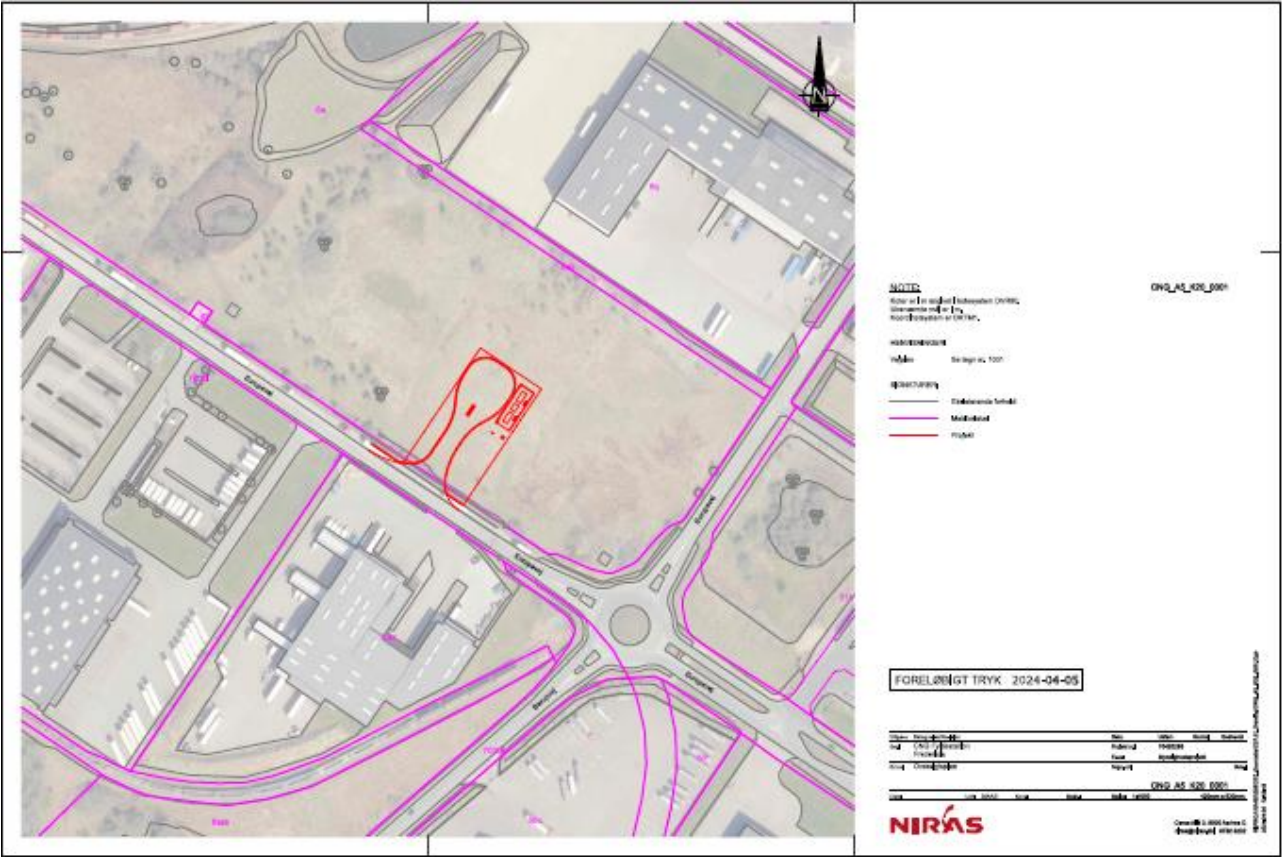
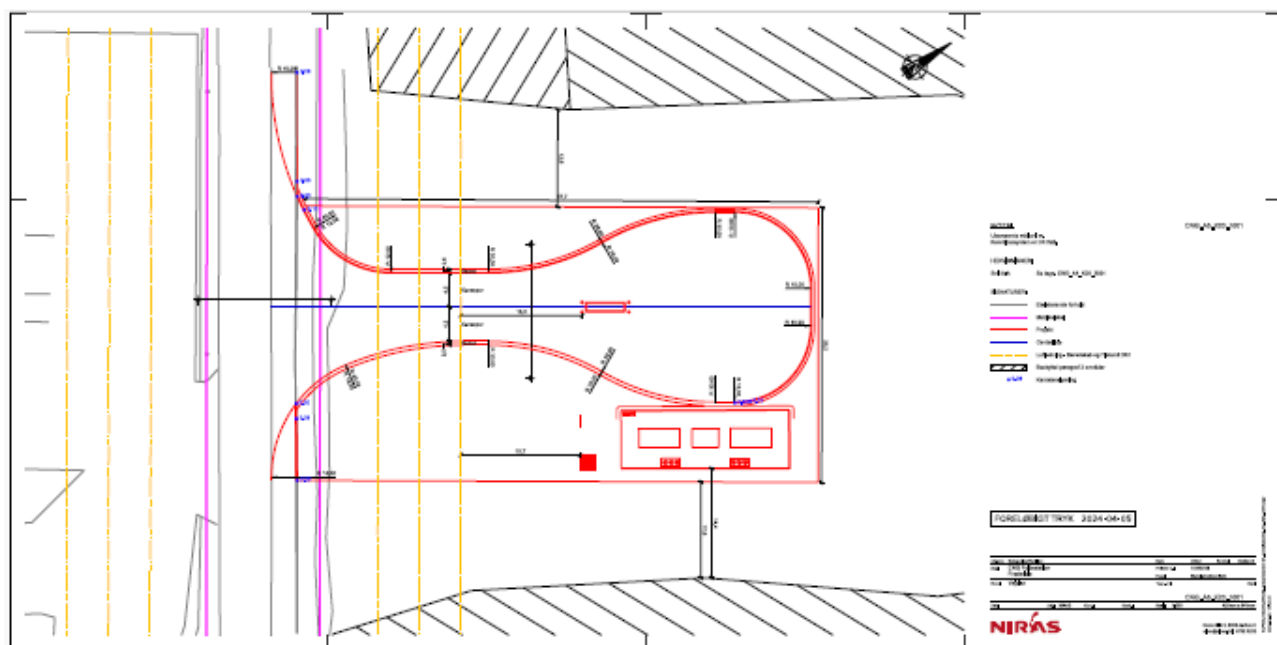


Bilag til ansøgning indsendt d. 19. april 2024

Bilag 1 CNG-Fyldestation – Oversigtsplan



Bilag 2: CNG-Fyldestation – Sitelayout





CNG Fyldestation Fredericia

Geoteknisk parameterundersøgelse

Nature Energy

Dato: 21. marts 2024



CNG Fyldestation Fredericia

Geoteknisk parameterundersøgelse

Nature Energy

Dato: 21. marts 2024

Sammenfatning

Nature Energy ønsker at etablere en ny CNG-fyldestation på matrikel 8e, ved Europavej 40, 7000 Fredericia. I den forbindelse har NIRAS udført en geoteknisk parameterundersøgelse.

Der er for projektet udført 4 geotekniske borer. I de 4 borer er der under 0,15 å 1,8 m fyldlag truffet glaciale aflejringer af moræner, men i boring B1, B2 og B4 stedvist også aflejringer af glacialt smeltevandsler

Ved pejlerunden 2 uger efter endt borearbejde, blev vandspejlet registreret 0,7 å 1,7 m u. t.

Såfremt mindre sætninger kan accepteres, anbefales det at vejkkassen til det belagte køreareal opbygges fra 1,0 meter under eksisterende terræn, efter at have bortgravet 1,0 m muld- og lerfyld. I forbindelse med projekteringen af anlægget og når den endelige merbelastning kendes, skal der foretages en beregning af sætninger og differenssætninger. Desuden skal det vurderes om disse differenssætninger, kan accepteres i den fremtidige fyldestation.

Fundamenter til tankanlæg og stander skal føres til intakte aflejringer og som minimum til frostsikker dybde, svarende til 1,2 m under terræn for uopvarmede bygninger.

Generelt vurderes dele af projektområdet ikke at være tilstrækkeligt selvdrænende, grundet tilstedeværelsen af lavpermeable lag, hvorfor det anbefales at etablere drænsystem, f.eks. i form af vejkkassedræn.

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
0	21.03.2024	Geoteknisk rapport	KHO	JEER	ANDO

Indhold

1	Indledning.....	4
1.1	Projektbeskrivelse.....	4
1.2	Formål.....	4
2	Undersøgelsens omfang.....	5
2.1	Geoteknisk arkivsøgning.....	5
2.2	Miljøteknisk arkivsøgning.....	6
2.3	Feltundersøgelser.....	6
2.4	Laboratorieundersøgelser.....	6
3	Resultater.....	6
3.1	Terræn- og jordbundsforhold.....	6
3.2	Grundvandsforhold.....	7
3.3	Miljøforhold.....	7
4	Vurderinger.....	7
4.1	Funderingsforhold.....	7
4.2	Belægninger.....	8
4.3	Projektering.....	9
4.4	Designgrundlag.....	9
4.5	Permanent tørholdelse.....	10
5	Udførelse.....	10
5.1	Midlertidig tørholdelse.....	10
5.2	Naboforhold.....	11
5.3	Udgravningsforhold.....	13
5.4	Tilfyldning.....	14
5.5	Arbejds miljø.....	14
5.6	Tilsyn, kontrol og overvågning.....	14
6	Afsluttende bemærkninger.....	15

Bilag 1:	Geotekniske borer, B1-B4
Bilag A:	Signaturforklaring
Bilag S:	Geoteknisk situationsplan

1 Indledning

1.1 Projektbeskrivelse

Nature Energy ønsker at etablere en ny CNG-fyldestation på matrikel 8e, ved Europavej 40, 7000 Fredericia. Projekt arealet fremgår af Bilag S. I den forbindelse har NIRAS udført en geoteknisk parameterundersøgelse, for at belyse de geotekniske forhold for projektet.

Projektlokaliteten er markeret med rødt i Figur 1.1.



Figur 1.1: Projektlokalitet. Projektområdet er markeret med rød. Kortet er nordvendt

Undersøgelsespunkterne er placeret efter fremsendt situationsplan, samt efter en geoteknisk skrivebords-screening. Den endelige geometri er endnu ikke fastlagt, men det forudsættes indledningsvist, at anlægget etableres med fundamentunderkant i ca. 1,2 m under terræn og, at eventuelle belægninger etableres i terræn +/- 0,5 meter. For belægninger, er det indledningsvist bestemt, at der bortgraves 1 meter fyld, hvorefter bundsikringssand til vejaksen indbygges på delvist fyld og delvist intakte aflejringer. Dette er af hensyn til de omkringliggende 53 områder, så det kan undgås, at påvirke vandstanden i disse områder.

