

Transportledninger Lemvig-Harboøre

Screening



Projekt: Afsk.ledning, Lemvig-Harboøre
Projektnummer: 28.3500.06
Kunde: Lemvig Vand A/S
Dato: 12-01-2022
Udfærdiget af: Thomas Friis
Dokument reference: p:\tm\28.3500.06_afsk.ledning,_lemvig-harboøre\04_output\screening - afsk.ledning
lemvig-harboøre_20220112.docx

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	4
2.	Screeninger	6
2.1	Miljøvurdering	6
2.1.1	Generelt.....	6
2.1.2	Lemvig Havn.....	6
2.1.3	Underbjerg.....	8
2.1.4	Nordlig del	8
2.2	Geoteknik	10
2.2.1	Gjellerodde	10
2.2.2	Lemvig Havn.....	11
2.2.3	Oplæg til placering af geotekniske boringer.....	20
2.3	Udlagt vådområde	25
2.4	Koordinerende ledningsplan.....	26
2.5	Metodevalg	26
2.6	Tidsplan	27
2.7	Anlægsoverslag.....	27
3.	Opsummering og konklusion.....	28

1. Indledning

Beskrivelse af projektet

I forbindelse med planen om fremtidig nedlæggelse af Lemvig Renseanlæg skal der etableres to nye Ø400 transportledninger fra den fremtidige pumpestation i Lemvig til Harbøre Renseanlæg.

Der er i forbindelse med myndighedsansøgningen for transportledningerne arbejdet med forskellige tracéer. Lemvig Vand har lavet forundersøgelser i forhold til krydsning af Lem Vig ved styret underboring. Det vurderes ikke muligt ud fra de geotekniske forhold. Tracéet er valgt med henblik på at holde tracéet lavt læggende og undgå løftepumpestationer i tracéet.

Det er aftalt, at Sweco foretager en screening ud fra tracéet, som fremgår af tegning *Lemvig-Harbøre 25.08.21*.

Tracéet ses herunder:



Tracéet starter ved det nuværende Lemvig Renseanlæg og går gennem Havnegade og videre i Strandvejen. I denne screening har Sweco vurderet på de geotekniske forhold langs havnen. Tracéet går gennem Lemvig Feriecenter og ned på stranden mod Gjellerodde Strand. Vi har vurderet på risiko på skred af skrænten langs stranden og udført en geoteknisk boring i skrænten.

Ved Gjellerodde går tracéet mod vest over marker mod Pletvej, hvor det passerer et fremtidigt område, som er udlagt til vådområde. Vi har derfor vurderet på konsekvenserne heraf.

Udover screeningen har vi udarbejdet en koordinerende ledningsplan ud fra LER, et oplæg til metodevalg for udførelsen samt et overslag på tidsplan og anlægsbudget for udførelsen.

Forudsætninger for screening

Følgende dokumenter udgør grundlaget for screeningen:

- Notat for myndighedsansøgning: *Bilag 1_Opdateret Notat_linjeføring_Lemvig Spildevand 09.09.2021*
- Tegning med tracé: *Lemvig-Harboøre 25.08.21*
- Tegning med deltracé: *Rønbjerghage – Feriecenter*
- Tegning med deltracé: *Vinkelhage-Harboøre 25.08.21*
- Udklip fra GeoAtlas Live af tracéets geotekniske forhold: *Spildevandsledningens geologiske tracé*
- Udklip af berørt kommende vådområde: *Udlagt vådområde Pletvej-Harboøre*
- Digitale filer af tracé: *Lemvig_Harboøre_Linjer*

2. Screeninger

2.1 Miljøvurdering

2.1.1 Generelt

Ledningen skal for en væsentlig del forløbe i offentlig vej. Offentlig vej er pr. definition omfattet af jordflytningsbekendtgørelsens bestemmelser om prøvetagning, analyse og anmeldelse af jordflytning til kommunen, fordi der erfaringsmæssigt forekommer forurening i varierende grad i vejjorden, som derfor ikke kan disponeres frit.

Normalt er det muligt ud fra en miljømæssig betragtning at genindbygge en del af den opgravede jord, f.eks. sand- og grusmaterialer, hvis der ikke er tydelige tegn på forurening. Men overskudsjord skal prøvetages efter en metode og i et omfang, som aftales nærmere med myndigheden, hvilket oftest sker ved at udarbejde en jordhåndteringsplan til godkendelse.

Jordhåndteringsplanen tager udgangspunkt i en eksisterende viden om forureningsgraden i jorden og en vurdering af den logistik, der er mulig i forhold til prøvetagning, opgravning og evt. mellemdeponering af jorden.

Vi anbefaler derfor, at evt. geotekniske forundersøgelser så vidt muligt også benyttes til at udtage miljøprøver i ledningstracéet, når borerne udføres i vejareal. Dermed opnås en indledende vurdering af det faktiske forureningsniveau i jorden i forskellige dybder, som giver et bedre udgangspunkt for jordhåndteringsplanen og dialogen med myndigheden.

2.1.2 Lemvig Havn

På den sydlige del af Lemvig Havn passerer tracéet igennem et V1-kortlagt areal ved ca. km 1,2-1,25. Det er matr.nr. 198b, 199 samt en del af 227a, der er V1-kortlagt, fordi der tidligere har ligget en servicestation e.l. Her vil der være risiko for, at der skal graves i jord med brændstofferforurening (benzin og/eller diesel), men der foreligger ingen oplysninger om konstateret forurening.



Figur 1: V1-kortlagt areal på den sydlige del af Lemvig Havn (blå farve).

På den østlige del af havnen passerer tracéet forbi et V2-kortlagt areal (matr.nr. 208 og 213). Her er der faktisk konstateret forurening med olie- og tjæreprodukter fra, da der tidligere var affaldsbehandling, affaldsoplag, skibsreparation og engroshandel med brændstof på arealet.

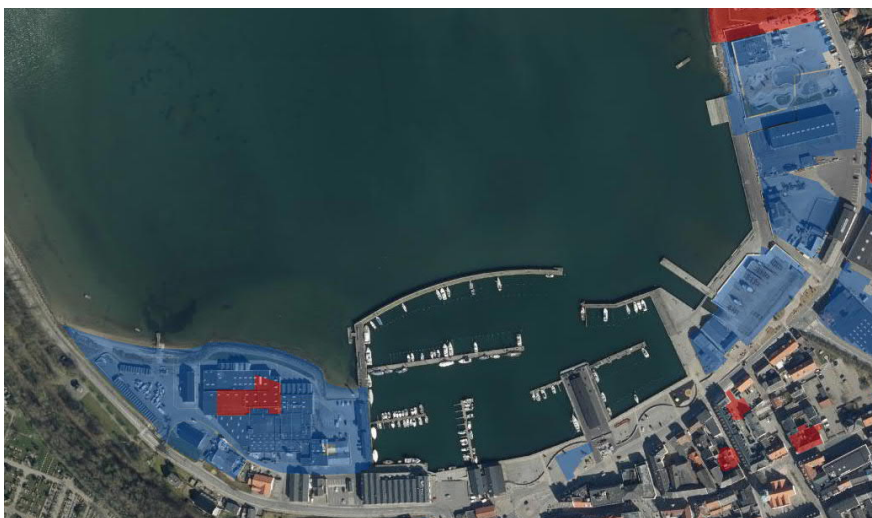


Figur 2: V2-kortlagt areal på den østlige del af Lemvig Havn (rød farve).

Tidevandspåvirkning kan have ført til spredning af forurening til ledningstracéet.

På de to ovennævnte arealer vil det være relevant med én eller flere miljøtekniske borer, hvis der skal bortskaffes overskudsjord fra disse dele af tracéet.

På de resterende dele af Lemvig Havn passerer tracéet forbi flere V1-kortlagte arealer, altså arealer hvor der er mistanke om forurening fra typisk havneaktiviteter, dog uden at der er konstateret forurening.

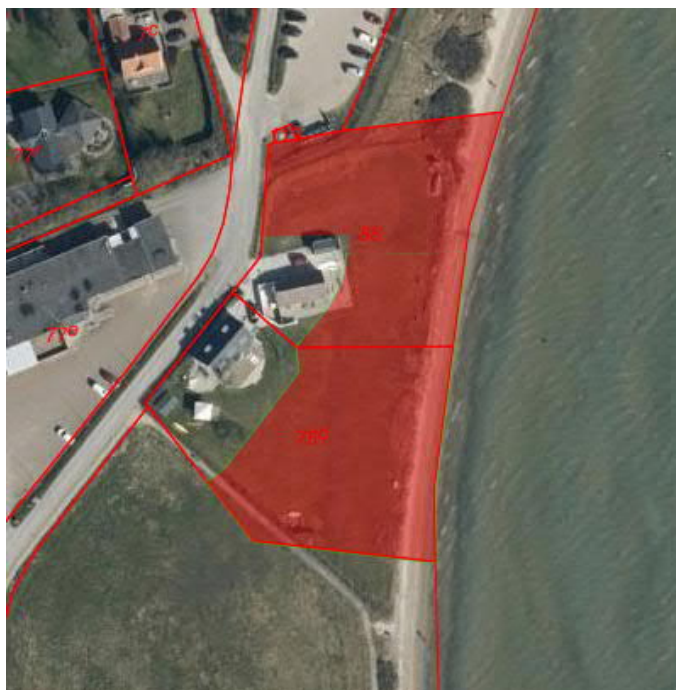


Figur 3: Kortlagte arealer på Lemvig Havn.

