

Frederikshavn Kommune
Rådhus Allé 100
9900 Frederikshavn

Frederikshavn Forsyning A/S
Knivholtvej 15
9900 Frederikshavn
Tlf. 9829 9000
forsyningen@forsyningen.dk
forsyningen.dk
CVR-nr.: 25 59 94 70

Sagsbeh.: Malene Søndergaard
Lokal tlf.: +4551633052

Frederikshavn, den 07.02.2025

Vedr. Afvandingsprojekt for Koralbanke, Skagen – ansøgning om tilladelse til midlertidig indvinding af grundvand samt permanent dræning af området.

På vegne af Frederikshavn Spildevand A/S ansøges hermed om indvindingstilladelse stammende fra midlertidig sænkning af grundvand i forbindelse med etablering af spildevandskloak, drænsystem samt vejafvanding ved Koralbanke m.fl. i Skagen. Med baggrund i de geotekniske undersøgelser, vurderes det nødvendigt midlertidigt at sænke grundvand ifm. der arbejdes i området. Projektet udføres som et fællesprojekt med deltagelse af Frederikshavn Forsyning, Frederikshavn Kommune samt Skagen Varmeværk.

Det samlede anlægsprojekt er opdelt i 3 etaper, hvor nærværende ansøgning om midlertidig tilladelse til indvinding af grundvand ifm. anlægsarbejdet omfatter etape 1 (2025).

Nærværende skrivelse omfatter desuden ansøgning om tilladelse til permanent dræning af området afgrænset til etape 1 (2025).

Etapeplan fremgår af vedlagte bilag 1, hvor anlægsprojektet for etape 1 planlægges udført i perioden primo maj 2025 – primo december 2025.

Projektet omfatter etablering af nye vejafvandingsystemer i områdets veje samt etablering af et permanent drænsystem, som skal afhjælpe udfordringer med terrænnært grundvand i området. Projektet omfatter desuden renovering af det eksisterende spildevandskloaksystem i området og udrulning af fjernvarme i området. Som en del af ledningsprojektet etableres der desuden drænpumpestationer, ligesom der etableres en ny pumpestation til håndtering af vejafvanding og drænvand foruden den eksisterende spildevandspumpestation renoveres.

Anlægsprojektet for etape 1 omfatter ca. 1.100 m ledningsgrav, samt installering af 2 hovedpumpestationer ved Fænøvej og 2 drænpumpestationer på Koralbanke.

Oversigtstegning af anlægsprojektets etape fremgår af vedlagte bilag 2.

Projektet gennemføres efter samme princip som det anlægsarbejde, der blev gennemført på Brune Banke i Skagen i 2021-2022.

Geoteknik

Erfaringer fra tidligere arbejder i området samt udførte geotekniske borer viser, at jordbunden under muldlaget består af postglacialt vindaflejret sand, der er underlejet af postglacialt marint sand. Erfaringsmæssigt kan der forekomme lokale tørv- og gytjelommer og -slirer mellem det postglaciale sand. Grundvandsstanden varierer fra 0,6 m.u.t. til 1,1 m under terræn jf. de geotekniske undersøgelser. Erfaringer indikerer dog, at grundvandsstanden er afhængig af blandt andet nedbør og årstid.

Der forventes behov for midlertidig sænkning af grundvand overalt i projektet for gennemførelsen.

Midlertidig grundvandssænkning:

Grundvandssænkningen ved ledningsprojektet er planlagt foretaget med kombination af enkelt- og dobbeltsidet sugespidsanlæg med spiser pr. 1,0-2,0 m. Grundvand planlægges recirkuleret i størst muligt omfang. Omfang og placering af recirkulering er usikkert idet det vil være afhængig af de stedlige forhold ligesom nedbør kan have stor indflydelse på forholdene. I videst muligt omfang vil mest muligt forsøges recirkuleret i området enten ved nedsivning i terræn (i ledningsgraven) eller ved nedpumpning i recirkuleringsspidser før og/eller udgravningen i vejareal eller på privat areal, hvor de stedlige forhold tillader det. Hvor der sker nedsivning på privat areal vil der blive indgået aftale med de pågældende grundejere forud. Det forventes at ca. 50% af den oppumpet grundvandsmængde kan recirkuleres i området.

Det bemærkes, at behovet for grundvandssænkning vil være størst i den sydlige del af projektområdet nær Fænøvej og mindre i den nordlige del idet gravedybden reduceres betragteligt fra syd mod nord.

For installering af de to hovedpumpestationer ved Fænøvej samt relateret ledningsarbejder hertil forventes den midlertidige grundvandssænkning gennemført ved brug af filterboringer eller sugespidser i 2 niveauer.

Ved brug af filterboringer forventes de etableret til 9 meter under terræn inde i pumpestationsgruben og til 6 meter under terræn udenfor pumpestationsgruben langs ledningstracéet. Grundvandet sænkes til ca. 0,3 meter under udgravningsniveau, der for pumpestationsgruben er 6,5 meter og under terræn og langs ledningstracéet maksimalt 4,4 meter under terræn. Det bemærkes, at grundvandssænkning inde i en vandtæt spunsgrube ved pumpestationerne på Fænøvej forventes at begrænse sænkningstraktens udbredelse fordi grundvandssænkningen foretages inde i gruben.