1.2 Formål

Formålet med den udførte geotekniske undersøgelse er at tilvejebringe et grundlag for:

- Vurdering af jordbunds- og grundvandsforhold forud for projektering af fyldestation og vejkasse
- Opstilling af projekteringsgrundlag for design af vejkasse
- Vurdering af behovet for og eventuelt omfang af særlige udførelsesmæssige metoder

2 Undersøgelsens omfang

For projektet, er undersøgelsen udført som en geoteknisk parameterundersøgelse i henhold til Eurocode 7, DS/EN1997-1 og kan således danne grundlag for projektering af det aktuelle projekt.

Undersøgelsen vurderes at være dækkende for den planlagte fyldestation og vejkasse, da det er oplyst at vejassen ikke er følsom for mindre sætninger.

2.1 Geoteknisk arkivøgning

NIRAS har indsamlet oplysninger om jordbundsforhold mv. fra disse kilder:

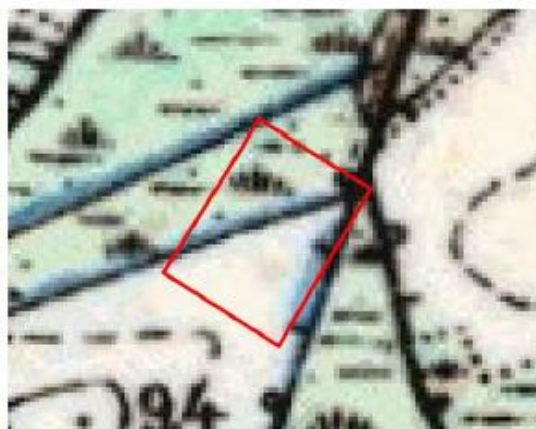
- Geologisk jordartskort (DGU)
- Historiske kort (herunder luftfotokort og målebordsblade)
- Miljøportalens grundvandsportal KAMP

I henhold til geologisk jordartskort 1:25.000, må der på det aktuelle projektområde, forventes at træffe jordbundsforhold altovervejende bestående af glacialt moræneler. I det nordvestlige- og sydøstlige hjørne må det forventes at træffe ferskvandsgytje. Der henvises til Figur 2.1.

Ifølge historiske luftfoto tilbage til 1954 har området tidligere været anvendt til landbrug med dyrkede marker, samt fåremarker indtil omkring år 2008, hvorefter arealet siden da har lagt hen. Af historiske kort, høje målebordsblade 1842-1899, fremgår der et gennemgående vådområde fra den nordøstlige del mod den sydvestlige del af projektområdet. Der henvises til Figur 2.2.



Figur 2.1: Geologisk jordartskort. Den blå figur angiver projektområdet. rødbrun (ML): Moræneler. Grøn (FG): Ferskvandsgytje. Kortet er nordvendt.



Figur 2.2: Målebordsblad 1842-1899. Projektområdet er markeret med rød streg. Kortet er nordvendt.

I henhold til miljøportalens klimatilpasningsværktøj KAMP, er der i den vestlige del af projektområdet terrænnært grundvand med en dybde på ca. 0,0-1,0 m under terræn. I det resterende område, er vandspejlet ifølge KAMP

beliggende ca. 1,0-2,0 m under terræn. Der forventes desuden, at forekomme mindre stigninger i grundvandsspejlet i det aktuelle område indenfor de næste 50 år.

2.2 Miljøteknisk arkivsøgning

I henhold til Danmarks arealinformations jordforureningskort ligger projektområdet i Fredericia kommunes områdeklassificering af lettere forurenet jord. Områdeklassificeringen indebærer, at afgravet jord fra ejendommen ikke kan bortskaffes, uden der er udført analyser af jorden.

Projektområdet er ikke kortlagt på hverken på V1 eller V2 niveau.

2.3 Feltundersøgelser

Med Franck Geoteknik A/S som boreentreprenør, blev der d. 22. februar udført 4 geotekniske borer benævnt boring B1-B4. Boringerne blev udført med borerig, som forede 6" borerig med snegl, og ført til 4 meter under terræn (m u. t.).

Boringerne er udført som geotekniske borer, iht. DGF Bulletin 14, og der er foretaget følgende ifm. borearbejdet:

- Udtagning af omrørte prøver i 0,2 og 0,5 m u.t., herefter for hver 0,5 m, minimum én prøve i hvert lag
- Laggrænser er registreret
- Vingeforsøg til bestemmelse af kohæsive jordarters udvaskede forskydningsstyrke
- Pejlerør: ø25 mm med 1,0 m slidsestrækning omgivet af filtersand

Koordinater og terrænkoten ved borerne er afsat og indmålt med GPS af NIRAS og fremgår af de respektive boreprofiler, Bilag 1. Koter referer til DVR90 og koordinater til UTM32E89.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen i Bilag 5.

2.4 Laboratorieundersøgelser

NIRAS har udført laboratorieundersøgelser og har foretaget følgende:

- Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse i henhold til DGF Bulletin 1, rev. 2. december 2021, på alle prøver
- Standard klassifikationsforsøg i henhold til DGF Bulletin 15, december 2001 på udvalgte prøver

Kalkindholdet er skønnet på alle prøver ved tilsætning af fortyndet saltsyre. Såfremt der ikke forekommer kalk i prøven, angives dette ikke på boreprofilen.

Resultaterne af felt- og laboratoriearbejdet er optegnet af NIRAS på geotekniske boreprofiler, der er vedlagt som bilag 1. Signaturer og definitioner fremgår af Bilag A.

3 Resultater

3.1 Terræn- og jordbundsforhold

Terrænet fremstår indenfor projektområdet ret fladt, med koter varierende fra ca. +26 m til +27 m (DVR90), hældende ned mod nordvest.

I de 4 borer er der under 0,15 á 1,8 m fyldlag truffet glaciale aflejninger af moræneler, men i boring B1, B2 og B4 stedvist også aflejninger af glacialt smeltevandsler. Store dele af fyldlagene er truffet i form af lerfyld med begrænset indhold af muld.

NIRAS har ikke kendskab til tidligere arbejder i området, der kan ligge til grund for de store fyldmægtigheder. Der gøres dog opmærksom på, at der i fyld kan træffes byggeaffald som beton, tegl, træ, ledninger mm., som kan være forurenede. Dette skal håndteres i forbindelse med anlægsarbejdet.

For en mere detaljeret beskrivelse af de trufne jordbundsforhold henvises til de optegnede boreprofiler, bilag 1

3.2 Grundvandsforhold

Boringerne er pejlet i forbindelse med borearbejdets afslutning d. 22. februar samt ved en supplerende pejlerunde d. 7. marts, svarende til ca. 2 uge efter borearbejdets afslutning. Resultater fremgår af tabel 3.1.

Boring	Terræn (DVR90)	VSP (efter borearbejde d. 22. februar 2024)		VSP (ved pejlerunde d. 7. marts 2024)	
		(m u. t.)	(DVR90)	[m u. t.]	(DVR90)
B1 - filter 1, dyb	+25,7	0,4	+25,3	0,7	+25,0
B1 - filter 2, høj		0,4	+25,3	1,7	+24,0
B2	+26,6	1,0	+25,6	1,3	+25,3
B3 - filter 1, dyb	+26,2	1,3	+24,9	0,7	+25,5
B3 - filter 2, høj		–*)	–*)	0,7	+25,5
B4	+26,7	1,1	+25,6	1,4	+25,3

Tabel 3.1: Resultater af de udførte pejlinger

*) Boringen blev pejlet tør i forbindelse med borearbejdet.

Det registrerede vandspejl er beliggende mellem kote +24,0 og kote +25,3, svarende til 0,7 á 1,4 m u. t. Det vurderes at være sekundære vandspejl over lavpermeable aflejninger. Der, kan derfor forventes årstids- og nedbørsafhængige nedsivningshorisonter, hvorfor højere liggende, sekundære vandspejl kan forekomme i terræn. Der kan med fordel udføres en supplerende pejlerunde før anlægsarbejdet påbegyndes. De udførte pejlinger er udført i februar-marts 2024, som var en særdeles våd periode.

3.3 Miljøforhold

Arealet er omfattet af kommunens områdeklassificering med krav om analyser ved bortskaffelse af jorden.

4 Vurderinger

4.1 Funderingsforhold

Terrænniveau, overside bæredygtigt lag (OSBL), højest registreret vandspejl, samt aflejninger i OSBL som truffet i de udførte borer er angivet i Tabel 4.1.

Boring	Terræn (DVR90)	OSBL [m u. t.]		VSP (DVR90)	Aflejrings i OSBL
			(DVR90)		
B1	+25,7	0,8	+24,9	+25,3	Moræneler, GI Gc
B2	+26,6	1,1	+25,5	+25,6	Moræneler, GI Gc
B3	+26,2	1,8	+24,4	+25,5	Moræneler, GI Gc
B4	+26,7	1,1	+25,6	+25,3	Moræneler, GI Gc

Tabel 4.1: Terrænniveau samt niveau for OSBL og VSP ved de udførte borer.

I henhold til afsnit 1.1, forventes det at stander og tankanlæg etableres med fundamentunderkant placeret minimum 1,2 m under terræn (frostsikker dybde for fritstående, uopvarmede bygværker).

Med de trufne jordbundsforhold og moderate belastninger, vurderes det, at fundering af stander og tankanlæg, kan gennemføres som direkte fundering evt. dyb direkte fundering i/på intakte aflejringer af moræneler jf. de angivne niveauer for OSBL eller på indbygget sandpude efter udskiftning af samtlige ikke bæredygtige aflejringer med velkomprimeret sandfyld.

4.1.1 Direkte fundering efter udskiftning

Hvor de planlagte funderingsniveauer ligger over niveauet for OSBL, skal der for fundamenterne udgraves til OSBL i et omfang bestemt af flader hældende 1:1,5 vandret fra fundamentunderkant og udefter til skæring med OSBL-/udskiftningsniveau.

Herefter indbygges sandfyld, som kontrolleres fra OSBL til det kommende funderingsniveau. Det anbefales at udføre komprimeringskontrol på det først udlagte lag, til fastlæggelse af maksimal tykkelse, antal overkørsler samt komprimeringsmateriel.