Her vil der være risiko for at træffe kraftig forurennet jord ved gravearbejdet i ledningstracéet, men vi vurderer, at det fører for vidt at kortlægge det nærmere på forhånd. Hvis der skal udføres geotekniske borer, anbefaler vi, som nævnt under afsnit 1.1.1, at udnytte borerne til at uddrage viden om forureningsniveauet.

2.1.3 Underbjerg

Ledningstracéet passerer ved km 5,7 *igennem* et V2-kortlagt areal på matr.nr. 76b. Arealet har tidligere været benyttet til tjæring af fiskegarn, og der vil være risiko for gravearbejde i kraftig tjæreforurennet jord primært i den øverste halve meter målt fra den oprindelige jordoverflade.



Figur 4: V2-kortlagt areal ved Underbjerg (rød).

Vi anbefaler dette undersøgt nærmere og afgrænset f.eks. ved hjælp af en række miljøtekniske (hånd-) borer i tracéet.

2.1.4 Nordlig del

På strækket fra Gjellerodde Strand til Hygum Nor passerer tracéet ved km 8,0 forbi Sedimentdepot Vestersø, som også er V1-kortlagt. Afstanden mellem depot og tracé vurderes dog at være så stor (ca. 250 m), at der kan ses bort fra forureningsrisiko herfra.

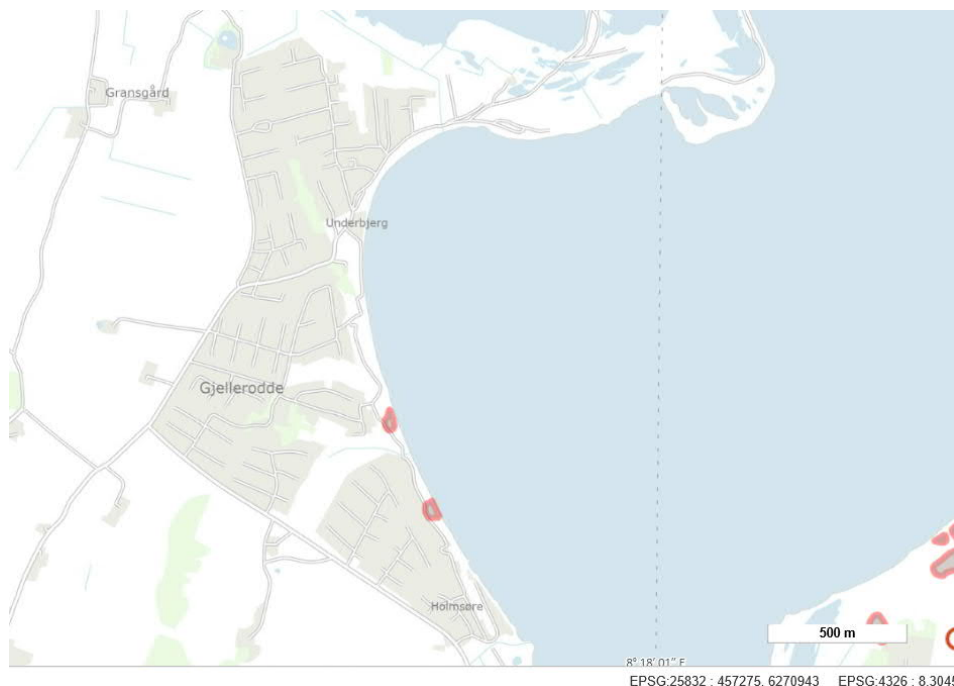


Figur 5: V1-kortlagt areal ved Sedimentdepot Vestersø (blå).

2.2 Geoteknik

Ved Gjellerodde er det planen, at transportledningerne skal forløbe på stranden parallelt med foden af de eksisterende skråninger. Det er planen, at transportledningerne udføres ved underboring i ca. 6 m's dybde.

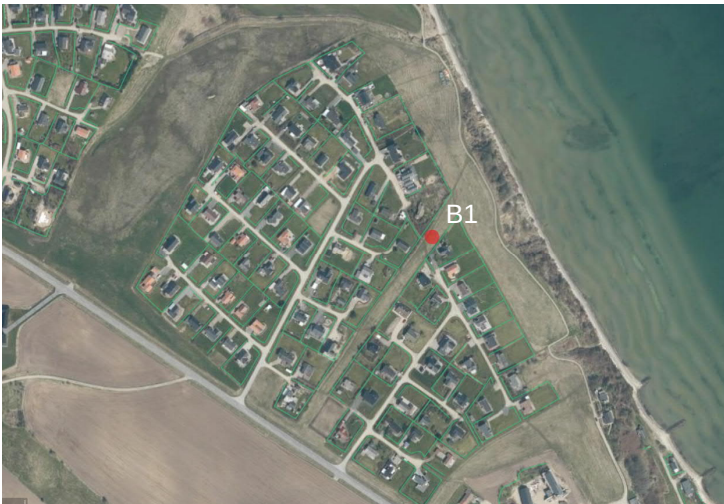
Skrænterne fremstår meget stejle på strækningen, og der er umiddelbare tegn på flere landskred i skråningerne. Iflg. GEUS' landskredsportal er der på strækningen registreret 2 større landskred.



Figur 1: Udsnit fra GEUS' landskredsportal. Landskred er markeret med rødt. Det vides ikke, om disse landskred er aktive.

2.2.1 Gjellerodde

For en indledende vurdering af jordbundsforholdene er der ultimo november 2021 gennemført en orienterende lagfølgeboring B1. Boringen er placeret ovenfor skrænt som vist på Figur 2. Boringen er ført til 17 m under eksisterende terræn.



Figur 2: Placering af boring B1

I forbindelse med borearbejdet er der registreret laggrænser, udtaget omrørte prøver samt udført in situ vingeforsøg. I laboratoriet er der foretaget en geologisk prøvebeskrivelse og bestemt vandindhold på de udtagne prøver. Boringen er afsluttet i 17 m's dybde. Resultatet af det udførte mark og laboratoriearbejde er optegnet på boreprofilen vedlagt som Bilag 2.

I boringen er der under et beskedent mulddække truffet senglaciale / glaciale smeltevandsaflejringer af ler (ret fed) og silt til ca. 15 m's dybde. Herunder er truffet et beskedent lag af ret fedt til fedt morænesand. Nederst i boringen er truffet leret til stærkt leret og gruset morænesand. For en mere detaljeret beskrivelse henvises til det optegnede boreprofil Bilag 2.

Under borearbejdet er der truffet tegn på vandførende lag / striber i ler- og siltaflejringerne.

Vi forventer, at skråningsprofilerne fremtidigt vil være mere udsatte for skred end hidtil. Dette skyldes ændringer med mere ekstreme vejrforhold og en forventet vandspejlsstigning i Limfjorden, jf. bl.a. FN's klimaprognoser. Dette i øvrigt forudsat uændrede belastningsforhold på skråningstoppen.

Fra vandsiden vil foden af skråningerne blive mere udsatte for nedbrydning og erosion i takt med den forventede vandspejlsstigning og klimaændringer. Dette vil kunne fremkalde erosion, skred og nedfaldne materialer.

Fra landsiden vil specielt nedbør (i kombination af vandførende lag som observeret) kunne give et øget hydrostatisk tryk i skråningerne, hvilket vil kunne resultere i skråningsskred.

Med de aktuelt trufne jordbundsforhold er der ikke noget, der indikerer, at der vil optræde dybereliggende skråningsbrud. Dette kan dog aldrig afvises, men nedbrydningen af skråningerne vurderes først og fremmest som accelererende nedbrydning og erosion med lokale skred og nedfaldne aflejringer.

