

GEOTEKNISK RAPPORT

JORDBUNDSUNDERSØGELSE

Lokalitet : Jorddepoter: Rønde Bakker og Kappelgårdsparken,
8410 Rønde.
Emne / projekt : Jorddepoters egnethed til membran i bassin.
Sagsnummer : 22009.0.
Sagsbehandler : Henning Christoffersen.
Rekvirent : Syddjurs Spildevand A/S
Tyrrisvej 14,
8410 Rønde.

Resumé

Undersøgelse af 20 stk. jordprøver fra midlertidigt jorddepot på Rønde Bakker (12 stk. jordprøver) og Kappelgårdsparken (8 stk. jordprøver) sandsynliggør, at jorden i geoteknisk henseende ikke kan anvendes til lermembran i det nye bassin ved Moesbakken.

Jorden i de to depoter er blandingsjord stedvist med indhold af organisk materiale (muldjord). Endvidere indeholder jorddepoterne jordtyper, der er uegnet til membran i jordbassin.

Sortering af jorden i egnet og uegnet jord anses for tids- og udgiftskrævende.

Jordprøve fra depotet Kappelgårdsparken optræder med indhold af tungmetallet nikkel og over grænseværdien - udenfor kategori ("stærkt forurenset").

Indledning

GEOSCANDIC har den 7. april 2022 udtaget jordprøver af to midlertidige jorddepoter beliggende på henholdsvis Rønde Bakker og Kappelgårdsparken (8410 Rønde).

I jorddepotet Rønde Bakker (ca. 395 m³) er der udtaget 12 stk. jordprøver, der er benævnt P1 – P12.

I jorddepotet Kappelgårdsparken (ca. 289 m³) er der udtaget 8 stk. jordprøver, der er benævnt P13 – P20.

Udtagningssteder i ovennævnte jorddepoter er vist på bilag I og II.

Indholdet af tungmetaller i jorddepotet Kappelgårdsparken er belyst ved akkrediteret analyse for tungmetaller (ICP pk.) i 4 stk. udvalgte jordprøver. Analyse er udført på prøve P14; P17; P19 og P20.

Der er ikke undersøgt for indhold af tungmetaller i jorddepotet Rønde Bakker. Der henvises til tidligere undersøgelse af jorddepot på Rønde Bakker, GEOSCANDIC, sagsnr. 21050.0..

Undersøgelsens formål

Formålet med undersøgelsen har været at belyse, om jorddepoterne i geoteknisk henseende kan anvendes til lermembran i det påtænkte nye bassin på Moesbakken, samt om jorden i depotet Kappelgårdsparken indeholder tungmetaller over grænseværdierne.

Kriterier for opfyldelse af krav til lermembran er angivet i geoteknisk rapport GEOSCANDIC, sagsnr. 21023.1, afsnit 4.2.:

Krav:

Lerindhold, L > 14 %
Plasticitetsindeks, IP > 5 %

Udvidet krav: Kun minerogent materiale ("ren jord uden organisk indhold")

Prøveudtagning

Jordprøver er udtaget med Edelmannbor og i dybder i depotet, der er større end 0,2 m. Udtagningssteder er vist på bilag I og II.

Laboratorieundersøgelse

Lerindholdet (L) er bestemt ved geologisk vurdering af jordtype sammenholdt med geoteknisk vandindhold (w %). Endvidere er der på jordprøver, der visuelt har vist tegn på indhold af organisk materiale ("muldjord"), medtaget resultatet af glødetabsbestemmelsen (Gl.).

Plasticitetsindeks (IP) er bestemt iht. P. Stockmarr. Indekset er angivet som helt tal.

På jordprøver, der ikke opfylder kravet til lerindhold ($L > 14\%$) eller med fravær af indhold af organisk materiale (glødetab), er der ikke foretaget bestemmelse af plasticitetsindeks (IP).

Resultater

I skema 1 er angivet resultatet af laboratorieundersøgelserne (L, IP, w) med kobling til prøvenummer og udtagningsdybde i depotet. Hvor jordprøver indeholder organisk materiale, er det procentvis indhold angivet (Gl.: %).

Skema 1

Depot	Prøve nr.	Dybde* m	L %	IP %	w %	Bemærkninger
Rønde Bakker	P1	0,3	> 14		29	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 5 %)
	P2	0,5	> 14		15	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 2 %)
	P3	0,3	> 14		16	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 2 %)
	P4	0,5	> 14		14	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 2 %)
	P5	0,3	> 14	60	38	
	P6	0,5	> 14	35	26	
	P7	0,3	> 14		17	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 3 %)
	P8	0,5	> 14		34	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 2 %)
	P9	0,3	> 14		17	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 3 %)
	P10	0,5	> 14	4	13	Uegnet: IP < 5
	P11	0,3	> 14		19	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 3 %)
	P12	0,8	> 14		17	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 2 %)
Kappelgårdsparken	P13	0,8	> 14		24	Uegnet: Muldholdig (Gl.: 4 %)
	P14	0,3	> 14	35	52	
	P15	0,8	> 14	23	40	
	P16	0,3	< 14		35	Uegnet: L < 14 ("Silt, leret")
	P17	0,7	> 14	35	41	
	P18	0,3	> 14	23	34	
	P19	0,9	> 14	35	60	Nikkel over grænseværdi (Udenfor kategori)
	P20	0,4	< 14		37	Uegnet: L < 14 ("Silt / Ler / Kildekalk")