Sandet til sandpuden skal være fri for organisk indhold (glødetab < 0,5 %) samt ler og silt, idet der højst bør være 9 % med kornstørrelse mindre end 0,063 mm. Det anbefales at sandet udlægges i lag af højst 30 cm tykkelse, dog afhængig af komprimeringsmaterialet, og komprimeres omhyggeligt efter fornøden vanding i tørre perioder. Der henvises til Tabel 5.1 vedr. komprimeringskrav.

Der henvises til SBI 231, afsnit 7.4.

4.2 Belægninger

Da der i borerne overvejende træffes fyldlag af lerfyld med begrænset muldindhold, vurderes det at etableringen af belægningerne godt kan gennemføres på de trufne lag af lerfyld.

Såfremt mindre sætninger kan accepteres, anbefales det at vejaksen til det belagte køreareal opbygges fra 1,0 m under eksisterende terræn, efter at have bortgravet 1,0 m lerfyld. Sætningernes størrelse afhænger af merbelastning ved en eventuel terrænhævning og hvorvidt de eksisterende aflejringer ikke er færdigkonsoliderede, hvorved der vil komme sætningsbidrag.

Der gøres opmærksom på, at beregning af sætninger i fyldaflejringerne er vanskelig at fastsætte og behæftet med en vis usikkerhed grundet den ukendte sammensætning og komprimering.

Det er indledningsvist vurderet, at der må forventes sætninger/differenssætninger på 0-2 cm. Dette er fastsat under forudsætning for, at der ikke forekommer en terrænhævning

Hvis sætninger og differenssætninger af denne størrelsesorden ikke kan accepteres, kan der ilægges geonet i vej-kassen for at minimere sætninger og udligne eventuelle differenssætninger.

4.3 Projektering

Med de trufne jordbundsforhold kan projektet placeres i geoteknisk kategori 2, jf. EC 7, del 1, afsnit 2.1 og DK-Anneks K.

Projektering af geotekniske konstruktioner skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden som anvendelsesgrænsetilstanden, og skal omfatte såvel korttids- som langtidstilstanden. Projekteringen skal ske iht. Eurocode 7 DS/EN 1997-1:2007 samt DK:NA 2021.

Befæstede arealer anbefales dimensioneret i henhold til vejregler for "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger" (januar 2022).

Jævnfør DS/EN 1997-1, afsnit 2.8 skal der udarbejdes en projekteringsrapport, med bl.a. forudsætninger, anvendte parametre og geotekniske beregninger, hvortil denne rapport kan anvendes som bilag.

4.4 Designgrundlag

4.4.1 Udrænedes forskydningsstyrke

Der er målt vingestykker ved traditionelle vingeforsøg i de udførte geotekniske borer. De målte vingestykker c_{fv} kan anvendes til udledning af den udrænedes forskydningsstyrke c_u i kohæsive aflejringer vha. formelen $c_u = \mu \cdot c_{fv}$. Det generelle erfaringsgrundlag foreslås anvendt $\mu \approx 1,0$ for moræneler og smeltevandsler.

4.4.2 Deformationsparametre

Der er for det aktuelle projekt ikke udført konsolideringsforsøg, men deformationsparametrene for lerfyld og moræneler kan udledes med nedenstående formler, hvor c_{fv} er den målte vingestykke og w er vandindholdet i prøven i %.

$$\begin{aligned} \text{For Lerfyld: } K &= 2000 \cdot \frac{c_{fv}}{w} \\ \text{For moræneler: } K &= 4000 \cdot \frac{c_{fv}}{w} \end{aligned}$$

4.4.3 Bundmodul på råjordsplanum

Bundmodulet E_m kan i kohæsive aflejringer indledningsvist beregnes ud fra Konsolideringsmodulet, K , og poissons forhold, som ofte skønnes til at være $\nu=0,25-0,3$.

$$E_m \text{ kan udledes således: } E_m = E_p = K \cdot \frac{(1-\nu)}{(1-\nu)^2}$$

4.4.4 Designgrundlag for anlægget

Ved dimensionering af fundamenter, kan der regnes med følgende styrke- og deformationsparametre, som angivet i Tabel 4.2. Fundamenterne ved en direkte fundering på ler kan dimensioneres på baggrund af det udrænedes tilfælde.

Fastsættelse af designparametre er dels fremkommet ved tolkning af direkte målinger og dels ud fra erfaringsregler.

For fastlæggelse af mere detaljerede E-moduler, henvises der til boreprofilerne, Bilag 1.

Jordlag	γ/γ' (kN/m ³)	$c_{u,k}$ (kN/m ²)	$\varphi'_{pl,k}$ (°)	c'_k (kN/m ²)	K (MPa)
Fyld, ler	20/10	70	25	7	5-15
Moræneler	21/11	70	30	7	10-30
Ler	20/10	65	25	6	10-20

Tabel 4.2 - Indledende styrke- og deformationsparametre for lagene under OSBL. γ : Rumvægt, γ' : Effektiv rumvægt, $c_{u,k}$: Udrænet forskydningsstyrke, $\varphi'_{pl,k}$: plane friktionsvinkel (karakteristisk), c'_k : Drænet forskydningsstyrke, K: Konsolideringsmodul.

Der kan for velkomprimeret sandfyld, som udgangspunkt, anvendes karakteristisk plan friktionsvinkel på $\varphi'_{k,pl} = 37^\circ$ samt en rumvægt på γ/γ' på 18/10 kN/m³. Dette er leverandørfafhængigt.

4.4.5 Designgrundlag for parkeringsareal

til dimensionering af vejopbygning, kan bundmodulet for de enkelte jordlag, på baggrund af den udførte undersøgelse, forsigtigt sættes til:

- Fyld: Ler, 1 m.u.t: $E_m = 5-10$ MPa
- Moræneler, sandet til ret fedt (GI/Gc): $E_m = 5-15$ MPa
- Ler, (Sm/Gc): $E_m = 5-15$ MPa

Risikoen for frosthævning afhænger af jordens frostfølsomhed i planum og grundvandsforholdene. Frostfølsomheden for det trufne magert til fedt moræneler og smeltevandsler vurderes generelt at være frosttvivlsom.

Med udgangspunkt i de udførte borer, anbefales det at der udføres en udskiftning af muld- og lerfyld ned til 1,0 m u. t., med velkomprimeret sandfyld, som er frostsikkert.

Når den øverste meter lerfyld er fjernet, skal planum komprimeres inden sandet indbygges. Det er NIRAS anbefaling, at der udføres pladebelastningsforsøg i kombination med mini faldlodsmålinger til dokumentation af bundmodulet ved råjordsplanum.

4.5 Permanent tørholdelse

Generelt vurderes dele af projektområdet ikke at være tilstrækkeligt selvdrænende, grundet tilstedeværelsen af lavpermeable lag, hvorfor det anbefales at etablere drænsystem, f.eks. i form af vejkaessedræn, for at sikre tilstrækkelig dræning af parkeringsarealet.

I forbindelse med projektering af afvandingssystemet, skal der tages højde for eventuelle fremtidige sætninger og differenssætninger.

5 Udførelse

5.1 Midlertidig tørholdelse

Med de trufne jordbunds- og vandspejlsforhold ved borerne og forventet fremtidig kote for vej og fundamenter, forventes udgravninger til vejkaassen og fundamenterne, at kunne ske uden afgørende grundvandsgener.

Tilstrømmende vand i og over lavpermeable aflejringer forventes at kunne fjernes, f.eks. ved simpelt lænsning fra et rallag/drænende i bunden af udgravningen.

5.2 Naboforhold

Gravearbejde, komprimering mv. kan indebære en vis risiko for beskadigelse af nærliggende bygninger og anlæg. Dette kan forstærkes af dårlig/mangelfuld fundering af nabobygninger og konstruktioner. Anlægsarbejdet skal derfor mindst 14 dage før arbejdets opstart varsles iht. Byggelovens § 12.

Der er lufthængende højspændingsledninger indenfor projektområdet. i forbindelse med anlægsarbejdet, må der forventes at være afstandskrav til ledningerne.

5.2.1 Byggeloven

Byggelovens § 12 stk. 1. "Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terræændring på en grund skal, uanset om arbejdet i øvrigt er omfattet af loven, træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art."

5.2.2 Hensyntagen til §3-områder

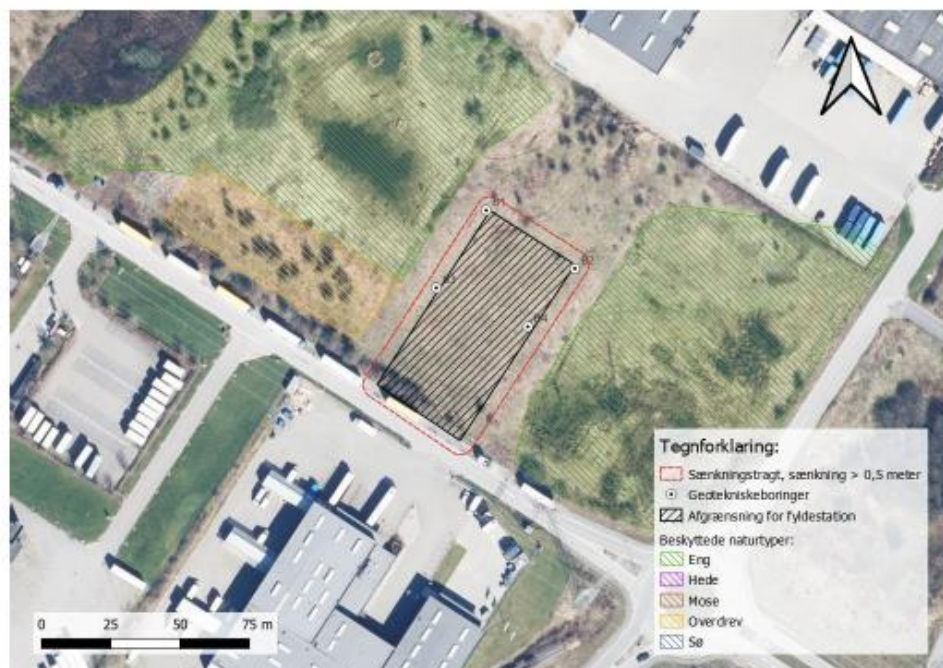
For at vurdere hvorvidt der vil forekomme en påvirkning af de omkringliggende §3-områder ved etablering af fyldestationen foretages der en sænkingsberegning for sækningsudbredelsen ved den eventuelle sænkning af grundvand. Til beregningerne vil der blive taget udgangspunkt i de udførte geotekniske borer og de i denne forbindelse pejlede vandspejlskoter. Terræforholdene fremgår af afsnit 3.1 og vandspejlskoterne fremgår af afsnit 3.2. Til etableringen af sænkningen tages der grundet moræneaflejringerne afsæt i at det grundvand der skal bortledes pumpes væk vha. læsepumper. Der er ikke i forbindelse med etablering af de geotekniske borer foretaget bestemmelse af den hydrauliske ledningsevne. Den hydrauliske ledningsevne estimeres derfor på baggrund af erfaringsværdier. Ud fra boreprofilerne der viser forekomster af fyld bestående af ler underlejret af moræneler estimeres den hydrauliske ledningsevne ud fra en konservativ betragtning til $5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$. Til bestemmelse af sækningsudbredelsen tages der afsæt i to scenarier: ét scenarie hvor der grundvandssænkes til kote 25 m DVR90 og ét scenarie hvor der grundvandssænkes til kote 24,7 m DVR90.