2.2.2 Lemvig Havn

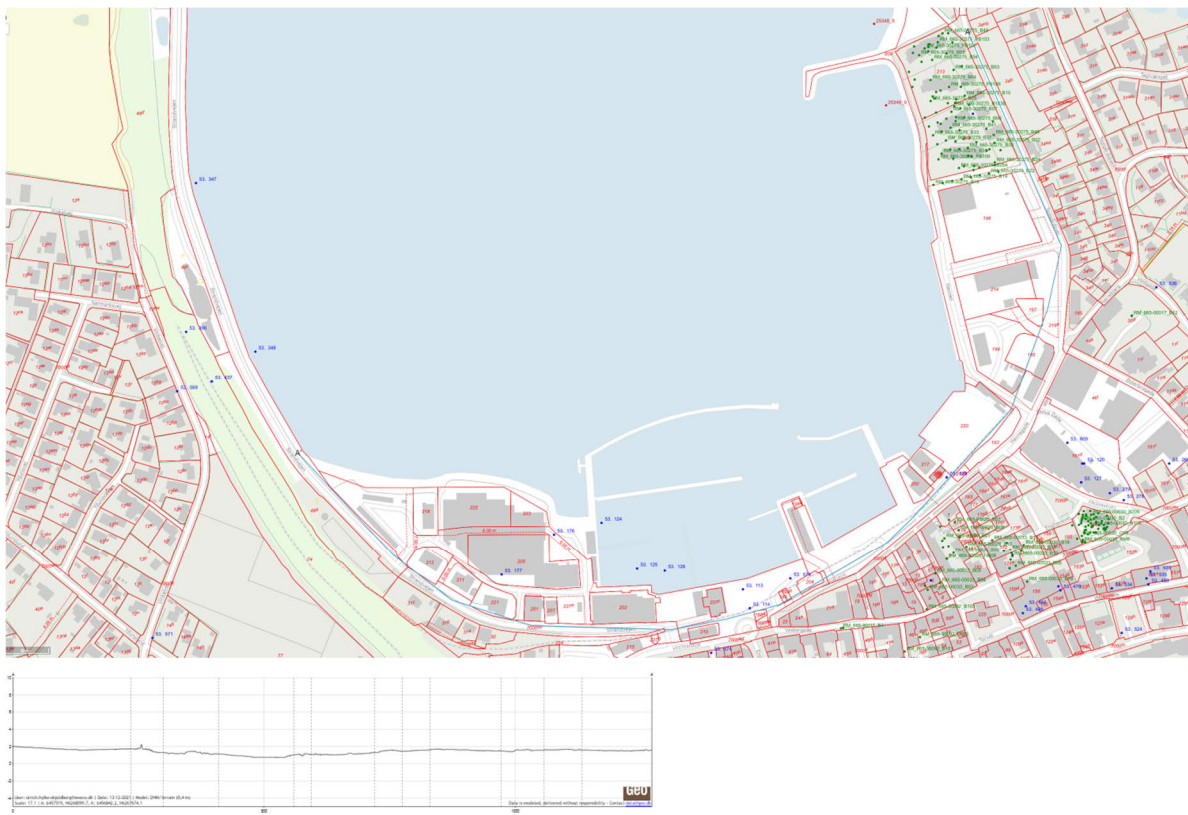
Havneområdet er valgt defineret fra st. 0+500 til 1+800. Det er i dette område, at der foretages en screening for etablering af de nye transportledninger.

Lægningsdybden er ikke fastlagt, men der kan blive tale om bundkoter i intervallet 2 til 5 meter under eksisterende terrænniveau.

Transportledningernes tracé følger rimeligvis Teglgårdsvej (fra hvor den krydser Fjordvænget) og i sydlig retning. I krydset mellem Teglgårdsvej/Havnen går ledningen ind over havnearealet og rammer eksisterende jernbane. Derfra går ledningen via jernbanen og ud langs Havnegade for til sidst at følge Strandvejen ud til tæt på fjorden. I alt ca. 1,3 km.

Eksisterende terræn langs ledningstraceet er beliggende i kote intervallet +0,7 m til +2,0 m DVR90.

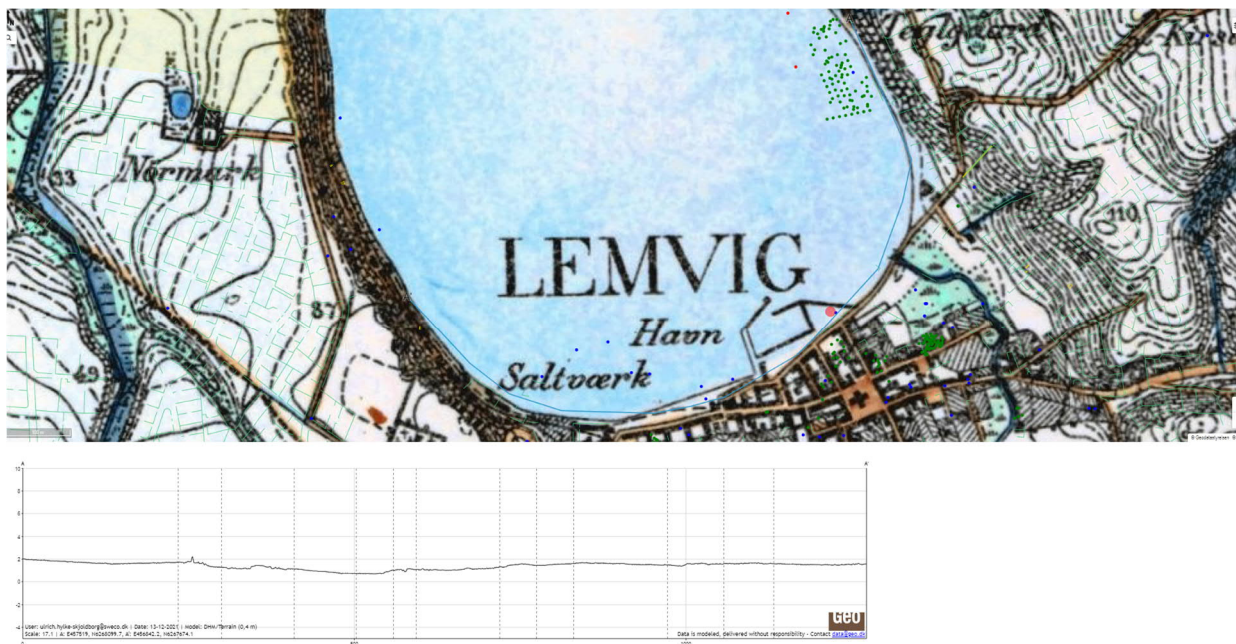
Det "bagvedliggende" naturlige terræn er stedvis stejlt stigende fra kote +2 m til +20 m ved st. 0+500 til 0+700 og endda til kote +30 m ved st. 1+800.



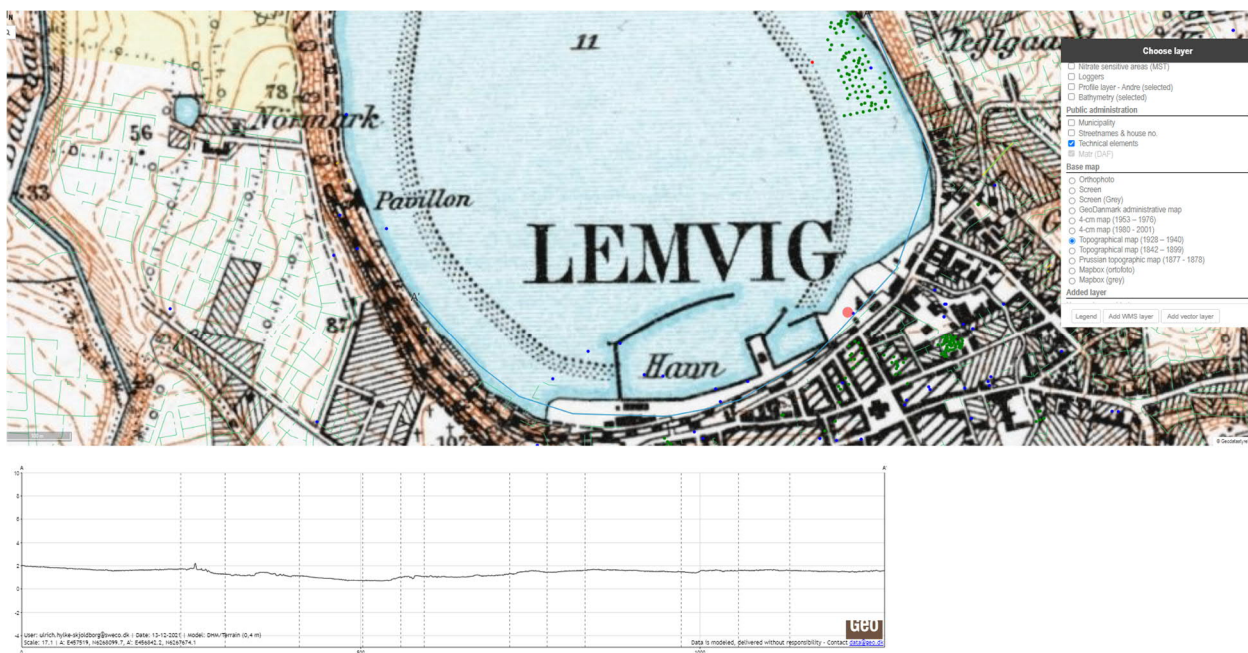
Figur 100: Ledningstraceet ved "Havnen" st. 0+500 til 1+800 er vist med "blå" streg. Start i A (st. 0+500) og slut i A' (st. 1+800). Under kortet er højdeniveauet vist over strækningen. Blå og grønne prikker er borer. Grønne er miljøboringer. Blå er andre borer. Kilde: Geoatlas

Historikken ifølge de tilgængelige målebordsbladkort fra 1800-/1900-tallet og nyere kort og luftfotos er, at der er sket en delvis opfyldning med jord. Der er med andre ord indvundet land. Herunder kan man over tid se forandringerne.

