



Fanø Kommune
Skolevej 5-7, 6720 Fanø
Kontaktperson: Jacob Bay
Telefon 75 660 660
www.fanoe.dk
e-mail jkb@fanoe.dk

Sønderho Havn Støtteforening
Landevejen 80, 6720 Fanø
Kontaktperson: Anders Bjerrum
Telefon 2615 4152
www.sonderhohavn.dk
e-mail info@sonderhohavn.dk

Uddybning af tidevandsrenderne Slagters Lo og Dybet, Fanø

Udbudskrav



Dato	Marts 2017
Version	3
Udarbejdet af	Sønderho Havn Støtteforening
Kvalitetskontrol	Fanø Kommune

1	BYGHERRE	2
2	ALMINDELIGE BESTEMMELSER	2
3	PROJEKTBEKRIVELSE	2
4	LINJEFØRING, UDDYBNINGSTVÆRSNIT OG MÆNGDEBEREGNING	4
5	UDFØRELSESMETODE	7
6	UDLÆGNING AF OPRENSET MATERIALE	8
7	KRAV TIL TIDSPERIODE	11
8	KRAV TIL ENTREPRENØRENS TILBUD	11
9	INDKVARERING I SØNDERHO	11
10	SUPPLERENDE DOKUMENTER	12

1 Bygherre

Bygherren er Fanø Kommune, projektleder Jacob Bay.

Projektbeskrivelsen og forundersøgelserne for projektet er udført i samarbejde med Sønderho Havn Støtteforening, kontaktperson Anders Bjerrum.

