

Minnisblað

Tilv.: 1.300.242

29.10.2015

Reykjavíkurborg
Umhverfis- og skipulagssvið
Samgöngudeild
Ólafur Bjarnason

Efni: Elliðaárvogur, botnset | Rannsóknarniðurstöður

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum vegna landfyllingar í Elliðaárvogi óskaði Reykjavíkurborg eftir rannsóknum á botnsetinu í veginum. Verkefnið fólst í sýnatöku og prófunum á rannsóknarstofu, sbr. minnisblað frá 19.06.2015

Sýnataka og prófanir

Þann 24. ágúst var farið í sýnatökuferð með Köfunarþjónustunni ehf. Umsjón með sýnatökunni var í höndum Snæbjörns Guðmundssonar, jarðfræðings á rannsóknarstofu Mannvits.

Alls var farið á tólf sýnatökustaði og tekið eitt sýni á hverjum stað af botni vogsins til kornastærðargreininga og mengunarmælinga. Kafari frá Köfunarþjónustunni kafaði á öllum tólf stöðunum niður að botni vogsins eftir sýnum. Dýpi botns var á um 1,5 til 7 metra dýpi. Staðsetning sýnatökustaðanna var ákvörðuð með gps-staðsetningartæki í bátnum og fór kafarinn niður á botn beint undir staðsetningartækinu.

Á hverjum sýnatökustað tók kafarinn sýni úr efstu botnlögum í 10 lítra plastfötu. Hann setti lok á fötuna áður en hann kom með hana upp á yfirborð þar sem hver fata var svo merkt eftir sýnatökustaðnum, sjá mynd 1. Eftir sýnatökuna var farið með föturnar óopnaðar á rannsóknarstofu Mannvits þar sem unnið var úr sýnunum.

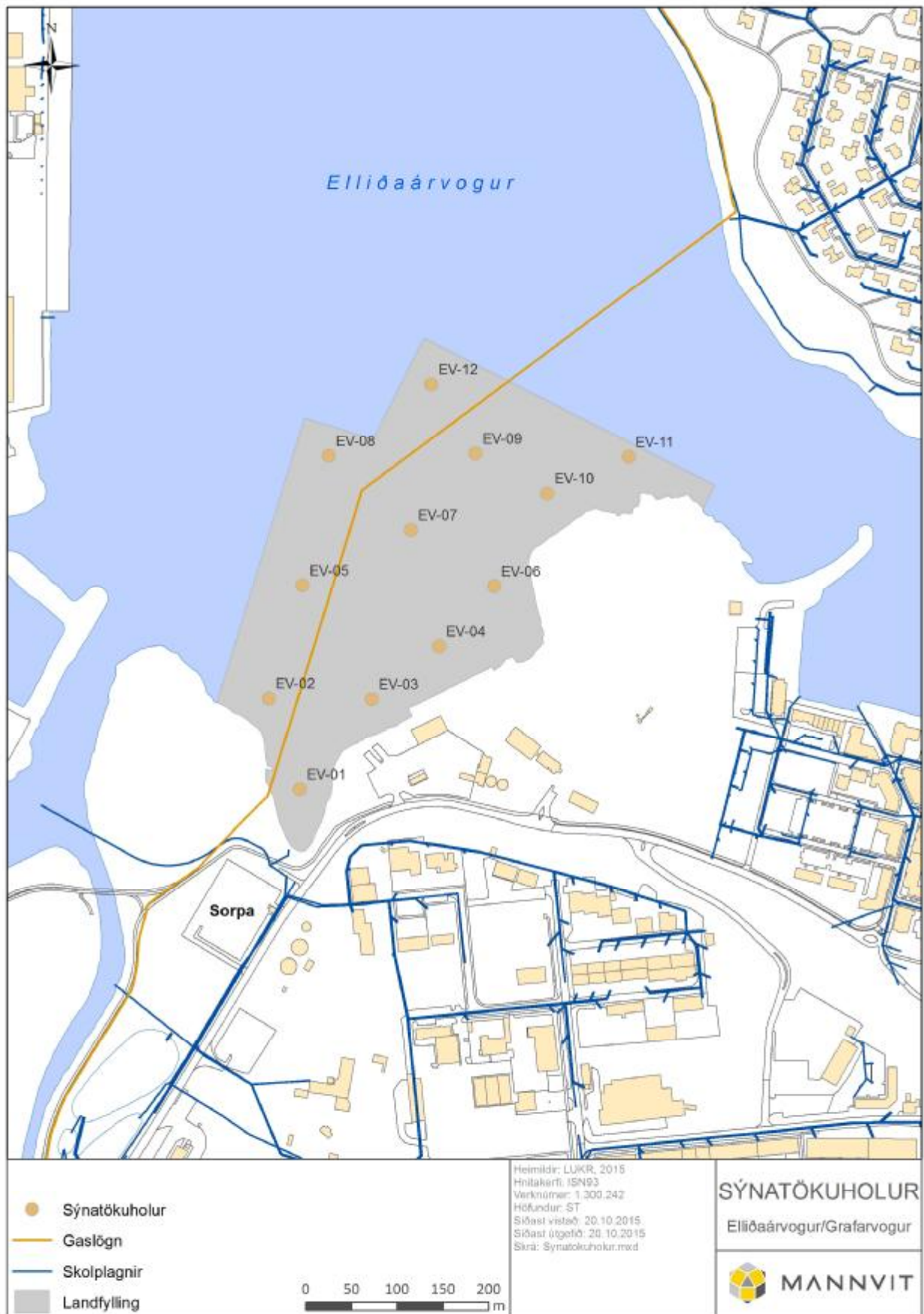
Prófanir

Í töflu 1 er yfirlit yfir sýnin sem voru tekin, staðsetningu þeirra og þær prófanir sem voru gerðar á þeim. Mælingar á kornakúrfu, kornarúmpýngd og lífrænu innihaldi voru gerðar á rannsóknarstofu Mannvits að Víkurhvarfi 8, Kópavogi, en allar efnagreiningar voru gerðar á rannsóknarstofu ALS í Noregi.

Niðurstöður mælinga á kornakúrfu og lífrænu innihaldi

Í töflu 1 er einföld samantekt á niðurstöðum þeirra prófana sem voru gerðar á rannsóknarstofu Mannvits og á mynd 2 er yfirlit yfir alla kornastærðarferlana en nánari niðurstöður fylgja í viðaukum A, B og C.

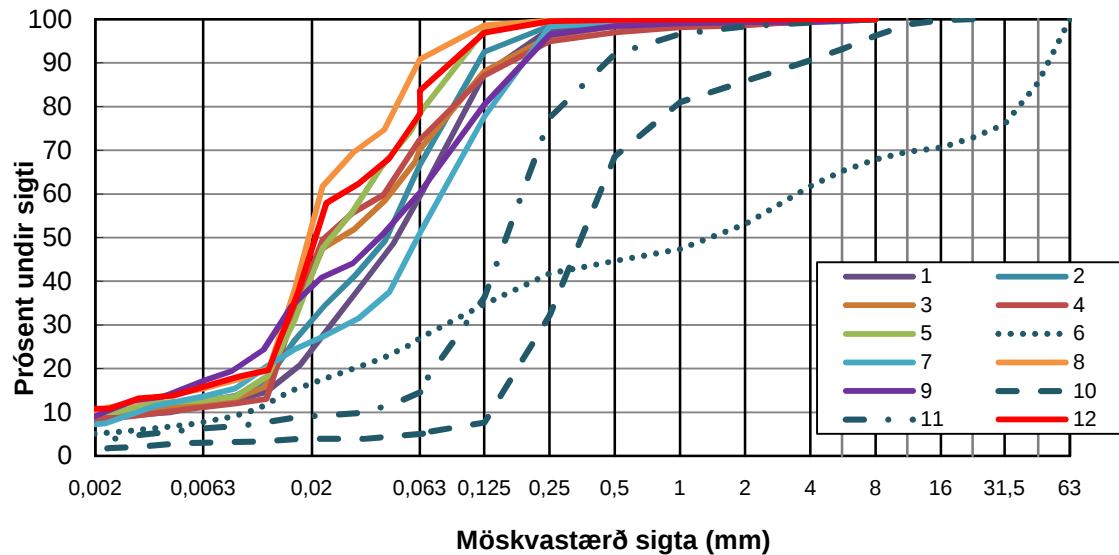
Athygli vekur að þau sýni sem eru næst athafnasvæði Björgunar, EV-06, EV-10 og EV-11, skera sig jafnframt úr hvað varðar kornakúrfu, þau eru bæði með lægst innihald fínefnis og eru sandríkust. Sýni EV-11 er malarríkt með um 40% efnis grófara en 4 mm og stærsta steinastærðin er 63 mm. Hin sýnin eru öll fínefnarík með 50-90% efnis < 0,063 mm. Lífrænt innihald var mælt í sex sýnum og er það í kring um 10%. Hátt fínefnainnhald og lífrænt innihald þýðir að huga þarf að jarðtæknilegum eiginleikum, s.s. sigi og stöðugleika jarðlaganna, áður en byggt er á svæðinu.



Mynd 1 Staðsetning sýnatökustaða.

Tafla 1 Yfirlit yfir sýni og þær prófanir sem voru gerðar á sýnunum. Einnig er gefin upp staðsetning sýnatökustaða í ISNET93 hnitakerfi. Kornakúrfra og flotvog: Merkt 1: Fínefnaríkt, efni < 0,002 mm er 7% eða meira. Merkt 2: Fínefnasnauðara, efni < 0,002 mm er 5% eða minna.