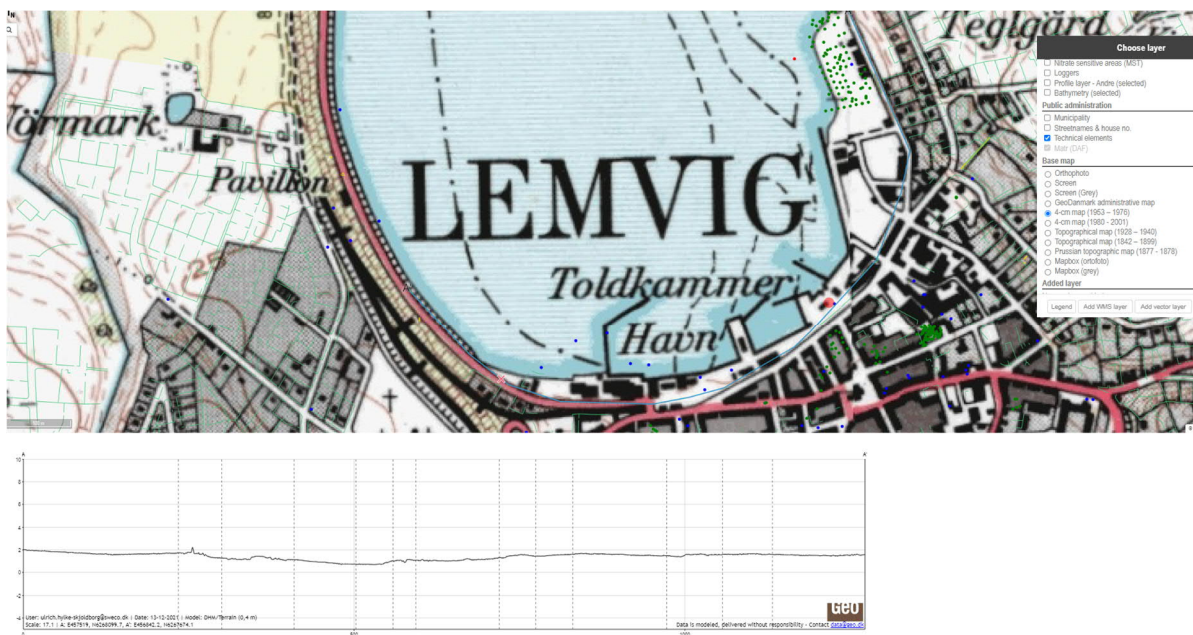
Dette er forsøgt synliggjort ved at kombinere den "blå" streg, der viser ledningstraceet med det gamle kort fra 1842-99, Figur 101.



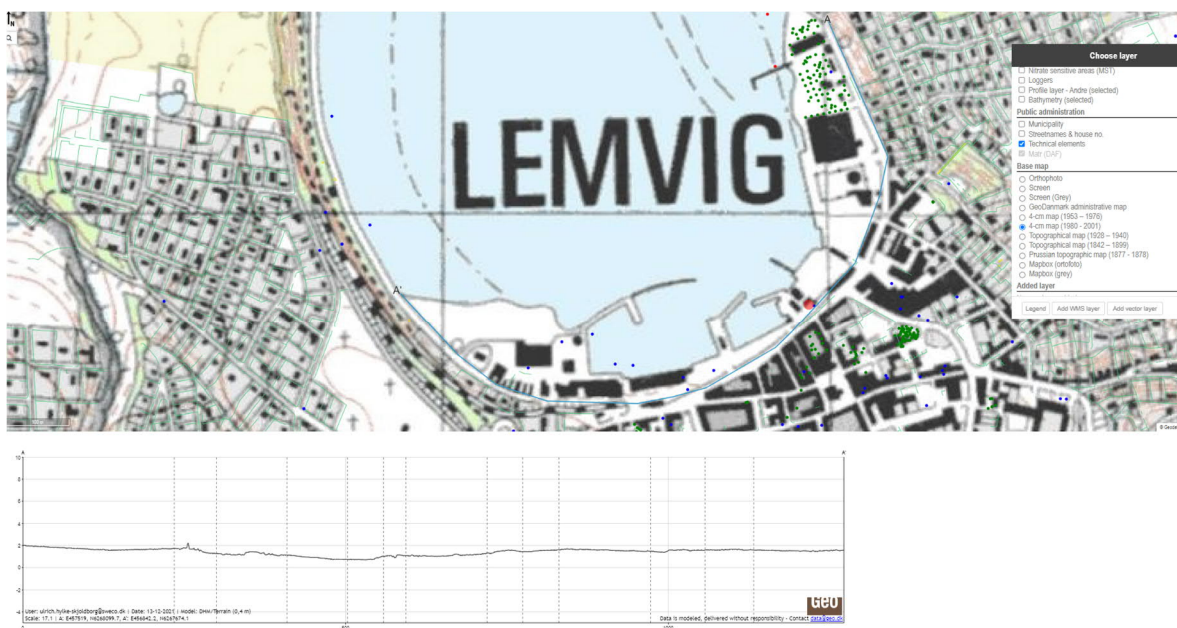
Figur 101: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg på kort fra 1842-99. Vi skal forvente en del fyldjord, da den blå streg overvejende er tegnet i havnebassinet.



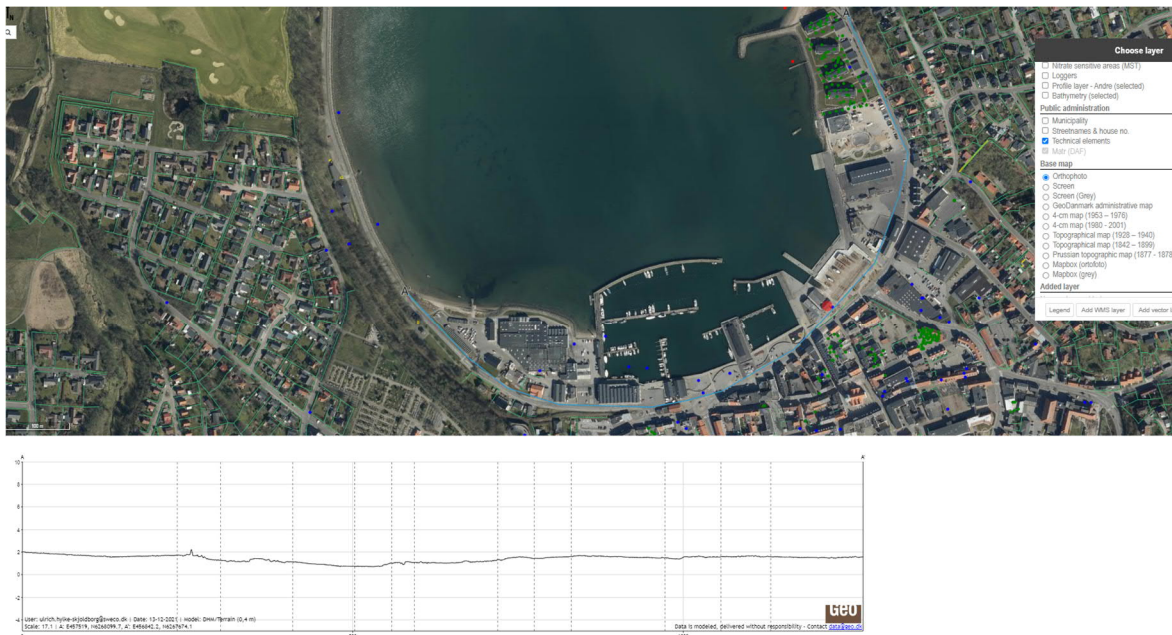
Figur 102: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg på kort fra 1928-40. Der er indvundet mere havneareal, så den blå streg er på landjord - ca. st.0+900 til st.1+600.



Figur 103: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg på kort fra 1953-76. Der er indvundet endnu mere land. Primært i den vestlige og østlige (st.0+500 til st.0+900) del af havnen. Den blå streg er nu udelukkende "på land".



Figur 104: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg på kort fra 1980-2001. Der er indvundet yderligere land. Primært i den vestlige del af havneområdet ca. st.1+400 til st.1+800.



Figur 105: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg på et nyere luftfoto (2020). Det er synligt, at der er et udvidet "midt for" med ny pier m.v. ca. st.1+100 til st.1+450.