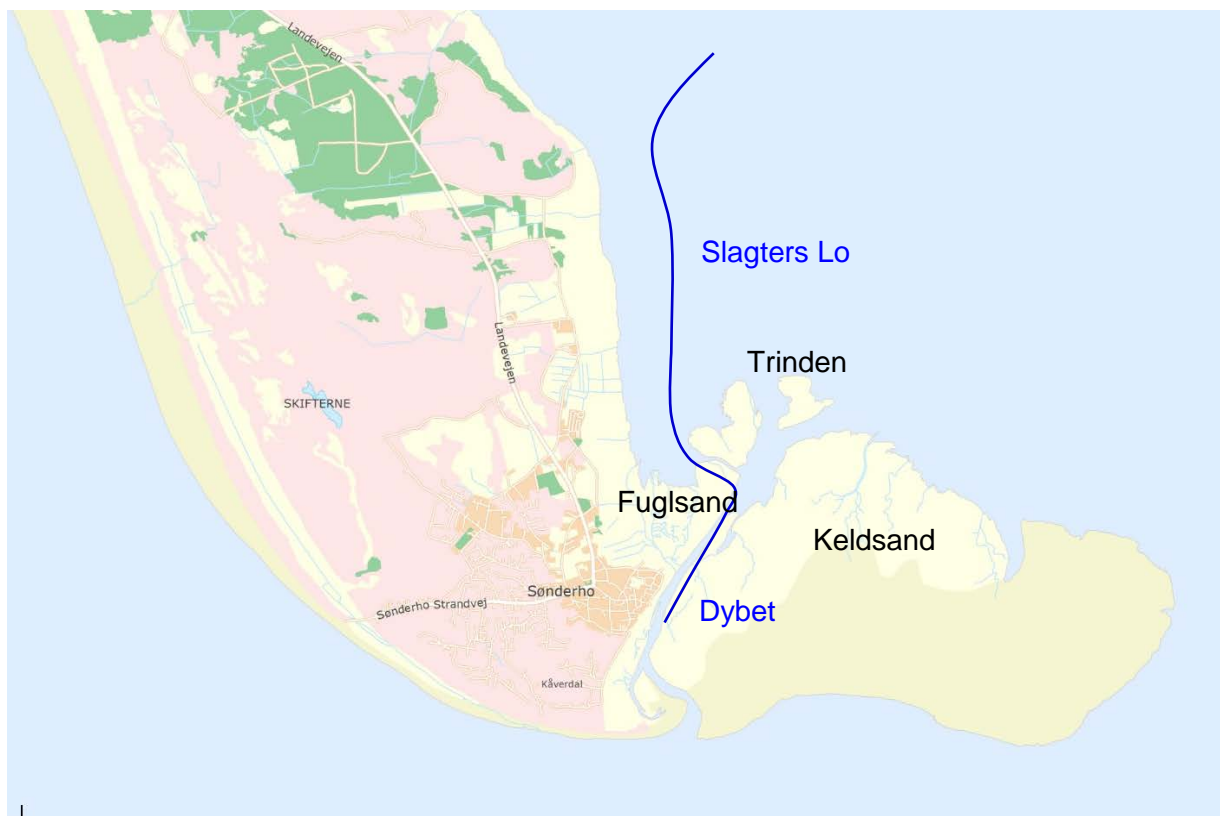
2 Almindelige bestemmelser

Arbejdet skal udføres i henhold til

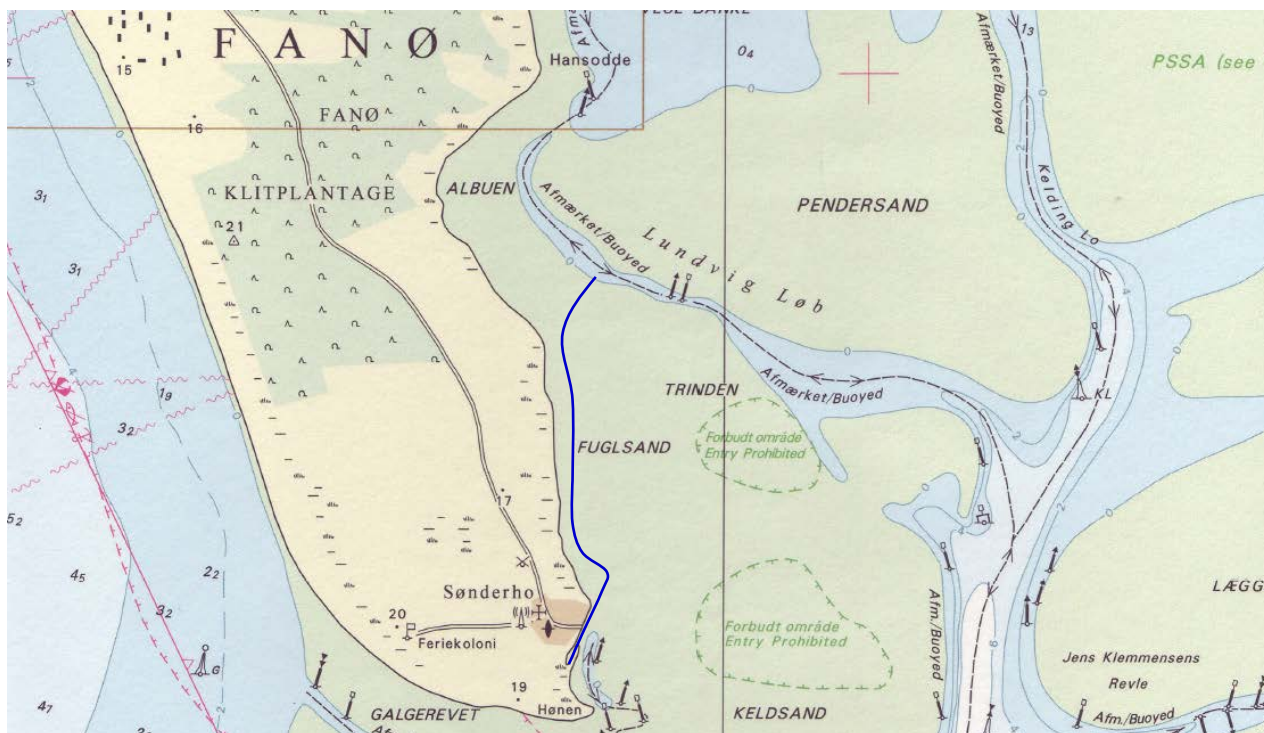
- Almindelige betingelser for arbejder og leverancer i bygge- og anlægsvirksomheder (AB92)
- Arbejdstilsynets Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejde.