Númer holu	Hnit holu ISN93		Kornakúrfra, flotvog, kornarúmpýngd ¹	Lífrænt innihald ¹	Efnagreiningar: þungmálmur, þrávirk lífræn efni (PCB-7), PAH-16 o.fl. ²
	X	Y			
EV-01	362136,809	406337,392	1	12,6%	X
EV-02	362102,678	406437,404	1		X
EV-03	362215,390	406436,611	1	9,3%	X
EV-04	362289,142	406494,248	1	11,1%	X
EV-05	362139,652	406561,056	1	9,1%	X
EV-06	362349,335	406560,394	2		X
EV-07	362258,053	406621,910	1		X
EV-08	362168,559	406702,517	1	11,0%	X
EV-09	362328,829	406705,254	1		X
EV-10	362407,543	406661,598	2		X
EV-11	362496,179	406701,285	2		X
EV-12	362280,543	406780,660	1	11,5%	X



Mynd 2 Samantekt mælinga á kornadreifingu efnisins. Sýni með kornadreifingu sem er ólík öðrum sýnum er auðkennd með brotnum línum.

¹ Framkvæmt á rannsóknarstofu Mannvits, Kópavogi

² Framkvæmt á rannsóknarstofu ALS, Noregi

Niðurstöður efnagreininga

Efnamælingar voru gerðar á rannsóknarstofum ALSGLOBAL.

Efnagreiningar á þungmálum sýndu jafnan styrk þungmálma. Reglugerð nr. 796/1999, um varnir gegn mengun vatns, tilgreinir umhverfismörk fyrir málma í seti hér við land, sjá töflu 2.

Niðurstöður mælinganna á þungmálum með þessari litaflokkun með tilliti til umhverfismarka eru sýndar í töflu 3.

Tafla 2 Skilgreining á umhverfismörkum nokkurra þungmálma í sjávarseti við Ísland skv. rg. 796/1999.

Flokkur	Skilgreining
I	Mjög lág gildi (25% mældra gilda innan þessara marka)
II	Lág gildi (75% mældra gilda innan þessara marka og lægri).
III	Efri mörk náttúrulegra gilda (meira en 95% umhverfsgilda innan þessara marka og lægri)
IV	Há gildi (25 sinnum miðgildi umhverfsgilda).
V	Mjög há gildi (50 sinnum miðgildi umhverfsgilda).

Tafla 3 Niðurstöður þungmálmamælinga úr sýnum í Elliðaavogi flokkaðar með tilliti til umhverfismarka í rg. 796/1999. Niðurstöðurnar fyrir kopar og nikkell sem ná í flokk III eru með lítilli dreifingu sem bendir til þess að um náttúrulegt gildi sé að ræða.

Efni	eining	EV-01	EV-02	EV-03	EV-04	EV-05	EV-06	EV-07	EV-08	EV-09	EV-10	EV-10	EV-12
As (Arsen)	mg/kg þurrefni	7,94	7,47	7,7	8,78	8,31	7,09	6,74	11,3	6,91	2,69	2,89	11,4
Pb (Blý)	mg/kg þurrefni	9,7	4,9	2,8	3,6	2,5	1,5	<1,0	4,6	<1,0	<1,0	<1,0	4,2
Cu (Kopar)	mg/kg þurrefni	77,7	74,3	79,2	74,5	73,6	74,9	65,3	79,5	74,9	55,8	70,6	78,3
Cr (Króm)	mg/kg þurrefni	52,2	53,2	53,9	51,4	53,7	51,3	52,2	50,3	51,2	52,5	46	48,6
Cd (Kadmíum)	mg/kg þurrefni	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Hg (Kvikasilfur)	mg/kg þurrefni	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ni (Nikkel)	mg/kg þurrefni	76,3	85,7	68,6	60,5	69,3	58,4	72,7	53,6	55,3	118	79,4	51,9
Zn (Sink)	mg/kg þurrefni	73,4	62,3	58,8	57,6	57	51	50,6	62,3	45,6	46,4	43,8	58,5

Það eru einungis kopar og nikkell sem ekki flokkast alveg sem lág eða mjög lág gildi. Þau gildi eru hins vegar jöfn og ekkert sem bendir til annars en að um náttúrulegt gildi sé að ræða.

Til að meta þrávirk lífræn efni er stuðst við mat OSPAR (Oslo and Paris) [Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic](#) á áhrifum efnanna á umhverfi. OSPAR hefur meðal annars skilgreint bakgrunnsgildi (BC eða Background Concentration), matsgildi fyrir bakgrunn (BAC eða Background Assessment Concentration) sem tekur tillit til tölfræðilegrar dreifingar mæligilda og mæliaðferða. OSPAR styðst einnig við vinnu annarra aðila til að meta áhrif efna á umhverfi.

PCB efni (pólý klórínertuð bifényl) eru þrávirk lífræn efni sem notuð voru mest í spennaolíur. Þessi efni voru bönnuð á 8. áratug síðustu aldar og ættu ekki að sjást í bakgrunnssýnum. PCB efni greindust í sýnum 1 og 9 og eru 0,1 og 0,2% af því gildi sem má vera í óvirkum úrgangi. Þessi sýni benda til ummerkja eftir spennaolíu á svæðinu. Þar sem PCB greinist í sýnunum þá flokkast þau yfir matsgildum fyrir bakgrunn (BAC) samkvæmt OSPAR Assessment Criteria. Ef engin mengun væri, þá væru öll gildi undir greiningarmörkum.

PAH efni (pólý arómatísk vetniskolefni) eða tjöruefni greindust í níu sýnum af tólf. Þetta eru náttúruleg efni sem eru í kolum og olíu og myndast meðal annars við ófullkominn bruna á timbri. Í dag er reynt að draga úr notkun og myndun þessara efna. Hæsta mælda gildið í sýnunum er 5% af þeim mörkum sem tilgreind eru sem viðmiðunargildi til notkunar við áhættumat á umhverfisáhrifum olíumengunar í jarðvegi í leiðbeiningum sem unnar voru af Hollustuvernd ríkisins og birtar eru á heimasíðu Umhverfisstofnunar. Miðað við OSPAR assessment criteria þá fara sýni 1, 8 og 9 yfir þau mörk sem notuð eru til að meta bakgrunnsgildi (BAC) fyrir fleiri en eitt PAH samband. Öll gildi flokkast sem lág gildi.

Tafla 4 sýnir niðurstöður með litaflokkun OSPAR þar sem blár táknar lægra gildi en matsgildi fyrir bakgrunn (BAC) og grænn lægra gildi en lággildi styrks með áhrif á umhverfi (ERL eða Effect Range Low). Hæstu gildin eru tvöföld BAC gildi, en 10% af ERL gildunum.

Tafla 4 Niðurstöður PAH mælinga úr sýnum í Elliðavogi flokkaðar með tilliti matsgilda OSPAR. Þar sem reitir eru ólitaðir eru ekki til matsgildi til flokkunar. Blátt táknar að styrkur sé undir matsgildum fyrir bakgrunn (BAC) og grænt táknar að gildin séu undir lággildi styrks með áhrif á umhverfi (ERL).

Efni	Eining	EV-01	EV-02	EV-03	EV-04	EV-05	EV-06	EV-07	EV-08	EV-09	EV-10	EV-10	EV-12
Naftalen	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftýlen	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg þurrefni	14	<10	<10	<10	10	<10	<10	25	<10	<10	<10	11
Antracen	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoranten	µg/kg þurrefni	42	24	21	29	32	12	15	51	<10	<10	<10	35
Pyren	µg/kg þurrefni	44	27	20	27	28	12	14	45	<10	<10	<10	32
Benso(a)antracen^	µg/kg þurrefni	17	11	11	13	15	<10	<10	19	<10	<10	<10	17
Krysen^	µg/kg þurrefni	28	14	15	19	19	<10	<10	34	<10	<10	<10	22
Benso(b)fluoranten^	µg/kg þurrefni	25	20	14	17	20	<10	<10	30	<10	<10	<10	22
Benso(k)fluoranten^	µg/kg þurrefni	16	17	10	16	14	<10	<10	22	<10	<10	<10	17
Benso(a)pyren^	µg/kg þurrefni	24	22	17	21	19	<10	<10	<31	<20	<10	<10	23
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg þurrefni	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene	µg/kg þurrefni	24	18	12	19	17	<10	<10	<21	<10	<10	<10	20
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg þurrefni	19	16	<10	17	16	<10	<10	15	<10	<10	<10	15

Tríbútýltin sambönd (TBT) er lífræn tin sambönd sem voru notuð sem gróðurhindrandi efni í botnmálningu fyrir skip en hafa nú verið bönnuð. Tríbútýltinsambönd fara í 10 sýnum af 12 yfir bakgrunnsmörk sem OSPAR hefur notað, en ekkert af þeim flokkast þó sem hátt gildi, sjá töflu 5. Það eru einungis sýni 10 og 11 þar sem ekkert greinist, sem flokkast sem bakgrunnsgildi (BAC) og þar undir og sýni 9 flokkast sem lágt gildi. Hin sýnin öll sýna nokkra mengun. Litaflokkun byggir á öðrum skilgreiningum, en er haldið eins hér til einföldunar. Litaflokkarnir eru samtals 6, en hér greinast þrír lægstu flokkarnir.

Tafla 5 Niðurstöður TBT mælinga úr sýnum í Elliðavogi flokkaðar samkvæmt skýrslu OSPAR. Blátt táknar að styrkur sé undir matsgildum fyrir bakgrunn (BAC) og grænt táknar að gildin séu undir lággildi styrks með áhrif á umhverfi og gult heldur meiri áhrif. Flokkar eru samtals sex.

Efni	Eining	EV-01	EV-02	EV-03	EV-04	EV-05	EV-06	EV-07	EV-08	EV-09	EV-10	EV-10	EV-12
Tribútýltin+	µg/kg þurrefni	6,91	6,7	7,45	9,52	4,43	3,16	4,87	7,75	1,68	<1	<1	9,34

Miðað við þetta má ætla að yfirborð botnsetsins megi flokka sem set yfir bakgrunnsgildum með tilliti til mengunar. Set er þó lítið mengað efni en er undir áhrifum frá skipaumferð og annarri starfssemi.

Miðað við ofangreint verður því að mæla með því að botn sé hreyfður sem minnst og svæðið alveg fyllt upp ef farið er í einhverjar framkvæmdir.

