

Nordkystens Fremtid

Forunder- søgelseser

Sedimentprøver på land

GRIBSKOV KOMMUNE

21. FEBRUAR 2018

Indhold

1	Indledning	3
2	Prøvetagning	3
3	Analyseresultater	5

Bilag 1

Analyseresultater

Revisionslog

Revision	Dato	Log	Udført	Kontrol	Godkendt
01	19/02-18		MML	CHLD	CHLD
02	21/02-18	Opdatering af Tabel 3.1	MML	CHLD	CHLD

Projekt nr.: 228920
Dokument nr.: 1226948356
Projekt dokument nr.: 10-0112
Revision 02

Udarbejdet af MML
Kontrolleret af CHLD
Godkendt af CHLD

1 Indledning

Som en del af forundersøgelserne for projektet Nordkystens Fremtid, er der taget prøver af overfladesedimentet på stranden langs kysten mellem Hundested og Helsingør med henblik på bestemmelse af kornstørrelsesfordeling.

Sedimentprøverne er taget langs de i skitseprojektet udpeget fodringstrækninger. Kornstørrelsesfordelingerne er derefter blevet analyseret i laboratorium.

I det følgende beskrives prøvetagning samt analyseresultater.

2 Prøvetagning

Der er i alt taget 28 sedimentprøver fordelt over 7 fodringstrækninger, se Figur 2.1 hvor placering af sedimentprøverne og nummereringen er vist.

Figur 2.1: Angivelse af placering og nummerering af sedimentprøver samt fodringstrækninger udpeget i skitseprojektet.



I Tabel 3.1 er koordinater for prøveudtagningen angivet.

Prøve nummer og navn	X [m]	Y [m]
Nr. 1 - Kikhavn 1	678965	6207670
Nr. 2 - Kikhavn 2	679185	6207804
Nr. 3 - Nødebohuse 1	681060	6208955
Nr. 4 - Nødebohuse 2	681389	6209230
Nr. 5 - Hyllingebjerg, Bagstrand	683204	6210660
Nr. 6 - Hyllingebjerg, Forstrand	683201	6210669
Nr. 7 - Liseleje, vest for BB	684726	6211720
Nr. 8 - Tisvilde, øst for BB	690826	6216904
Nr. 9 - Helenekilde	691767	6217626
Nr. 10 - Holløselund (Kaprifolievej)	692822	6218467
Nr. 11 - Vejbystrand (Markvænget)	697610	6222560
Nr. 12 - Rågeleje BB	694790	6220066
Nr. 13 - Rågeleje Midt	696430	6221527
Nr. 14 - Rågeleje Øst	696921	6221904
Nr. 15 - Havstokken	699323	6223353
Nr. 16 - Smidstrup	701149	6224198
Nr. 17 - Tinkerup	702481	6224669
Nr. 18 - Strandbakkerne	706677	6224664
Nr. 19 - Nakkehoved Fyr, 2	707857	6224473
Nr. 20 - Nakkehoved Fyr, 1	708143	6224451
Nr. 21 - Munkerup, Vest, 1	709328	6223487
Nr. 22 - Munkerup, Vest, 2	710267	6222673
Nr. 23 - Munkeruphus	718403	6221409
Nr. 24 - Dronningemølle / Klitgården / Hulerød	719883	6220777
Nr. 25 - Ellekilde	720761	6220199
Nr. 26 - Ålsgårde	722173	6218832
Nr. 27 - Langebro	708734	6224066
Nr. 28 - Hellebæk (Ishuset)	708735	6224065

Tabel 2.1: Koordinater for prøveudtagning angivet i UTM-32N.

Sedimentprøverne beskriver sandfraktionen af det sand, der ligger på stranden langs Nordkysten. Sandfraktionen er meget mobil og det er derfor vigtig at kende sandets karakteristika. Desuden vil sandfraktionen indikere, hvor stejl ligevægtskystprofilen på en given strækning er og hvilket fodringssediment, der kan anvendes.