3 Projektbeskrivelse

Projektet omfatter uddybning af den 4,5 km lange delvist tilsandede tidevandsrende Slagters Lo og Dybet til en dybde på 2 m under middelvandstanden.



Figur 3-1: Kort over Fanøs sydlige del



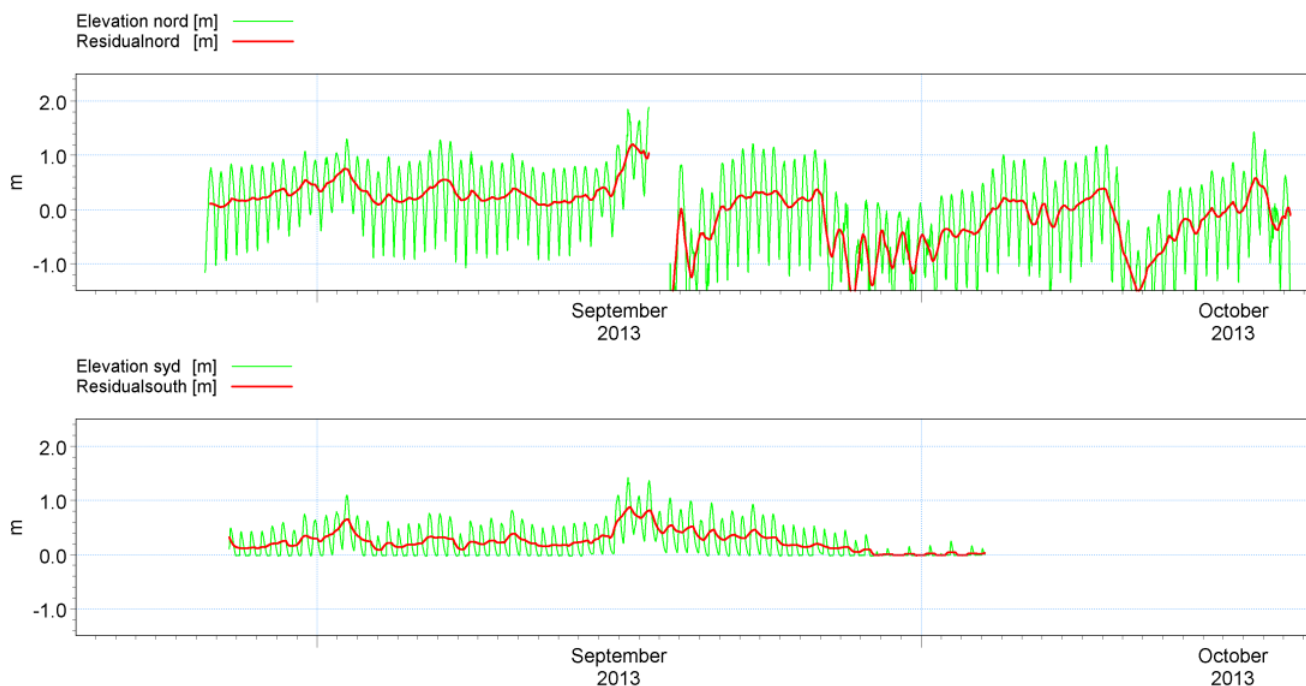
Figur 3-2: Søkort over Fanø sydlige del (udsnit af søkort nr. 60: Nordsøen Fanø-Sylt)

Det skal indledningsvis slås fast, at projektet udelukkende omfatter uddybning af Slagters Lo og Dybet. Der indgår ikke havnefaciliteter, idet tanken er at genskabe Sønderho Havn som en naturhavn.