Til bestemmelse af sækningsudbredelsen benyttes der en analytisk beregning (Cooper-Jacobs-ligningen). Til den analytiske beregning tages der afsæt i følgende parametre:

- Magasintal: 0,2 (svarende til frit magasin)
- Transmissivitet: $5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$
- Hydraulisk ledningsevne: $5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
- Pumpetid: I alt en periode på 1 måned.

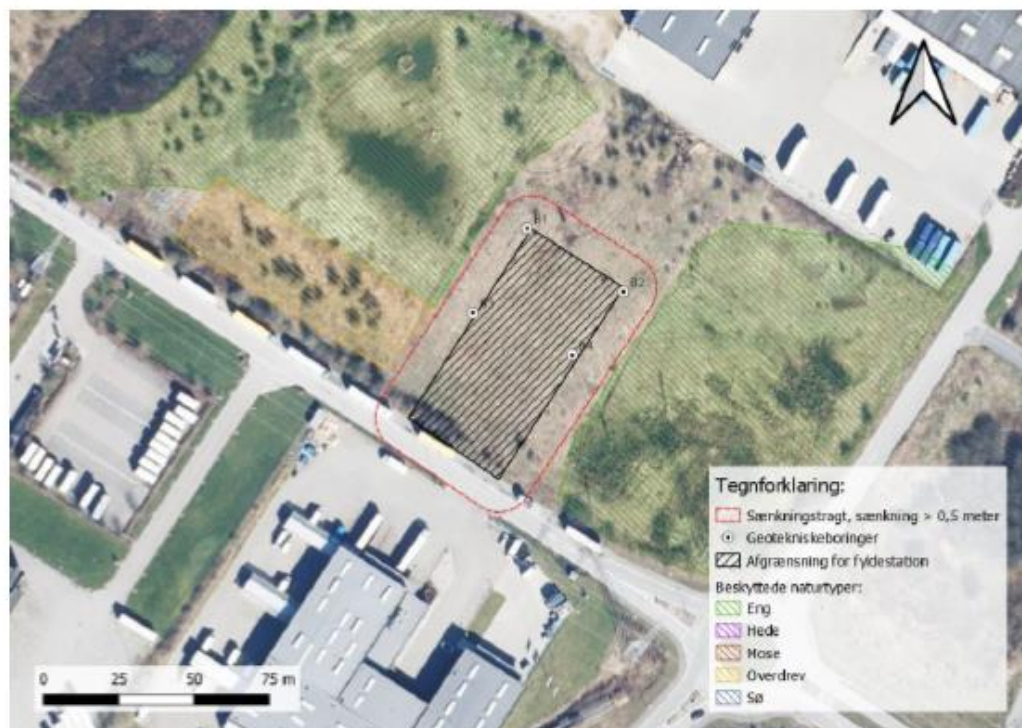
Det skal bemærkes at sækningsudbredelsen for de to scenarier ikke er nogen eksakt modelleret sænkningstragt, men en påvirkningsradius på $> 0,5$ meter. Metoden viser en cirkulær påvirkning af en grundvandssænkning og tager ikke højde for naturlige barrierer som eksempelvis vandløb, store søer eller marine områder samt hældningen på grundvandsspejlet. Det vælges at vise sækningsudbredelsen på over 0,5 meter da dette typisk svarer til den naturlige årstidsvariation for grundvandsspejlet. De udførte beregninger for de to scenarier vurderes at være konservative grundet den høje benyttede grundvandsstand til beregningerne, hvor der ved en lavere grundvandsstand vil sækningsudbredelsen være mindre.

Ved scenariet hvor der grundvandssænkes med læsepumper til kote 25 m DVR90 skal grundvandet sænkes med 0,5 meter. Dette resulterer i en total vandmængde på 361 m^3 og en sækningsradius på over 0,5 meter i en afstand på op til 5 meter. Sækningsudbredelsen fremgår af Figur 5.1.



Figur 5.1: Oversigtskort med sækningsudbredelse for sænkning > 0,5 meter for anlægsområdet for fylldestationen for scenariet hvor der grundvandssænkes til kote +25,0 m DVR90 samt angivelse af geotekniske borer og beskyttede naturtyper.

Ved scenariet hvor der grundvandssænkes med lænsepumper til kote 24,7 m DVR90 skal grundvandet sænkes med 0,8 meter. Dette resulterer i en total vandmængde på 483 m³ og en sækningsudbredelse på over 0,5 meter i en afstand på op til 11 meter. Sækningsudbredelsen fremgår af Figur 5.1



Figur 5.2: Oversigtskort med sænkingsudbredelse for sænkning > 0,5 m for anlægsområdet for fyldestationen for scenariet hvor der grundvandssænkes til kote +24,7 m DVR90 samt angivelse af geotekniske borer og beskyttede naturtyper

Af Figur 5.2 fremgår det hvordan sænkingsudbredelse for sænkning > 0,5 meter grænser op mod de §3-beskyttede naturtyper. Grundet den yderst begrænsede udbredelse af sænkningerne vurderes det ikke at grundvandssænkningen har nogen negativ effekt på de omkringliggende §3-beskyttede naturtyper.

5.3 Udgravningsforhold

5.3.1 Råjordsplanum

Det skal sikres at råjordsplanum ikke bliver opblødt og opkørt, hvorfor det anbefales at undgå at færdes på råjordsplanum, særligt med entreprenørmaskiner. Hvor dette ikke er muligt, anbefales det at etablere et passende underlag til køretøjer, f.eks. et lag sand, singels eller lignende.

5.3.2 Skråningsanlæg

Det vurderes at kortvarige udgravninger (½-1 måned) over vandspejl og uden belastning er stabile med skråningsanlæg, $\alpha \geq 1$ i de trufne fyldaflejringer ned til 1,5 m under terræn, så længe kravene iht. arbejdsmiljølovgivningen er overholdt. Der henvises i øvrigt til SBI 231, afsnit 8.1.

Ved længerevarende (>1 måned) midlertidige udgravninger ned til 1,5 m u. t., over vandspejl og uden belastning, vurderes det, at ubelastede skråninger er stabile med minimum:

- Anlæg, $a = 1,5$ for midlertidige skråninger i det trufne fyld
- Anlæg, $a = 0,7$ for midlertidige skråninger i det trufne intakt kohæsionsjord

Ved skråninger under vandspejl, belastede eller permanente skråninger, skal udgravningsanlæg projekteres således, at der er sikkerhed mod brud iht. Eurocode 7: Geoteknik (DS/EN 1997-1:2007).

5.4 Tilfyldning

Hvor der fremover skal være vejanlæg skal bundsikringslag samt stabilt grus leveres og indbygges i henhold til Vejdirektoratets krav for vejmaterialer.

5.4.1 Komprimering

Under fremtidige belægnings anbefales det at anvende komprimeringskrav som angivet i Tabel 5.1. Det forudsættes, at materialets densitet måles med isotopsonde, og referenceværdi bestemmes ved laboratorieforsøg efter standardiserede metoder, Standard Proctor (SP) eller Vibrationsindstampning (VIB).

Komprimeringskrav		Isotopmåling ^{*)}	
		Standard Proctor (SP)	Vibrationsindstampning (VIB)
Råjord	Ler	>92 %	-
>2 m under færdig vejoverflade	Sand	>95 %	>92 %
Råjord	Ler	>96 %	-
<2 m under færdig vejoverflade	Sand	>98 %	>95 %
Bundsikringslag (BL)		>98 %	>95 %
Stabilt grus (SG)		-	>95 %

Tabel 5.1: Komprimeringskrav

^{*)} Mindste værdier må maksimalt være 3% mindre end de angivne værdier.

5.5 Arbejds miljø

I forbindelse med anlægsprojektet skal der foretages udgravninger, eventuelt håndtering af eller udgravning tæt på eksisterende højspændingsledninger, 53 områder og eventuelt grundvandssænkning/- lænsning. Projektområdet ligger i Fredericia kommunes områdeklassificering af lettere forurenede jord, hvorfor afgravet jord skal oplagres på grunden indtil der er udført analyser af jorden. Disse emner skal som minimum indgå i kortlægningen af arbejdsmiljøforholdene samt håndteres i Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS).

5.6 Tilsyn, kontrol og overvågning

Jævnfør DS/EN 1997-1, 2.8, (4)P skal projekteringsrapporten indeholde en plan for geoteknisk tilsyn, så det kan eftervises, at de geotekniske forudsætninger er opfyldt. Der skal ligeledes foretages nødvendig overvågning/monitoring og eventuelt kontrolundersøgelser.

Det anbefales at der foretages følgende:

- Eftervisning af bundmodul ved minifaldlodsmålinger og pladebelastningsforsøg

- Kontrol af udgravningsniveau for at sikre fundering af anlæg på bæredygtige intakte aflejringer samt verificering af projekteringsforudsætninger for vejkasseopbygning.
- Løbende komprimeringskontrol ved vejkasseopbygning.