Samantekt

Almennt er botnsetið á athugunarsvæðinu fínefnaríkt (50-90% efnis < 0,063 mm) og lífrænt innihald um 10%. Þó voru þrjú sýni, sem eru næst athafnasvæði Björgunar, áberandi grófust með fínefnisinnihald 5-15% og stærstu steinastærð allt að 63 mm í einu sýni. Nauðsynlegt er að huga að jarðtæknilegum eiginleikum, s.s. sigeiginleikum og stöðugleika þessara jarðlaga, áður en byggt er á svæðinu.

Efnagreiningar sýndu jafnan styrk þungmálma. Flest gildin flokkast sem lág eða mjög lág nema fyrir kopar og nikkel. Þau gildi eru hins vegar jöfn og ekkert sem bendir til annars en að um náttúruleg gildi sé að ræða.

Efnagreiningar á PCB efnum sýndu lág gildi og að eingöngu tvö sýni mælast yfir greiningarmörkum. Það eru jafnframt þau sýni sem PAH efni greinast hæst í. Þessu tvö sýni benda til ummerkja eftir spennalíu á svæðinu.

Mælingar á PAH efnum sýndu öll lág gildi.

Tribútýltinsambönd fara yfir bakgrunnsmörk OSPAR í 10 sýnum af 12, en ekkert af þeim flokkast þó sem hátt gildi. Þau tvö sýni sem ekki fara yfir bakgrunnsmörkin eru næst athafnasvæði Björgunar og eru jafnframt tvö af grófustu sýnunum.

Niðurstöður efnagreininga benda til þess að yfirborð botnsetsins megi flokka sem set yfir bakgrunnsgildum með tilliti til mengunar. Mengun á yfirborði setsins telst þó ekki mikil. Miðað við þessar niðurstöður verður því að mæla með því að botn sé hreyfður sem minnst og svæðið alveg fyllt upp ef farið er í einhverjar framkvæmdir.

Ítrekað er að þessar athuganir allar voru gerðar á yfirborðssýnum eingöngu og segja ekkert til um ástand efnis á meira dýpi.

Virðingarfyllt

Þorbjörg Hólmgeirsdóttir
Fagstjóri rannsóknarstofu

Þór Tómasson
Efnaverkfræðingur

Viðauki A

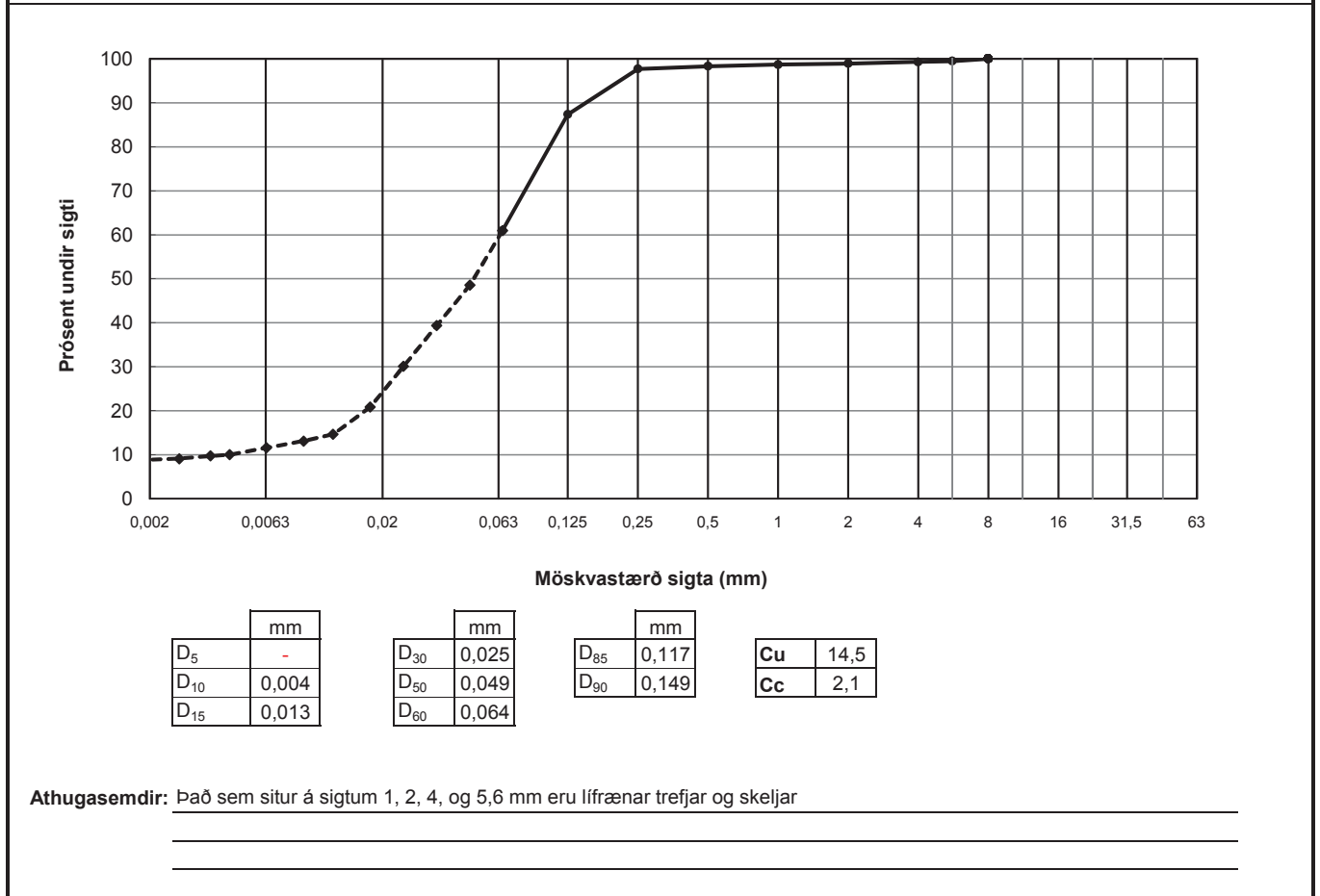
Kornakúrfur, flotvog og kornarúmpýngd
Mælingar gerðar á rannsóknarstofu Mannvits, Kópavogi

Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 1		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku: 24.8.2015	
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið: 24.8.2015	
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmþyngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fínt silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	140,2 %	2,83	12,6%	9%	3%	12%	38%	38%

Kornastærðardreifing efnis													Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog			
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8				
Prósent undir sigti	8,7	11,5	23,5	61,9	87,4	97,7	98,3	98,7	98,9	99,3	99,5	100,0				

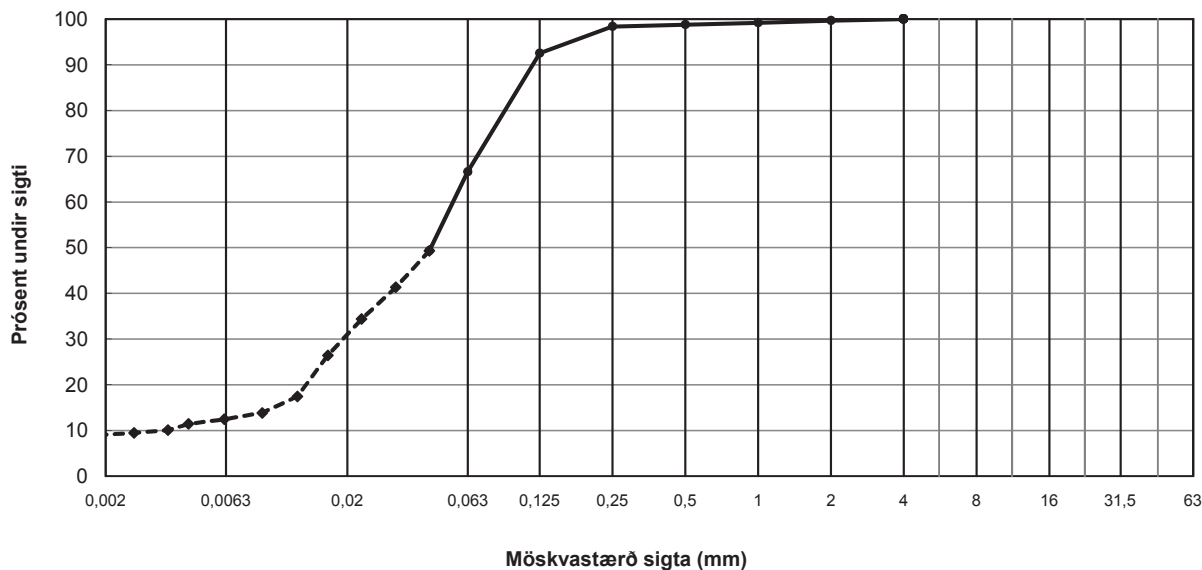


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 2		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku: 24.8.2015	
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið: 24.8.2015	
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fínt silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	95,1 %	2,93		9%	4%	18%	36%	33%