4 Linjeføring, uddybningstværsnit og mængdeberegning

Uddybning af Slagtes Lo foretages, så rendens nuværende løb følges, se koordinater til pejlepunkterne 1-25 i [Tabel 4-1](#). Linjeføringen er vist som en blå linje på [Figur 6-1](#). Uddybningen foretages i en bredde på 15 m og inden for rendens nuværende løb, se tværsnit i [Figur 4-5](#). På en 450 m lang strækning i den sydlige ende af renden ved Sønderho (st 3550-4000) øges bredden til 40 m.

Uddybningen foretages til kote -2, hvorved renden får en overdybde i forhold til den krævede dybde for sejlads med mindre både. Kravet er, at der ved alle vandtider skal være en sikker vanddybde på mindst 0,5 m og en middelvanddybde på 1 m. Den nuværende vandstand er målt i en periode over 2 måneder i to punkter (vandstandsmåler N og vandstandsmåler S, se [Figur 4-2](#)). Resultatet fremgår af [Figur 4-1](#).



Figur 4-1: Vandstandsmåling i Slagters Lo og Dybet

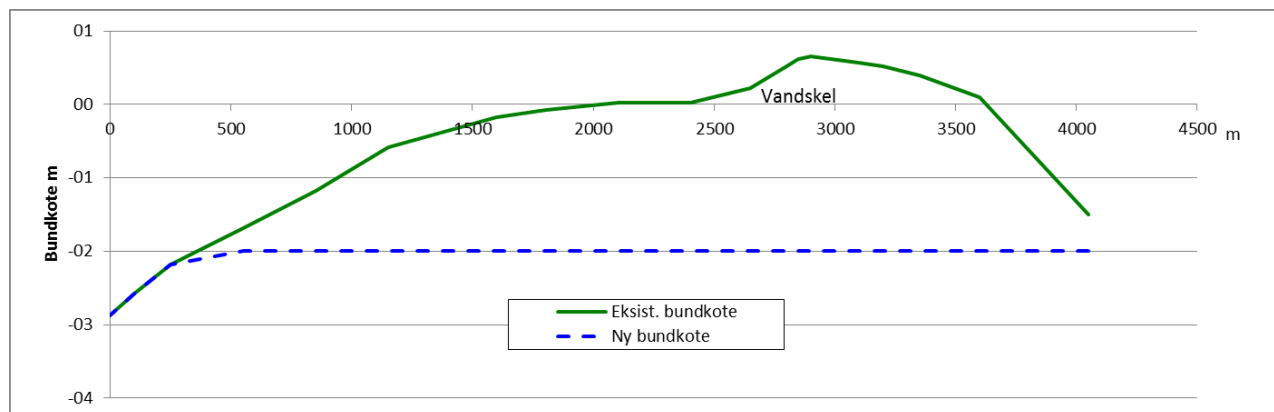
Sønderho Havn Støtteforening har i 2013 gennemført en opmåling og pejling af 25 pejlepunkter langs Slagters Lo og Dybet. Pejlepunkterne er vist på [Figur 4-2](#). Opmålingen er udført fra en gummibåd, der har gennemsejlet Slagtes Lo og Dybet ved højvande. Resultatet fremgår af [Tabel 4-1](#) og [Figur 4-3](#).



