbejdet og byggeriet i projektområdet konstateres kraftige jordforureninger eller affaldsdepot, skal arbejdet straks indstilles og Køge Kommune underrettes herom. Alle kraftige jordforureninger afværges tilstrækkeligt til, at de ikke udgør en risiko for mennesker og miljø.

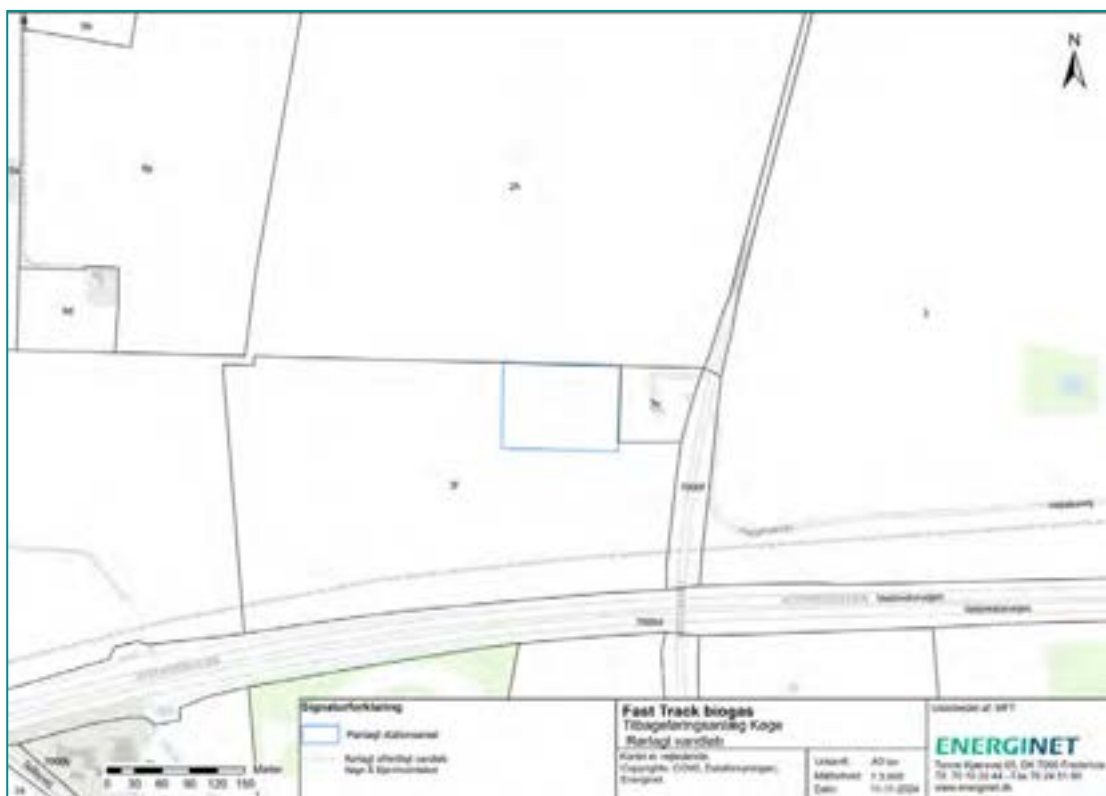
Skulle der opstå en utæthed på en flange til kølevandet, vil der kunne komme et mindre spild af vand-glykol blanding, inden lækageovervågningen stopper anlægget (ca. 50-100 liter). Kølervæsken bliver formentlig GLACELF MPG SUPRA eller tilsvarende, der ikke er klassificeret som farligt i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008. Dette spild vil løbe ud på belægningen omkring kølerne og langsomt sive ned i jorden. Lækager på flanger forventes ikke som en del af den planlagte drift af anlægget, men vil kun opstå i forbindelse med skade, f.eks. ved påkørsel. For at minimere sandsynligheden for dette opsættes pullerter, som beskyttelse omkring kølerne, og køreveje føres hele vejen rundt om anlægget, så det ikke er nødvendigt for lastbiler at skulle bakke på anlægget.

Utætheder med olie vil blive i den enkelt kompressorcelle og ikke afledt til omgivelserne uden for bygningen. Ved de samlinger på kompressoren, hvor risikoen for spild er størst (smøreoliepumpe og filter), er der bygget en kant på pladen under kompressoren, som sikrer, at væskerne ikke kan løbe væk. Ved større lækager af olie eller kølevand kan der ikke udelukkes spild på gulvet inde i bygningen.

Projektet medfører ikke et stort oplag af miljøfremmede stoffer/olie- og kemikalieprodukter på anlægget og der er således ikke risiko for jordforurening.

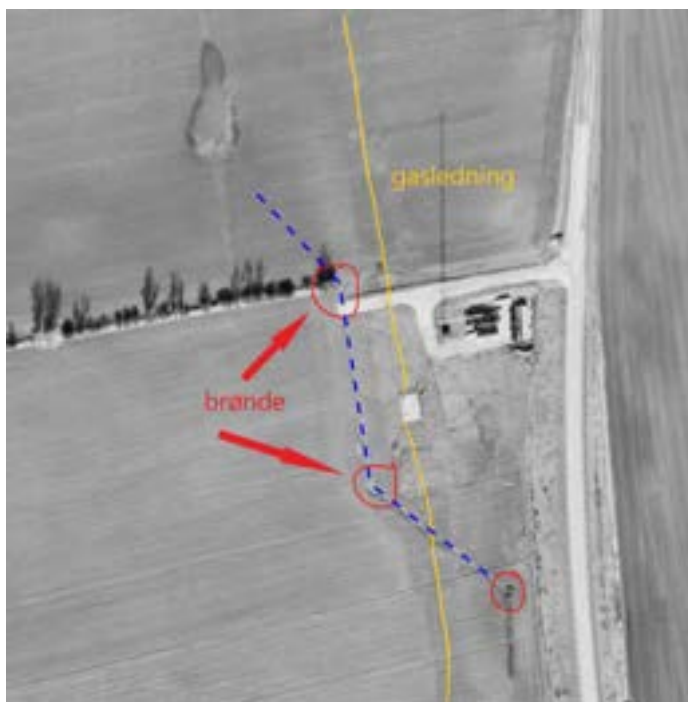
Bjørnholmløbet

Der er et rørlagt vandløb, Bjørnholmløbet, beliggende indenfor projektområdet. Af Figur 3-11 fremgår det at vandløbets trace krydser midt ind over projektområdet.



Figur 3-11: Oversigtskort over det rørlagte vandløb, Bjørnholmløbet. Projektområdet er markeret med blå.

Af Figur 3-12, som stammer fra etablering af den eksisterende M/R-station, fremgår to brønde beliggende parallelt med stationshegnet. For at få klarlagt det præcise trace af det rørlagte vandløb, blev der udført en inspektion af området og i den forbindelse blev den nordlige brønd fundet.



Figur 3-12: Oversigtskort over det rørlagte vandløb, Bjørnholmløbet. Projektområdet er markeret med blå.

På den baggrund vurderes det, at Bjørnholmløbet er beliggende som vist på Figur 3-12 samt ca. 2 m uden for hegnet til den eksisterende M/R station og således ligger den ikke i vejen for det nye tilbageførelsesanlæg. Ifm. projektet lægges gasledningerne under det rørlagte vandløb.

Der vil blive ansøgt særskilt om krydsningstilladelse efter aftale med Køge Kommune.

Øvrige

Der er, jf. kommuneplanen, ikke registreret lavbundsarealer, bevaringsværdige landskaber eller kulturhistoriske miljøer i området.

4. Tidsplan

Det forventes, at anlægsarbejderne i forbindelse med etablering af fundamenter og stations areal varer omkring tre måneder. Dertil kommer tid til at fastgøre modulære enheder til fundamenter, tilslutninger mm. som anslås til at tage ca. to måneder. De afsluttende arbejde vil bestå af test og indkøring på en måned.

Det forventes således, at der arbejdes på stationsarealet i perioden juli 2026 – december 2026. Beplantning forventes efterfølgende at ske i foråret 2027.

Arbejdstider er beskrevet i afsnit 3.1.8.

Projektet planlægges gennemført i perioden 2026/2027 i nedenstående hovedtræk:

Periode	Aktivitet
Q3 2026	Etablering af midlertidige arbejdsarealer, adgangsveje, og velfærdsfaciliteter.
Q3 2026 – Q4 2026	Stationsområde og bygninger etableres med: Støbning af fundamenter og afspærringsventilarrangement, installere modulære enheder, belægning, hegn m.v. Ledninger mellem tilbageførelsesanlæg og eksisterende M/R station etableres.
Q4 2026	Aptering af bygninger
Q4 2026	Kompressor og deodoriseringsanlæg monteres og tilsluttes.
Q3 2026	Tilbageførelsesanlæg, gasledning og ventilarrangementer testes og trykprøves. Myndighedsgodkendelse af gasinstallationer (Sikkerhedsstyrelsen).
Q1 2026 – Q2 2026	Tilkobling (tie-in) af nye til- og afgangsledninger på eksisterende M/R station.
Q1 2027	Idriftsættelse af tilbageførelsesanlæg.
Q1 2027	Midlertidige arbejdsarealer, adgangsveje, og velfærdsfaciliteter fjernes. Området omkring stationen reetableres.
Q1 2027	Beplantningsbælte plantes til.

5. Kilder

/1/ Køge Kommuneplan 2021-2033

/2/ Natura 2000-plan 2022-2027. Køge Å. Natura 2000-område nr. 148. Habitatområde H131, Miljøstyrelsen, Miljøministeriet, juni 2023, ISBN nr. 978-87-7564-593-0

/3/ Data hentet fra GeoAtlas

ENERGINET
Gastransmission

Energinet Gastransmission A/S
Pederstrupvej 76
DK-2750 Ballerup

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR nr. 39 31 50 84

KOLOFON

Forfatter: XAMJO/LCK
Dato: 5. februar 2025

Feltbesigtigelse ifm. etablering af tilbageførelsesanlæg for Fast Track Biogas – Højelsevej 22D, 4600 Køge, matr.nr. 3f, Ll. Salby By, Højelse

Indledning

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

Energinet planlægger at etablere op til 7 tilbageførelsesanlæg, hvor et af disse er beliggende ved Højelsevej 22D, 4600 Køge.



Figur 1. Oversigtskort over projektområdets placering på matr.nr. 3f, markeret med blå markering, vest for Køge.

Projektbeskrivelse

Projektet indebærer bebyggelse af et større areal, i umiddelbar forlængelse af den eksisterende M/R station på Højelsevej 22D. Projektområdet grænser mod nord op til et beskyttet sten- og jorddige og er 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 tilbageførelsesanlægget på matr.nr. 3f, inklusiv signaturforklaring.

Projektområdet er beliggende ved Højelsevej 22D, matr.nr. 3f, mellem Lille Salby og Store Salby, vest for Køge og er beliggende i landzone

Der er indledningsvist udført en skrivebordskortlægning efterfulgt af en fysisk besigtigelse af området. Nærværende notat beskriver hhv. den indledende skrivebordskortlægning samt registreringer og observationer ifm. besigtigelsen af området d. 4. juni 2024 og flagermusundersøgelse foretaget hhv. d. 20. og d. 21. august 2024.

Skrivebordskortlægning

Forud for feltbesigtigelsen er der blevet foretaget en kortlægning af projektområdet, hvor der bliver redegjort for områdets vand- og jordbundsforhold, fredninger, Natura 2000 samt § 3-beskyttede naturtyper. Derudover fremgår en kortlægning af 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 /1/.

De registrerede arter vil hertil 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 /1/

Til skrivebordskortlægningen blev følgende værktøjer benyttet:

- IUCN klassificeringssystem /1/
- Køge Kommuneplan 2021-2033 /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 særlige drikkevandsinteresser (OSD) og inden for indvindingsopland inden for OSD til Køge Vv.

Det nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er beliggende ca. 940 m nord for projektområdet. Den nærmeste vandforsyningsboring (DGU nr. 212.762) er beliggende ca. 580 m syd for projektområdet.

Projektområdet er beliggende inden for nitratfølsomt indvindingsopland (NFI) og indsatsområde (IO) inden for NFI.

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

Fredninger og Kulturarv

Ca. 760 m syd for projektområdet er nærmeste fredede område beliggende. Fredningen vedrører: Lellingegård, registrerings nr. 0238401.

Ca. 350 m. øst for projektområdet er en fortidsminde-beskyttelseslinje beliggende. Beskyttelseslinjen omfatter en rundhøj fra oldtiden (dateret 250000 f.Kr. – 1066 e.Kr.). Rundhøjen har sted- og lokalitets nr. 020105-5, frednings nr. 34274.

