

Notat

HOFOR VIND A/S

**Aflandshage Vindmøllepark
Sedimentkvalitet**

WAHA01-GEN-PRO-05-000018

Projekt ID: 10404847
Ændret: 11-10-2021 17:27
Revision: 1

Udarbejdet af ALM
Kontrolleret af ALM
Godkendt af MAMN

Indhold

Aflandshage Vindmøllepark Sedimentkvalitet	1
1 Indledning	2
2 Prøvetagning af bundsediment	2
2.1 Metode	2
2.2 Sedimentanalyser og resultater	2
2.2.1 Kemiske analyser	3
2.2.2 Klassifikation af havbundssediment	3
3 Konklusion	3
<hr/>	
Appendix 1: Situationsplan	4
Appendix 2: Analyseresultater	5
Appendix 3: Analyserapporter	6

1 Indledning

I forbindelse med miljøvurdering af Aflandshage Vindmøllepark er der gennemført en undersøgelse af havbundssedimentets kvalitet mhp. vurdering af forureningsgrad og evt. afledte effekter heraf ifm. forstyrrelse/opgravning af sedimentet, når parken skal anlægges. Dertil er der behov for at kende sedimentets forureningsgrad, såfremt der ifm. etableringen bliver behov for at bortskaffe opgravet sediment ved klappning på dertil udlagte klappladser.

Med henblik på at kortlægge de nuværende stofkoncentrationer i sedimentet i opstillingsområde og kabeltracé er der udtaget prøver og gennemført analyser af bundmaterialet iht. Miljøstyrelsens vejledninger.

2 Prøvetagning af bundsediment

2.1 Metode

Der blev i juni 2020 udtaget en række sedimentprøver fra undersøgelsesområdet ved Aflandshage. Disse blev opbevaret af laboratoriet indtil beslutning om evt. prøvetagning. Da analyserne i marts 2021 skulle gennemføres, var flere af prøverne bortkommet på laboratoriet, hvorfor der blev gennemført endnu en prøvetagningskampagne den 25. marts 2021 i undersøgelsesområdet ved Aflandshage. Prøvetagningspositioner fra begge kampagner fremgår af situationsplaner i Appendix 1: Situationsplan.

Prøvetagningspositionerne er fordelt i undersøgelsesområdet med henblik på at opnå et repræsentativt indtryk af sedimentkvaliteten i området.

Analyseprøverne er udtaget af overfladesedimentet med en grab-prøvetager (Van Veen grab), der tager prøver fra de øverste ca. 25 cm og fungerer ved, at et par kæber lukker sammen om prøven og denne graves så op.

Der henvises til notat: *HOFOR, ATR 5, Sediment prøver fra Aflandshage, 2021* for beskrivelse af prøvetagningen.

Efter prøveudtagning er et repræsentativt udsnit af prøverne sendt til sedimentanalyse hos analyselaboratoriet ALS, der er akkrediteret til at lave denne type analyser. Prøverne til analyse er bl.a. valgt ud fra forureningsrisiko begrundet i nærhed til tidligere og eksisterende forureningskilder. Det bemærkes, at prøve 213 er lokaliseret på den eksisterende klapplads K_010_02, KBH Nordhavn B.

2.2 Sedimentanalyser og resultater

Sedimentprøverne er blevet analyseret for følgende parametre i henhold til vejledning om klappning fra Miljøstyrelsen:

- Tørstof
- Glødetab
- TBT
- PCB (sum af 7 congener)
- PAH (sum af 9)
- Metallerne: Kobber, Kviksølv, Nikkel, Zink, Cadmium, Arsen, Bly og Chrom.

Tungmetaller, TBT, PAH og PCB betegnes som miljøfarlige stoffer.

For gennemførelse af prøveprogrammet og antal af prøvepunkter

til analyse er der forud for prøvetagningen indhentet forhåndsaccept fra Miljøstyrelsen med henblik på at sikre tilstrækkeligt grundlag for en evt. fremtidig klapan-søgning.

2.2.1 Kemiske analyser

Analyseresultater fremgår af Appendix 2:

2.2.2 Klassifikation af havbundssediment

Havbundssediment klassificeres og vurderes på følgende måde:

Det nedre aktionsniveau er i princippet lig det gennemsnitlige baggrundsniveau, og det forventes derfor ikke at kunne give effekter. Hvis havbundsmaterialet ligger under det nedre aktions niveau, kategoriseres det som **klasse A**, der som udgangspunkt altid kan klappes med mindre særlige forhold gør sig gældende.

Det øvre aktionsniveau angiver det niveau, hvor der kunne være begyndende effekter. Materialer der ligger imellem disse to niveauer, kategoriseres **klasse B**, der som udgangspunkt klappes på normal vis på eksisterende klappladser, men der skal foretages en nærmere vurdering af materialet. I en nærmere vurdering indgår ud over koncentrationsbetragtningerne også mængderne af de pågældende forurenende stoffer, herunder nettotilførslen til klappladsen, andre tilførsler til klappladsen, valg af klappads, samt en vurdering af alternative bortskaffelsesmuligheder, herunder eventuelle metoder til klappning som under og efter klappning kan mindske udvekslingen med havmiljøet. Materialet vil stadig kategoriseres som klasse B materiale, hvis op til 1 eller 2 af tungmetallerne overskrider øvre aktionsværdi med op til 50 %, med mindre der er tale om Cadmium (Cd) eller kviksølv (Hg).

Hvis havbundsmaterialet ikke tilhører klasse A eller klasse B, hører det til **klasse C** og vil som udgangspunkt skulle deponeres på land.