Figur 4-2: Pejlepunkt 1-25

Tabel 4-1: Uddybningstværsnit og mængdeberegning

Pejlepunkt no	Lat/lon (DD)		Station m	Bundkote		Tværsnit m ²	Længde m	Oprensning m ³
	Bredde	Længde		Eksist.	Ny			
6	55,3451	8,4736	4050	-1,5	-2,0		0	0
7	55,3497	8,4769	3600	0,1	-2,0	31,5	450	14 175
9	55,3528	8,4805	3350	0,4	-2,0	36	250	9 000
10	55,3543	8,4823	3200	0,5	-2,0	37,8	150	5 670
11	55,3548	8,4828	3100	0,6	-2,0	38,55	100	3 855
12	55,3564	8,4829	2900	0,7	-2,0	39,75	200	7 950
13	55,3573	8,4821	2850	0,6	-2,0	39,3	50	1 965
14	55,3579	8,4798	2800	0,5	-2,0	37,8	50	1 890
15	55,3592	8,4777	2650	0,2	-2,0	33,3	150	4 995
16	55,3617	8,4767	2400	0,0	-2,0	30,3	250	7 575
17	55,3645	8,4755	2100	0,0	-2,0	30,3	300	9 090
18	55,3675	8,4747	1800	-0,1	-2,0	29	300	8 640
19	55,3698	8,4742	1600	-0,2	-2,0	27	200	5 460
20	55,3742	8,4736	1150	-0,6	-2,0	21	450	9 585
21	55,3771	8,472	850	-1,2	-2,0	12	300	3 690
22	55,3796	8,4709	550	-1,7	-2,0	5	300	1 440
23	55,3826	8,468	250	-2,2	-2,2	0	300	0
24	55,3846	8,4708	100	-2,6	-2,6	0	150	0
25	55,3856	8,4741	0	-2,9	-2,9	0	100	0
							4 050	94 980



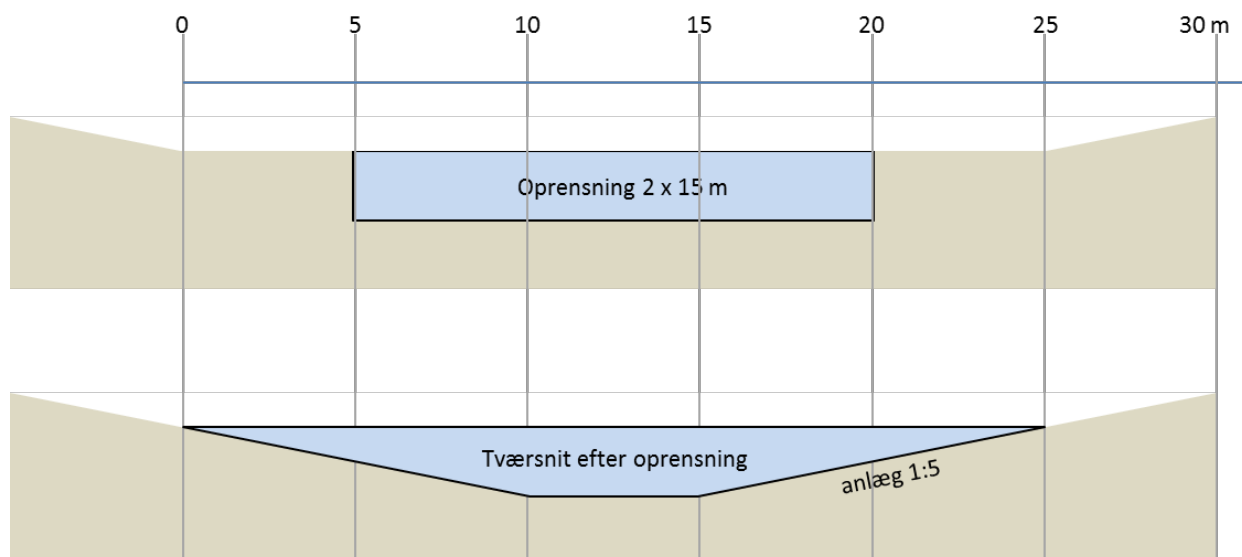
Figur 4-3: Eksisterende og ny bundkote i Slagters Lo og Dybet

Det fremgår af pejleresultaterne ([Figur 4-3](#)), at uddybningen omfatter en 3700 m lang strækning (st 300-4000).



Figur 4-4: Nordlig del af Slagters Lo (station 500) set mod syd. Bredderne langs Slagters Lo står med en naturlig skrænthældning på 1:5.

Uddybningen foretages i en bredde på 15 m. Efter uddybningen forventes en udskridning af skrænterne til anlæg 1:5 som vist på [Figur 4-5](#).



Figur 4-5: Tværsnit af den oprensede tidevandsrende, st 500-3550

Tværsnittet af den oprensede rende ved dagligt vande er 25 m ved vandoverfladen og 5 m ved bunden. Ved Sønderho (st 3550-4000) oprensnes renden i en bredde af 40 m svarende til rendes nuværende bredde ved Børsen.