Vi skal således forvente en del fyldjord i og omkring ledningstraceet. Formentligt en blandingsfyld med varierende lejringsstæthed. De mest aktuelle og tilgængelige borereferencer er dem, der er tæt på ledningstraceet og rimeligvis i samme koteniveau. Vi vurderer, at der er 2 borereferencer, som er egnet direkte i projektet. Det er borerne 53.578 (ca. st.1+050) og 53.114 (ca. st.1+250). Alle andre borer er for langt fra traceet og/eller mangler geologisk info.

De 2 omtalte borer er udført fra henholdsvis +0,7 m og +1,5 m DVR90. Lagfølgen beskriver, at der er 1 til 2 meter fyld og herunder postglaciale aflejringer i form af gytje, sand og ler til borerne slutdybder henholdsvis 6,4 m og 21,5 meter under terræn. Der er således "blødbundsforekomster" i form af gytje i lagfølgen endda i >20 meters dybde (i 53.114). Borerne er ikke ført igennem til de sen-/glaciale aflejringer. Det skal dog nævnes, at den geologiske jordartsbeskrivelse er sparsom og uden geotekniske parametre (vingeforsøg o. lign).

Der skal forventes postglaciale aflejringer langs hele stækningen ved havnen. Figur 106 og 107 viser den forventede udstrækning og lagtykkelse på de postglaciale aflejringer i havneområdet. Farvekoderne viser spring 1 m, 2 m, 5 m og 10 m. Ifølge boring 53.114 er der stedvis mere end 20 m til "fast bund". Med fast bund menes der jord afsat af isen (fra sidste eller næstsidste istid eller ældre aflejringer) med gode styrke- og deformationsegenskaber. Under de postglaciale aflejringer skal vi forvente gode jordbundsforhold.

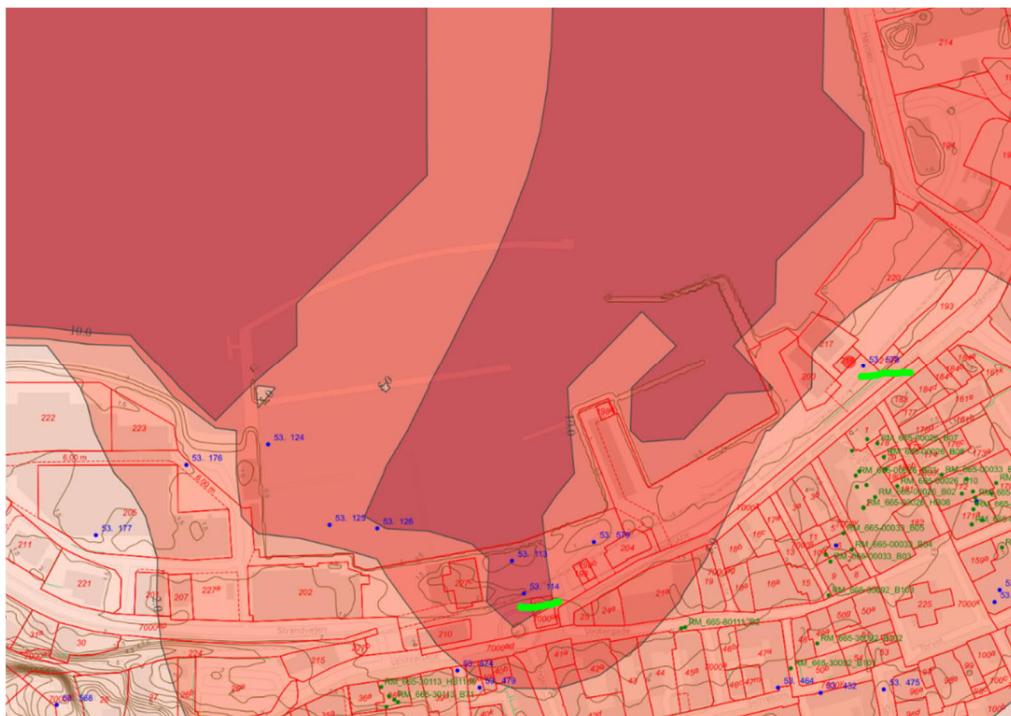
Jordartskortet i Figur 108 fortæller os, at vi overvejende skal forvente lerjord under et tyndt mulddække. Det er dog ikke tilfældet nede i det lave terræn ved havnen, men "oppe i terrænet". Nede ved havnen, i det lave terræn under kote +2 m á +3 m DVR90, kan der forventes ler under fylden og/eller de postglaciale aflejringer. Træffer vi ler, så kan leret være mere eller mindre gruset, sandet

og/eller siltet. Leret kan også være meget "leret" og beskrives som fedt ler eller meget fedt ler.

Fedt ler har blandt andet dårlige stabilitets- og bæreevneegenskaber og kan give geotekniske udfordringer, hvis der graves (dyb) ledning tæt på skrånninger med fedt ler.

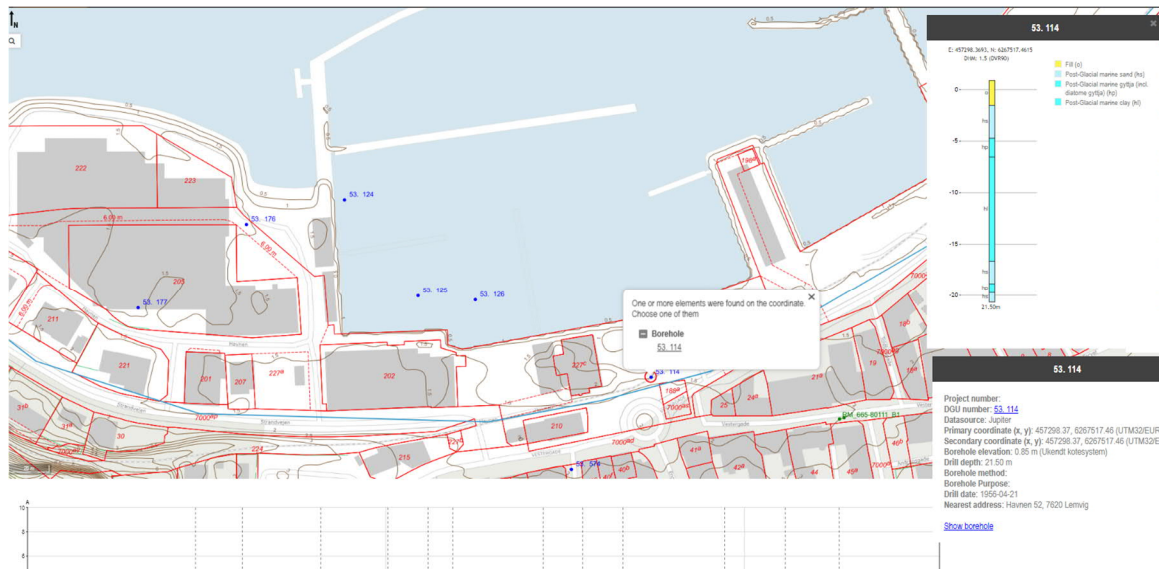


Figur 106: Ledningstraceet ved "Havnen" er vist med blå streg. Ledningstraceet går lige igennem boring 53.114 og meget tæt på boring 53.578.

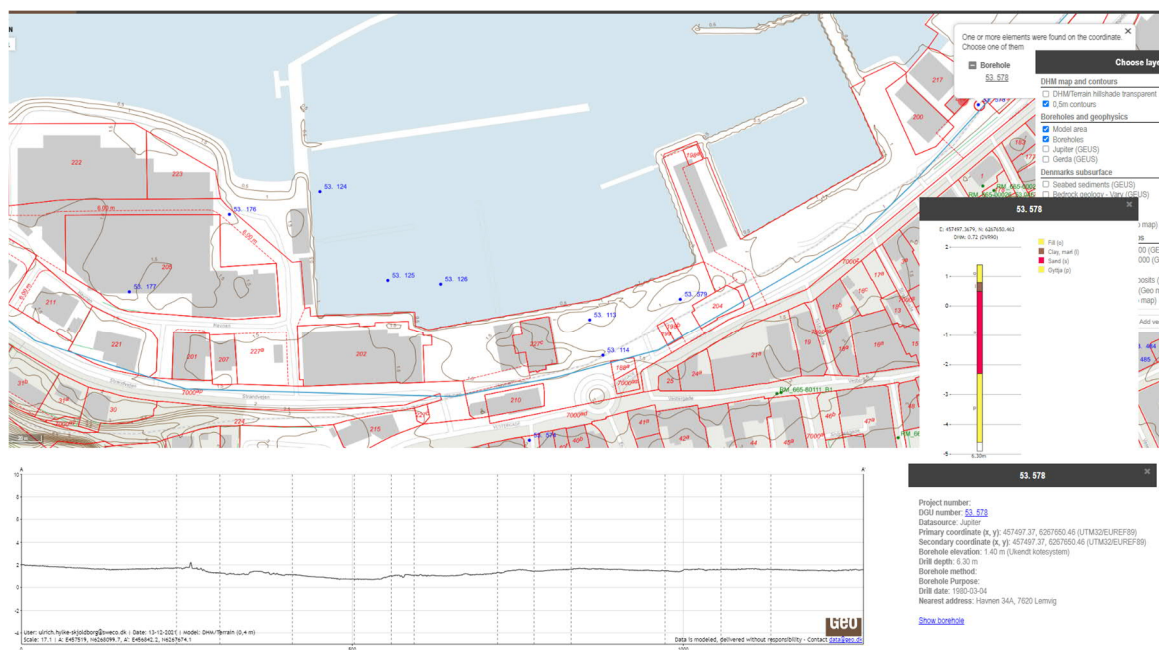


Figur 107: Boring 53.114 er i området med mere end 10 m postglaciale (farve: mørkerødt). Ved boring 53.578 skal vi forvente mellem 2 til 5 meter postglaciale aflejringer (farve: lyserødt). Der er så konstateret et tykkere lag i begge borer (begge understreget med lyse grønt).