Bygge- og Beskyttelseslinjer

Der er tre beskyttede sten- og jorddiger i umiddelbar nærhed af projektområdet. Det nærmeste dige er beliggende langs matr.nr. 3f, i en afstand af 0-1 m og strækker sig 400 m mod vest (dige A). De to øvrige beskyttede sten- og jorddiger er beliggende hhv. ca. 430 m (dige B) og 515 m vest (dige C) for projektområdet, se figur 4. Grundet afstand til projektområdet, blev dige C ikke besigtiget.

Natura 2000

Det nærmeste Natura 2000-område er beliggende ca. 1,3 km syd for projektområdet, Natura 2000 område nr. 148 – Køge Å samt habitatområde H131 af samme navn.

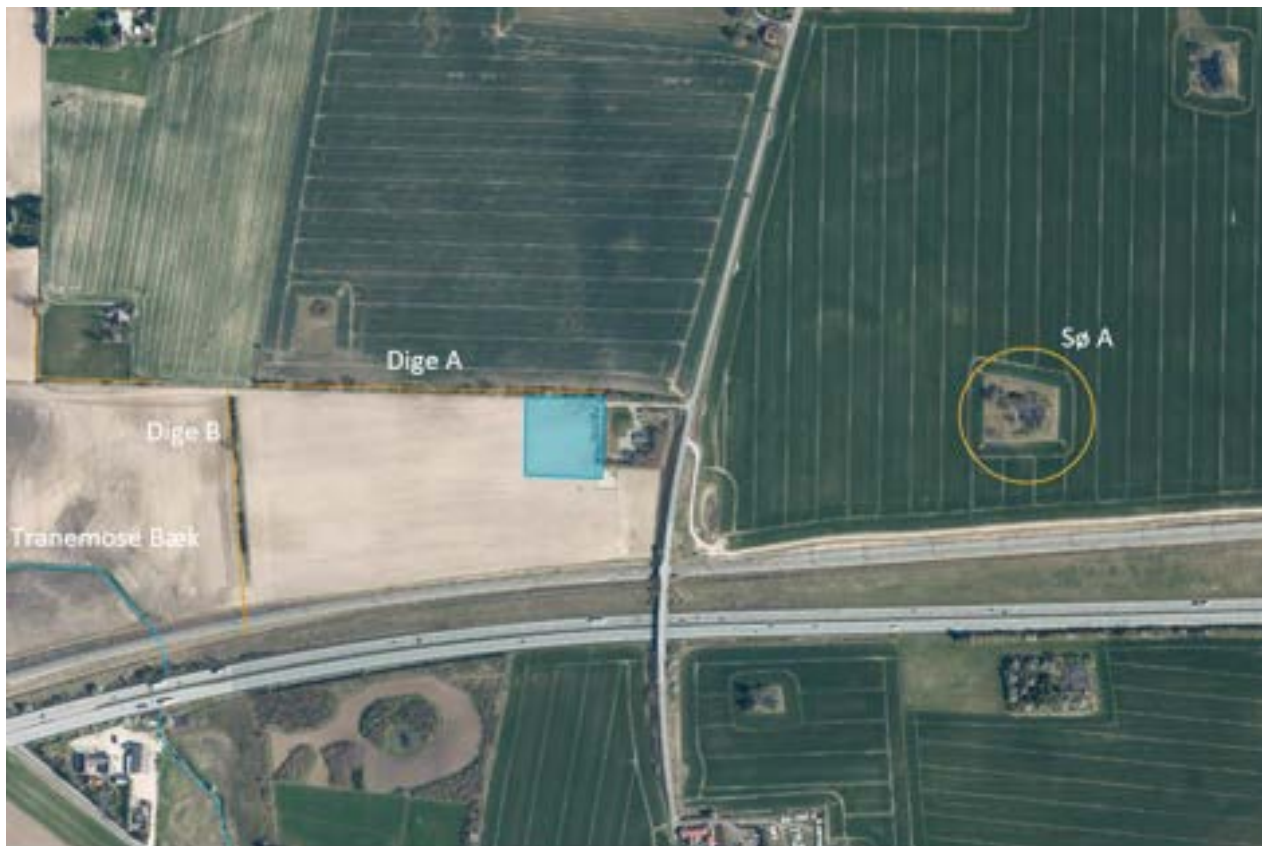
§ 3-beskyttede naturtyper

Der er fem § 3-beskyttede søer i umiddelbar nærhed af projektområdet; hhv. ca. 300 m sydvest, 320 m syd, ca. 480 m øst, ca. 580 m sydøst og 790 m nordøst for projektområdet. Tre af disse er beliggende på den anden side af Vestmotorvejen (hhv. ca. 300 m. sydvest, 320 m syd og 580 m sydøst for projektområdet). Se figur 4.

Det vurderes at motorvejsstrækningen umiddelbart syd for projektområdet udgør en barriere for spredning af arter til nærværende projektområde og på den baggrund blev de tre søer beliggende syd for Vestmotorvejen ikke besigtiget og vil derfor ikke blive beskrevet yderligere.

De to andre søer (ca. 480 m øst og 790 m nordøst) vurderes at være regnvandsbassiner eller gamle mergelgrave. Desuden befinder søen som ligger ca. 480 m. øst, sig inden for fortidsminde-beskyttelseslinjen for den førnævnte rundhøj. Grundet afstand og manglende muligheder for spredning via korridorer, levende hegn mv. blev søen beliggende ca. 790 m nordøst for projektområdet ikke besigtiget og vil ikke blive beskrevet yderligere.

Endvidere, er et § 3-beskyttet overdrev beliggende ca. 800 m sydvest for projektområdet på den anden side af Vestmotorvejen, syd for projektområdet. Grundet placeringen syd for Vestmotorvejen, blev denne ikke besigtiget og vil ikke blive beskrevet yderligere.



Figur 4. Vejledende overblik over projektområdet i forhold til nærmest beliggende § 3-beskyttede søer og vandløb samt beskyttede sten- og jorddiger. Jf. Danmarks Arealinformation repræsenterer farverne følgende: blå skravering = § 3-sø; blå stiplede linje = § 3-vandløb; fuldt optegnet gul linje = beskyttede sten- og jorddige. Projektområdet er markeret med blå firkant og sø A er markeret med gul cirkel.

Der er et § 3-beskyttet vandløb beliggende ca. 640 m vest for projektområdet, Tranemose bæk, som er et åbent, offentligt vandløb og en del af Køge Å systemet. På baggrund af afstanden til projektområdet samt projektets karakteristika blev vandløbet ikke besigtiget.

Øvrige forhold

Ca. 930 m syd for projektområdet er en fredskov beliggende. Fredskoven har ikke nogen skovbyggelinje.

Ca. 760 m sydvest for projektområdet er der registreret et område med særlige naturbeskyttelsesinteresser – Gammel Lellingegård og Kirke, som er et blandet naturområde med fugtig ådal, små skovområder og marker /2/.

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 spredningspotentiallet mellem interne og eksterne naturområder.

Køge Kommune har udarbejdet et Grønt Danmarkskort hvoraf bl.a. økologiske forbindelser fremgår. Kortet er brugt til at danne overblik over sammenhængende natur og til vurdering af potentielle arters spredningspotentialle.

Der er jf. Køge Kommuneplan 2021-2033 udpeget en økologisk forbindelse ca. 600 m syd for projektområdet, som strækker sig fra syd for projektområdet og mod nordvest, se figur 5 /2/.

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. Jf. Grønt Danmarkskort repræsenterer farverne følgende: Grøn = økologisk forbindelse. Projektområdet er markeret med blå firkant.

Registrerede arter

Sydvest for projektområdet og syd for både Vestmotorvejen og den økologiske forbindelse i en afstand af ca. 900 m. er der registreret arterne; lille vandsalamander, *Lissotriton vulgaris*, stor vandsalamander, *Triturus cristatus*, snog, *Natrix natrix*, markfirben, *Lacerta agilis*, grøn frø, *Pelophylax esculentus* og stålorm, *Anguis fragilis*.

Markfirben og stor vandsalamander er beskyttet jf. habitatdirektivet bilag IV og grøn frø er beskyttet under bilag V. Snog, stålorm og lille vandsalamander er beskyttet jf. artsfredningsbekendtgørelsen. Det vurderes at disse arter vil benytte den økologiske forbindelse til spredning og arterne vil derfor ikke blive beskrevet yderligere.

Jf. arter.dk, er der registreret tårnfalk, *Falco tinnunculus*, inden for matr.nr. 3f og 3e samt i umiddelbar nærhed af projektområdet. Arten er beskyttet jf. artsfredningsbekendtgørelsen bilag 6.

I en radius af 500 m af projektområdet er der jf. arter.dk registreret hvid stork, *Ciconia ciconia*, musvåge, *Buteo buteo* og fjeldvåge, *Buteo lagopus*. Hvid stork er beskyttet jf. EU's fuglebeskyttelsesdirektiv og musvåge og fjeldvåge er fredet jf. artsfredningsbekendtgørelsen. Da disse arter ikke er registreret inden for projektområdet, vil de ikke blive beskrevet yderligere.

Under feltbesigtigelsen blev der registreret rød glente, *Milvus milvus* inden for projektområdets matrikel, matr.nr. 3f, samt skrubbudse, *Bubo bubo*, på matr.nr. 3e. Rød glente er beskyttet jf. EU's fuglebeskyttelsesdirektiv og skrubbudse er fredet under artsfredningsbekendtgørelsen. Begge arter er beskrevet nedenfor.

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, medmindre 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 skrivebordskortlægningen ifm. nærværende projekt, blev der, som tidligere nævnt, fundet følgende arter som er omfattet af artsfredningsbekendtgørelsen /4, 5/.

Tårnfalken er en mindre rovfugl med en længde på 30-35 cm og et vingefang på 70-75 cm. Den har smalle vinger og en lang hale. Hos hannen er hale og overgump blågrå med et sort bredt endebånd, hvorimod den er brunlig med mørke tværbånd og bredt endebånd hos hunnen. Kroppen er lys brunlig/gulden, undersiden er lys med mørke pletter og oversiden er brun med sorte pletter og sorte svingfjer. Tårnfalken er hulrugende, og laver ikke selv reder, men ruger i hule træer, redekasser, gamle kragereder eller lignende.

Arten er tilknyttet det åbne landskab og lever især ved udyrkede græsarealer, heder og andre steder hvor der er mulighed for god redeplacering og en god bestand af byttedyr, som små gnavnere, spurvefugle og insekter /5, 6/.

Skrubtudsen har variabel længde, hvor hannerne med en længde på 5,5-7,5 cm er væsentligt mindre end hunnerne, som har en længde på 7,5-12 cm. Skrubtudsen er som regel brunlig i farven men kan variere over i grålige nuancer. Huden er vortet og i nakken, bag hvert øje sidder en stor og fremtrædende giftkirtel, kaldet en parotoidkirtel. Arten har korte bagben, hvilket gør at den kun kan kravle eller lave små hop. Skrubtudsen yngler i hele april måned og omkring 1. maj går de voksne individer på land og opsøger deres sommerkvarter. Her bliver de resten af sæsonen og her går de ligeledes i vinterdvale i løbet af oktober. De små nyudviklede tudser går som regel på land omkring 1. juli. Skrubtudser lever af mange forskellige hvirvelløse dyr, herunder bænkebidere, edderkopper og nøgensnegle. Arten er meget tilpasningsdygtig og kan leve på stort set alle landhabitater; fra villahaver, til løvskov, dyrkede marker og moser. Dog er skrubtudsen stedfast og knytter sig til ét bestemt ynglevandhul og ét lille levested på land år efter år /6/.

EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv bilag I

EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv pålægger medlemslandene at bevare udvalgte fuglearter, der enten er karakteristiske, sjældne eller truede i EU.

Formålet med direktivet er at sikre beskyttelse af alle vilde fugle, der naturligt forekommer i Europa, mod handlinger såsom drab, ødelæggelse af reder, forstyrrelse og ægsamling.

Der er særlig fokus på en række specifikke fuglearter, hvor medlemslandene har en forpligtelse til at beskytte deres levesteder og sikre deres overlevelse og formering. Disse prioriterede arter omfatter over 170 arter eller underarter, hvoraf omkring 80 arter findes i Danmark og hovedsageligt er ynglende fugle. Beskyttelsesforanstaltninger omfatter blandt andet udpegning af fuglenes vigtigste habitatområder som særligt beskyttede områder, såsom Natura 2000-områder /7, 8/.