Metode til brug for den midlertidige grundvandssænkning vil løbende blive tilpasset de stedlige forhold, så den midlertidige grundvandssænkning begrænses til et absolut minimum.

Den midlertidige grundvandssænkning er estimeret ud fra tidligere gennemførte projekter i Skagen i områder med tilsvarende aflejringstyper, hvor dette har været anvendt. Med baggrund i denne erfaring og samt de forventede geotekniske forhold er de skønnede vandmængder i forbindelse med den midlertidige grundvandssænkning opgjort.

De stipulerede mængder fremgår af følgende oversigt. Den maksimale oppumpede vandmængde for 2025 forventes at andrage ca. 140.000 m³ jf. nedenstående tabel.

Strækning	Metode	Ydelse [m ³ /h]	Periode [dage]	Delsum [m ³]
Fænøvej – Hovedpumpestationer	Filterboringer el. sugespidser i 2 niveauer	30-40	30	25.200
Ledningsarbejder	Ensidet- eller dob- beltsidet vakuum- belastet sugespids- anlæg pr. 1-2 m	20-40	160	115.200

Grundvandssænkningen vil gradvist blive flyttet langs det aktuelle ledningstracé.

Afsænkningsforhold

Til fastlæggelse af det nuværende grundvandsspejl er der udført pejlinger i de geotekniske boringer.

Der vil, som udgangspunkt, ske vandspejlsændringer på over 0,8 meter på naboarealer. 0,8 meter svarer til naturlige laveste sommerniveau jf. bilag 6.

I forbindelse med anlægsarbejdet overvåges afsænkningsforholdene løbende ift. bygninger mv. ved daglige pejlinger i pejlerør. Det forventes ikke, at den aktuelle grundvandssænkning ved ejendomme vil give anledning til funderingssvigt.

Jordforurening

I projektområdet relateret til etape 1, er der ikke registreret kortlagte ejendomme. Det fælles opholdsareal centreret i området er dog registreret med jordforurening (V1).

Der er i de geotekniske boringer i projektområdet foretaget analyse af jordprøver, hvor resultaterne fremgår af vedlagte bilag 3. For de boringer og jordprøver der relaterer sig til etape 1, er der ikke registreret forurening i hverken fyld- eller intaktlaget.



Recipienter

Det oppumpede grundvand vil i størst mulig udstrækning blev recirkuleret i området ved nedsivning eller nedpumpning i spidser som beskrevet tidligere i ansøgningen.

Det forventes dog, at en del af det oppumpet grundvand vil skulle afledes til recipienten. Udledningen vil ske til Forsyningens grøftesystem ved Fladen Grund (kloakteknisk anlæg) med udløb til Skagerak jf. vedlagte bilag 4.

Såfremt der konstateres okkerudvaskning, vil der straks iværksættes renseforanstaltninger.

Permanent dræning

I det samlede projektområde (etape 1-3) etableres der dræn i vejarealerne for at afhjælpe problemer med højtstående grundvandsstand i området, som bl.a. vanskeliggør nedsivning af regnvand for grundejerne og vejarealer.

Som en del af det forberedende arbejde har projektgruppen udført et omfattende pejleprogram i området samt draget erfaringer fra et tilsvarende projekt på Brune Banke i Skagen.

Der henvises til vedlagte bilag 6 for yderligere detaljer vedr. pejleprogrammet og resultater herfra.

Pejleprogrammet og erfaringerne skal sikre, at der ikke drænes dybere end den dokumenteret naturlige variation i området, og dermed påfører risiko for sætninger mv. på områdets ejendomme.

Drænene installeres som dykkede dræn i kote +1.10 til +2.20 (terrænkote +3.50-4.00 i området) for at imødekomme risiko for okkerudvaskning fra området.

Den laveste drænkote forventes at være 2.95 jf. bilag 6 afsnit 4.

Der er estimeret en årlig vandmængde fra drænsystemet på ca. 165.000 m³ ud fra et midlet drænflow udregnet til 5.2 l/s jf. bilag 5 afsnit 5.

For etape 1 vil drænsystemet udgøre ca. 1/4 af den samlede mængde svarende til ca. 41.000 m³ årligt.

Drænvandet udledes til Forsyningens regnvandssystem ved Fladen Grund med udløb til Kattegat.

Kontakt

Har der er spørgsmål til ovennævnte, er I velkomne til at kontakte rådgiveren på projektet, Sebastian Lund Pedersen fra det rådgivende ingeniørfirma UCON Aps, tlf. 6014 4390.

Venlig hilsen

Malene Søndergaard
Ingeniør/planlægger

Bilag:

Bilag 1 – Etapeplan

Bilag 2 – Oversigtsplan

Bilag 3 – Geoteknisk undersøgelsesrapport

Bilag 4 – Recipient

Bilag 5 – Notat vedr. grundvand