6 Afsluttende bemærkninger

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

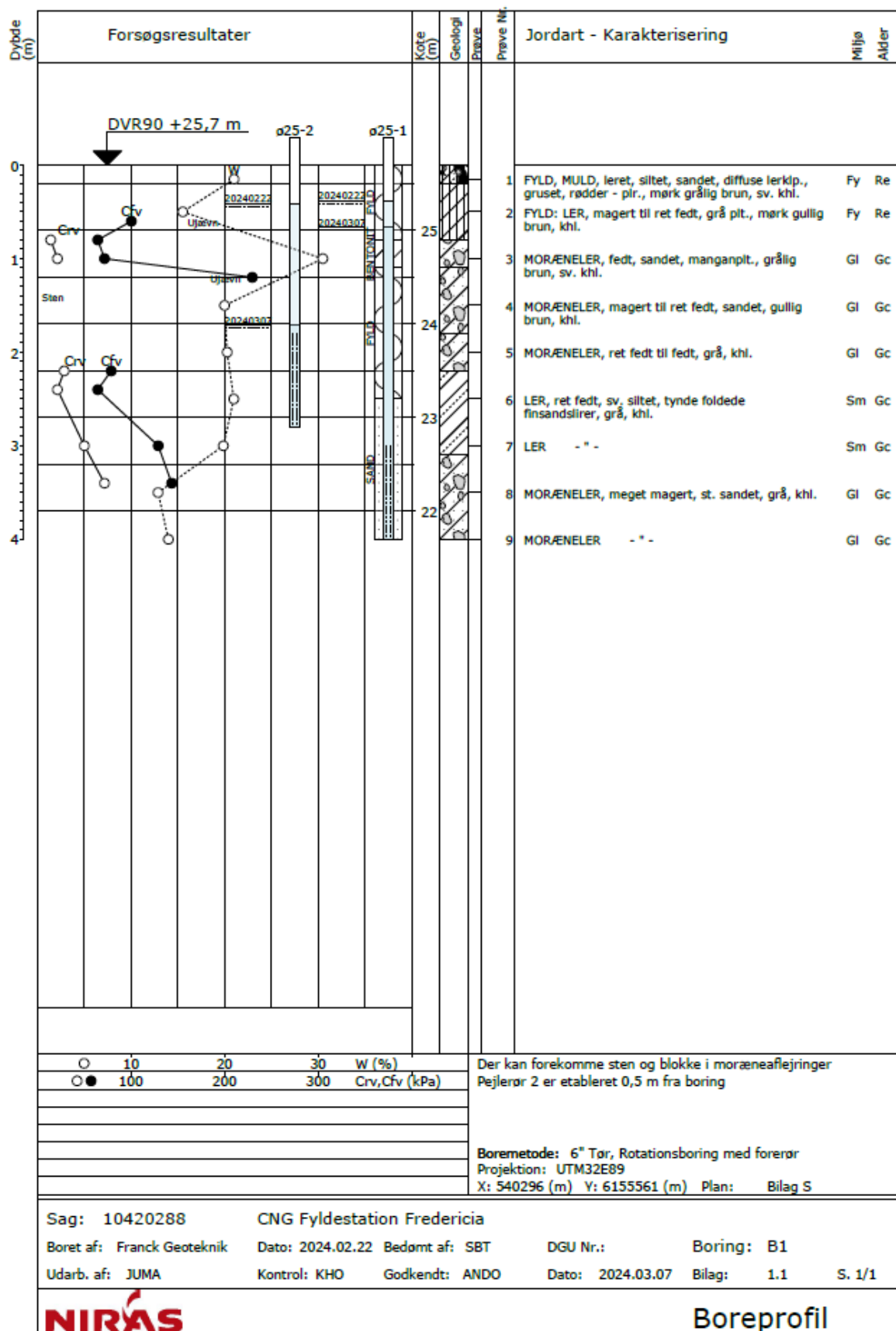
NIRAS opbevarer opboret prøvemateriale i 14 dage fra rapportdato, hvorefter det vil blive bortskaffet.

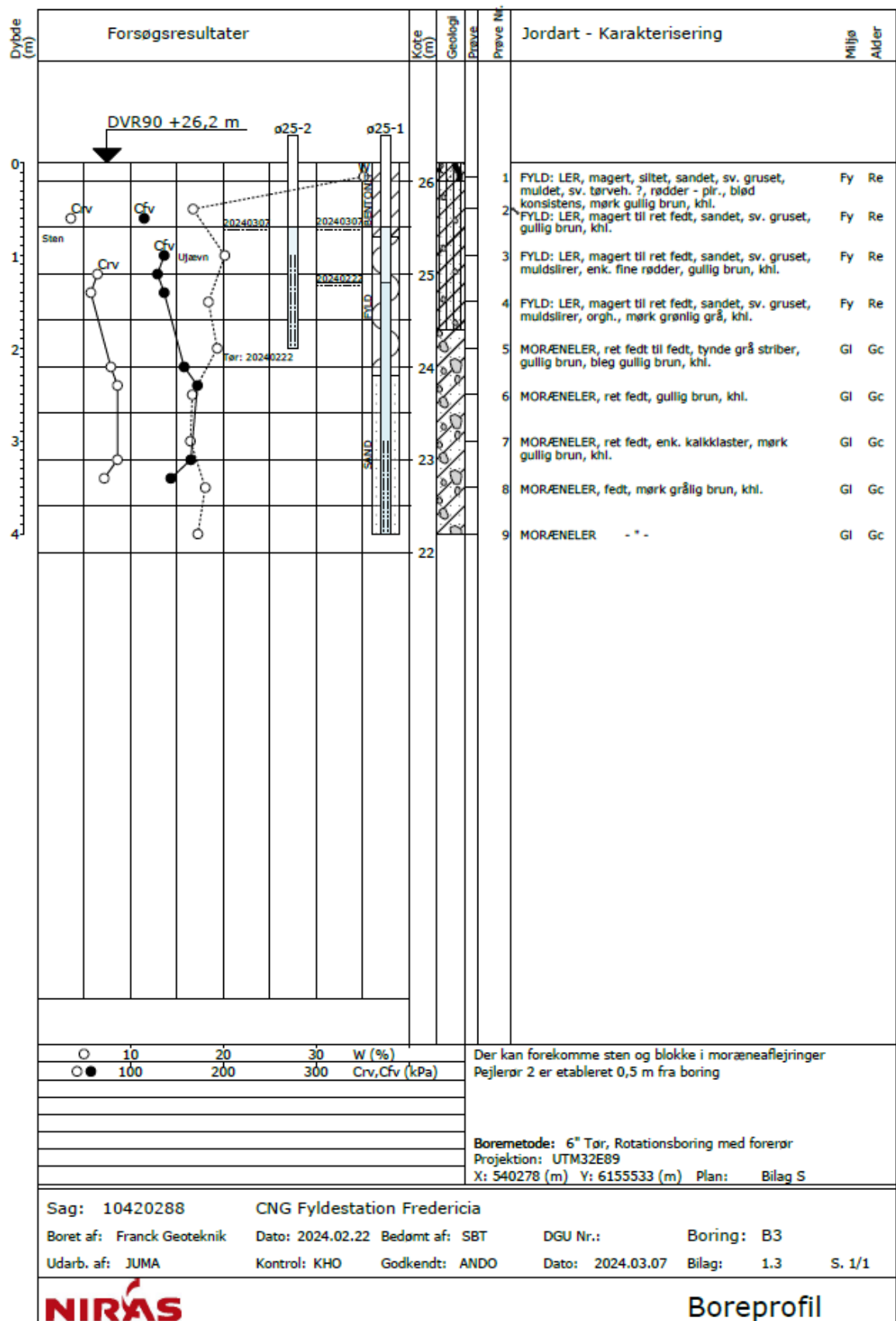
I det omfang det ønskes, står NIRAS selvsagt til rådighed for videre drøftelse af geotekniske/funderingsmæssige spørgsmål i sagen. NIRAS kan f.eks. være behjælpelig med:

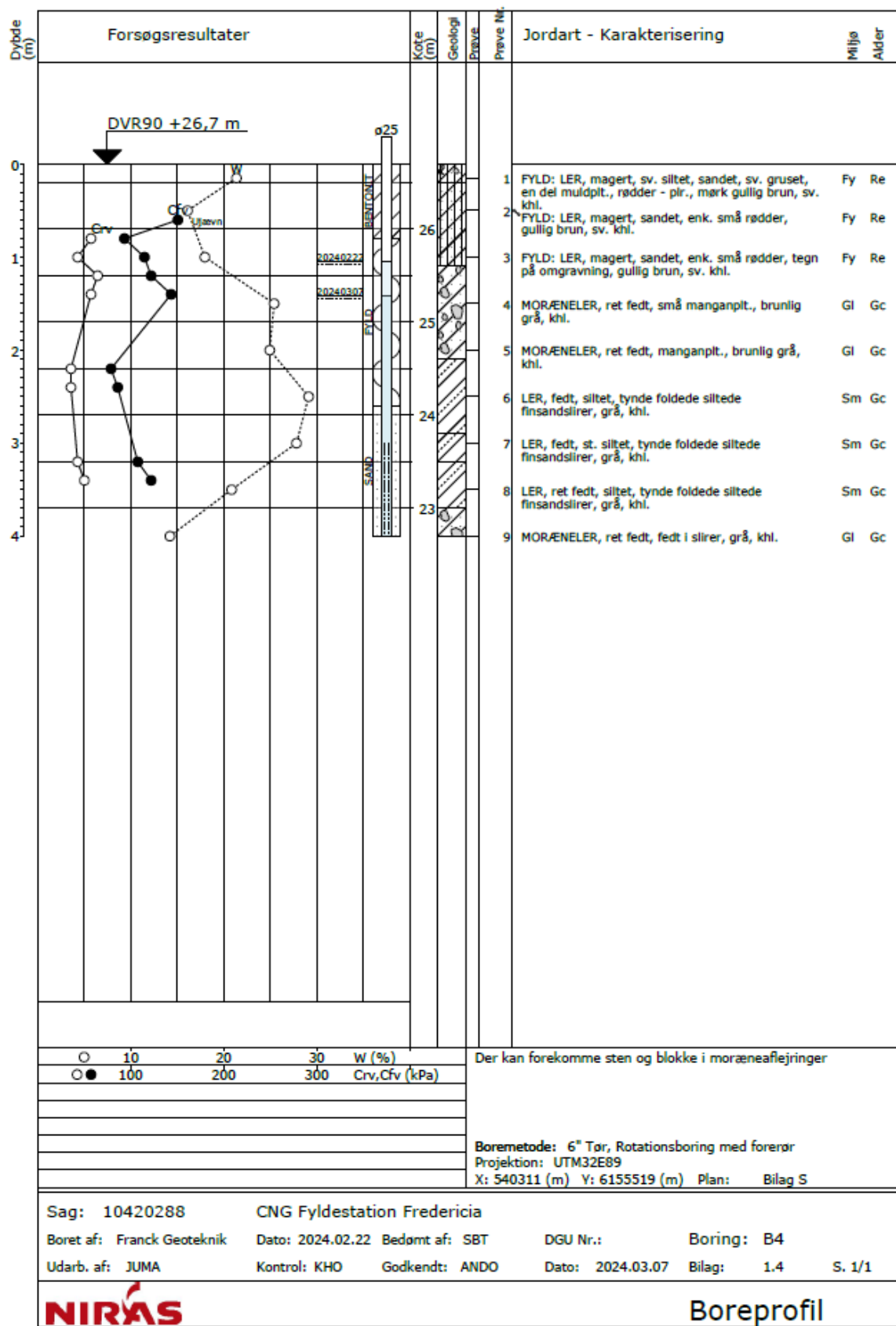
- Jordhåndtering i forbindelse med bortskaffelse af jord.