Rød glente er en mellemstor rovfugl med en længde på 60-70 cm. Den er kendetegnet ved den smalle, kløftede hale, lange smalle vinger og rustrøde farve. Rød glente er tilknyttet kulturlandskabet og yngler typisk i åbne landskaber med spredte skove. Reden placeres i en mindre skov, mens fødesøgningen finder sted i det åbne land, f.eks. langs skovbryn og levende hegn. Der er i dag ca. 40-50 ynglepar i Danmark og bestanden vokser kun langsomt. Arten har et bredt fødespektrum, men er udpræget specialist i at finde og æde ådsler. Den kan jage levende byttedyr som padder, krybdyr, mindre pattedyr og fugle. Den mest signifikante trussel mod den danske bestand af rød glente er menneskelige forstyrrelser i yngleperioden /5, 6/.

Feltbesigtigelse

Feltbesigtigelsen blev udført hhv. d. 4. juni 2024 samt d. 20.-21. august. Denne feltbesigtigelse af området omfatter:

- Besigtigelse af projektområdet, matr.nr. 3f samt beplantningsbæltet omkring den eksisterende M/R station på matr.nr. 3e med fokus på fredede og beskyttede arter samt egnede træer til flagermus.
- Besigtigelse af det beskyttede sten- og jorddiger, dige A, samt besigtigelse af flagermus-egnede træer på dige B, se figur 4.
- Besigtigelse af den § 3-beskyttede sø beliggende ca. 480 m øst for projektområdet (sø A), se figur 4.
- Flagermusundersøgelse udført med detektor hhv. aften d. 20. august og morgen d. 21. august.

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 billedvinkel, nummeret angiver pågældende billedes nummer.

Projektområdet, matr. nr. 3f samt matr. nr. 3e

Den del af matr.nr. 3f, som udgør projektområdet, fremstod med moderat niveau af pleje. Området bar præg af plantearter tilpasset et dyrket og næringsrigt miljø, herunder korn-valmue, vellugtende kamille, lugtløs kamille, storkronet ærenpris og forskellige arter af tidsel. Alle arter har insektbestøvning og der blev observeret flere arter af sommerfugle, bl.a. stor og lille kålsommerfugl og almindelig blåfugl. De pollensamlende insekter er en vigtig fødekilde for bl.a. flagermus. Endvidere bar området præg af plantearter tilpasset et næringsrigt miljø, herunder stor nælde, almindelig røllike og brombær.

Under feltbesigtigelsen blev der, som tidligere nævnt, registreret rød glente på projektområdets matrikel, matr.nr. 3f. Denne blev registreret i den sydlige del af matr.nr. 3f. Arten er beskyttet jf. EU's fuglebeskyttelsesdirektiv, se tidligere beskrivelse. Endvidere blev der registreret skrubtudse på stien ind til den eksisterende M/R station, på matr.nr. 3e. Skrubtudsens fredet jf. artsfredningsbekendtgørelsen.

Beplantningen rundt om den eksisterende M/R station består primært af egetræer, hvor egetræerne mod vest ind mod projektområdet er relativt unge, dog med en diameter på over 20 cm, se figur 7. Enkelte af dem har små revner og sprækker, se figur 8. Endvidere er der ikke tæt bevoksning op ad stammerne, hvilket muliggør fri ud- og indflyvning for flagermus. Træernes potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus vurderes at være lille.



Figur 7. Billede 1 (øverst) og billede 2 (nederst). Billede 1 viser egetræerne, set fra øst mod vest. Billede 2 viser egetræerne, set fra nord mod syd.



Figur 8. Billede 3. Egetræ med sprække

De høje egetræer på det eksisterende anlægs østlige side, se figur 9, vurderes at være relativt gamle. Imidlertid står disse træer meget tæt med begrænsede ind- og udflyvningsmuligheder. Der blev observeret få revner og sprækker i barken og træernes potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus vurderes at være lavt.



Figur 9. Billede 4 (venstre) viser egetræerne inden på det eksisterende anlæg ud mod Højelsevej og billede 5 (højre) viser sprække i barken på en af træerne.

Endvidere blev det observeret, at der var opsat en tårnfalkekasse i masten på matr.nr. 3e. Denne art er tidligere blevet registreret i området flere gange /5/. Arten er beskyttet under artsfredningsbekendtgørelsen, bilag 6.

Beskyttede sten- og jorddiger

Dige A

Dige A er beliggende nord for projektområdet, i skel mod matr.nr. 2h, i retning øst mod vest og strækker sig ca. 400 m. Der ses ingen større sten og det vurderes umiddelbart at være et jorddige. I jordhøjde, er diget bevokset med arter såsom almindelig nælde, samt forskellige græsser. Træarterne er en blanding af pil og sort poppel.

En del af piletræerne har store grene, som er flækkede og sprækkede og et enkelt træ er væltet helt. Således har alle piletræerne større og mindre sprækker, hulheder og hulrum, se figur 10. Endvidere er der lav bevoksning rundt om træerne, hvilket muliggør fri ind- og udflyvning for flagermus, også i retning mod egetræerne i beplantningsbæltet om det eksisterende anlæg. Endvidere ses en del blomstrende træer såsom hyld, der besøges af pollensamlende insekter, som kan udgøre fødekilde for flagermus. På baggrund af dette, vurderes alle piletræerne i diget, undtagen det enkelte væltede træ, at have moderat til højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Det væltede piletræ virker dødt og vurderes på den baggrund ikke at være muligt yngle- og rasteområde for flagermus, men kan være levested for mange andre arter såsom insekter og svampe, se figur 11.

På diget blev der observeret flere træer af arten sort poppel, hvoraf to har store hulrum og sprækker, se figur 12. Hertil var der blomstrende hyld omkring træerne samt frie ind- og udflyvningsmuligheder, også i retning mod egetræerne i beplantningsbæltet om det eksisterende anlæg. På den baggrund, vurderes deres potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus at være højt.

Fælles for alle træerne i diget er at de har frie ind- og udflyvningsmuligheder ud mod matr.nr. 3f og således også i retning mod egetræerne i beplantningsbæltet om den eksisterende M/R station, hvilket medfører at flagermus potentielt kan krydse projektområdet.

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

Dige B

Dige B bestod af større og mindre buske og vurderes således ikke at have potentiale som yngle- og rasteområder for flagermus. Imidlertid kan diget udgøre ledelinje for flagermus.



Figur 10. Billede 6 (øverst) og billede 7 (nederst). Billederne viser to piletræer med hulrum, sprækker og hulheder.



Figur 11. Billede 8. Væltet, dødt piletræ med tæt bevoksning omkring



Figur 12. Billede 9 (venstre) og billede 10 (højre). Billederne viser to sorte poppeltræer med hhv. højt og lavt placerede hulheder og sprækker.

§ 3-beskyttet sø (sø A)

Den besigtigede § 3-beskyttede sø, sø A, beliggende ca. 480 m øst for projektområdet er rektangulær og vurderes at være et regnvandsbassin eller en gammel mergelgrav. Søen er omringet af marker og brinkerne er tæt bevokset med arter som trives på næringsrig jord, såsom almindelig nælde, tidsel og almindelig hyld. Søen var ufremkommelig til fods og blev på den baggrund besigtiget fra luften, med drone.

Vandet i søen fremstår brunt og næringspåvirket og brinkerne er stejle og tilgroede med krat og buske, se figur 13. På den baggrund vurderes naturtilstanden af søen at være ringe (IV).

Der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet eller artsfredningsbekendtgørelsen, i søen.



Figur 13. Billede 11. § 3-beskyttet sø. Søen fremstår næringspåvirket og med stejle og tilgroede brinker.

Flagermusundersøgelse

Ifm. feltbesigtigelsen, blev mange af træerne inden for og omkring projektområdet vurderet til at have et højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. På den baggrund blev der udført en flagermusundersøgelse på de besigtigede områder inden for og omkring projektområdet.

Flagermusundersøgelsen blev foretaget d. 20. august 2024 fra ca. 1 time før solnedgang (kl. 20.33) og ca. 3 timer frem samt d. 21. august 2024, fra ca. 1 time før solopgang (05.56) til ca. 1 time efter solopgang.

Under registreringen blev de besigtigede områder afsøgt grundigt med mobil detektor samt visuel besigtigelse af flyveaktivitet, med udgangspunkt i de træer, der under feltbesigtigelsen blev vurderet til at være egnede flagermustræer.

Vejrforholdet om aftenen, d. 20. august var stabilt med klar, skyfri himmel og temperaturer mellem 18 og 21 grader samt let til jævn vind. Der blev observeret flere flyvende insekter i luften i løbet af aftenen. Om morgenen d. 21. august var vejret overskyet, med temperaturer mellem 16 og 18 grader og let vind. Mod slutningen af undersøgelserne om morgenen, begyndte det imidlertid at regne kraftigt. Vejrdata fremgår af bilag 1.

Lovgivning

Alle danske arter af flagermus er fredede efter artsfredningsbekendtgørelsen, BEK. nr. 521 af 25/03/2021. Hertil er alle danske flagermusarter omfattet af bestemmelser i habitatbekendtgørelsen, BEK. nr. 1098 af 21/08/2023, da de er anført på habitatdirektivets bilag IV litra a, Direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992. Ydermere er alle danske flagermusarter anført på hhv. Bonn-konventionens liste II, BKI nr. 88 af 13/09/1990 og Bern-konventionens liste II, BKI nr. 83 af 15/09/1986.

Jf. habitatdirektivets bilag IV omfatter beskyttelsen forbud mod:

- Alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen.
- Forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer.
- Beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

Jf. habitatbekendtgørelsens § 10, kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse m.v., hvis det ansøgte, kan beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a.

Flagermusenes biologi

I Danmark findes der 17 arter af flagermus. De mest almindeligt udbredte arter er sydflagermus, dværgflagermus, skimmelflagermus og vandflagermus /11/.

Alle danske flagermusarter orienterer sig og jager ved hjælp af ekkolokalisering. Nogle arter følger ledelinjer, som levende hegn, skovbryn, rækværk, grøfter m.m. når de flyver i landskabet. Flagermus er generelt tilknyttet løv- og blandskov /10/. Flagermus er nataktive og lever af at jage insekter. Om dagen og i vinterhalvåret, hvor de er i dvale, opholder de sig på beskyttede, lune steder, som frostfri hulheder i træer, i kældre, på lofter m.m.

Flagermus er i dvale om vinteren fra ca. november til marts, alt efter vejret. Flagermusene yngler sidst på foråret eller i forsommeren. I yngleperioden samles flagermushunner i kolonier på normalt 20 til 200 hunner, varierende afhængigt af art og omstændigheder /10, 11/.

Metode

Registrering af flagermusarter blev foretaget ved hjælp af flagermusdetektor (Echo Meter Touch 2 Pro) med tilkoblet optager (Apple iPad 6, 9,7”), der opfanger de korte ultralydsskrig, som flyvende flagermus udstøder for at navigere via ekko i deres omgivelser.

Lydene analyseres i det tilhørende program (Echo Meter Touch udviklet af Wildlife Acoustics) og flagermusarten bestemmes ud fra ultralydsskrigene, som er artsindividuelle.

Echometer Touch appen skelner mellem registreringer af flagermus, som det var muligt at artsbestemme og registreringer af flagermus, som ikke kunne artsbestemmes, typisk på grund af at lydene ikke er distinkte nok til identifikation eller pga. støj. Artsbestemte registreringer vil fremgå med en forkortelse for artens latinske navn, eksempelvis PIPPYG, som er en forkortelse af *Pipistrellus pygmaeus* (dværgflagermus), mens registreringer uden artsbestemmelse vil fremgå som NoID i Echometer Touch appen.

Resultater

Der blev under begge flagermusundersøgelser registreret flagermusaktivitet på matr.nr. 3f og 3e samt langs dige A, se figur 14, med mange registreringer langs dige A og ved det eksisterende anlæg på matr.nr. 3e.

Det var muligt at artsbestemme én enkelt art; dværgflagermus, *Pipistrellus pygmaeus*, som blev registreret en del gange. Resten af flagermusregistreringerne kunne ikke artsbestemmes. Der blev endvidere observeret flyvende flagermus under undersøgelserne, både på matr.nr. 3f, 3e og ved dige A.

Dværgflagermus er en af de mindste arter af flagermus i Danmark. Arten opholder sig primært i haver, parker og nær skove, hvor føden hovedsageligt udgøres af myg. Dværgflagermus lever i store ynglekolonier og er ofte fremme fra vinterhi allerede i marts. Sommer- og vinterkvarterer er ofte huse, men kan også være træer /10/.



Figur 14. GPS-oversigtskort der viser flyveruter for de flagermus som blev registreret (grønne streger).

Der var kontinuerlig flagermusaktivitet hen over aftenen/natten og særlig høj aktivitet omkring solnedgang og solopgang. Der er en række ikke-artsbestemte registreringer tidligt på aftenen (omkring kl. 20:30 til 21:00) og efterhånden som aftenen skrider frem, begynder der at optræde flere registreringer af dværgflagermus, især fra omkring kl. 20:45 til 21:37, med en tydelig koncentration i dette tidsrum.