Kornastærðardreifing efnis		Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog													
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0					
Prósent undir sigti	9,0	12,5	30,4	66,6	92,5	98,4	98,8	99,2	99,7	100,0					



	mm
D ₅	-
D ₁₀	0,004
D ₁₅	0,010

	mm
D ₃₀	0,019
D ₅₀	0,044
D ₆₀	0,055

	mm
D ₈₅	0,102
D ₉₀	0,117

Cu	15,5
Cc	1,9

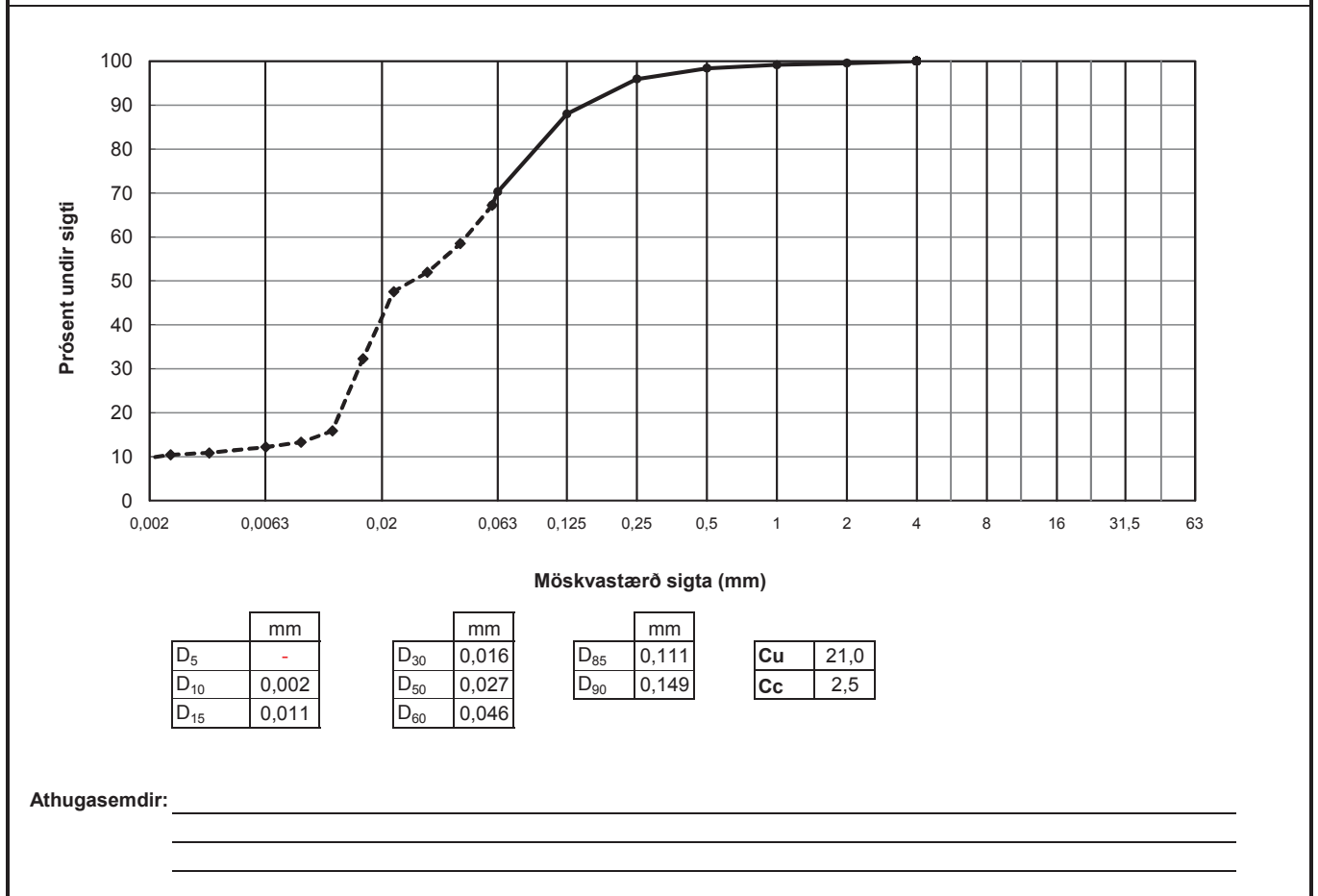
Athugasemdir: _____

Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 3		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttækið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm 9%	Fint silt 0,002-0,0063 mm 3%	Silt 0,0063-0,02 mm 28%	Gróft silt 0,02-0,063 mm 30%	Sandur >0,063 mm 30%
Heildarefni	106,2 %	2,89	9,3%					

Kornastærðardreifing efnis											Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog					
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0						
Prósent undir sigti	9,5	12,1	40,4	70,2	88,0	96,0	98,4	99,2	99,5	100,0						

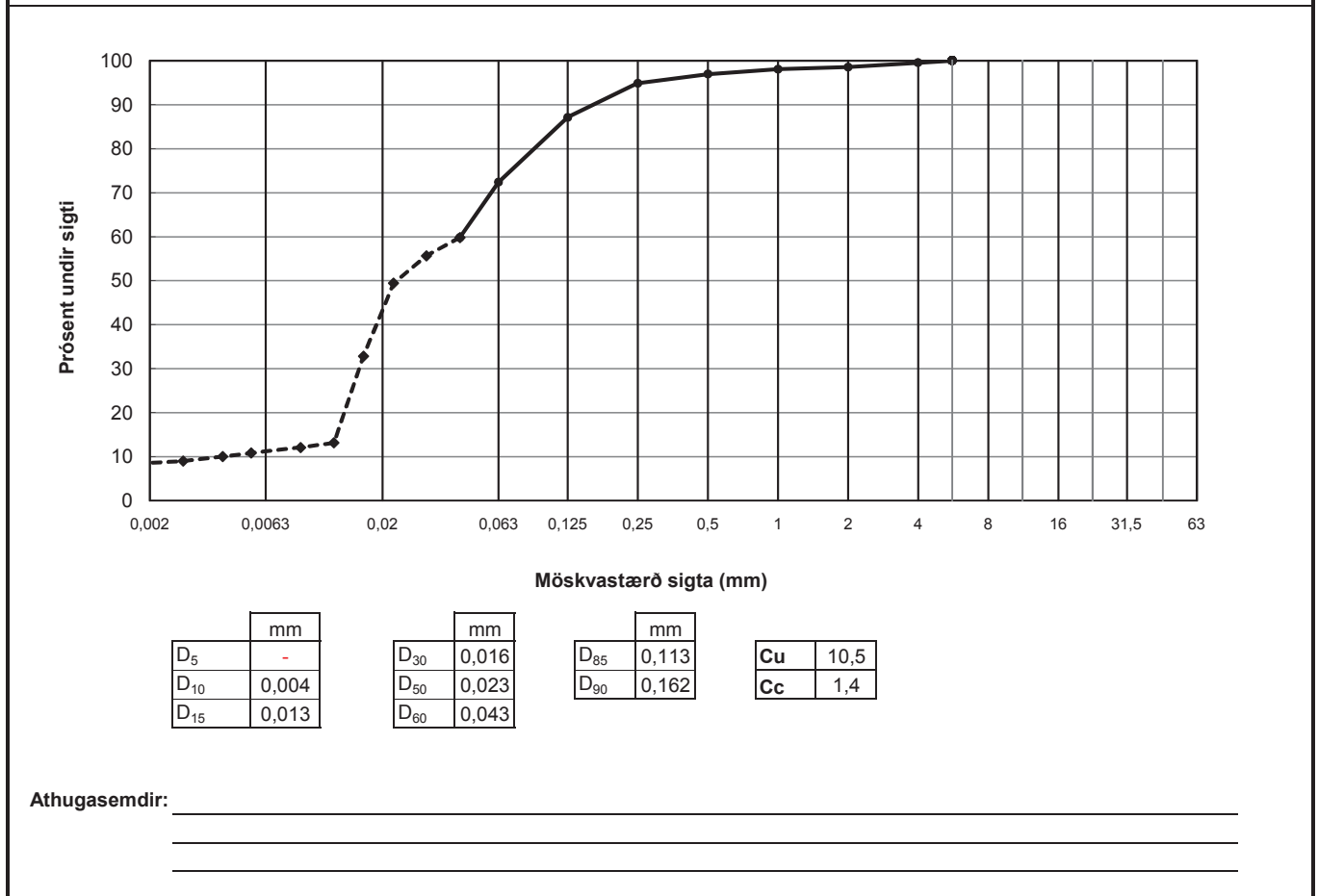


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 4		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku: 24.8.2015	
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið: 24.8.2015	
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fínt silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	129,3 %	2,85	11,1%	8%	3%	31%	30%	28%

Kornastærðardreifing efnis													Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog			
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8				
Prósent undir sigti	8,5	11,1	41,9	72,4	87,1	94,9	97,0	98,1	98,6	99,6	100,0	100,0				

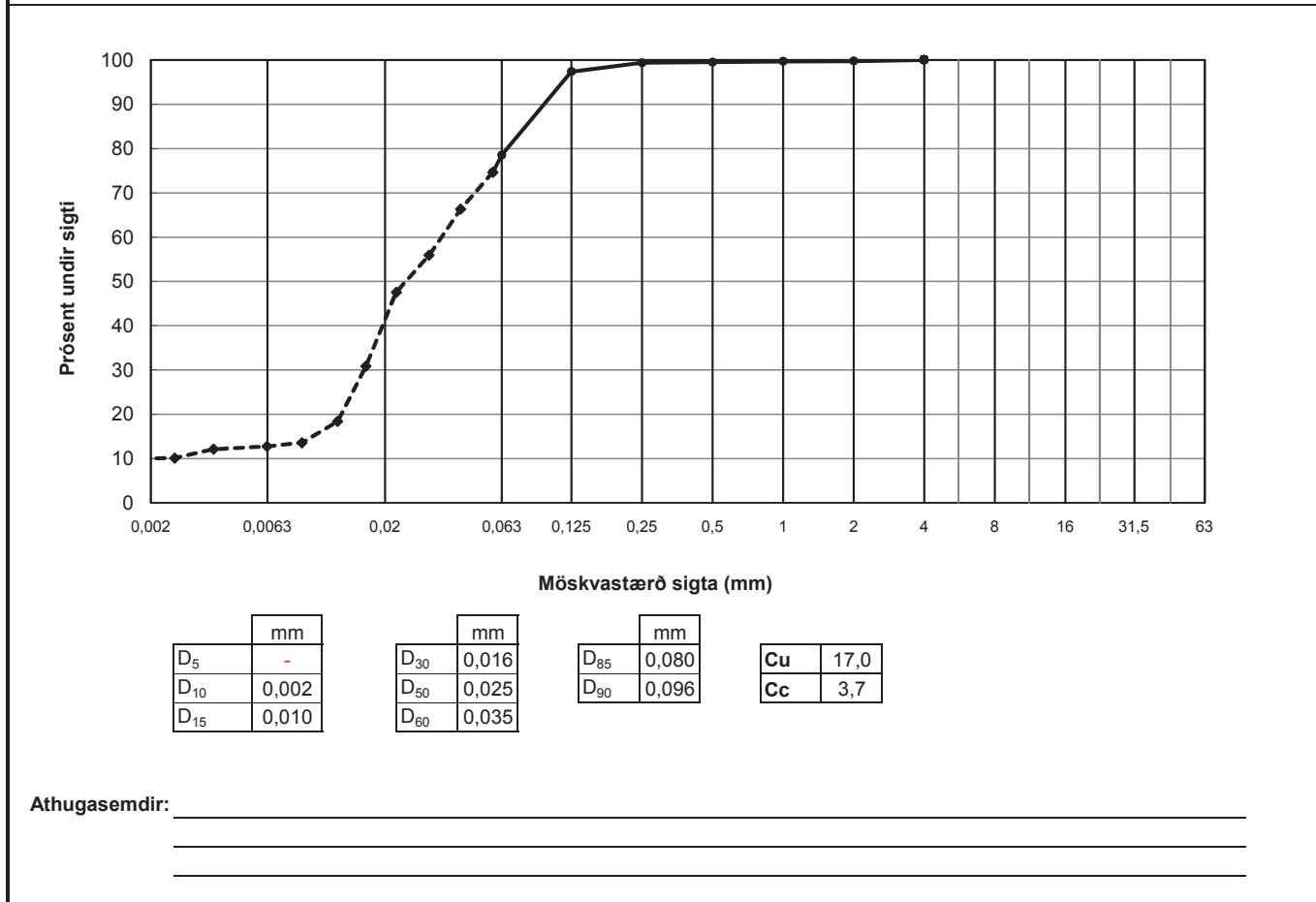


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
<i>Upplýsingar um sýni:</i>			
Verk:	Ellidaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 5		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap ÍST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fint silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	114,0 %	2,86	9,1%	10%	3%	27%	39%	21%