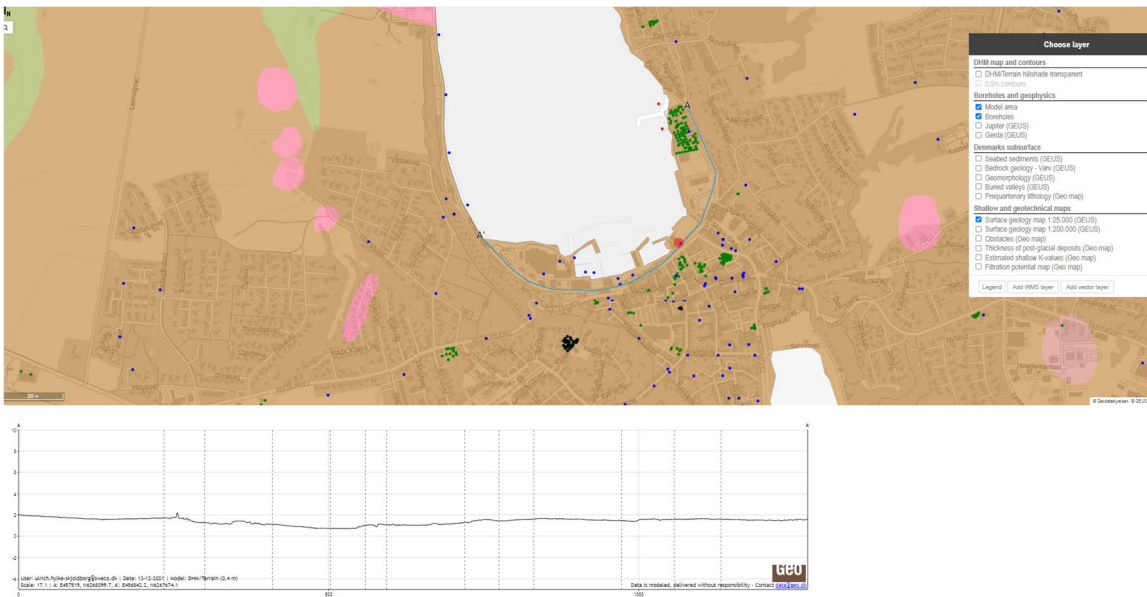
Nedenfor er de 2 inddragede borer vist med placering samt boreinfo mv. Som det ses på lagfølgen, er der fyld i toppen og vekslende postglaciale aflejringer, herunder gytjeforekomster (=blødbund).



Figur 108: Boring 53.114. Lagfølgen ses ude til højre.



Figur 109: Boring 53.578. Lagfølgen ses ude til højre.



Figur 110: Ledningstraceet ved "Havnen" st. 0+500 til 1+800 er vist med blå streg. Brun farve=lerjord. Orange=sand/grus. Grøn=potentiel ferskvandsdannelse (tørvgytje).

Etableres der ledning i 2 á 5 meters dybde (ved traditionel åben udgravning), skal der foretages en stabilitetsvurdering, hvor det bagvedliggende terræn er stejlt. Der er umiddelbart tale om 2 områder/steder. På strækningen st.0+500 til st.0+700 står den eksisterende skråning med en vinkel på ca. 25 á 30 grader og omkring st.1+800, hvor det bagvedliggende terræn står med ca. 24 grader. Pt. foreligger der ingen geotekniske boringer eller info i disse områder, der beskriver jordens (lerets) sammensætning i skråningen. Hverken ved skråningstop, midt på skråningen eller ved skråningsfod. Ved skråningsfod st.0+500 til st.0+700 må der forventes fyld/postglaciale aflejringer fra terræn.



Figur 111: Skråningen ca. ved st.0+520. Strækningen A til A' er vist med blå linje. Der er ca. 15,5 meter terrænforskel over 26 meter.



Figur 112: Skråningen ca. ved st.1+800. Strækningen A til A' er vist med blå linje. Der er ca. 26,5 meter terrænforskel over 59 meter. Der er lokaliseret 2 jernbanespor midt på skråningen.

Grundvandsspejlet langs ledningstraceet må rimeligvis følge vandspejlet i fjorden. Også ift. årstidsvariationer. Det er derfor ikke ualmindeligt at tro, at vandet kan stå i kote +1,0 m og endda højere. Klimaændringerne gør det nok mere sandsynligt at skulle fremtidssikre (og dimensionere) efter et vandspejl i kote +2,0 m DVR90.

Grundvandsspejlet oppe i terræn og i skråningerne er vi heller ikke bekendt med. Der kan sandsynligvis stå sekundært vand i mange forskellige lokale niveauer. De tidligere omtalte stejle skråninger kan derfor potentielt være eller blive ustabile i anlægsfasen.

Jordbundsforholdene, herunder grundvandsspejlet, ved skråninger skal undersøges nærmere ved udførelse af geotekniske borer.

Geotekniske undersøgelser

Udover de anbefalede undersøgelser ved skråningerne skal der udføres nye geotekniske borer langs ledningstraceet mellem st.0+500 til st.1+800.

Boringer langs ledningstraceet forventes udført til 5 á 8 meters dybde og pr. 50 til 150 m, da fylden og de postglaciale aflejringer sandsynligvis er meget varierende.

Der kan blive behov for borer oppe i skråningerne for at kortlægge jordbundsforholdene. Denne vurdering tages senere.

2.2.3 Oplæg til placering af geotekniske boringer

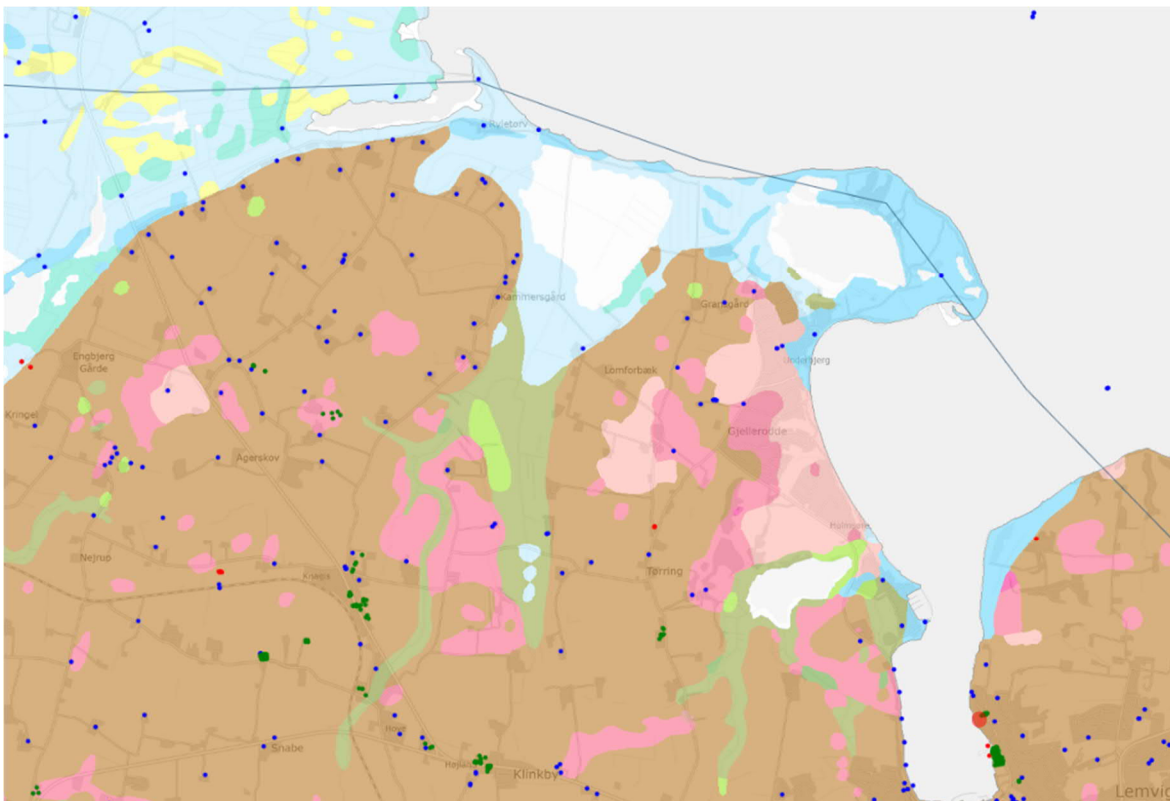
Vi har foretaget en kortgennemgang af den resterende del af strækningen. Det vil sige strækningen før havnen 0+000 til 0+500 og efter havnen 1+800 til 12+931.