Samme mønster gør sig gældende om morgenen. Her blev der registreret et peak i aktivitet omkring kl. 05:00 til 05:30, hvor både artsbestemte (PIPPYG) og ikke artsbestemte (NoID) flagermus er registreret.

Vurdering af resultater

Den høje flagermusaktivitet både tidligt om aftenen og tidligt om morgenen, stemmer overens med flagermusenes typiske jagtadfærd, da det er i de perioder de hhv. begynder og starter deres jagt. Imidlertid kan de tidlige aften- og morgenobservationer også være tegn på, at flagermusene raster i området.

Idet der er en blanding af PIPPYG- og NoID-registreringer i dette tidsrum, kan det tyde på, at flere arter er aktive i området.

Den manglende artsbestemmelse på mange af registreringerne kan skyldes, at lydene ikke var distinkte nok til en præcis identifikation eller støj. At den manglende registrering skyldes støj, vurderes sandsynligt, da området ligger tæt placeret på motorvej.

Samlet vurdering

Projektområdet, matr.nr. 3f samt matr.nr. 3e

Under feltbesigtigelsen, fremstod den del af matr.nr. 3f, som udgør projektområdet med moderat niveau af pleje. Området bar præg af plantearter tilpasset dyrket og næringsrig jord, herunder korn-valmue, vellugtende kamille, lugtløs kamille, storkronet ærenpris og forskellige arter af tidsel. Alle arterne har insektbestøvning og der blev observeret flere arter af sommerfugle, bl.a. stor og lille kålsommerfugl og almindelig blåfugl. De pollensamlende insekter er en vigtig fødekilde for bl.a. flagermus. På den baggrund, anbefales det at uudnyttede arealer, såsom græsarealer eller lignende beplantes med hjemmehørende, insektbestøvede plantearter.

Der er ikke registreret § 3-beskyttede naturtyper inden for projektområdets matrikel. Etablering af anlægget vil således ikke påvirke § 3-beskyttede naturtyper. Imidlertid blev der registreret rød glente i den sydlige del af matr.nr. 3f og skrubtudse på matr.nr. 3e. Skrubtudser findes primært på land og er kun i vandhuller i ynglesæsonen (marts/april), hvorefter de kravler på land.

Skrubtudser kan umiddelbart godt vandre op til et par km, og kan på den baggrund godt have ynglevandhul i én af søerne øst for projektområdet. Det vurderes usandsynligt at den kommer fra søerne på den anden side af motorvejen, da der ikke umiddelbart er faunapassager og motorvejen derfor er en barriere for spredning.

En skrubtudse er ekstremt alsidig i sine valg af habitat; fra villahaver til dyrkede marker. I perioden efter ynglesæsonen og frem til vinterdvale i oktober er skrubtudsens på land. Her vil den finde ét eller to huller, hvor den opholder sig om dagen. Det kan være under en træstub eller et væltet træ, under og mellem blotlagte rødder af et større træ, under løs bark, mellem sten og fliser eller i musegange. På den baggrund, vurderes det at den ville kunne finde opholdssteder, både i det beskyttede dige, langs det eksisterende anlæg og inden for det eksisterende anlæg. Da det nye anlæg opføres på en mindre del af matr.nr. 3f og der desuden ikke brydes eventuelle spredningskorridorer, vurderes det at arten ville kunne bevæge sig frem og tilbage mellem projektområdet og søerne øst for (bl.a. sø A). Dette vil det nye anlæg ikke være til hinder for.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil have en påvirkning på forekomst eller spredning af de fredede og beskyttede arter.

En del af matr.nr. 3f, var bevokset med flere forskellige arter af insektbestøvede planter og der blev observeret en del flyvende insekter. Endvidere havde enkelte af træerne rundt om matr.nr. 3e, hulheder og sprækker og vurderes til at have lille potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Imidlertid viser flyveruterne at trælinjerne udgør ledelinje. Det kan således ikke udelukkes at fældning af træerne omkring det eksisterende anlæg, medfører at disse ledelinjer brydes. Dette kan have en indvirkning på flagermusenes flyveruter. Det vurderes at der fortsat vil være mulighed for andre flyveruter og på sigt, vurderes det sandsynligt at flagermusene vil benytte den nye beplantning som ledelinje.

Beskyttede sten- og jorddiger (dige A og dige B)

På dige A blev der registreret en del pile- og poppeltræer, som havde moderat til højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Endvidere var der en del blomstrende træer såsom hyld, der besøges af pollensamlende insekter, som kan udgøre fødekilde for flagermus.

Ingen af træerne på diget skal fældes ifm. projektet og på baggrund af dette samt digets placering ift. tilbageførelsesanlægget vil flagermusene fortsat, efter realisering af projektet, have mulighed for at etablere sig i træerne samt fri mulighed for ind- og udflyvning langs diget og til de omkringliggende marker, grønne områder og jagtområder. Ligeledes forbliver diget intakt som ledelinje.

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

Dige B havde ingen træer med potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus. Dog kan diget fungere som ledelinje for flagermus, men da diget ikke bliver berørt ifm. projektet, vil ledelinjen forblive intakt og projektet vurderes således ikke at have indvirkning på diget og de arter der måtte være afhængige af det.

§ 3-beskyttet sø (sø A)

Den besigtigede sø, sø A, vurderes at være af ringe naturtilstand og der blev ikke registreret fredede eller beskyttede arter, jf. habitatdirektivet og artsfredningsbekendtgørelsen, i søen. Skulle der være fredede eller beskyttede arter i søen, vurderes det mere sandsynligt at disse vil migrere nordøst mod den nærliggende § 3-beskyttede sø og ikke mod vest til projektområdet. Det vurderes således, at projektet ikke vil medføre en påvirkning på eventuel forekomst eller spredning af fredede og beskyttede arter. På baggrund af afstanden til den § 3-beskyttede sø samt projektets karakteristika vurderes det, at projektet ikke vil medføre tilstandsændring af søen.

Økologiske forbindelser

Jf. Køge Kommunes Grønne Danmarkskort, er der en økologisk forbindelse ca. 600 m syd for projektområdet, som strækker sig mod nordvest, over motorvejen. Vestmotorvejen vil udgøre en naturlig barriere og det vurderes usandsynligt, at der vil ske spredning af arter fra den del af den økologiske forbindelse, som ligger syd for motorvejen til eller igennem projektområdet.

På baggrund af afstand fra projektområdet til den del af den økologiske forbindelse, som ligger ca. 1 km nord for motorvejen, vurderes det at spredning af arter vil ske inden for den økologiske forbindelse og ud til de forskellige naturtyper og således ikke til eller igennem projektområdet.

Flagermus

Baseret på den tidsmæssige fordeling af flagermusenes aktivitet, vurderes det mest sandsynligt, at området er et vigtigt jagtområde, hvor flagermusene jager intensivt om aftenen og om morgenen. Det kan dog ikke udelukkes, at området også udgør et rasteområde. En del af træerne

i dige A, blev vurderet til at have moderat til højt potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus, men da der ikke fældes træer på diget, vil de mulige rasteområder blive bevaret. Der blev registreret enkelte træer med lille potentiale som yngle- og rasteområde for flagermus, i beplantningsbæltet omkring det eksisterende anlæg på matr.nr. 3e. Ud fra flagermusenes flyveruter, vurderes det imidlertid, at beplantningsbæltet udgør ledelinje.

På baggrund af flagermusundersøgelserne, ses det at flagermusene har flere flyveruter hen over den del af matr.nr. 3f som udgør projektområdet. Undersøgelserne viste ligeledes at flagermusene tilsyneladende også flyver ubesværet hen over det eksisterende anlæg på matr.nr. 3e, hvilket indikerer at det eksisterende anlæg ikke udgør en hindring for flyvning og jagt. Det vurderes derfor at opførsel af de nye anlæg, samt dets placering på matr.nr. 3f, ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af flagermusenes flyveruter og jagtadfærd.

Området vurderes således at kunne bevare dets funktion som raste- og jagtområde efter opførsel af det nye anlæg. Dog anbefales det at bevare træerne rundt om det eksisterende anlæg, så ledelinjerne forbliver intakte og områdets funktion som jagtområde ikke påvirkes unødigt.

Opsummering

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. Imidlertid anbefales det, så vidt muligt, at bevare så mange af de eksisterende træer i beplantningsbæltet omkring matr.nr. 3e, som muligt.

Referencer:

/1/ The IUCN Red List of Threatened Species. (2022-23). The IUCN Red List of Categories and Criteria. Tilgængelig: <https://www.iucnredlist.org/>

/2/ Køge Kommuneplan. (2021-2033). Grønt Danmarkskort.

Tilgængelig: [Biologiske interesser - Køge Kommuneplan 2021-2033 - Køge Kommune \(niras.dk\)](#)

/3/ Danmarks Arealinformation via Danmarks Miljøportal.

Tilgængelig: [Danmarks Arealinformation - en del af Danmarks Miljøportal \(miljoeportal.dk\)](#)

/4/ Danmarks Naturdata via Danmarks Miljøportal

Tilgængelig: [Naturdata - Danmarks Miljøportal \(miljoeportal.dk\)](#)

/5/ Organisationen Arter (arter.dk).

Tilgængelig: [Arter - Fælles om Danmarks vilde natur](#)

/6/ Danmarks Nationale Artsportal – Naturbasen.dk.

Tilgængelig: [Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal](#)

/7/ EU's Naturbeskyttelsesdirektiver.

Tilgængelig: [EU's naturbeskyttelsesdirektiver - Miljøstyrelsen \(mst.dk\)](#)

/8/ Fuglebeskyttelsesområder.

Tilgængelig: [Fuglebeskyttelsesområder \(au.dk\)](#)

/9/ Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe og Hans Jørgen Degn m.fl. (2013): Forvaltningsplan for flagermus: Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder.

Udgivet af Naturstyrelsen, Miljøministeriet. [forvaltningsplan-for-flagermus-2013.pdf \(mst.dk\)](#)

/10/ Miljøministeriet (2013): Forvaltningsplan for flagermus: Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Udgivet af Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

/11/ Vejdirektoratet (2011): En vejledning – Flagermus og større veje. Registrering af flagermus og vurdering af afværgeforanstaltninger. Rapport 382 – 2011. Udgivet af Vejdirektoratet, Transportministeriet.

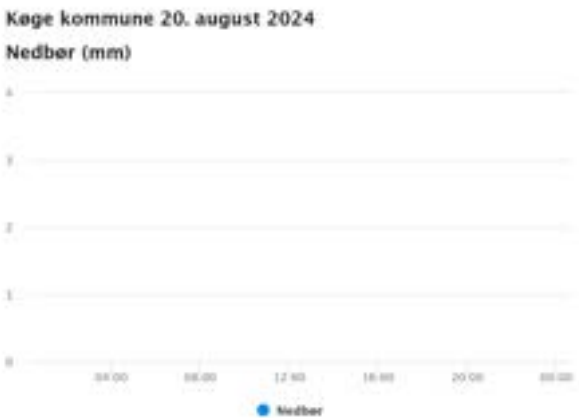
Tilgængelig: [Omslag Flagermusrapport.indd \(vejdirektoratet.dk\)](#)

Bilag 1

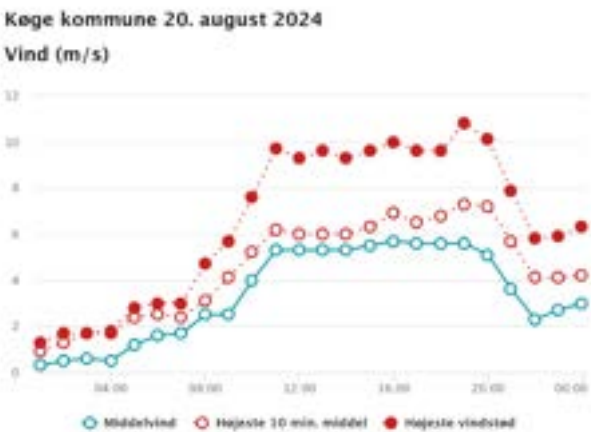
Temperatur:



Nedbør:



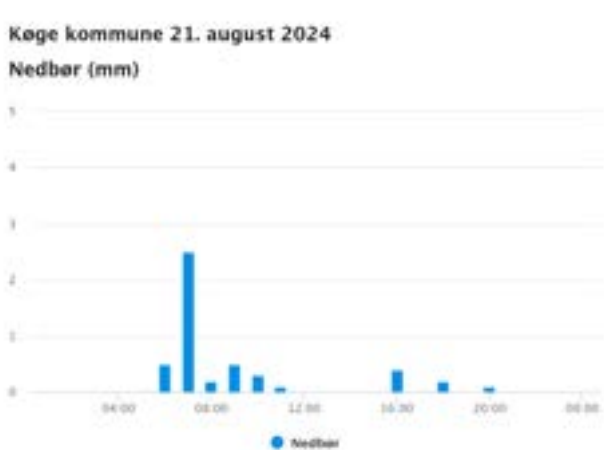
Vind:



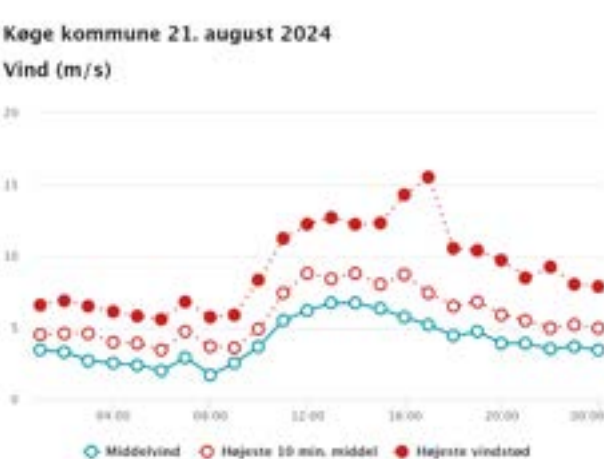
Temperatur:



Nedbør:



Vind:



NOTAT

Dato: 19. august 2025

Projektnavn: Fast Track Biogas - Køge
Projekt nr.: 1244938-06
Udarbejdet af: Peder Langelund / Jonas Sleiman
Kvalitetssikring: Nicolai Abildgaard Fischer
Modtager: Energinet
Side: 1 af 3

Vedr.: Skybrud - Bassinstørrelse - Køge

1. Formål

Der etableres et tilbageførelsesanlæg, som skal overføre gas fra Evidas distributionsnet til Energinets transmissionsnet. Notatet redegør for de overordnede principper for regnvandshåndtering for tilbageførelsesanlægget placeret ved: *Højelsevej 22D, 4600 Køge*.

Notatet beskriver, foranstaltninger foretaget for at håndtere vand ved en 100-års hændelse for skybrud. Det gøres opmærksom på, hverdagsregn håndteres på samme måde som en skybrudshændelse.

2. Nødvendig bassinstørrelse

Projektområdets matrikelareal er 3190 m².

Der ønskes et volumen, så der teoretisk ikke kommer overløb fra matriklen mod Bane Danmarks banen, syd for matriklen.

I nedenstående tabeller er beskrevet nødvendig volumen ved forskellige regnhændelser.

	mm nedbør	Volumen ved 4 timer
T5 2025 SF1.06	32	103 m ³
T20 2025 SF1,08	45	144 m ³
T50 2025 SF1.09	55	176 m ³
T100 2025 SF1.1	64	203 m ³

Tabel 1: Volumen for projektmatrikel ved en gentagelsesperiode (T5, T20, T50 og T100) i 2025.

	mm nedbør	Volumen ved 4 timer
--	-----------	---------------------



T5 2100 SF1.25	38	121 m ³
T20 2100 SF1,32	55	176 m ³
T50 2100 SF1.37	69	221 m ³
T100 2100 SF1.4	81	259 m ³

Tabel 2: Volumen for projektmatrikel ved en gentagelsesperiode (T5, T20, T50 og T100) i 2100.

Ifølge Tabel 2. skal bassinet opsamle 259 m³ for en 100-års hændelse i 2100 med en klimafaktor på 1.4 svarende til 81 mm nedbør ved 4 timer (udregnet med SVK-regneark).

3. Vand på banen ved Ekstrem regn

Det bemærkes at der er et vandopland nord for projektområdet, som fremadrettet vil risikere at lede vand ned på jernbanen. Det ses at dette vandopland passerer uden om projektmatriklen både før og efter jordvoldens udførsel, se Figur 1.



Figur 1: Vandopland uden for opstrøms projektområdet før terræn er reguleret ifm. Projektet.

3.1 Vand fra Matrikel før vold

I dag er der et vandopland som strømmer til banen ved en 100-års hændelse på 81 mm i 2100, se Figur 2.



Figur 2: Vanopland fra projektområdet før etablering af jordvold.

Det er planlagt at udbygge anlægget således det sænkes til kote 18,5 og der etableres en jordvold op til terrænkote 25. Ved en screening i Scalgo Live, forventes vandet at blive opsamlet inden for matriklen efter jordvold og bassin er etableret, se Figur 3.

Hverdagsregn håndteres på samme måde som en skybrudshændelse. Regnes ledes fra anlægget til opsamlingsbassin illustreret på Figur 3.



Figur 3: Matrikel med jordvold i kote 25 efter etablering af jordvold og bassin.

DECEMBER 2024
ENERGINET GASTRANSMISSION A/S

HØJELSEVEJ 22D, KØGE

GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT FOR FNCS KOMPRESSOR STATION

ADRESSE COWI A/S

Nupark 51

7500 Holstebro

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

DECEMBER 2024

ENERGINET GASTRANSMISSION A/S

HØJELSEVEJ 22D, KØGE

GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT FOR FNCS KOMPRESSOR STATION

PROJEKTNR.

A248354

DOKUMENTNR.

A248354-203

VERSION

1.0

2.0

UDGIVELSESDATO

04.03.2024

17.12.2024

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

SFRN/ AELU

HRMO

KONTROLLERET

DRA/ BBH

DRA

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	Nedsivningsforhold	8
7	Funderingsforhold	9
7.1	Generelt	9
7.2	Direkte fundering på intakte aflejringer	11
8	Udførelse	12
8.1	Midlertidig grundvandssænkning	12
8.2	Udgravning	12

9	Tilfyldning	12
10	Nabomæssige forhold	13
11	Kontrol	14
12	Jordhåndtering	14
13	Geoteknisk projekteringsrapport	14
14	Sløjfning af boringer	15
15	Afsluttende bemærkninger	15

BILAG

Signaturer og definitioner	A-1
Boreprofil, boring B 1	1.1
Boreprofil, boring B 2	1.2
Boreprofil, boring B 3	1.3
Boreprofil, boring B 4	1.4
Boreprofil, boring B 5	1.5
Situationsplan	1.6

1 Undersøgelsens formål

For Energinet Gastransmission A/S er der i november 2023 udført en geoteknisk undersøgelse for en ny transformerstation på Højelsevej 22D i Køge.

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

2 Projekt

Det er oplyst at transformerstationen forventes at omfatte en servicebygning på ca. 200-300 m² samt en kompressorbygning på ca. 300 m². Bygningerne forventes opført i et plan uden kælder.

Placeringen af bygningerne fremgår af fremsendt tegning nr. A248354_GEO_SK_002 som er dateret den 01.09.2023 og udarbejdet af COWI.

3 Mark- og laboratorieforsøg

Den 17. - 18. oktober 2023 er der udført 5 forede, Ø 150 mm, geotekniske boringer, benævnt B 1 – B 5, som er afsluttet 4,0 á 8,0 m under nuværende terræn (m u.t).

Boringerne er afsat og efterfølgende indmålt med GPS.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen, bilag 1.6.

I boringerne 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_{fvr} .

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

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning og igen den 2. november 2023.

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 - 1.5.

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 boringerne varierer mellem kote +19,9 og +20,7 m, hvilket svarer til en højdeforskel på 1,2 m.

Alle koordinater refererer til System DKTM3.

Terrænkoter og koordinater til boringerne fremgår af boreprofilerne.

5 Jordbunds- og grundvandsforhold

I boring B 1, B 2 og B 4 er der under 0,3 á 0,5 m lermuld truffet glaciale aflejringer af skiftende moræneler og -sand til boringernes bund 4,0 á 8,0 m.u.t.

I boring B 3 er der under 0,4 m lermuld truffet glaciale aflejringer af skiftende moræneler og -sand til 4,8 m u. t. Herunder er der truffet glacialt smeltevands-sand til 6,2 m u. t., som afløses af moræneler til boringens bund 8,0 m.u.t.

I boring B 5 er der under 0,6 m ler- og sandmuld fundet glaciale aflejringer af moræneler til bunden af boringen 8,0 m u.t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, og igen den 2. november 2023, hvor der er målt de i Tabel 1 anførte vandspejl.

Tabel 1: Vandspejlsmålinger den 17. - 18. oktober 2023 og den 2. november 2023

Boring Nr.	Dato	Terraen Kote (m)	Vandspejlsniveau	
			Dybde (m.u.t)	Kote (m)
B 1	17.10.2023	+20,7	> 4,0	< +16,7
	02.11.2023		3,8	+16,9
B 2	17.10.2023	+20,1	> 4,0	< +16,1
	02.11.2023		> 4,0	< +16,1
B 3	17.10.2023	+20,5	> 6,1	< +14,4
	02.11.2023		5,9	+14,6
B 4	18.10.2023	+20,0	> 6,3	< +13,7
	02.11.2023		5,3	+14,7
B 5	18.10.2023	+19,9	5,8	+14,1
	02.11.2023		5,6	+14,3

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

Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne, indtil udgravningsarbejdet begynder.

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

6 Nedsivningsforhold

Nedsivningstesten er udført i overensstemmelse med anvisning fra rørcentret "Anvisning for håndtering af grundvand – Bilag 1" fra 2012.

Der er i alt udført fire nedsivningstest, placeringen af disse kan ses på Figur 1. Nedsivningshullerne er 0,3 m dybe, og er udført i et lerlag under det terrænnære muldlag som træffes til 0,0-0,3 m u.t.

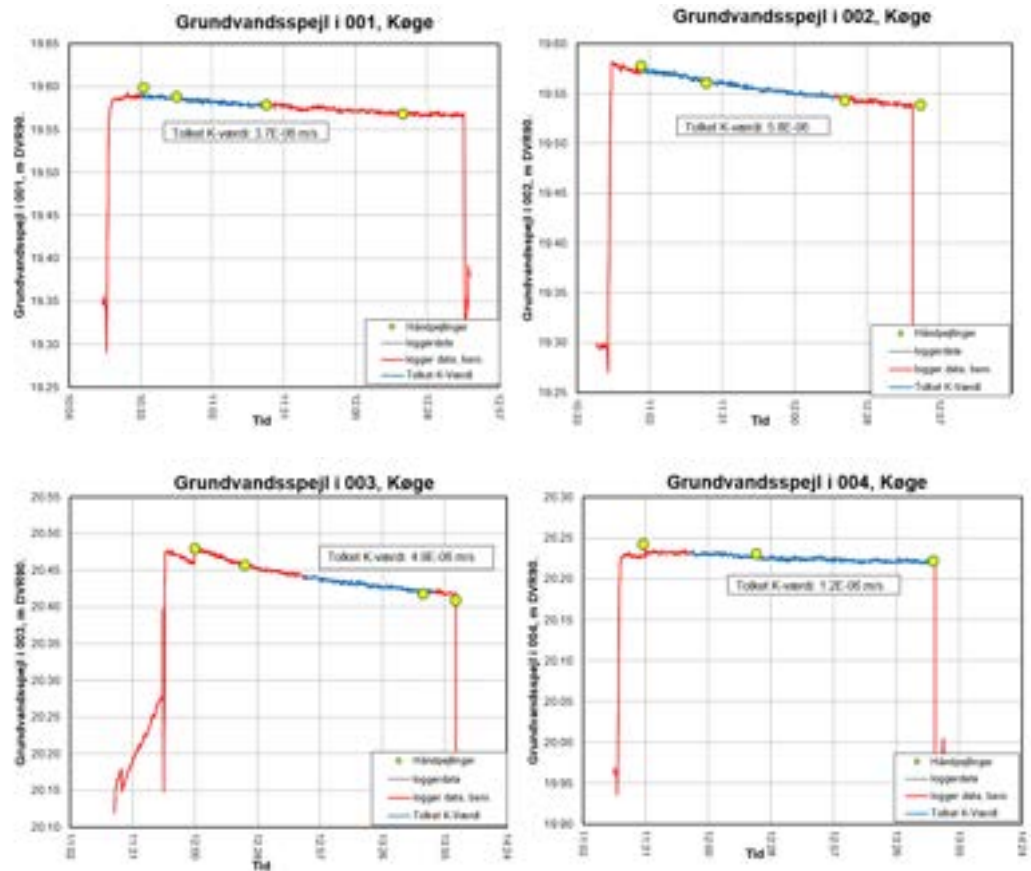
Ifølge jordartskortet 1:200.000 og 1:25000 er området domineret af moræneler. Geologien i den syd og sydøstlige del af området er undersøgt i nærliggende geotekniske borer registreret i Jupiter, hvilket ligeledes indikerer en geologi bestående af moræneler, hvilket stemmer fint overens med det observerede i felten.