Bilag 1

Boreprofiler, B1-B4



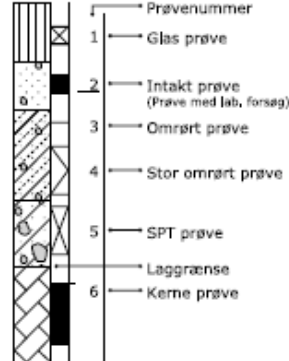
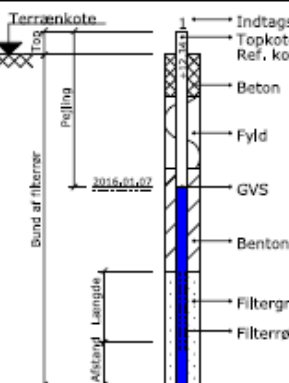




Bilag A

Signaturforklaring

Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil
 FYLD  MULD  MULD, sandet  SAND, muldet  SAND, muldpartier  STEN  GRUS  SAND  SILT  LER  MORÆNESAND  MORÆNESILT  MORÆNELER  KALK (KRIDT)  FLINT  KLIPPE  GYTJE  SKALLER  TØRV  TØRVEDYND  PLANTERESTER  Pumpeboring (BU)  Pejleboring (BW)  Miljøboring (BE)  Boring uden prøver (B)  Boring med prøvetagning (BS)  Boring med prøver og vingeforsøg (BG)  CPT forsøg (C)  Sondering, rammesonde (F)  Geologiske forkortelser Miljø Alder Br Brakvand Pg Postglacial Fe Ferskvand Sg Senglacial Fl Flydejord Al Allerød Gl Gletscher Gc Glacial Ma Marin Ig Interglaciel Ne Nedskyl Is Interstadial O Overjord Te Tertiær Sk Skredjord Ng Neogen Sm Smeltevand Pn Palæogen Vi Vindaflejet Pi Pliocæn Vu Vulkansk Mi Miocæn Ol Oligocæn Eo Eocæn Pl Palæocæn Sl Senandien Ds Danien Kt Kridt Ms Maastrichtian Se Senon Re Recent Pejlerør  I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.		

Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænse
	Plasticitetsgrænse	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
	Plasticitetsgrænse	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	y	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl = ka
	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten
	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
	Frost			++ Opfrysingsfarlige under alle betingelser + Opfrysingsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysingsproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysingsfarlig - Absolut ingen opfrysingsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes +?/-? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vingeforsøg med defekt vingeforsøg vd. Forsøg med defekt vingeforsøg st. Forsøg påvirket af sten
	Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal helve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	Lett rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

NIRAS

Signaturforklaring - Bilag A

Bilag S

Geoteknisk situationsplan

Oplysninger om lokalitet(er)

Lokalitetsnummer	607-81015
Lokalitetsnavn	Nedlagt vejareal m. Flyveaske
Yderligere matrikler på lokalitet:	
Børup By, Taulov, 63	kortlagt på vidensniveau 2 efter jordforureningsloven.
Børup By, Taulov, 7000b	kortlagt på vidensniveau 2 efter jordforureningsloven.
Børup By, Taulov, 7000z	kortlagt på vidensniveau 2 efter jordforureningsloven.
Lokalitetsnummer	607-81206
Lokalitetsnavn	Spilduheld fra påkørt dieseltank på lastbil, Europavej 40 Taulov Fredericia kommune
Yderligere matrikler på lokalitet:	
Børup By, Taulov, 8q	udgået før kortlægning.

Forureningskomponenter

Der er på lokaliteten fundet følgende stoffer der har givet anledning til kortlægningen som foruren:

Konstateret stof	Jord	Grundvand	Recipient	Poreluft	Udeluft	Indeklima	Andet
Tungmetaller	Ja	-	-	-	-	-	-
Diesellole	Ja	-	-	-	-	-	-

Brancheliste

Der er registreret nuværende og/eller tidligere følgende erhverv på lokaliteten:

Branche	Drift periode fra	Drift periode til
Ikke specificeret	-	-
Vejgodstransport	-	-

Kontaktoplysninger

Region Syddanmark

Adresse	Damhaven 12, 7100 Vejle
Mail	jordforurening@regionsyddanmark.dk
Web	www.regionsyddanmark.dk/jordforurening
Bemærkning	Man bør tillige danne en attest fra Region Syddanmark hjemmeside "Søg en forurennet grund" da der her findes oplysninger om lokaliteter, der er under sagsbehandling i forbindelse med kortlægning. Disse lokaliteter kan først findes på Danmarks Miljøportal når der er truffet afgørelse om kortlægning. Regionen er færdig med den systematiske kortlægning af aktiviteter, der kan have forurennet jord eller grundvand.

Fredericia Kommune

Adresse	Gothersgade 20 7000 Fredericia
Mail	kommunen@fredericia.dk
Web	https://www.fredericia.dk/borger/affald-kloak-miljoe/jordforurening
Bemærkning	Hvis din grund ikke er omfattet af områdeklassificering i denne attest, kan det skyldes at din kommune endnu ikke har gjort data tilgængelige på Danmarks Miljøportal eller at data ikke er opdateret.

Bilag

Jordforurening, V1

Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er tilvejebragt en faktisk viden om aktiviteter på arealet eller aktiviteter på andre arealer, der kan have været kilde til jordforurening på arealet.

Jordforurening, V2

Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er tilvejebragt et dokumentationsgrundlag, der gør, at det med høj grad af sikkerhed kan lægges til grund, at der på arealet er en jordforurening af en sådan art og koncentration, at forurening kan have skadelig virkning på mennesker og miljø.

Lokaliseret (uafklaret)

Et areal betegnes som lokaliseret (uafklaret), hvis der er oplysninger, som endnu ikke er vurderet i forhold til kortlægning. Uafklarede oplysninger kan eksempelvis være historiske oplysninger vedrørende tidligere aktiviteter på en grund eller oplysninger om fund af forurening. Uafklarede oplysninger kan dermed efter yderligere gennemgang af eksempelvis arkiver og sagsbehandling resultere i en kortlægning af en grund eller i en status som "Udgået før kortlægning".

Nuancering

Nuancering af kortlægning på V2, på baggrund af den risiko, den kortlagte forurening udgør eller kan udgøre for den aktuelle anvendelse til boligformål

Udgået Efter Kortlægning

Forureninger, som har været kortlagt på vidensniveau 1 eller 2, men som er udgået af kortlægningen

Udgået Før Kortlægning

Lokaliteter, hvor der er foretaget en oprensning så de ikke bliver kortlagt som forurenede (V2). Desuden findes der lokaliteter i denne kategori, hvor det har været vurderet om de skulle kortlægges som mulig forurenede (V1) men hvor lokaliteten frikendes på baggrund af de historiske oplysninger.

Områdeklassificering

Område, hvor jorden antages at være lettere forurenede, udpeget jf. jordforureningslovens § 50a. Byzone klassificeres som udgangspunkt som område, hvor jorden antages at være lettere forurenede. Oplysning om områdeklassificering stammer fra en tegning af matriklen på kort. I enkelte tilfælde kan uøjagtigheder eller ændringer i matrikeltegningen resultere i, at matriklen fejlagtig overlapper en anden matrikel og påvirker informationer om områdeklassificering herpå. Hvis attestens indeholder oplysning om områdeklassificering, inkl. analysefrie områder, som forekommer ukorrekt, så kan du få et overblik over matriklen på <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>. Ellers kan den aktuelle kommune kontaktes.

Igangværende påbud - JFL

Areal, hvor kommunen har meddelt et påbud efter jordforureningsloven. Det kan være enten et aktivt påbud eller et påbud, hvor der alene er længerevarende vilkår (f. eks. belægning eller monitoring). Når et påbud er helt opfyldt, oplyses det ikke i jordforureningsattesten. Kommunen skal oplyse om påbud efter jordforureningsloven jf. reglerne i Bekendtgørelse om indberetning og registrering af jordforureningsdata, dvs. påbud meddelt efter 1. juli 2014 efter de hjemler, der er fastsat. Kommunen kan oplyse om påbud efter andre hjemler og påbud, som er meddelt tidligere, når de er igangværende.

Bilag til ansøgning indsendt d. 24. juni 2024

Bilag 6: redegørelse for jordhåndtering

Fra: Henrik Aagaard Jørgensen <henrik.a.jorgensen@fredericia.dk>
Sendt: 7. juni 2024 09:43
Til: Jesper Alrø Steen (JAS) <JAS@NIRAS.DK>
Emne: SV: Gasfyldestation, Europavej, Fredericia - Beskrivelse af anlægsprojekt (til udtalelse)

Hej Jesper,

Jeg har gennemgået det modtagne materiale og har følgende bemærkninger:

Jordarbejder i det kortlagte vejareal vurderes at ligge på grænsen til eller udenfor indvindingsoplad for drikkevand. Med baggrund i de foreligge oplysninger i materialet fremgår at de fastebelægninger på Europavej reetableres og vil efter gennemførsel af projektet være tilsvarende de nuværende belægninger. På baggrund af ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering at der ikke er §8 pligt for de beskrevne arbejder i de kortlagte arealer på Europavej.

De beskrevne jordarbejder i kortlagte arealer accepteres. Det skal imidlertid bemærkes at opgravet jord fra de kortlagte arealer skal bortskaffes til godkendt modtager og prøvetages med 1 prøve pr. 30 ton med analyse for parametre anført under "Jordprøvetagning" pkt. 3.