Herunder er vist et oversigtskort over det samlede tracé.

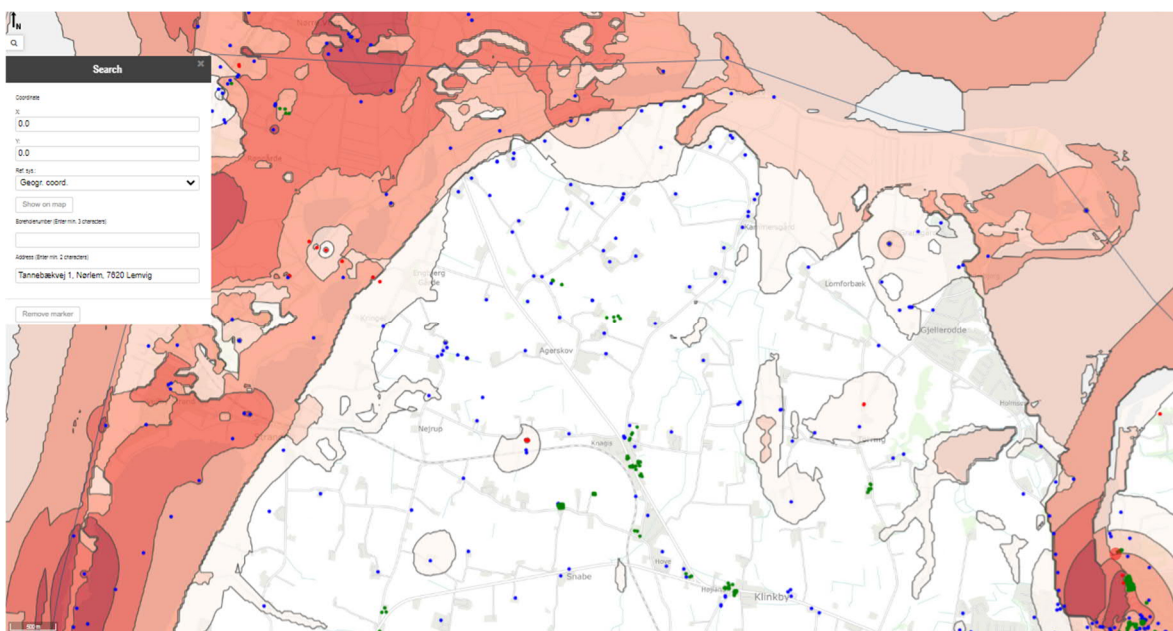


Figur 113: Oversigtskort over tracé

Herunder er medtaget flere overblikskort, der ligger til grund for det endelige anbefalede boreprogram. Boreprogrammet hviler på de samme betingelser som beskrevet i afsnit 2.2.2 (ift. lægningsdybden).



Figur 114: Jordartskortet viser, hvilke jordtyper vi skal forvente. Efter 6+900 er der overvejende marine (hav-)aflejringer i de øverste meter (lyseblå/blå farver). De brune og orange farver indikerer sen- og glacial aflejringer (istidsaflejringer). De blå prikker viser tidligere udførte borer (de fleste er uden geologisk og geoteknisk info).



Figur 115: Overblikskortet viser de postglaciale lags tykkelser (de lyserøde og røde farver). De postglaciale aflejringer kan indeholde organiske materialer (gytje o. lign.), og de har dårligere geotekniske egenskaber end sen-/glacial aflejringer.



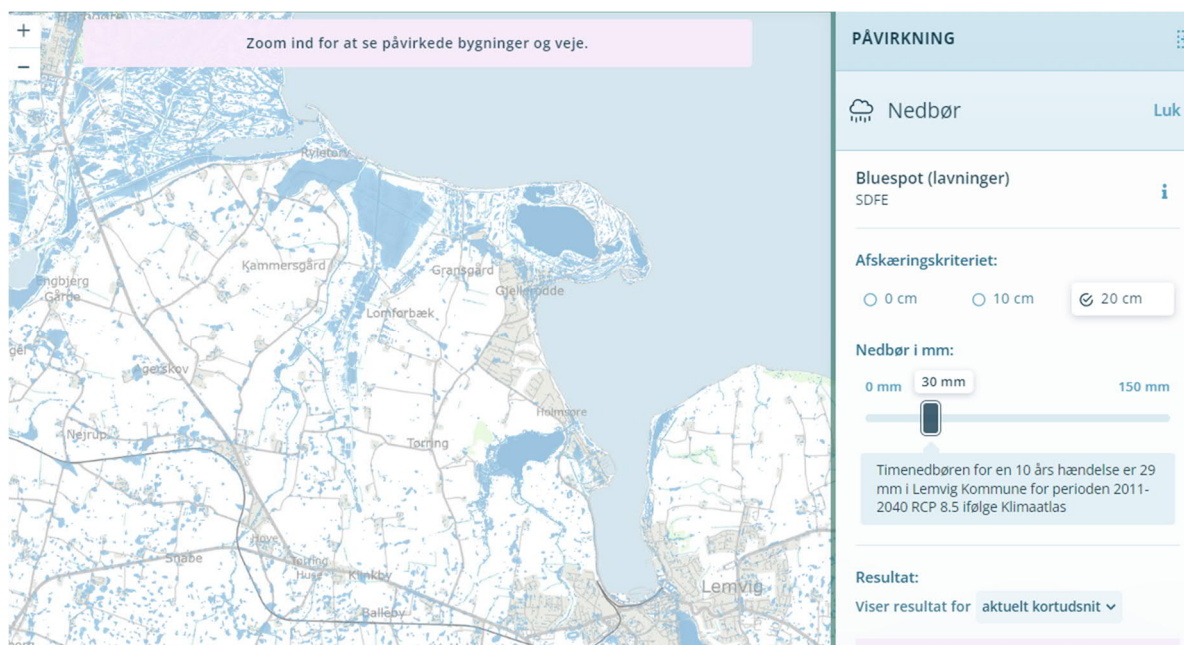
Figur 116: Overblikskort fra 1842. Den planlagte ledning går igennem områder med våd- og engområder. Områder hvor terrænet er under kote +2,5 m DVR90 og endda ofte omkring kote +0,0 m á +1,0 m DVR90. Det vil sige områder med jord med et indhold af organisk indhold og decideret blødbund (gytje/tørv).



Figur 117: Overblikskort fra 1953-76. Kortet viser blandt andet, at "Vestersø" er blevet inddæmmet/drænet, og der er foretaget en stedvis opfyldning.



Figur 118: Overbliksluftfoto (fra i dag).



Figur 119: Overblikskortet viser effekten af 30 mm nedbør. De lavere områder står under vand (hvis ikke der er drænanordninger o. lign.)

Nedenfor har vi summeret de overordnede geologiske og geotekniske facts efter at have gennemgået historiske kort og andet kortmateriale.

- Overvejende ikke sen-/glaciale aflejringer i traceet
- Der må forventes (stærkt) vekslende aflejringer
- Områder med ukontrolleret fyldjord
- Overvejende højtstående vandspejl

- Strækninger med skråninger (artesiske vandtryk i lægningsniveau)
- Kun få "eksisterende" boringer med brugbar info (kilde: geoatlas/jupiterdatabasen)
- Der skal udføres mange geotekniske boringer for at belyse jordbundsforholdene

Det samlede boreprogram

Boreprogrammet (inkl. strækningen ved havnen 0+500 til 1+800) omfatter geotekniske boringer med varierende afstand. Der vil være boringer med en indbyrdes afstand på 30 til 50 meter og strækninger med boringer pr. 200 til 300 meter. Vi vurderer, at der skal udføres boringer til 3 å 8 meters dybde under eksisterende terrænniveau. Måske til større dybder hvor der er et hensyn til skråninger. Der skal forventes en gennemsnitsboreddybde på 6 meter.

Prissætningen af 1 geoteknisk boring til 6 meters dybde inkl. planlægningen af borearbejdet, gennemførelsen af feltarbejderne og afrapportering (geoteknisk standardrapport) udgør ca. 9.000 kr. ekskl. moms.

En indledende overslagspris for udførelsen af 80 til 100 geotekniske boringer til 6 meters dybde udgør 720.000 til 900.000 kr. ekskl. moms.

Det endelige boreprogram vil kræve yderligere gennemgang. omfang og pris vil derfor afhænge heraf.