Kornastærðardreifing efnis		Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog													
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0					
Prósent undir sigti	10,0	12,7	39,9	78,5	97,4	99,4	99,5	99,7	99,8	100,0					

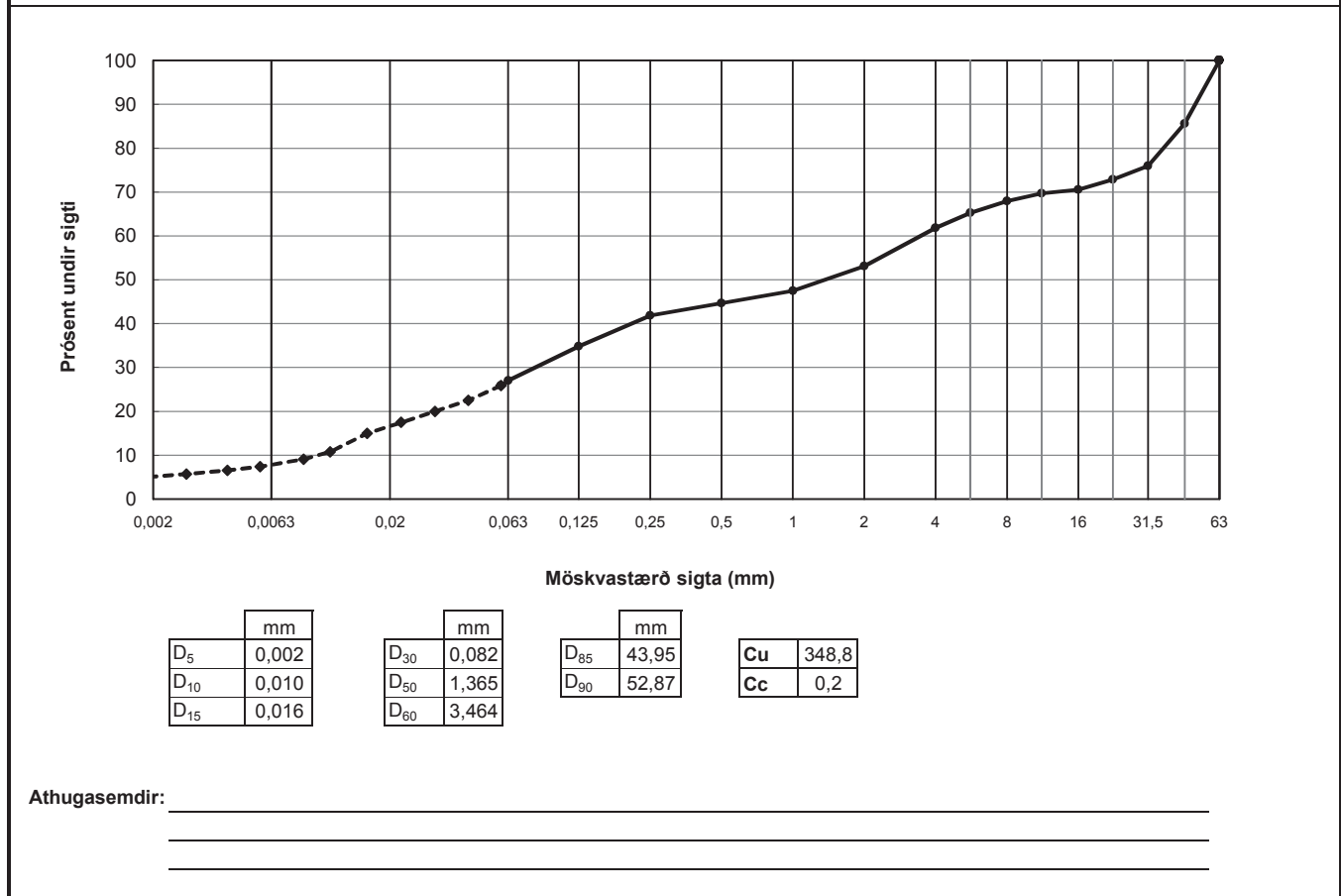


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	 MANNVIT
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
<i>Upplýsingar um sýni:</i>			
Verk:	Ellidaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 6		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap ÍST EN 1744-1	Leir <0,002 mm 5%	Fínt silt 0,002-0,0063 mm 3%	Silt 0,0063-0,02 mm 9%	Gróft silt 0,02-0,063 mm 11%	Sandur >0,063 mm 73%	
Heildarefni	71,9 %	2,93							

Kornastærðardreifing efnis																			Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog									
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63										
Prósent undir sigti	5,0	7,7	16,5	27,0	34,8	41,8	44,7	47,4	53,1	61,8	65,3	67,9	69,7	70,6	72,9	76,0	85,6	100,0										

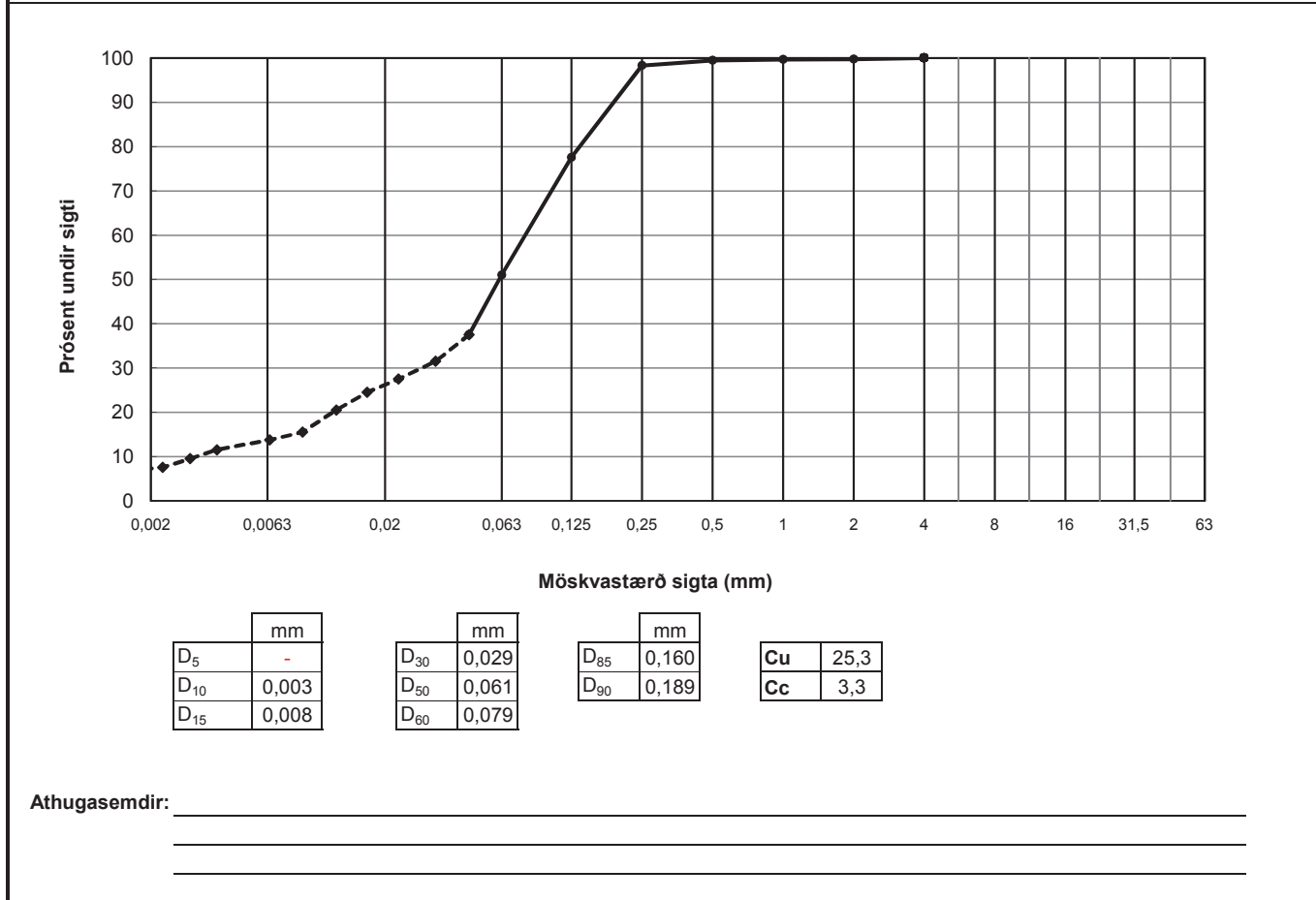


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
<i>Upplýsingar um sýni:</i>			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 7		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap ÍST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fint silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	89,6 %	2,90		7%	6%	12%	25%	49%