Overskudsjord fra de områdeklassificerede arealer kan omdisponeres på ejendommen. De beskrevne jordvolde omkring gasfyldstationen med en højde på 0,5 meter til 1,5 meter kan derfor etableres under forudsætning af at jorden ikke visuelt eller ved lugt bære præg af at være forurenset.

Overskudsjord fra de områdeklassificerede arealer som ønskes bortskaffet skal prøvetages og analyseres jfr. jordflytningsbekendtgørelsen, dvs. 1 prøve pr. 30 ton såfremt jorden bortskaffes som ren jord eller 1 prøve pr. 120 ton såfremt jorden bortskaffes som lettere forurenset jord.

I forbindelse med gennemførsel af projektet skal der således udarbejdes en jordhåndteringsplan for jordarbejderne som skal godkendes af Fredericia Kommune og vedlægges eventuelle jordflytninger. Jordflytninger anmeldes på www.iordweb.dk.

Sagsbehandling vedr. håndtering og bortledning af grundvand planlægges og aftales med Dorte Lindbjerg, Fredericia Kommune.

Såfremt der er bemærkninger eller spørgsmål til ovenstående er du velkommen til at kontakte mig.

Venlig hilsen

Henrik Aagaard Jørgensen
Kemiingeniør
Natur og Miljø
Fredericia Kommune

72107650
50919418
henrik.a.jorgensen@fredericia.dk
Gothersgade 20, 7000 Fredericia

Fredericia
Kommune



ROYAL
RUN'24



Læs om hvordan vi behandler dine personoplysninger og hvilke rettigheder, du har ift. vores beskyttelse af dine personlige oplysninger.



Se nærmere hos Datatilsynet.

Fra: Jesper Alrø Steen (JAS) <JAS@NIRAS.DK>

Sendt: 4. juni 2024 15:06

Til: Henrik Aagaard Jørgensen <henrik.a.jorgensen@fredericia.dk>

Cc: Dorte Lindbjerg <dorte.lindbjerg@fredericia.dk>; mabe@nature-energy.com; Thorbjørn Hesseldal-Bruntse (THHE) <thhe@nature-energy.com>; Anders Olsen (ANDO) <ANDO@NIRAS.DK>; Olaf Vilhelm Sckerl (OLSC) <OLSC@NIRAS.DK>

Emne: Gasfyldestation, Europavej, Fredericia - Beskrivelse af anlægsprojekt (til udtalelse)

OBS: Denne besked er fra en EKSTERN AFSENDER - vær OPMÆRKSOM, især med links og vedhæftede filer.

Hej Henrik,

I forlængelse af vores drøftelse i forrige uge fremsendes hermed en nærmere beskrivelse af anlægsprojektet med etablering af Nature Energy's gasfyldestation på Europavej, Fredericia (matr. nr. 8e Børup By, Taulov).

I beskrivelsen sammenstilles fakta om projektet, samt de vilkår vi allerede har drøftet.

På vegne af Nature Energy vil jeg høre, om du vil gennemgå beskrivelsen og komme med Fredericia Kommunes tilbagemelding vedrørende evt. §8-pligt, jordprøvetagning, jordhåndtering og herunder ønsket om af genanvende prøvetaget overskudsjord på det områdeklassificerede areal.

Gravearbejder

I tilknytning til projektet skal der foretages afgravning af jord/materialer til ny bundopbygning, belægning og fundamenter på selve ejendommen, som er områdeklassificeret (matr. 8e Børup By), og på et tilstødende vejareal, som er V2-kortlagt (lok. 607-81015).

Af kortlægningsbrev (21/01/09) fremgår det, at vejarealet er kortlagt som følge af flyveaske, der er indbygget i vejen/vejdæmningen.

I den tidligere dialog har Fredericia Kommune oplyst, at der ikke er membran over flyveasken på strækningen ud for gasfyldstationen.

Ved gravearbejderne er der således ikke behov for en skærpet opmærksomhed ift. reetableringen af en sådan membran.

Gravearbejderne har en samlet arealmæssig udstrækning på ca. 2.000 m²:

1. Etablering af ny asfaltbelægning på stationen.
Der foretages afgravning til 1 m u.t. i et areal på ca. 1.225 m².
2. Etablering af ny skærvebelægning på stationen.
Der foretages afgravning til 1 m u.t. i et areal på ca. 170 m².
3. Etablering af nye rabatter og skråninger.
Der foretages afgravning til 0,5 m u.t. i et areal på ca. 550 m².
4. Etablering af fundamenter til nyt gasanlæg.
Der foretages afgravning til 1,5 m u.t. i fire delarealer på samlet ca. 100 m² (disse arealer er inkluderet i ovenstående pkt. 1 og 2).
5. Tilslutning til eksisterende gasledning, som forløber i nordlig side af Europavej.
Der foretages afgravning til 0,9 m u.t. for tilslutning.

Arealerne, der er omfattet af etableringen af den nye gasfyldestation, fremgår af opbrydningsplanen i bilag 1.

Gravearbejdet i det V2-kortlagte areal vil forventeligt foregå indenfor en periode på to uger (herefter skal arealet dog reetableres med bl.a. asfalt).
Det skal dog tydeliggøres, at det V2-kortlagte areal, som der skal graves i, på nuværende tidspunkt er grusbefæstet, hvorfor nedslivningsforholdene ikke påvirkes væsentligt af gravearbejdet.

Kommende belægning og afvanding

De kommende arealer etableres generelt med asfaltbelægning, undtaget herfor er skærvebelægningen omkring gasanlægget og et mindre grus-areal ved tilslutningen til Europavej.
De kommende belægningsplaner fremgår af belægningsplanen i bilag 2.

Der etableres et lukket afvandingssystem til håndtering af overfladevand på den kommende station.
Herved reduceres potentialet for nedslivning af regnvand ift. de nuværende ubefæstede forhold.
Opsamlet overfladevand ledes til lukket ledning i Europavej. Afvandingsplan fremgår af bilag 4.

Jordprøvetagning

Herunder beskrives forslag til jordprøvetagning i tilknytning til projektet.

1. Afgravet jord på områdeklassificeret areal prøvetages forud for bortskaffelse/genanvendelse.
Det er tidligere drøftet med Fredericia Kommune, at jorden prøvetages ved forklassificering.
Jorden skal analyseres for jordpakken (totalkulbrinter, PAH'er og 6 metaller).
Der udtages blandingsprøver af jorden pr. 120 tons. Jorden udtages i relevante dybder (0-0,5; 0,5-1,0 og 1,0-1,5 m u.t.) i de forklassificeringsfelter (F1-F13), som fremgår af forklassificeringsplanen i bilag 3.
2. Afgravet flyveaske på V2-kortlagt areal skal ifgl. Fredericia Kommune ikke prøvetages forud for bortskaffelse.
Men, flyveasken skal bortskaffes som affaldsprodukt (kontakt kan rettes til Anne Lene Christensen v/ Fredericia Kommune for drøftelse/anvisning af bortskaffelsessteder).

3. Afgravet jord på V2-kortlagt areal skal prøvetages forud for bortskaffelse.
Her vil muligvis forekomme et grænselag/blandingslag med flyveaske og jord i kant/bund af udgravningen.
Denne jord skal analyseres for jordpakken (totalkulbrinter, PAH'er og 6 metaller) samt As, Hg og Cr(VI) (pga. flyveasken).
For så vidt angår Cr(VI)-analysen er det tidligere aftalt med Fredericia Kommune, at denne analyse kun skal udføres, såfremt indholdet af Cr(total) er over 20 mg/kg TS (hvilket er jordkvalitetskriteriet for Cr(VI)).
Det foreslås, at prøvetagningen af dette grænselag/blandingslag sker efter opgravning. Herved et det alene nødvendigt at prøvetage den reelle jordmængde (og ikke en for stor jordmængde, som det måske vil være tilfældet, hvis vi udtog prøverne på forhånd, ligesom på det områdeklassificerede areal).
Efter afgravning anbringes dette grænselag/blandingslag i en container for prøvetagning.

Den planlagte jordprøvetagning på det områdeklassificerede areal fremgår af forklassificeringsplanen i bilag 3.
Det er planlagt at foretage forklassificering af overskudsjord i uge 25.

Genanvendelse af overskudsjord

I tilknytning til projektet har Nature Energy et ønske om at genanvende overskudsjord, som ved prøvetagning er dokumenteret ren jord.

Der er endvidere et ønske om evt. at genanvende overskudsjord, som ved prøvetagning er dokumenteret let forurenet jord (kategori-2-jord).
En sådan genanvendelse vil i givet fald ske på grundlag af en §19-ansøgning. Ønsket/behovet herfor vurderes, når resultatet af jordprøvetagningen foreligger.
Det vil være rart, hvis Fredericia Kommune kan oplyse, om en sådan genanvendelse af let forurenet jord er realistisk (bl.a. ud fra en betragtning om, at jorden på nuværende tidspunkt forekommer på ejendommen).

Det påtænkes at genanvende overskudsjorden, så der etableres landskab og beplantning til en visuel afskærmning af den kommende gasfyldestation.
Jorden ønskes placeret i to "voldanlæg" på hhv. vestlig og østlige side af gasfyldstationen.
Voldanlæggene ønskes etableret med en højde på ½-1½ m, så de kan rumme en samlet jordmængde på op til 1.500 m³.

Bortskaffelse af overskudsjord mv.

Afgravet flyveaske (V2-areal) bortskaffes, jf. ovenfor, som affaldsprodukt.
Afgravet og prøvetaget grænselag/blandingslag (V2-areal) bortskaffes på grundlag af analyseresultater.
Afgravet jord (områdeklassificeret areal), som ved prøvetagning er dokumenteret forurenet (udenfor kategori) bortskaffes til godkendt jordmodtager.
Afgravet jord (områdeklassificeret areal), som ved prøvetagning er dokumenteret ren (kategori-1-jord) genanvendes på ejendommen, jf. ovenfor.
Afgravet jord (områdeklassificeret areal), som ved prøvetagning er dokumenteret let forurenet (kategori-2-jord) genanvendes evt. på ejendommen, jf. ovenfor.

Grundvandssænkning

For fuldstændighedens skyld vil jeg nævne, at det i forbindelse med anlægsarbejdet vil være nødvendigt at foretage midlertidig grundvandssænkning.
Fredericia Kommune er ansøgt herom, jf. notat af 15. maj 2024.