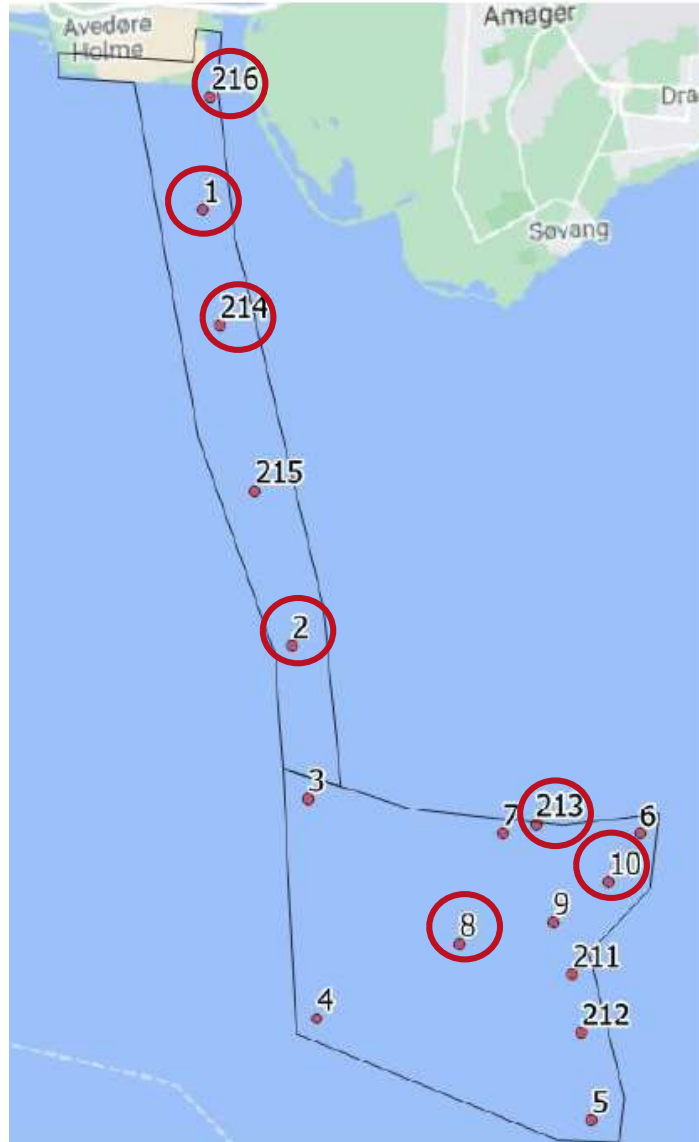
Det konkluderes på baggrund af det udførte prøveprogram, at havbundsmaterialet i undersøgelsesområdet samlet set vil kunne klassificeres som **klasse A**, da indholdet af miljøfremmede stoffer for alle prøver er under nedre aktionsniveau, og dermed kan klappes.

3 Konklusion

Analyse af bundsediment optaget i undersøgelsesområde for Aflandshage Vindmøllepark viser, at koncentrationen af stoffer i samtlige prøver er under nedre aktionsniveau iht. Miljøstyrelsens vejledning om klappning og derfor kan klappes.

Appendix 1: Situationsplan

Prøvetagningspositioner juni 2020 (1-10) og marts 2021 (211-216). For de med rød ring markerede positioner er der udført kemiske analyser.



Appendix 2: Analyseresultater

Indhold af miljøfarlige stoffer samt tørstof og glødetab målt i prøver udtaget af det aflejrede bundsediment i undersøgelsesområdet. Samtlige stofkoncentrationer er under nedre aktionsniveau.

Resultater for indhold af tungmetaller, PAH og PCB er i mg/kg TS, TBT er angivet som µg Sn/kg TS.

Prøve-id	1	2	8	10	213	214	216	Nedre Aktionsniveau*	Øvre Aktionsniveau*
Tørstofindhold	81,6	80,0	73,7	82,4	82,6	82,1	84,3	-	-
Glødetab af total prøve	0,4	0,4	2,0	0,2	0,3	0,2	0,3	-	-
Arsen, As	<0,5	<0,5	1,0	0,6	0,6	<0,5	<0,5	20	90
Bly, Pb	1	3	6	2	2	<1	<1	40	200
Cadmium, Cd	<0,02	0,03	0,12	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,4	2,5
Chrom (total), Cr	<1,0	1,2	3,9	1,8	1,5	<1,0	<1,0	50	270
Kobber, Cu	<1	<1	3,2	<1	<1	<1	<1	20	90
Kviksølv, Hg	<0,01	0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,25	1
Nikkel, Ni	2,2	0,82	3,2	0,67	0,79	0,66	0,83	30	60
Zink, Zn	<3,0	4,4	17	5,7	5,1	3,5	<3,0	130	500
TBT	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7	200
SUM PAH ¹	<0,10	<0,10	0,23	<0,10	0,18	<0,10	<0,10	3	30
SUM PCB ²	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	20	200
Sedimentklasse	A	A	A	A	A	A	A		

¹Summen af følgende 9 PAH'er: Anthracen, benz[a]antracen, benz[ghi]pyren, chrysen, fluoranthen, indeno[1,2,3-cd]pyren, pyren og phenanthren.

² Summen af følgende 7 PCB kongener: 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180

*Det nedre og øvre aktionsniveau for klappning af sediment fremgår til højre i tabellen, mens sedimentprøvens forureningsklasse iht. klappvejledningen er angivet i nederste linje



Appendix 3: Analyserapporter