Kornastærðardreifing efnis		Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog													
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0					
Prósent undir sigti	7,3	13,6	26,1	51,0	77,6	98,3	99,5	99,7	99,8	100,0					

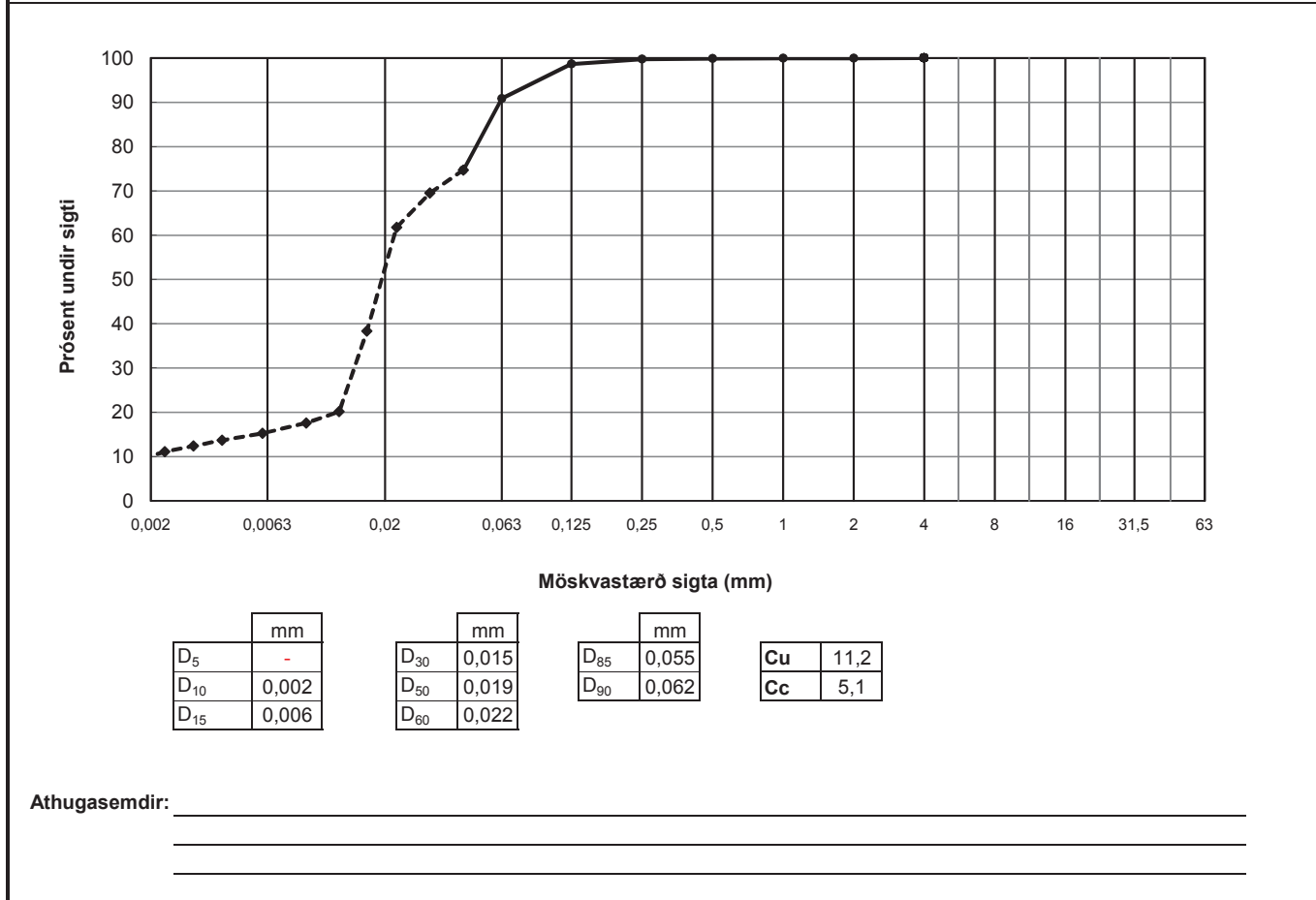


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
<i>Upplýsingar um sýni:</i>			
Verk:	Ellidaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 8		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku: 24.8.2015	
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið: 24.8.2015	
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap ÍST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fint silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	146,0 %	2,86	11,0%	10%	5%	35%	40%	9%

Kornastærðardreifing efnis			Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog												
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0					
Prósent undir sigti	10,1	15,4	50,4	90,8	98,6	99,7	99,9	99,9	100,0	100,0					

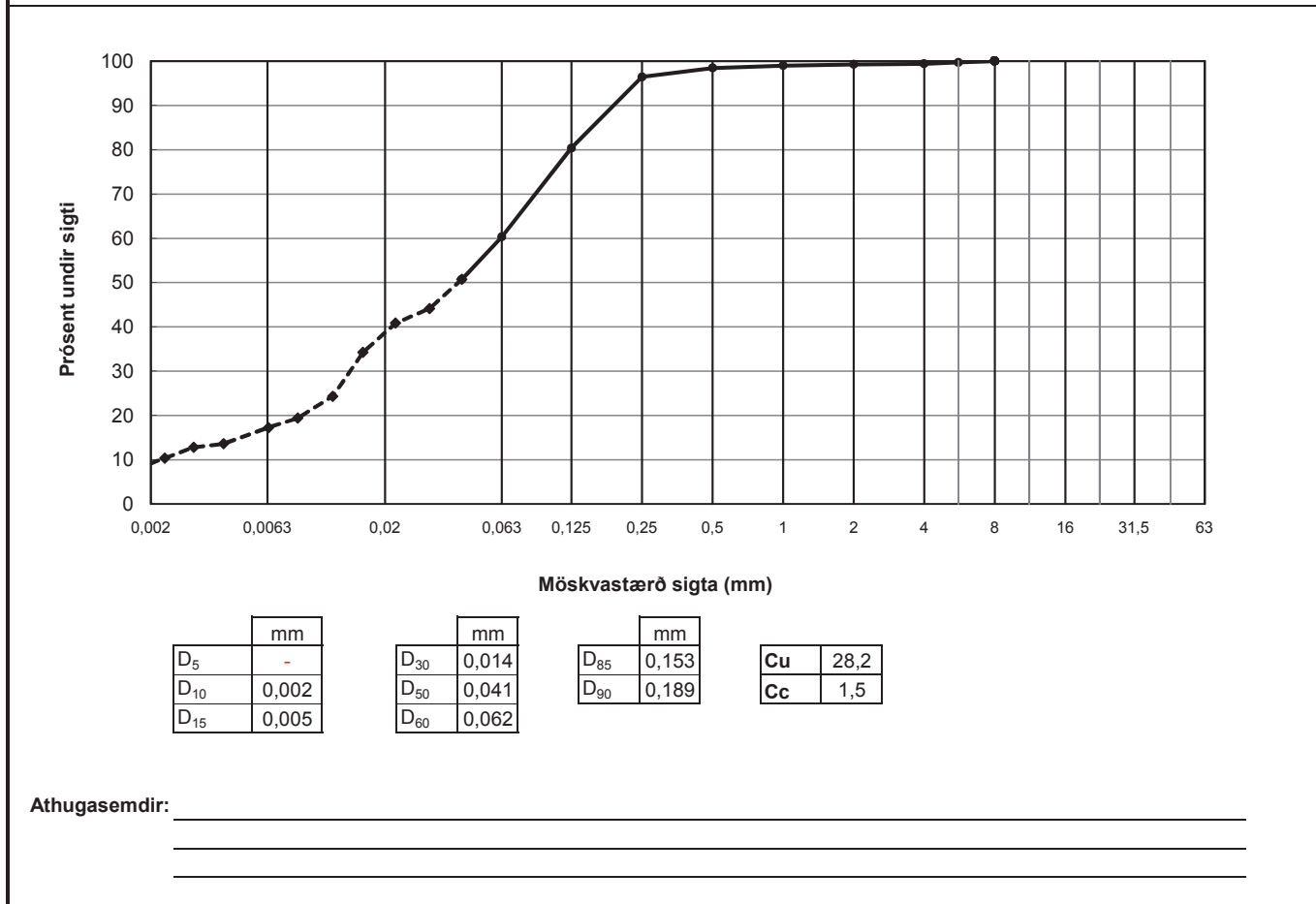


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 9		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku: 24.8.2015	
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið: 24.8.2015	
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fínt silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	88,0 %	2,87		9%	8%	21%	22%	40%

Kornastærðardreifing efnis													Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog			
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8				
Prósent undir sigti	9,1	17,1	38,3	60,3	80,4	96,4	98,4	99,0	99,3	99,4	99,7	100,0				