Der er mange strækninger med ral langs Nordkysten. Rallen er dog typisk ikke så mobil som sandfraktionen. Ralfraktionen er ikke analyseret.

3 Analyseresultater

I Tabel 3.1 ses resultater af sigteanalyserne foretaget på sedimentprøverne. I tabellen er angivet mediankornstørrelsen, d_{50} i mm samt to mål for uensformighedstallet for sedimentet, d_{60}/d_{10} og $\sqrt{d_{84}/d_{16}}$.

Alle mål for kornstørrelser er beregnet ved lineær interpolation i det semilogaritmiske koordinatsystem, svarende til aflæsning på kornkurverne præsenteret i Bilag 1.

Alle analyseresultater samt kornkurver kan ses i Bilag 1.

Prøve nummer og navn	d_{50} [mm]	$U = d_{60}/d_{10}$ [-]	$U = \sqrt{d_{84}/d_{16}}$ [-]
Nr. 1 - Kikhavn 1	0,34	1,9	1,4
Nr. 2 - Kikhavn 2	0,36	1,5	1,3
Nr. 3 - Nødebohuse 1	0,29	2,1	1,6
Nr. 4 - Nødebohuse 2	0,35	1,8	1,4
Nr. 5 - Hyllingebjerg, Bagstrand	0,33	3,2	1,3
Nr. 6 - Hyllingebjerg, Forstrand	0,35	1,5	1,3
Nr. 7 - Liseleje, vest for BB	0,41	1,7	1,6
Nr. 8 - Tisvilde, øst for BB	0,33	1,9	1,3
Nr. 9 - Helenekilde	0,35	1,6	1,3
Nr. 10 - Holløselund (Kaprifolievej)	0,31	2,2	1,6
Nr. 11 - Vejbystrand (Markvænget)	0,33	2,1	1,4
Nr. 12 - Rågeleje BB	0,37	1,8	1,5
Nr. 13 - Rågeleje Midt	0,41	1,7	1,7
Nr. 14 - Rågeleje Øst	0,40	1,8	1,7
Nr. 15 - Havstokken	0,36	1,5	1,3
Nr. 16 - Smidstrup	0,28	2,1	1,6
Nr. 17 - Tinkerup	0,36	1,8	1,5
Nr. 18 - Strandbakkerne	0,35	1,5	1,3
Nr. 19 - Nakkehoved Fyr, 2	5,41	7,4	2,8
Nr. 20 - Nakkehoved Fyr, 1	3,48	6,1	3,0
Nr. 21 - Munkerup, Vest, 1	1,87	6,4	4,6
Nr. 22 - Munkerup, Vest, 2	9,34	4,0	2,3
Nr. 23 - Munkeruphus	0,25	2,0	1,6
Nr. 24 - Dronningemølle / Klitgården / Hulerød	0,39	1,7	7,6
Nr. 25 - Ellekilde	6,76	3,9	2,2
Nr. 26 - Ålsgårde	0,41	1,7	8,1
Nr. 27 - Langebro	0,34	1,5	1,3
Nr. 28 - Hellebæk (Ishuset)	0,25	2,1	1,7

Tabel 3.1: Mediankornstørrelse, d_{50} i mm, samt to mål for uensformighedstal, d_{60}/d_{10} og $\sqrt{d_{84}/d_{16}}$.

Analyse resultaterne viser, at sandet på stranden langs Nordkysten generelt er velsorteret mellemkornet sand med en middel mediankornstørrelse på $d_{50}=0,36$ mm, når man ser bort fra de prøver som har en middelkornstørrelse på over 1 mm. Der er en række lokaliteter, hvor sandet på stranden er mere gruset med middelkornstørrelser på mellem 4 og 10 mm. Der er dog kun identificeret 5 ud af 28 prøver, hvor middelkornstørrelsen er over 1mm.

Derudover er der mange steder ral på stranden og under sandet. Rallen vil være mere stabil end sandet både i forhold til transport på langs og på tværs af kysten.

Der er ikke foretaget analyser af ralfraktionen på stranden.