Ved at beregne tværsnittene langs hele renden ud fra pejling af nuværende dybde, er det samlede uddybningsvolumen beregnet til 94 980 m³ ([Tabel 4-1](#)).

5 Udførelsesmetode

Uddybningen foreslås udført med en sandsuger (cuttersuger, [Figur 5-1](#)), eller et amfibiefartøj ([Figur 5-2](#)), der pumper det oprensede materiale ud i et op til 400 m langt fleksibelt rør.

Ved oprensning af Dybet skal materialet udlægges på slikvaden nord for Fuglsand ([Figur 6-1](#)), hvilket indebærer en transport af materialt på op til 1 km. Det kan f.eks. gøres ved at materialet flyttes på en pram, eller ved at det fleksible rør forlænges, og der benyttes flere pumpestationer.

En cuttersuger er normalt monteret på en flåde, hvor der også er placeret en pumpe, der kan transportere det løsnede materiale.

Uddybningen kan påbegyndes i den nordlige ende af Slagtes Lo (st 0), hvorfra fratøjet bevæger sig mod syd. Uddybningen afsluttes syd for Børsen (st 4000).



Figur 5-1: Cuttersuger monteret på flåde med pumpestation og jordspyd for fastholdelse under arbejdet



Figur 5-2: Amfibiefartøj Berky 6450 (www.berky.de)

6 Udlægning af oprenset materiale

Det oprensede materiale må ikke klappes, da det ifølge Kystdirektoratet udgør en ressource, der skal forblive inden for Knudedybs tidevandsprisme.

Materialet indeholder ingen miljøfarlige stoffer (tungmetaller), og det kan derfor uden risiko for miljøet udlægges på vaderne.

Udlægningen kan udføres i banketter med en maksimal tykkelse på 0,4 m. Udlægningsområderne skal placeres mindst 100 m fra renden for at sikre, at materialet ikke skylles tilbage i renden.

Udlægningsområderne placeres maks 400 m fra renden, således at materialet kan spules på plads i én omgang uden midlertidig udlægning.

På baggrund af en aktuel kortlægning af plantesamfund i området er der udpeget følgende område til udlægning af det opgravede materiale ([Figur 6-1](#)):