2.3 Udlagt vådområde

På strækningen mellem renseanlægget i Harboøre og Hygum Nor passerer ledningen gennem området Plet Enge. Området er et lavtliggende område, der i dag afvandes via kanaler og pumpedrift. Området anvendes i dag til landbrugsarealer i omdrift Figur 1. Lemvig Kommune har oplyst, at de har planlagt at realisere et vådområde i området, jf. Figur 2. Ved at realisere vådområdet ophører pumpeaktiviteten, og grundvandsstanden hæves. Der vil enten opstå en mosaik af våde, fugtige og halvtørre områder, eller der vil komme til at stå blankt vand på en stor del af området.

På baggrund af de tilgængelige oplysninger vides det ikke, om projektet er endeligt vedtaget og klar til realisering. Det konkrete projekt kendes ligeledes ikke; ifølge kommunens oplysninger omfatter projektet ophør af pumpeaktivitet, dog bør det undersøges, om områdets grøfter sløjfes som del af vådområdeprojektet. Efter vådområdeprojektets gennemførelse vil arealerne sandsynligvis ikke kunne anvendes som omdriftsarealer men i en vis udstrækning som græsningsarealer. Dette afhænger af den fremtidige afvandsingsdybde. Det må forventes, at området inden for en årrække vil blive beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3. Når/hvis vådområdeprojektet er endeligt vedtaget, er der sandsynligvis indgået aftaler med de berørte lodsejere i forbindelse med ophør af pumpeaktiviteten, herunder også om erstatning for dyrkningsophør.

I den nuværende situation vil ledningstracéet berøre landbrugsarealer i omdrift, og der vil være en lang række grøfter, der skal krydses i området. Desuden krydser ledningen 3 beskyttede vandløb. Hvis ledningstracéet etableres, efter vådområdeprojektet er gennemført, vil området være betydeligt vådere, og grøfterne kan være sløjfet. Området vil med tiden udvikle sig til våde naturtyper beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3. Vi anbefaler derfor at indhente forundersøgelse og/eller detailprojekt for vådområdet hos den ansvarlige myndighed (kommune eller naturstyrelsen).



Figur 1: Området i dag med beskyttede vandløb markeret.



Figur 2: Afgrænsningen af det planlagte vådområde.

2.4 Koordinerende ledningsplan

Der er indhentet ledningsoplysninger fra LER for hele det planlagte tracé. Oplysningerne er indarbejdet i de koordinerende ledningsplaner, som fremgår af tegning 101 – 109. Det har ikke været muligt at modtage data fra 2 af ledningsejerne i det ansøgte område. De 2 ledningsejere fremgår herunder:

- Lemvig Feriecenter – manglende oplysninger. Findes fysisk. Skal afklares ved detailprojektering.
- Vestergade 4C i Lemvig – har ikke modtaget noget fra LER, telefonnummeret er ugyldigt. Er uden for tracé men inden for LER-søgeområde. Skal afklares ved detailprojektering.

Vi gør opmærksom på, at der kan forefindes eksisterende ledninger på private matrikler, som ikke fremgår af de koordinerende ledningsplaner, da disse ikke har pligt til at indberette oplysninger til LER.

Der kan ligeledes forefindes ukendte ledninger i havnearealet, som ikke er registreret i LER. Der bør vurderes på risikoen for dette i forbindelse med detailprojekteringen.

Eksisterende dræn fremgår ikke af de koordinerende ledningsplaner.

2.5 Metodevalg

De anbefalede udførelsesmetoder er delt op i forhold til traditionel opgravning og styret underboring.

Traditionel opgravning er generelt anbefalet i åbne markarealer, hvor lægningsdybden vurderes at blive 1,5-2 meter samt i rabatter og mindre veje.

Styret underboring er generelt anbefalet ved krydsning af veje, åer og vandløb.

Derudover anbefales styret underboring benyttet i den del af tracéet, som er placeret i havneareal, fra st. 0+000 – st. 1+650 samt strandarealet fra st. 4+400 til st. 5+650. Oplæg til metodevalg fremgår af Bilag 1.

2.6 Tidsplan

Estimatet for tidsplanen er baseret på gennemsnitsudførelsestider for henholdsvis traditionel opgravning og styret underboring.

Vi vurderer, at der kan udføres ca. 80 meter dobbeltledning pr. uge ved styret underboring. Det inkluderer udførelse og retablering af afsender- og modtagerhuller samt to fremboringer og to itrækninger.

Ligeledes vurderer vi, at der kan udføres ca. 150 meter dobbeltledning pr. uge ved traditionel opgravning. Det kan variere i forhold til, om der graves i vej, rabat eller åbent land.

Ved ovenstående forudsætninger er udførelsesperioden i alt 109 uger. Der kan dog i udbudstidsplanen optimeres, så der arbejdes i flere etaper ad gangen. Det bør som minimum være muligt at udføre opgravning og styret boring sideløbende, hvilket optimerer udførelsestiden med ca. 50 uger.

Til tidsplanen skal lægges ferie og helligdage, 6-7 uger pr. år samt årstidsbestemte vejrligsdage.

Udbudstidsplanen bør optimeres i forhold til årstid med hensyn til både den tekniske udførelse samt årstidsbestemte gener for interessenter bl.a. feriecenter, sommerhuse og landmænd. Overslag på tidsplan fremgår af Bilag 1.

2.7 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget er baseret på de to forskellige udførelsesmetoder, traditionel opgravning og styret underboring.

I havnearealet etableres ledningerne i fyldjord og nær kortlagte matrikler, hvorfor der estimeres med en højere enhedspris end ved de øvrige strækninger.

Projektet tillægges på nuværende stadie 20 % usikkerhed. Vi mener, at denne kan nedbringes i forbindelse med detailprojekteringen.

Anlægsoverslaget vurderes til ca. 52 mio. kr., og dertil kommer projektering samt byggeledelse, som udgør ca. 4,5 mio. kr.

Der er indhentet konkret tilbud på rørleverance og svejsning. Dette tilbud reducerer anlægssummen med ca. 3 mio. kr.

Der er ikke lavet overslag på myndighedsbehandling, da denne post vurderes for usikker til at prissætte på nuværende stadie.

Anlægsoverslaget bør genvurderes i forbindelse med detailprojekteringen.

Overslag på anlægssøkonomi fremgår af Bilag 1.

3. Opsummering og konklusion

Screeningsnotatet er opbygget ud fra meget konkrete punkter, som krævede afklaring i forhold til det ønskede tracé.

Miljøvurderingen har særligt udpeget opmærksomhedspunkter i havnearealerne samt et enkelt område ved Underbjerg. Kortlægningerne skal vurderes enkeltvis i forbindelse med detailprojektering.

Den geotekniske vurdering er opdelt i tre dele; forhold langs havnen, forhold omkring Gjellerodde og oplæg til boreprogram.

Forholdene langs havnen viser stor forekomst af opfyld, som skyldes de løbende udvidelser af havnen. Vi vurderer derfor, at tracéet i havnen har særlig risiko i forhold til tid og økonomi, da det må forventes at opfyld af forskellig art kan vanskeliggøre anlægsarbejdet.

Forholdene ved Gjellerodde omhandler risiko for skred fra skrænten og konsekvenser heraf. Der er i forbindelse med screeningen udført én geoteknisk boringen i toppen af skrænten. Vi konkluderer ud fra denne, at skred af skrænten umiddelbart ikke medfører dybereliggende skråningsbrud, og placeringen af transportledningerne i stranden vurderes derfor mulig.

Oplægget til boreprogrammet anslår et behov for 80-100 geotekniske boringer i forbindelse med projekteringen. Boringerne er medregnet i anlægsoverslaget.

Vi har vurderet på det planlagte vådområde ved Plet Enge mellem Harbøre Renseanlæg og Hygum Nor. Der bør i forbindelse med projekteringen indledes dialog med den respektive myndighed omkring planlægning af vådområdet. Der vil i forbindelse med anlægsarbejdet passeres dræn, som i forbindelse med omdannelse til vådområde skal nedlægges, og som dermed muligvis ikke skal reableres.

Vi har udarbejdet en koordinerende ledningsplan ud fra oplysninger fra LER. Denne angiver særligt et behov for koordinering i forhold til eksisterende ledninger langs havnen. Som supplement til den koordinerende ledningsplan bør der i forbindelse med detailprojekteringen indgås dialog med de forskellige erhverv, som kan have eksisterende ledninger nær og i tracéet.

Vores vurdering af metodevalg er opdelt i traditionel opgravning og styret underboring. Styret underboring er vurderet egnet, hvor tracéet krydser veje og åer samt i vanskeligt tilgængeligt tracé som f.eks. stranden langs Gjellerodde. Derudover vurderes styret underboring egnet som metode til etablering af ledninger i havnen.

Med baggrund i ovenstående vurderinger og screeninger har vi udarbejdet et overslag på anlægstid og -økonomi. Anlægsoverslaget er behæftet med en større usikkerhed, som kræver nærmere projektering samt større viden omkring de geotekniske forhold.