Som et vilkår for grundvandssænkningen har Fredericia Kommune v/ Dorte Lindbjerg oplyst, at der skal udtages en grundvandsprøve fra en af de geotekniske borer (pejlerør), som står nærmest den udlagte flyveaske (B3 eller B4), og at den skal analyseres for;

Barium,
Bly
Cadmium
Chrom, total
Kobber
Kviksølv
Mangan
Nikkel
Selen
Zink

Placering af de tidligere udførte geotekniske borer fremgår af bilag 5.
Vandprøvetagningen vil foregå samtidigt med forklassificering af overskudsjord, forventeligt i uge 25.

Jeg håber, at denne mail på tilstrækkelig vis har redegjort for projektet og de planlagte tiltag.
Hvis du har spørgsmål hertil, er du velkommen til at kontakte mig eller min kollega Anders (ando@niras.dk; 6025 4964) på mail eller telefon.

Venlige hilsner

Jesper

Jesper Alrø Steen
Seniorprojektleder, civilingeniør
Forurennet jord og grundvand

NIRAS

Ceres Allé 3
8000 Aarhus C
Denmark
www.niras.dk

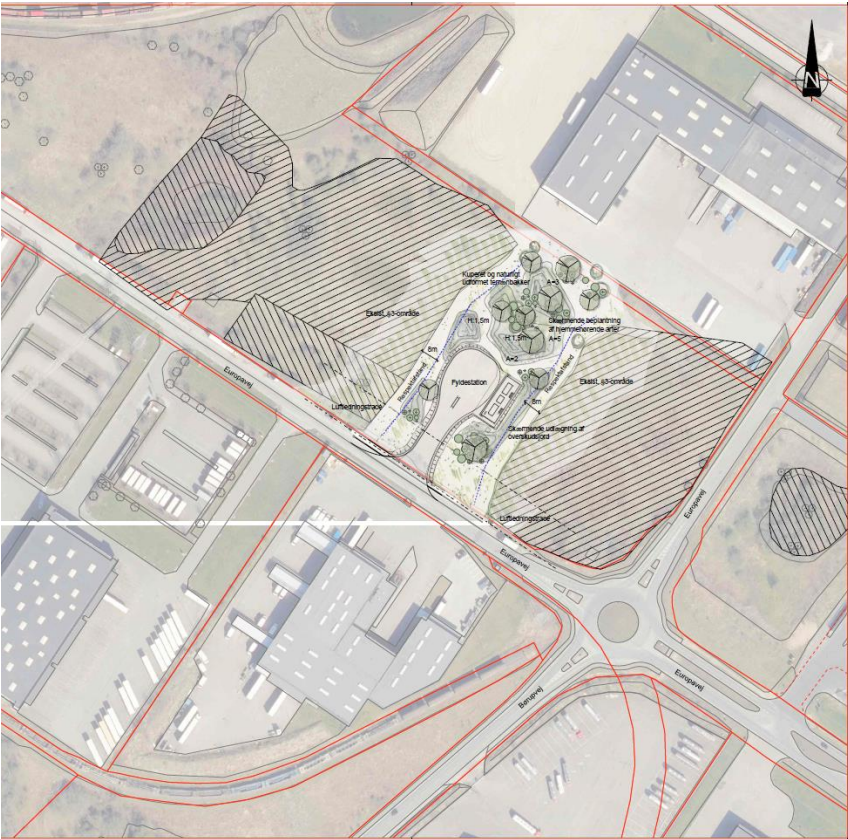
M: +45 2948 3350
T: +45 8732 3277
E: jas@niras.dk

Følg os på: **in f**



Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger. Hvis du fejlagtigt har modtaget denne, kontakt venligst afsenderen øjeblikkeligt og slet mailen samt eventuelle bilag. Kopier ikke denne mail, og undlad at dele dens indhold med tredje part. Tak. NIRAS' håndtering af personlig information står beskrevet i vores [privatlivspolitik](#).

Bilag 7:Terrænskitse



SIGNATURER:
----- Eksisterende forhold
----- Matrikulskel
----- Projekt
----- Respektafstand, 6 m
----- Beskyttet paragraf 3 område

NOTE:
Anvisne terrænbakker illustrerer ca. omfanget af, hvad der svarer til en jordmængde på 1600m².
Det foreslås udført som et naturligt og varieret kuperet terræn med bakker på op til 1,5 m i højden og med anlægsskråning på maks 1:2, men gerne varieret mellem 1:2 - 1:5, alt afhængig af hvad der kan lade sig gøre inden for rammerne.
Dette for at skabe naturligt et udtryk der kan indskrives i det omkransende S3-område.
Udlægningen af jordmængderne foreslås koncentreret omkring fyldestationen, for at skærme så meget som muligt. For at understøtte det naturlige udtryk samt sikre en skærmende effekt af anlægget, planlægges der enkelte grupper og/eller solitærtræer samt mindre buske, der imiterer den eksisterende S3-natur.
Der anvendes hjemmehørende og egnspecifikke arter.

Navn: Illustration af kun en skitse og må ikke anses som værende reviderende for udførelse af anlæg

Stages	Stageskridt	Dato	Udført	Kontroll	Godkendt
1	CNG Fyldestation, Fredericia	Projekt nr.	10420288		
2	Nature Energy	Dato	10420288		
3	Skitseplan for udlægning af overskudsgrønt	Sign. nr.			

Dato	2024-05-21	Udført	NIRAS	Godkendt	Sted	1:1000	420mm x 600mm
------	------------	--------	-------	----------	------	--------	---------------

Bilag 8: Redegørelse for støj

Fra: [Thorbjørn Hesseldal-Bruntse \(THHE\)](#)
Til: [Dorte Lindbjerg](#)
Emne: Nature Energy CNG-Fyldestation (Europavej) - Redegørelse af støj.
Dato: 30. april 2024 15:37:00
Vedhæftede filer: [Step 2 - beregning af kildestyrke.pdf](#)
[Step 3 - beregning af støjbelastning, virksomhed.pdf](#)
[Step 3 - beregning af støjbelastning, beboelse.pdf](#)

Hej Dorte,

Som aftalt, sender jeg hermed vores interne overslagsberegning/redegørelse for hvordan vi overholder bestemmelsen om de 70 dB(A).

Se venligst vedhæftede PDF-filer og nedenstående beskrivende tekst.

Meld gerne tilbage hvorvidt i finder redegørelsen fyldestgørende eller hvis jeg skal uddybe noget.

Venlig hilsen / Best regards



Thorbjørn Hesseldal-Bruntse
Project Support Manager
Direct phone: [+45 32 26 56 92](tel:+4532265692)
Mobile: [+45 31 26 92 85](tel:+4531269285)
E-mail: thhe@nature-energy.com

Nature Energy Biogas
Ørbækvej 260
DK-5220 Odense SØ
CVR: DK 34614091
www.nature-energy.com

CONFIDENTIALITY

This e-mail may contain confidential information some or all of which may be privileged. If received in error, please do not disclose the contents to anyone, but notify the sender at Nature Energy by return email and delete this email (and any attachments) from your system.

FORTROLIGHED

Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger, hvoraf nogle eller alle kan være privilegerede. Hvis den er modtaget ved en fejl, må du ikke videregive indholdet til nogen, men bedes underrette afsenderen i Nature Energy pr. e-mail og slette denne e-mail (og eventuelle vedhæftede filer) fra dit system.

Fra: Simon Topholm Bruun (SIBR) <sibr@nature-energy.com>
Sendt: 29. april 2024 14:36
Til: Thorbjørn Hesseldal-Bruntse (THHE) <thhe@nature-energy.com>
Emne: SV: CNG - Fredericia - Teknisk dokumentation

Hej Thorbjørn

Supplerende oplysninger om overslagsberegning for anlæggets støjbidrag i omgivelserne.

Step 1 - beregning af lydtrykniveau

Det er oplyst, at anlæggets støjende dele ("huset") er isoleret til et lydniveau på 85 dB(A) i 1 m afstand. Det antages, at der er tale om lydeffektniveau (L_p). De to kildestyrker kan adderes med formlen:

$$L_{p, \text{ total}} = 10 \times \log(10^{(L_{p,1}/10)} + 10^{(L_{p,2}/10)}) = 10 \times \log(10^{(85/10)} + 10^{(85/10)}) = 88 \text{ dB(A)}.$$

Til nedenstående overslagsberegning bruges regneark, som er brugt ifm. kurset "Ekstern støj", afholdt af Ferskvandscentret den 8. september 2020.

Step 2 - beregning af kildestyrke

Der regnes med 1 m afstand mellem støjkilde og modtager (s), og for underlaget (Q) anvendes værdien 2. Der beregnes en kildestyrke (L_w) på 96 dB(A), se vedhæftede udskrift.

Step 3 - beregning af lydtrykniveau/støjbelastning

Ovennævnte kildestyrke bruges, og værdien for Q er uændret. Som afstand (s) anvendes 30 m (reelt er afstanden fra kompressorer til skel til nabovirksomheder noget større – så denne er sat konservativt).

Beregningshøjden over terræn (h) sættes til 1,5 m.

Der beregnes en støjbelastning på ca. 56 dB hos nabovirksomheder.

Nærmeste beboelse ligger lige nord for jernbanen, ca. 330 m sydvest for CNG-anlægget (Børupvej 59, 7000 Fredericia). Den beregnede støjbelastning ved boligen fra det ansøgte anlæg bestemmes dermed til ca. 32 dB.

Venlig hilsen / Best regards



Simon Topholm Bruun
Project Support Manager
Direct phone: [+45 32 26 61 42](tel:+4532266142)
Mobile: [+45 51 92 80 85](tel:+4551928085)
E-mail: sibr@nature-energy.com

Nature Energy Biogas
Ørbækvej 260
DK-5220 Odense SØ
CVR: DK 34614091
www.nature-energy.com

CONFIDENTIALITY

This e-mail may contain confidential information some or all of which may be privileged. If received in error,

please do not disclose the contents to anyone, but notify the sender at Nature Energy by return email and delete this email (and any attachments) from your system.

FORTROLIGHED

Denne e-mail kan indeholde fortrolige oplysninger, hvoraf nogle eller alle kan være privilegerede. Hvis den er modtaget ved en fejl, må du ikke videregive indholdet til nogen, men bedes underrette afsenderen i Nature Energy pr. e-mail og slette denne e-mail (og eventuelle vedhæftede filer) fra dit system.