Dybde* = dybde i jorddepotet
L = lerindhold
IP = plasticitetsindeks
w = vandindhold (geoteknisk)
Gl. = organisk indhold = glødetab (geoteknisk)

Tungmetaller – jorddepot Kappelgårdsparken

I skema 2 er angivet resultatet af analyse for tungmetaller i de fire jordprøver fra jorddepotet Kappelgårdsparken; prøve P14, P17; P19 og P20.

Skema 2

Stof		Resultat				Grænseværdier		
		83555/22	83556/22	83557/22	83558/22	Kategori 1	Kategori 2	Udenfor kategori
		P14 --	P17 --	P19 --	P20 --			
Bly (Pb)	mg/kg TS	9.0	9.3	14	8.4	<= 40	40 - 400	> 400
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0.035	0.35	0.31	0.22	<= 0.5	0.5 - 5	> 5
Chrom Total (Cr total)	mg/kg TS	12	14	15	13	<= 500	500 - 1000	> 1000
Kobber (Cu)	mg/kg TS	82	18	47	20	<= 500	500 - 1000	> 1000
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	22	25	35	19	<= 30	30 - 30	> 30
Zink (Zn)	mg/kg TS	84	43	77	42	<= 500	500 - 1000	> 1000
Forureningsklasse		Kategori 1	Kategori 1	Udenfor kategori	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 2	Udenfor kat.

Miljøstyrelsen. Grænseværdier, Bek. 1452, december 2015

Det fremgår af skema 2, at indholdet af tungmetallet nikkel i prøve P19 er over grænseværdien – udenfor kategori ("stærkt forurennet").

Analyseresultatet fra ALS Danmark A/S findes som bilag III.

Diskussion

De udtagne jordprøver i jorddepotet på Rønde Bakker og på Kappelgårdsparken er generelt af typen blandingsjord, hvorved forstås en jord, der indeholder flere typer jord, der er sammenblandet naturligt eller opstået ved jordens håndtering.

Jorden i de to depoter adskiller sig væsentligt i forhold til jorden i det tidligere undersøgte jorddepot på Rønde Bakker (ref. GEOSCANDIC, sagsnr. 21050.0.), hovedsageligt ved stedvist indhold af organisk materiale (muldjord) og indhold af jordtyper, der er uegnet til membran i jordbassin. Endvidere er indholdet af jordtypen tertiært plastisk ler i ren forekomst mindre i de to depoter set i forhold til ovennævnte tidligere undersøgte depot. Generelt er lerjorden i de to jorddepoter tertiært præget i mere eller mindre grad.

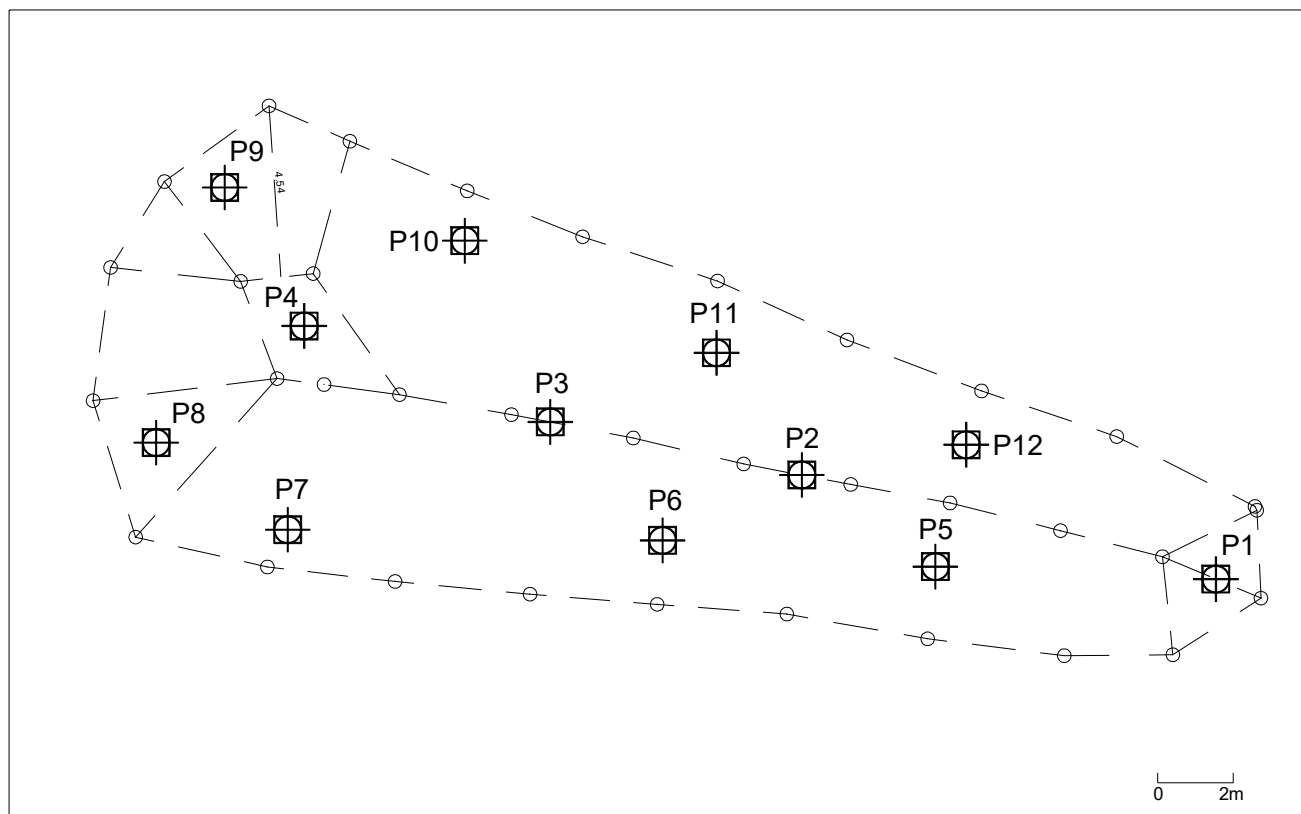
Sortering af jorden i egnet og uegnet jord anses for tids- og udgiftskrævende.