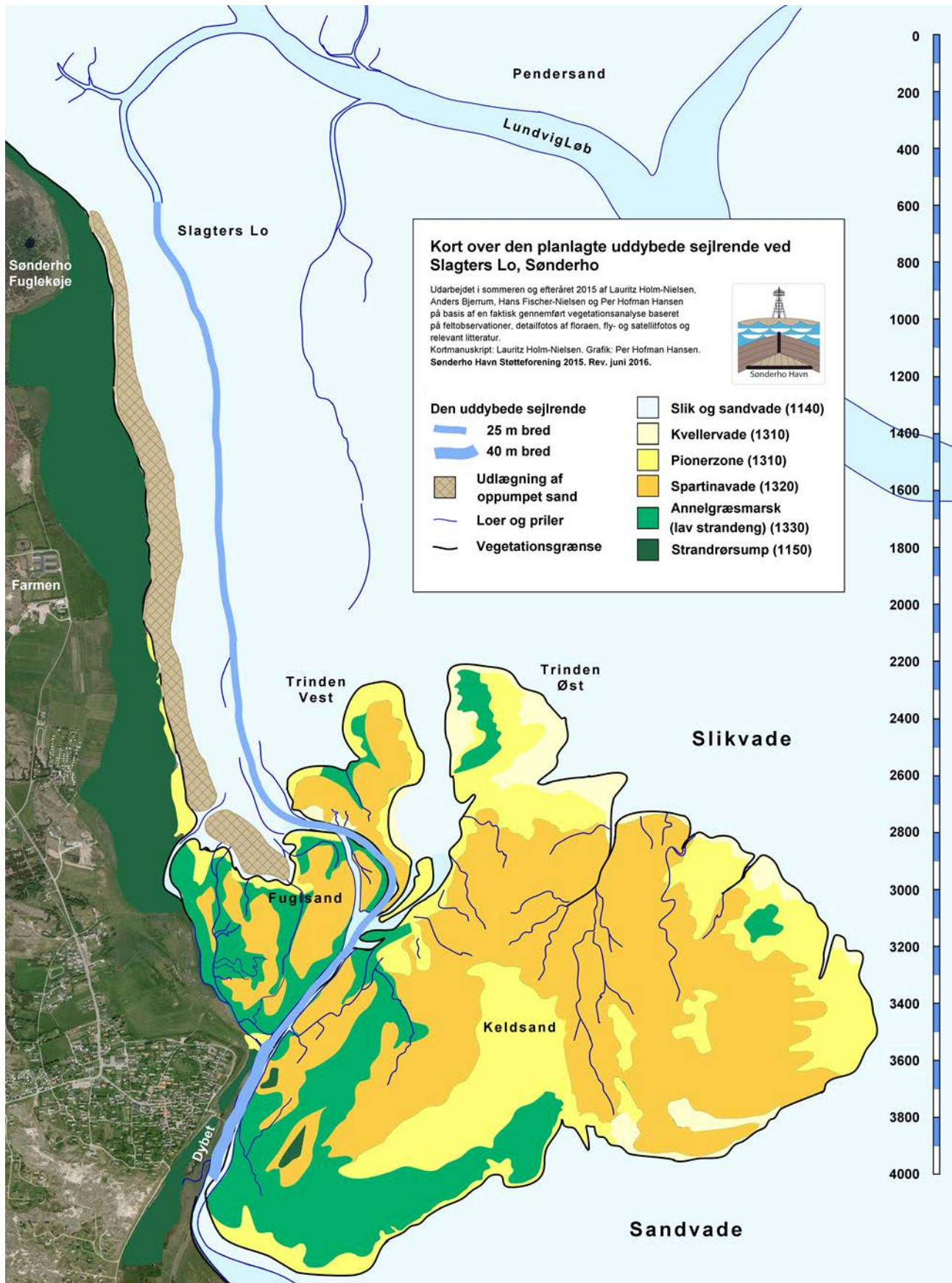
- Ubevokset slikvade vest for Slagters Lo. Området er registreret som naturtype 1140 mudder- og sandflader, der er blottet ved ebbe (slik- og sandvand).

Det opgravede materiale udlægges i en maks 0,4 m tyk banket, der placeres på den ubevoksede vade ved Fanøs østkyst. Placeringen er langs med og øst for tagrørbevoksningen, som vist på [Figur 6-1](#).

Den endelige placering af udlægningsområderne vil blive fastlagt i forhold til de aktuelle grænser for naturtyperne på tidspunktet for arbejdets udførelse.

Der er behov for et udlægningsareal på $94\ 980\ \text{m}^3 / 0,4\ \text{m} = 240\ 000\ \text{m}^2$.

Det på [Figur 6-1](#) markerede udlægningsområde udgør i alt $500\ 000\ \text{m}^2$. Der er således dobbelt så meget plads, som der er behov for til udlægning af det opgravede materiale.



Figur 6-1: Kortlægning af habitatnaturtyper og plantesamfund. På kortet er indtegnet den fremtidige oprensede rende og banketterne, hvor det oprensede sand kan udlægges.

Som referencelinje er valgt en nordret stationeringslinje med nulpunkt ved Slagters Lo's udmundning i Lundvig Løb ([Figur 6-1](#)).

- På strækningen **st 0-500** er der ikke behov for uddybning.
- På strækningen **st 500-3000** pumpes materialet ind mod land, hvor det udlægges i en maks. 0,4 m høj banket. Banketten placeres på den ubevoksede slikvade uden for strandrørsumpen, som vist på [Figur 6-1](#).
- På strækningen **st 3000-4000** forlænges det fleksible pumperør (se [5](#)) mod nord, således, at materialet udlægges i en maks 0,4 m høj banket på den ubevoksede slikvade nord for Fuglsand. Alternativt transporteres materialet på en Pram.