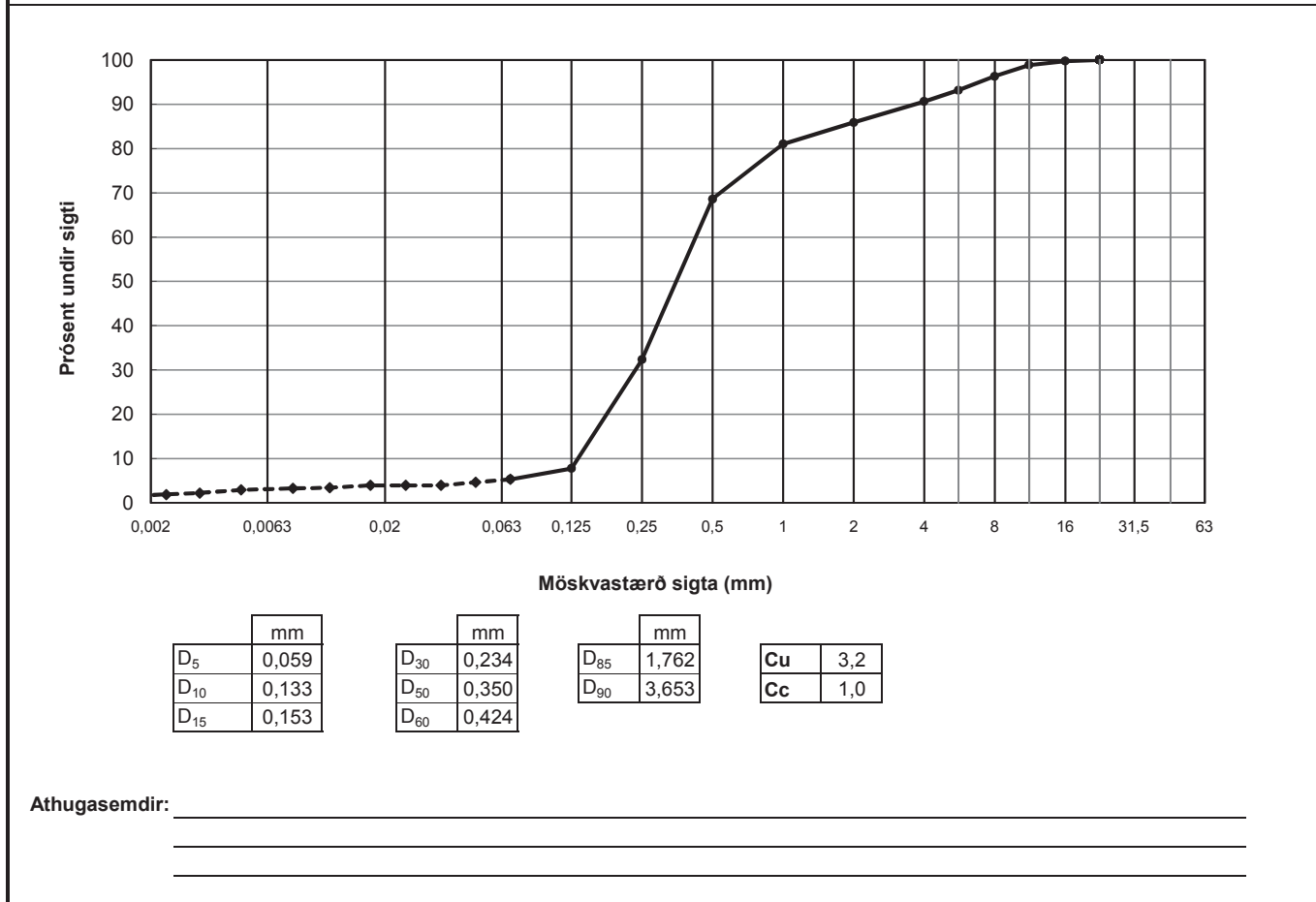


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 10		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fint silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	34,4 %	2,95		2%	1%	1%	1%	95%

Kornastærðardreifing efnis					Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog											
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8	11,2	16	22,4	
Prósent undir sigti	1,6	3,0	3,9	5,3	7,7	32,3	68,6	81,0	85,9	90,6	93,2	96,3	98,9	99,8	100,0	

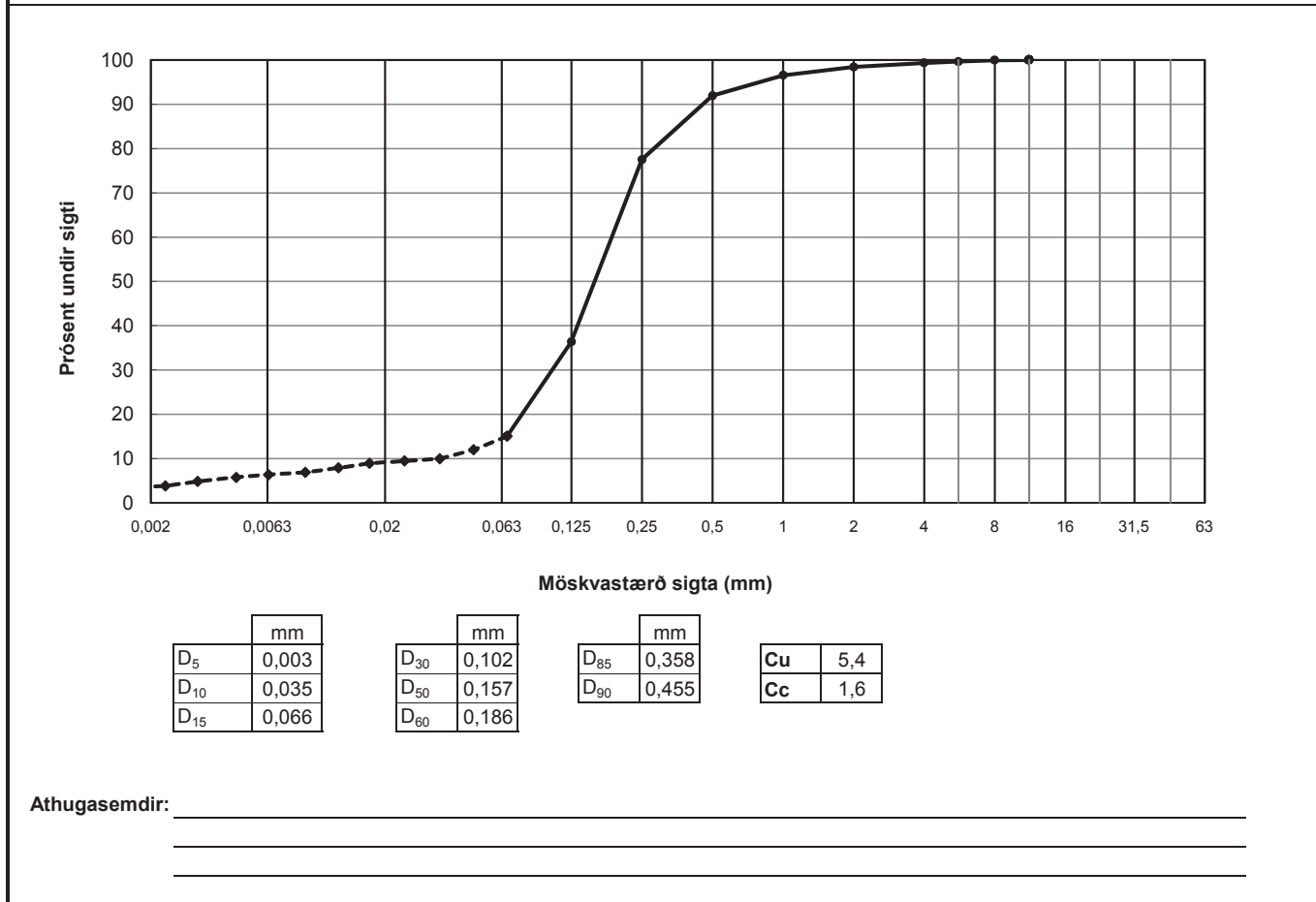


Dagsetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
<i>Upplýsingar um sýni:</i>			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 11		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttekið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap ÍST EN 1744-1	Leir <0,002 mm	Fint silt 0,002-0,0063 mm	Silt 0,0063-0,02 mm	Gróft silt 0,02-0,063 mm	Sandur >0,063 mm
Heildarefni	47,7 %	2,91		4%	3%	3%	6%	85%

Kornastærðardreifing efnis														Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog		
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8	11,2			
Prósent undir sigti	3,6	6,3	9,1	15,4	36,4	77,5	92,0	96,6	98,4	99,3	99,7	100,0	100,0			

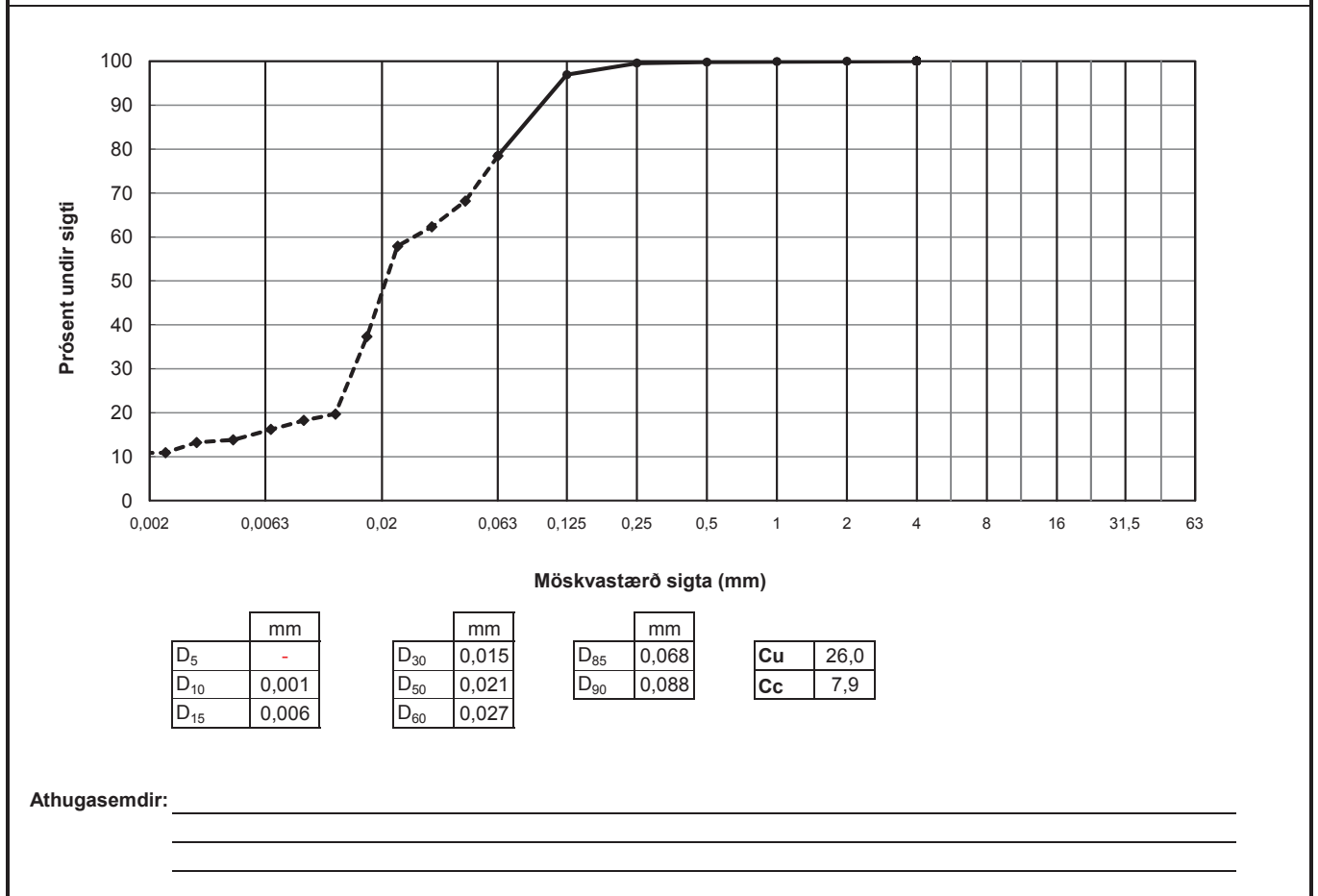


Dagssetning:	30.09.2015	Prófunarskýrsla Kornastærðargreining	
Verknúmer:	1 300 242		
Framkvæmd:	GEJ		