Konklusion

Undersøgelsen, der er baseret på stikprøver, sandsynliggør, at jorden i de aktuelt undersøgte fylddepoter på Rønde Bakker og Kappelgårdsparken ikke kan anvendes til lermembran i det nye bassin ved Moesbakken.

GEOSCANDIC, Hjortshøj d. 12. april 2022.


Henning Christoffersen



P1
 Gravning med prøveoptagning

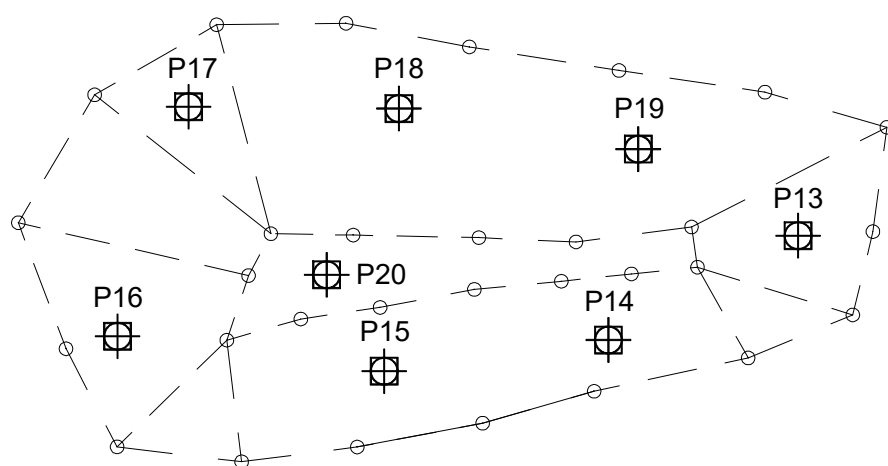
Sagsnr. : 22009.0

Lokalitet : Jorddepot, Rønde Bakker

File : S220091-SIT

Mål : 1: 200

Bilag I



0 2m

P13



Gravning med prøveoptagning

Sagsnr. : 22009.0

Lokalitet : Jorddepot, Kappelgårdsparken

File : S220092-SIT

Mål : 1: 200

Bilag II

GEOSCANDIC

Situationsskitse



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Geoscandic ApS
Asmusvej 1
8530 Hjortshøj
Att.: Geoscandic ApS

Udskrevet: 08-04-2022
Version: 1
Modtaget: 07-04-2022
Analyseperiode: 07-04-2022 - 08-04-2022
Ordrenr.: 712328

Sagsnavn: 22009.0
Lokalitet: Rønde
Udtaget: 07-04-2022
Prøvetype: Jord
Prøvetager: Geoscandic
Kunde: Geoscandic ApS, Asmusvej 1, 8530 Hjortshøj, Att. Henning Christoffersen

Prøvenr.:	83555/22	83556/22	83557/22	83558/22		
Prøve ID:	P14	P17	P19	P20		
Dybde:	-- m u.t	-- m u.t	-- m u.t	-- m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1		
Parameter					Enhed	Metode
Tørstofindhold	71.8	80.6	69.6	79.1	%	DS 204:1980
Bly, Pb	9.0	9.3	14	8.4	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.035	0.35	0.31	0.22	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	12	14	15	13	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	82	18	47	20	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Nikkel, Ni	22	25	35	19	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	84	43	77	42	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016

Kommentar

*1 Ingen kommentar

Josefine Mogensen