7 Krav til tidsperiode

Arbejdet skal udføres i vinterhalvåret (september-marts), dvs. uden for fuglenes yngleperiode.

Statistiske oplysninger om vindforholdene i Vadehavet i perioden 2001-2010 er vist i [Figur 10-1](#).

8 Krav til entreprenørens tilbud

Den samlede pris beregnes som en pris for mobilisering plus en pris per opgravet m³. Mængden af opgravet sand skal måles af entreprenøren på hver af de to strækninger

- St 300-3000, hvor sandet skal udlægges maks 400 m fra renden
- St 3000-4000, hvor sandet skal udlægges mere end 400 m fra renden

I tilbudet bedes følgende specificeret:

- Mobiliseringsomkostninger
- Pris per m³ for sand, der udlægges op til 400 m fra renden (St 500-3000)
- Pris per m³ for sand, der udlægges mere end 400 m fra renden (St 3000-4000)

Den endelige pris beregnes på baggrund af de målte mængder af opgravet materiale.

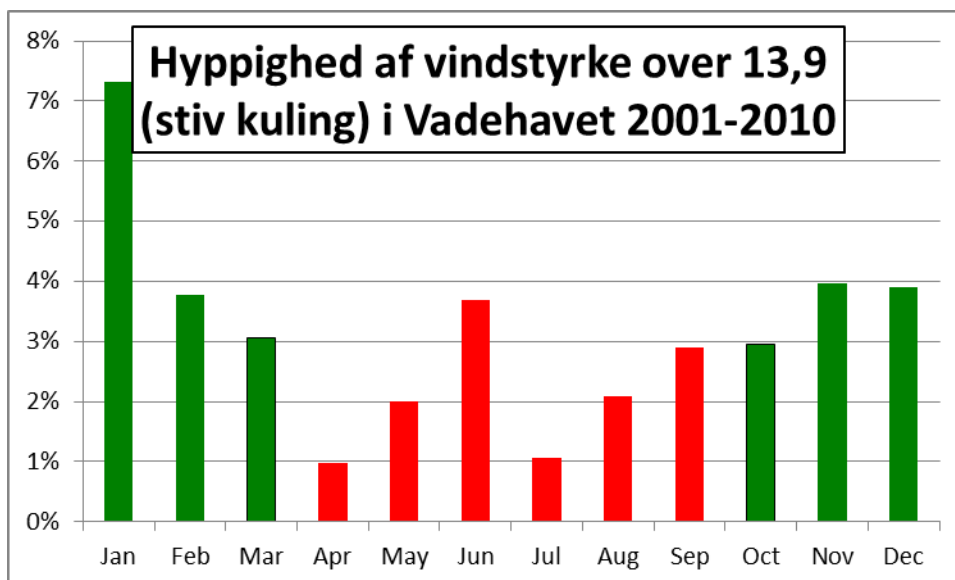
9 Indkvarering i Sønderho

Bygherren stiller et sommerhus til rådighed i Sønderho for indkvartering under udførelse af arbejdet.

10 Vindstatistik

DMI har i Teknisk Rapport 12-07 "Vindstatistik for danske kyststationer 2001-2010

- Hyppighed af stiv kuling og derover" vist vindobservationer fra en række danske kyststationer. Den station der er repræsentation for Vadehavet er Vester Vested. Data fra Vester Vested er vist i [Figur 10-1](#). De måneder, der er markeret med grønt er de måneder, hvor arbejdet må udføres.



Figur 10-1: Hypighed af vindstyrke over stiv kuling i Vadehavet

11 Supplerende dokumenter

Følgende dokumenter kan hentes på www.sonderhohavn.dk

- Fanø Kommune og Sønderho Havn Støtteforening, juni 2016: Uddybning af tidevandsrenderne Slagters Lo og Dybet, Fanø. VVM redegørelse.
- Kystdirektoratet (januar 2017): Tidsbegrænset tilladelse til uddybning af tidevandsrenderne Slagters Lo og Dybet.