Figur 1: Placering af nedsivningshuller

Den hydrauliske ledningsevne for området vurderes på baggrund af de fire nedsivningstest til at være i intervallet $1.6 \cdot 10^{-6}$ m/s til $5.8 \cdot 10^{-6}$ m/s (se Figur 2) dette ligger i den høje ende af hydraulisk ledningsevne for ler dominerede jorde, dog indenfor rammen.

Baseret på geologien og K-værdien forventes nedsivningsevnen at være begrænset i dette område.



Figur 2: Loggerdata og håndpejlinger fra nedsivningstest i hullerne 001, 002, 003, and 004.

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 annek - 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	+20,7	0,3	+20,4
B 2	+20,1	0,8	+19,3
B 3	+20,5	0,4	+20,1
B 4	+20,0	0,4	+19,6
B 5	+19,9	0,6	+19,3

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 7.2.

For aflejringer svarende til de under OSBL truffe 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 friktionsvinkel (ϕ_k), udrænet forskydningsstyrke (c_{uk}), effektiv friktionsvinkel og kohæsion (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)
Sand, Gc	18/10	35	-	35	0	25
Moræneler, Gc, kalkfrit	21/11	0	60	30	6	12
Moræneler, Gc, kalkholdigt	21/11	0	150	30	15	40
Morænesand, Gc	20/10	36	-	36	0	35

Note: I boring B 2 er der i laggrænsen mellem svagt kalkholdigt morænesand/moræneler målt $c_{fv} = 45 \text{ kN/m}^2$ ved et enkelt vingeforsøg i kote +16,9 m. Det anbefales at der undersøges for gennemlokning i dette lag.

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.

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.

Hvor der træffes leret og stærkt leret morænesand i borerne skal morænesandet undersøges for både sand- og lertilfælde.

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.

8 Udførelse

8.1 Midlertidig grundvandssænkning

Udgravningen vurderes om nødvendigt at kunne tørholdes ved almindelig læsning fra pumpe-sumpe i moræneleret.

Hvis der ved udgravningstidspunktet træffes vand over udgravningsniveauet, vurderes det at dette kan ledes til en pumpe-sump med drænrender, hvorfra vandet kan pumpes væk.

8.2 Udgravning

Såfremt jordbunds- og grundvandsforholdene overalt svarer til de i borerne trufne, forventes udgravningsarbejdet at kunne udføres uden særlige problemer.

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

9 Tilfyldning

Som tilfyldning under gulve 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 fundamentsunderkant, FUK

Niveau	Vibrationsindstampning	
	Middelværdi	Mindste værdi
Under gulve	93,0 %	90,0 %

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 fundamentsunderkant, FUK

Niveau	γ/γ' (kN/m^3)	ϕ_k (°)	E_{oed} (MN/m^2)
Under gulve	18/10	36	40

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

Den opgravede jord er uegnet som tilfyldningsmateriale.

10 Nabomæssige forhold

Forpligtelsen til at undgå skader på eksisterende bebyggelse som følge af byggearbejdet - herunder grundvandssænkning og komprimering - er formuleret i Byggelovens § 12, hvortil der henvises.

De omkringboende skal adviseres skriftligt, senest 14 dage før byggearbejdet begynder.

Det anbefales tidligt i projektforslaget at undersøge, hvorledes de omkringliggende bygninger er funderet. Dette er med henblik på den nødvendige sikring af disse bygninger i forbindelse med funderingsarbejdet, jf. DK-Anneks K3.

Det tilrådes at besigtige alle omkringliggende bygninger, inden byggearbejdet begynder. Formålet med besigtigelsen er dels at tilvejebringe dokumentationsmateriale (fotos, opmålinger, nivellementer etc.) over alle eksisterende bygningsskader og dels at vurdere risikoen for nye skader som følge af byggearbejdet.

Det tilrådes at tegne en all-risk forsikring.

11 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 på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne, og med de forudsatte styrkeparametre.

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

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

12 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.

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.

Nærværende geotekniske undersøgelsesrapport danner grundlag for den geotekniske projekteringsrapport.

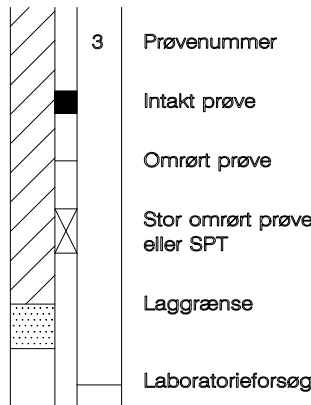
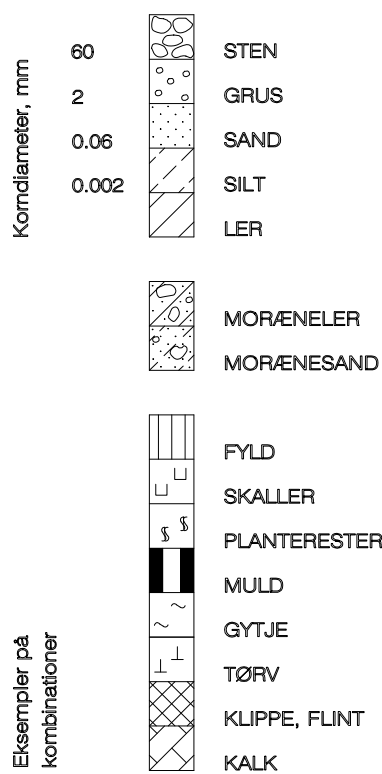
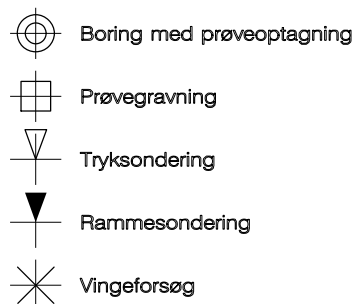
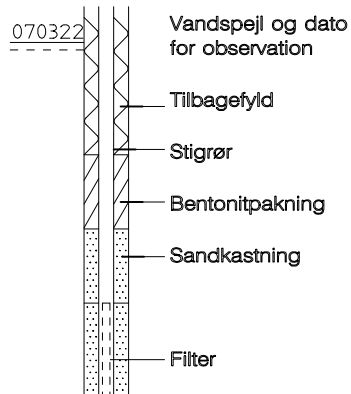
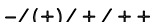
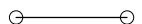
14 Sløjfning af boringer

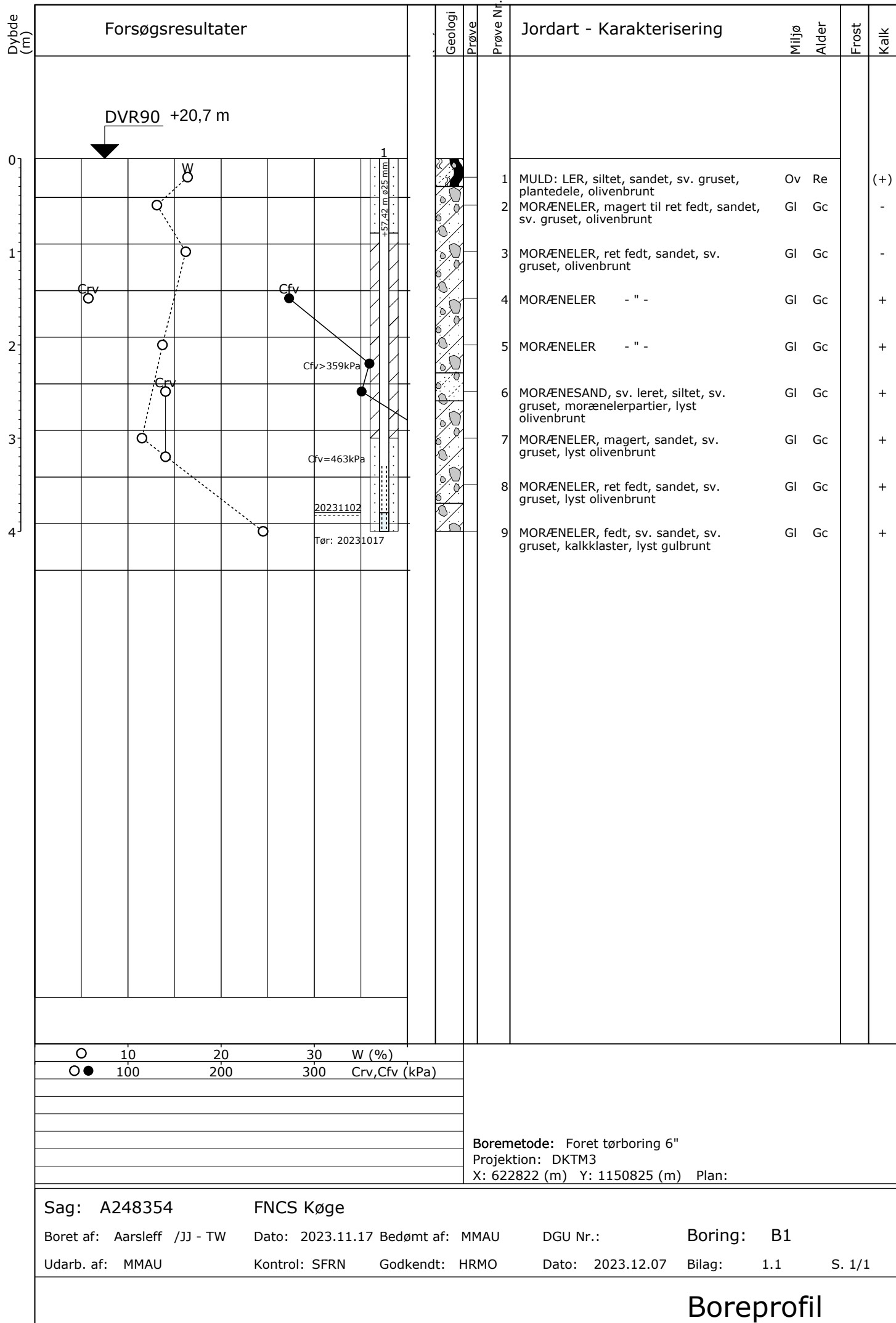
I følge Miljøministeriets "Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer og brønde på land" (BEK nr. 1260 af d. 28/10-2013) påhviler det ejeren af boringerne, det vil sige bygherre, at sørge for sløjfning af geotekniske boringer senest 1 måned efter brugen er ophørt. Sløjfning af boringer er med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

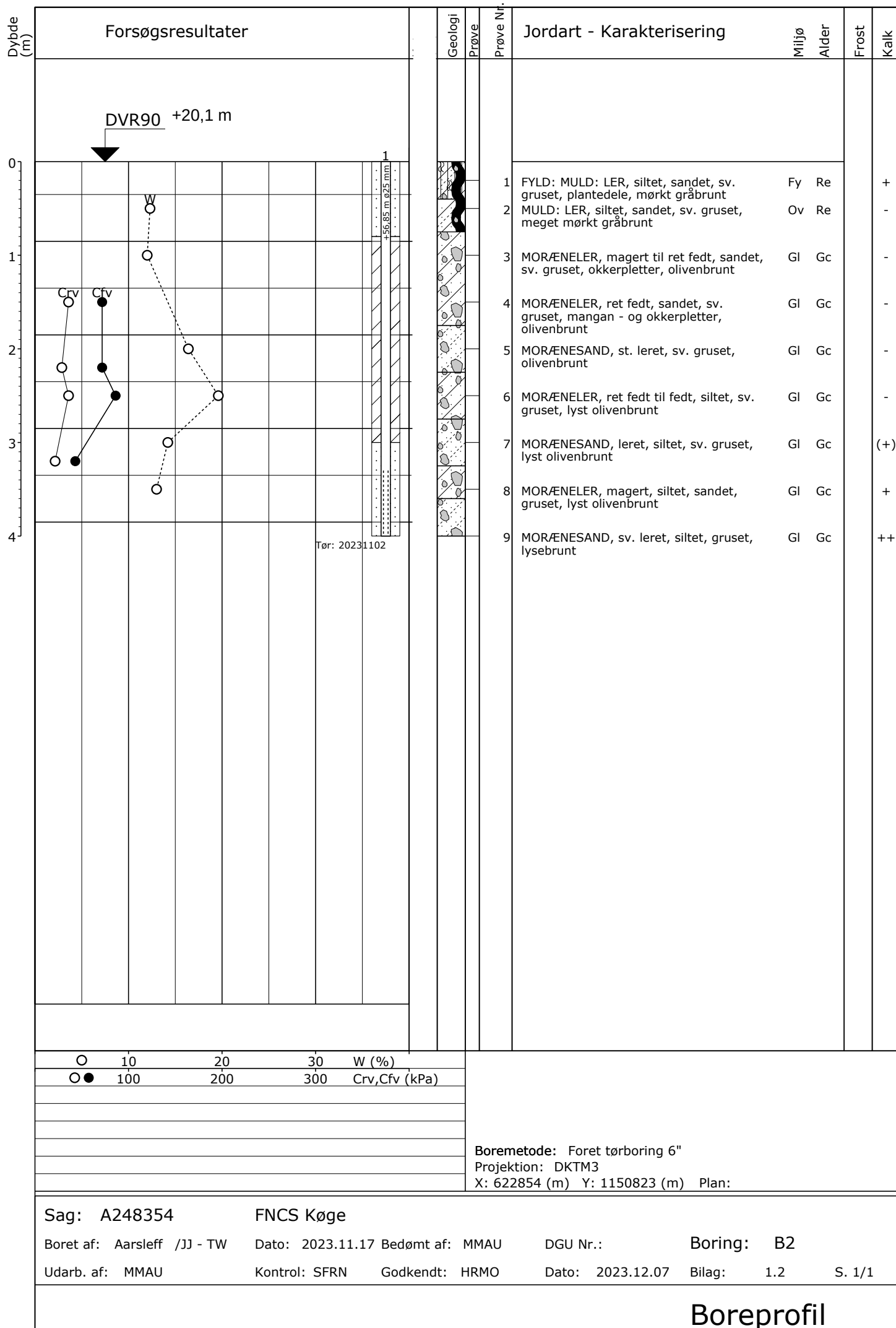
15 Afsluttende bemærkninger

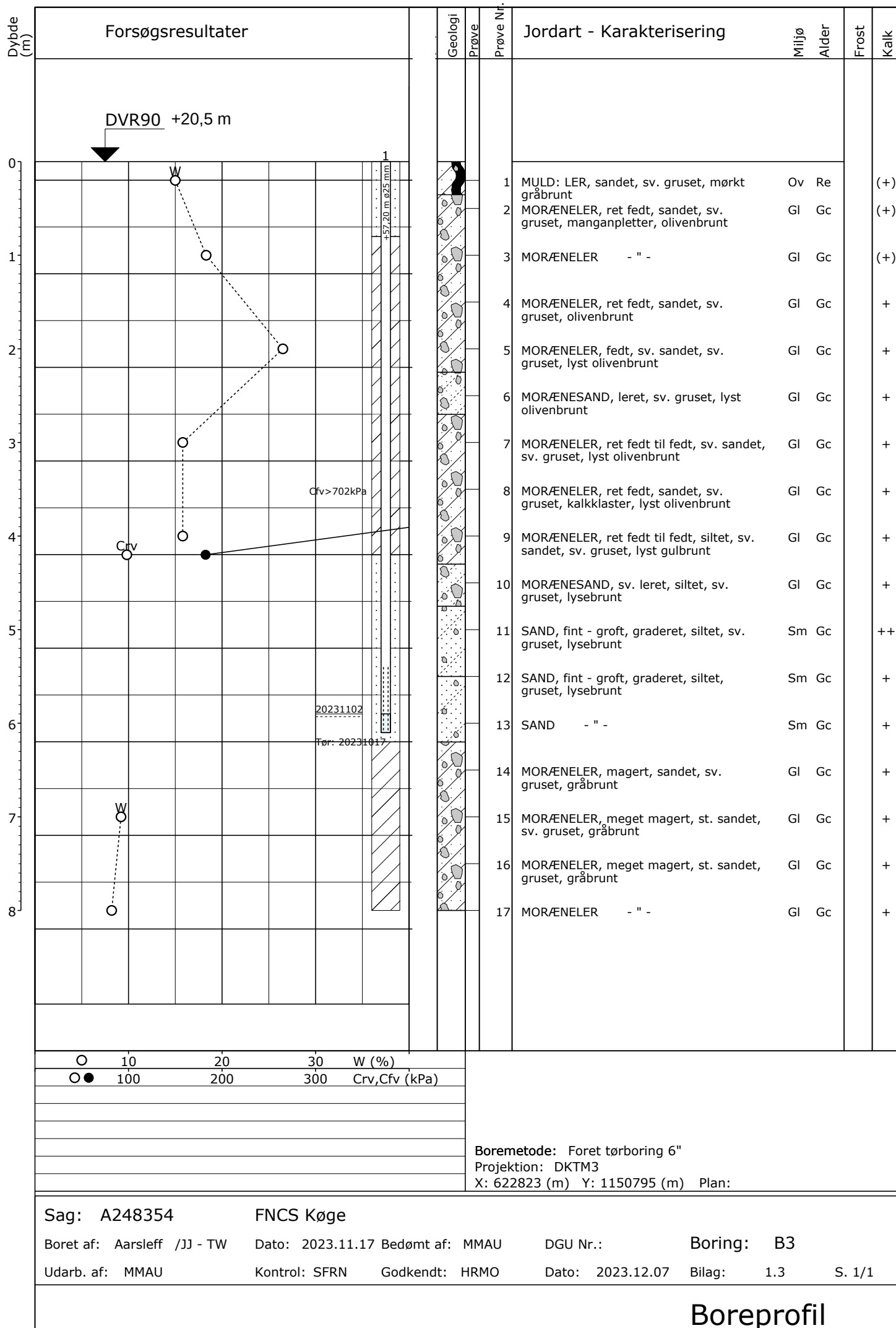
I det omfang det ønskes, står COWI til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

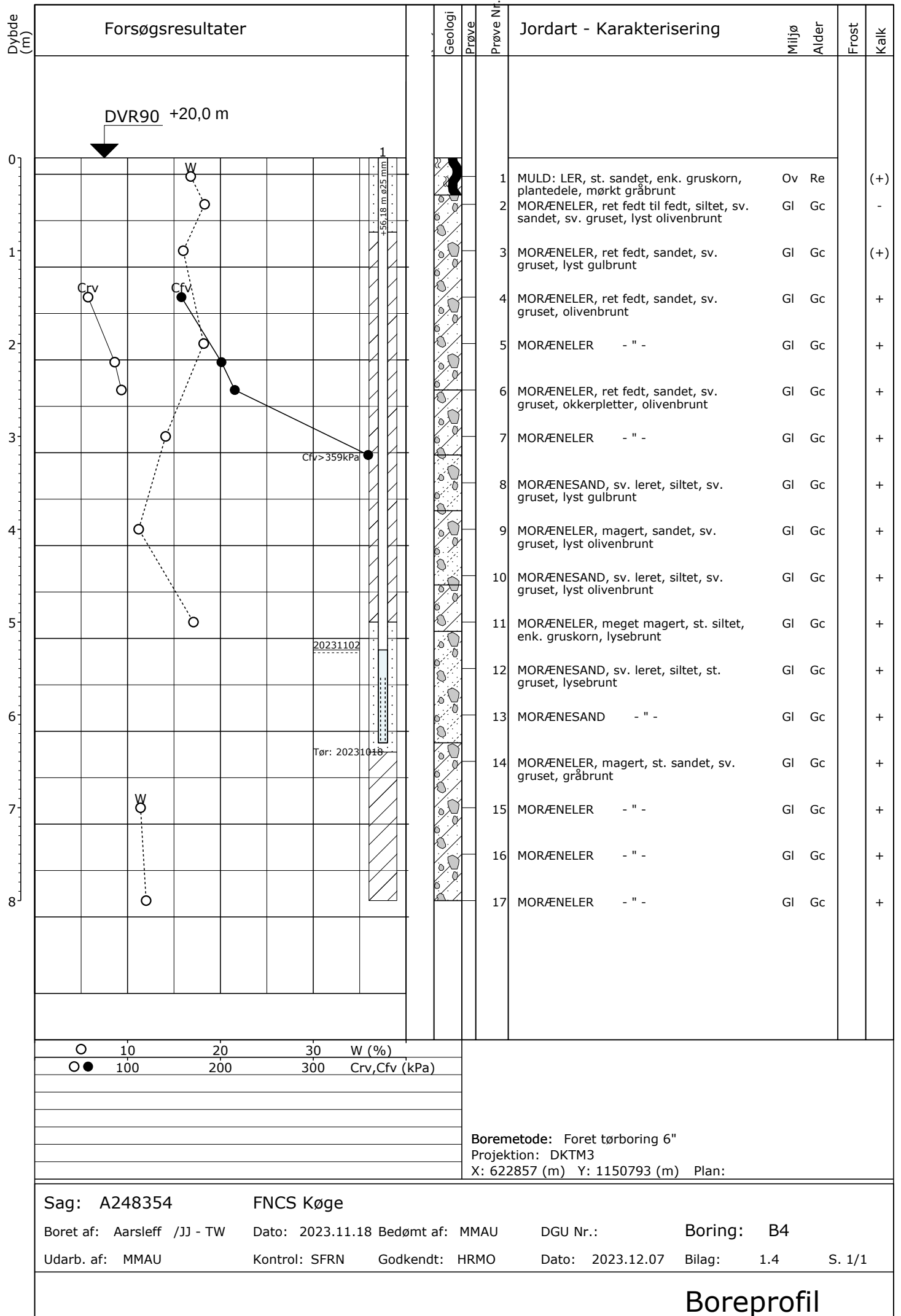
De udtagne jordprøver opbevares 2 uger fra dags dato, hvorefter de bortkastes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

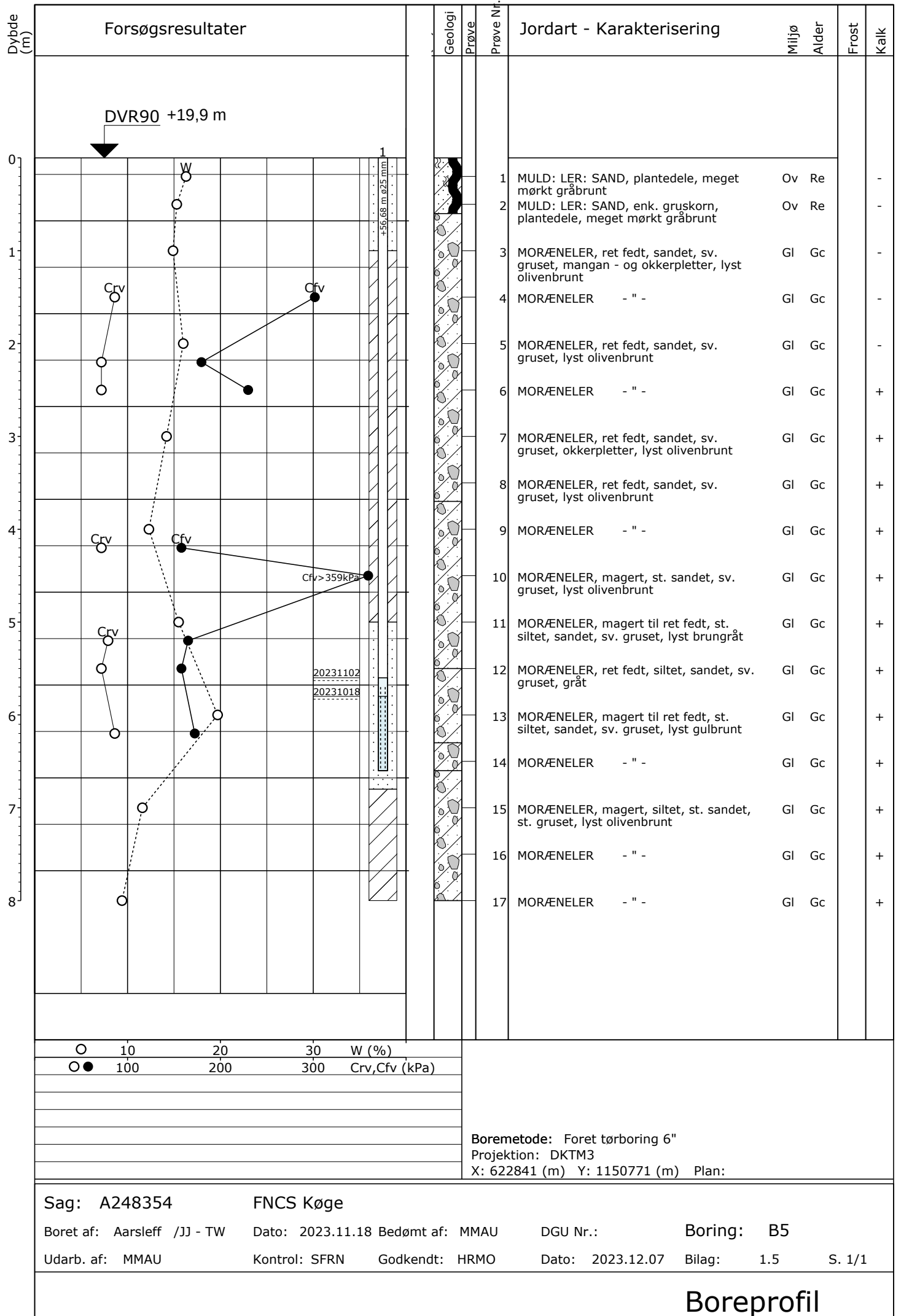
SIGNATURER																																																																																					
Boreprofil		Jordart		Situationsplan																																																																																	
		 Eksempler på kombinationer I moræneaflejringer må der forventes varierende indhold af sten og blokke, selv om det ikke fremgår af borerne.																																																																																			
Pejlerør		Geologiske forkortelser																																																																																			
		Aflejring: <table><tr><td>Br</td><td>Brakvand</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fe</td><td>Ferskvandsaflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fl</td><td>Flydejord</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fy</td><td>Fyld</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gl</td><td>Gletscheraflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ma</td><td>Marin aflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ne</td><td>Nedskylsaflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ov</td><td>Overjord</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sk</td><td>Skredjord</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sm</td><td>Smeltevandsaflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vi</td><td>Vindaflejring</td><td></td><td></td></tr><tr><td>*</td><td>Henvisning til rapport</td><td></td><td></td></tr></table> Alder: <table><tr><td>Re</td><td>Recent</td><td colspan="2">Tertiære aflejringer:</td></tr><tr><td>Pg</td><td>Postglacial</td><td>Mi</td><td>Miocæn</td></tr><tr><td>Sg</td><td>Senglacial</td><td>Oi</td><td>Oligocæn</td></tr><tr><td>Is</td><td>Interstadial</td><td>Eo</td><td>Eocæn</td></tr><tr><td>Gc</td><td>Glacial</td><td>Pl</td><td>Paleocæn</td></tr><tr><td>Ig</td><td>Interglacial</td><td>Da</td><td>Danien</td></tr><tr><td>Te</td><td>Tertiær</td><td colspan="2">Kridtaflejringer:</td></tr><tr><td>Kt</td><td>Kridt</td><td>Se</td><td>Senon</td></tr></table>				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			Re	Recent	Tertiære aflejringer:		Pg	Postglacial	Mi	Miocæn	Sg	Senglacial	Oi	Oligocæn	Is	Interstadial	Eo	Eocæn	Gc	Glacial	Pl	Paleocæn	Ig	Interglacial	Da	Danien	Te	Tertiær	Kridtaflejringer:		Kt	Kridt	Se	Senon
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																																																																																				
Re	Recent	Tertiære aflejringer:																																																																																			
Pg	Postglacial	Mi	Miocæn																																																																																		
Sg	Senglacial	Oi	Oligocæn																																																																																		
Is	Interstadial	Eo	Eocæn																																																																																		
Gc	Glacial	Pl	Paleocæn																																																																																		
Ig	Interglacial	Da	Danien																																																																																		
Te	Tertiær	Kridtaflejringer:																																																																																			
Kt	Kridt	Se	Senon																																																																																		
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																																																																																	
		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																																																																																











Fast Track Biogas kompressorstation

663_Støjredegørelse kompressorstation

Rev.	Rev. Date	Doc. Status	Author		Reviewer		Approver	
			Name	Date	Name	Date	Name	Date
	2024-11-05							
Change Log								
Rev.	Page	Change Description						
			Contractor Name		COWI			
			Project. No.		A289308			
			COWI Doc. No.		A289308-110			
			Document Type		Specification			

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Fakta om støj	2
3	Grænseværdier	2
4	Støjkilder	3
5	Metode	4
6	Resultater	5
7	Konklusion	5

BILAG

Bilag A	Støjniveauekontur
Bilag B	Kildebidrag
Bilag C	Kildeliste

1 Indledning

Energinet Gastransmission A/S har anmodet COWI om at udarbejde en vurdering af støj fra en planlagt kompressorstation nær Køge. Vurderingen omfatter beregning af støjbelastningen i omgivelserne. Beregningsresultaterne sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder. Kompressorstationen er planlagt beliggende på Højelsevej 22D, 4600 Køge.

Da mange af informationerne om kompressorstationen er foreløbige, vil beregningsresultaterne også være foreløbige.

2 Fakta om støj

Støj defineres generelt som uønsket lyd. Lyd måles i enheden decibel, forkortet dB. Der tages ved måling og beregning af støj hensyn til, hvordan det menneskelige øre opfatter lyd - kaldet A-vægtning - og resultatet angives normalt med enheden dB(A). I denne rapport er anvendt betegnelsen dB, selvom der er tale om det A-vægtede støjniveau.

Decibel er en logaritmisk enhed og 0 dB svarer til det laveste lydtryk, som det menneskelige øre kan opfatte, hos en person med normal hørelse.

Den mindste ændring af støjen som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, hvis to støjniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring på 1 dB betragtes derfor i praksis, ikke som en tydeligt hørbar ændring. En ændring af støjniveauet på 3 dB opfattes som tydeligt hørbar. En ændring på 8-10 dB opfattes som en halvering eller fordobling af støjen.

Hvis to lige store støjniveauer adderes, vil det give et resultat som er 3 dB højere. Tilsvarende vil fordobling af en given aktivitet inden for referenceperioden, f.eks. trafikmængde pr. døgn, give et 3 dB højere støjniveau.

3 Grænseværdier

Jf. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 vedr. ekstern støj fra virksomheder, gælder der følgende vejledende grænseværdier:

Tabel 1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder, dB.

Område	Mandag-fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag-fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdag kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
Boliger i åbent land samt blandet bolig- og er- hvervsbebyggelse	55	45	40

Det skal sikres, at det udendørs støjniveau, som virksomheder påfører omgivelserne, ikke overskrider grænseværdierne for støj (virksomhedens samlede bidrag, som det ækvivalente, A-vægtede, korrigerede støjniveau målt i dB re. 20µPa).

Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Grænseværdierne skal som hovedregel overholdes i en højde af 1,5 m over terræn og gælder for frit felt.

4 Støjkilder

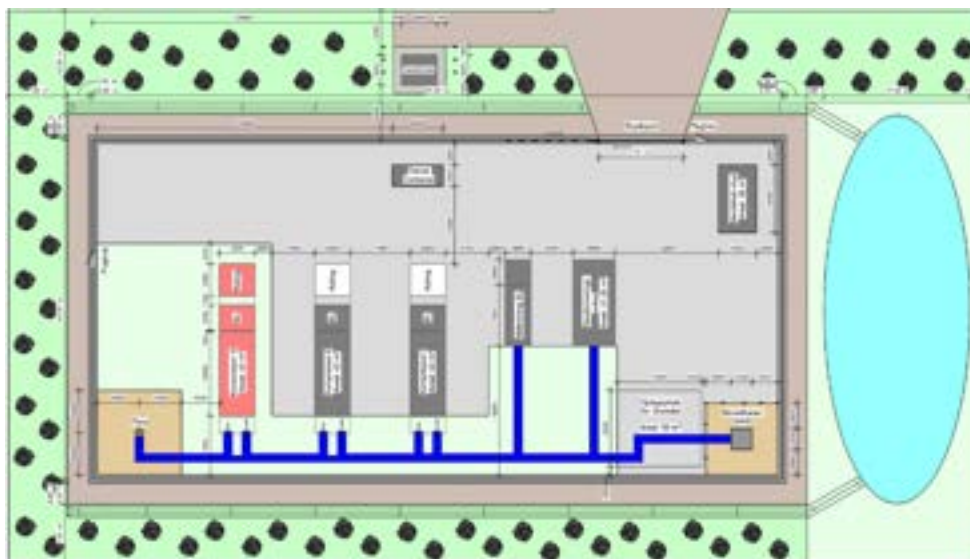
Støjkilderne for kompressorstationen er baseret på tidligere erfaringer for beregning af kompressorstationer (Bellinge) samt datablade for den kommende kompressorstation i Køge.

Der er medregnet følgende støjkilder for en fuldt udbygget kompressorstation (inkl. fase 2):

- > Container med kompressor. Der er regnet med tre containere hvor der i hver container er placeret en kompressor. Det indvendige lydtryk er estimeret til 80 dB og der er regnet med en dæmpning gennem containerens sider, svarende til reduktionstal for "Væg/tag med pladebeklædning, enkelt (plan metalplade, eternit)" fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
- > Luftkølere. Ude på området er der placeret tre luftkølere. Kilestyrken for hver af luftkølerne er oplyst til at være 60 dB.

Der er ikke regnet med støj fra andre bygninger, da de er vurderet til at være uden betydning ift. de nævnte støjkilder når anlægget er i drift.

Placering af containere og kølere fremgår af Figur 1. Alle støjklender er i beregningerne forudsat i drift hele døgnet. Kildestyrker fremgår af Bilag C.



Figur 1 Oversigt over placering af luftkølere og containere med kompressorer.

5 Metode

Støjen er beregnet efter den fællesnordiske beregningsmetode for ekstern støj fra virksomheder, beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", nr. 5, 1993. Alle beregninger er foretaget ved hjælp af softwareprogrammet SoundPLAN ver. 9.0 update 05-02-24.

Der er i SoundPLAN etableret en 3-dimensionel topografisk model omfattende terræn, støjklender, bygninger og andre skærmende genstande. Modellen er digitaliseret på baggrund af situationsplan for kompressorstationen og digitale grundkort. Terrænoverflader regnes som akustisk bløde bortset fra det befæstede areal ved kompressorstationen.

Der er foretaget støjberegninger i et net af punkter (grid) med indbyrdes afstand på 5 meter til optegning af interpolerede støjniveaukonturer. Støjkonturkortene er beregnet i en højde på 1,5 m.o.t. De viste støjniveauer på et støjkonturkort er ikke fritfeltsværdier. Dvs. støjniveauerne tæt ved bygninger er lidt højere end fritfeltsværdier, da de indeholder refleksionsbidrag fra bygningerne. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj er angivet som fritfeltsværdier, og kan derfor ikke direkte sammenlignes med de beregnede niveauer tæt ved bygninger. Støjniveaukonturer skal derfor kun anvendes vejledende.

Derudover er støjen regnet i beregningspunkter ved nærmeste boliger omkring kompressorstationen. Nærmeste boliger til kompressorstationen er beliggende

på mod vest på Vibegaardsvej 5 og mod syd på Højelsevej 37, begge ca. 470 m fra kompressorstationen. Se placering af nærmeste boliger og beregningspunkter på Bilag A. Støjniveauet ved boligerne skal overholde grænseværdier på 55/45/40 dB, svarende til boliger i åbent land, for henholdsvis dag/aften/nat, ca. 15 m fra boligerne på terrasse eller lignende.

6 Resultater

Der er beregnet støjniveauer i fire beregningspunkter omkring kompressorstationen. Placering af beregningspositionerne fremgår af støjkort i Bilag A. En liste med bidrag fra de enkelte kilder i de enkelte beregningspunkter fremgår af Bilag B.

Nedenstående tabel angiver støjbidraget fra kompressorstationen, som det korrigerede, A-vægtede energiækvivalente lydtrykniveau, i de fire beregningspunkter (støjgrænseværdi for natperioden er angivet i parentes).

Tabel 2 Beregningsresultater (grænseværdi for natperioden er angivet i parentes).

Beregningspunkt	Lr
BP1 Vibegaardsvej 5	18,3 (40)
BP2 Højelsevej 22	16,7 (40)
BP3 Klarkærvej 12	6,5 (40)
BP4 Højelsevej 37	18,3 (40)

Da kompressorstationen kan være i drift i perioder på alle døgnets timer, er de beregnede støjniveauer sammenholdt med grænseværdierne for natperioden.

Tildeling af evt. genetillæg på +5 dB for støjens indhold af tydeligt hørbare toner eller impulser kan ikke afgøres ud fra støjregninger. For at vurdere om støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, er det nødvendigt at der foretages en subjektiv vurdering (lyttes) i hver enkelt referenceposition. Derfor er der som udgangspunkt ikke givet et sådant genetillæg til ovenstående resultater. Umiddelbart skønnes støjen fra kompressorstationen ikke at indeholde tydeligt hørbare toner eller impulser.

7 Konklusion

Der er foretaget foreløbige støjregninger af planlagt kompressorstation i Køge.

Beregningerne viser at støjniveauet for kompressorstationen i udgangspunktet vil være under grænseværdierne ved de nærmeste boliger for dag- aften og nat-perioden.

DRAFT

Bilag A Støjniveaukontur

DRAFT

Bilag B Kildebidrag

DRAFT

Bilag C Kildeliste

DRAFT