Verkkaupi:	Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið		
Heimilisfang:	Borgartún 12-14, 105 Reykjavík		
Fulltrúi verkkaupa:	Ólafur Bjarnason		
Upplýsingar um sýni:			
Verk:	Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum		
Merking sýnis, lýsing:	Botnset, sýni 12		
Sýnataka:	Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)	Dags. sýnatöku:	24.8.2015
Sýni vigtað við komu	20 kg	Dags. móttakið:	24.8.2015
Annað:	Sjá staðsetningu sýna á korti		

Efniseiginleikar	Rakainnihald CEN ISO 17892-1	Korna- rúmpýngd CEN ISO 17892-3	Glæðitap IST EN 1744-1	Leir <0,002 mm 11%	Fint silt 0,002-0,0063 mm 5%	Silt 0,0063-0,02 mm 30%	Gróft silt 0,02-0,063 mm 38%	Sandur >0,063 mm 16%
Heildarefni	166,9 %	2,82	11,5%					

Kornastærðardreifing efnis											Prófunarstaðall og aðferð: CEN ISO 17892-4, votsigtun og flotvog					
Möskvastærð sigta (mm)	0,0020	0,0063	0,020	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0						
Prósent undir sigti	10,8	15,7	45,5	83,6	96,9	99,5	99,8	99,9	99,9	100,0						



Viðauki B

Lífrænt innihald, mælt með glæðitapsaðferð
Mælingar gerðar á rannsóknarstofu Mannvits, Kópavogi

Dagsetning: <u>29.09.2015</u> Verknúmer: <u>1 300 242</u> Framkvæmd: <u>GEJ</u>	Rakastig og glæðitap	 MANNVIT																												
Verkkaupi: <u>Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssvið</u> Heimilsfang: <u>Borgartún 12-14, 105 Reykjavík</u> Fulltrúi verkkaupa: <u>Ólafur Bjarnason</u> <i>Upplýsingar um sýni:</i> Verk: <u>Elliðaárvogur - landfyllingar, mat á umhverfisáhrifum</u> Sýni: <u>Botnset í Elliðaárvogi</u> Sýnataka: <u>Köfunarþjónustan og SnG (Mannvit)</u> Dags. sýnatöku: <u>24.08.2015</u> Sýni vigtað við komu: <u>-</u> Dags. móttekið: <u>24.08.2015</u> Annað: <u>Sjá staðsetningu sýna á korti</u>																														
Prófunarstaðall: <u>ÍST EN 1744-1</u>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sýni</th> <th>Rakastig [%]</th> <th>Glæðitap [%]</th> <th>Athugasemdir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>140,2</td><td>12,6</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>106,2</td><td>9,3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>129,3</td><td>11,1</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>113,96</td><td>9,1</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>146,00</td><td>11,0</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>166,9</td><td>11,5</td><td></td></tr> </tbody> </table> Athugasemdir: _____ _____			Sýni	Rakastig [%]	Glæðitap [%]	Athugasemdir	1	140,2	12,6		3	106,2	9,3		4	129,3	11,1		5	113,96	9,1		8	146,00	11,0		12	166,9	11,5	
Sýni	Rakastig [%]	Glæðitap [%]	Athugasemdir																											
1	140,2	12,6																												
3	106,2	9,3																												
4	129,3	11,1																												
5	113,96	9,1																												
8	146,00	11,0																												
12	166,9	11,5																												

Viðauki C

Efnagreiningar
Mælingar gerðar á rannsóknarstofu ALS, Noregi

Rapport

Side 1 (15)

N1512607

16FDC5FWMSO



Registrert 2015-09-10 12:12
Utstedt 2015-09-24

Mannvit Engineering
Thorbjörg Hólmgeirsdóttir

Urdarhvarf 6
IS-203 Kopavogur
ICELAND

Prosjekt Ellidavogur
Bestnr 1,300,242-V05

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	1					
	Sediment					
Labnummer	N00384370					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	39.1	2.38	%	1	1	HABO
Vanninnhold	60.9	3.68	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	51.9	5.2	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	2.6	0.2	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	2.04		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	14	4.16	µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	42	12.6	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	44	13.1	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	17	5.14	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	28	8.52	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	25	7.64	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	16	4.94	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	24	7.19	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	24	7.21	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	19	5.58	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	250		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	130		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	1.14	0.344	µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	1.01	0.302	µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	2.2		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	7.94	1.59	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	9.7	1.9	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	77.7	15.5	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	52.2	10.4	mg/kg TS	1	1	HABO



Deres prøvenavn	1 Sediment					
Labnummer	N00384370					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	76.3	15.2	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	73.4	14.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	36.3	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	18.3	7.25	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	6.91	2.20	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	2 Sediment					
Labnummer	N00384371					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	53.9	3.26	%	1	1	HABO
Vanninnhold	46.1	2.80	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	71.1	7.1	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	2.0	0.2	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.20		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	24	7.26	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	27	8.08	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	11	3.26	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	14	4.12	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	20	6.17	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	17	5.21	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	22	6.76	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	18	5.56	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	16	4.88	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	170		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	100		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	7.47	1.49	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	4.9	1.0	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	74.3	14.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	53.2	10.6	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	85.7	17.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	62.2	12.4	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrestoff (L)	48.2	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	1.18	0.466	µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	10.5	4.17	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	6.70	2.13	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	3 Sediment					
Labnummer	N00384372					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	52.3	3.17	%	1	1	HABO
Vanninnhold	47.7	2.89	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	31.9	3.2	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	5.4	0.5	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.29		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	21	6.26	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	20	6.06	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	11	3.22	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	15	4.61	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	14	4.10	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	10	3.13	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	17	4.99	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	12	3.77	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	120		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	67		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	7.70	1.54	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	2.8	0.6	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	79.2	15.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	53.9	10.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	68.6	13.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	58.8	11.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	46.2	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	1.15	0.494	µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	3.88	1.54	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	7.45	2.38	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	4 Sediment					
Labnummer	N00384373					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	48.0	2.91	%	1	1	HABO
Vanninnhold	52.0	3.15	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	36.9	3.7	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	4.0	0.4	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.91		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	29	8.80	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	27	8.00	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	13	3.88	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	19	5.72	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	17	5.20	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	16	4.72	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	21	6.35	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	19	5.80	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	17	5.00	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	180		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	100		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	8.78	1.76	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	3.6	0.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	74.5	14.9	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	51.4	10.3	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	60.5	12.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	57.6	11.5	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	42.4	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	6.96	2.75	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	9.52	3.05	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	5 Sediment					
Labnummer	N00384374					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	48.9	2.96	%	1	1	HABO
Vanninnhold	51.1	3.09	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	26.7	2.7	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	4.6	0.4	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.64		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	10	3.17	µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	32	9.46	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	28	8.44	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	15	4.52	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	19	5.84	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	20	5.97	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	14	4.31	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	19	5.71	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	17	5.14	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	16	4.71	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	190		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	100		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	8.31	1.66	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	2.5	0.5	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	73.6	14.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	53.7	10.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	69.3	13.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	57.0	11.4	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	46.9	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	3.66	1.45	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	4.43	1.41	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	6 Sediment					
Labnummer	N00384375					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	63.5	3.84	%	1	1	HABO
Vanninnhold	36.5	2.22	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	58.0	5.8	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	4.1	0.4	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	0.871		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	12	3.55	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	12	3.74	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	24		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	7.09	1.42	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	1.5	0.3	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	74.9	15.0	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	51.3	10.2	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	58.4	11.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	51.0	10.2	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	51.3	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	2.09	0.858	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	3.16	1.02	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	7 Sediment					
Labnummer	N00384376					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	60.0	3.63	%	1	1	HABO
Vanninnhold	40.0	2.43	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	66.3	6.6	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	2.9	0.3	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.04		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	15	4.60	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	14	4.27	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	29		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	6.74	1.35	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	<1.0		mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	65.3	13.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	52.2	10.4	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	72.7	14.5	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	50.6	10.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	51.7	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	2.79	1.12	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	4.87	1.55	µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	8					
	Sediment					
Labnummer	N00384377					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	43.9	2.66	%	1	1	HABO
Vanninnhold	56.1	3.40	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	23.0	2.3	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	4.8	0.5	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.64		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	25	7.50	µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	51	15.3	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	45	13.6	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen [^]	19	5.72	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen [^]	34	10.1	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten [^]	30	9.14	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten [^]	22	6.68	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren [^]	<31		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen [^]	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<21		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren [^]	15	4.64	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	240		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene ^{^*}	120		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	1.02	0.306	µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	1.0		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	11.3	2.27	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	4.6	0.9	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	79.5	15.9	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	50.3	10.0	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	53.6	10.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	62.2	12.4	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	37.4	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	1.35	0.535	µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	6.39	2.53	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	7.75	2.47	µg/kg TS	2	C	HABO

PAH: Forhøyet rapporteringsgrense grunnnet matriksinterferens.



Deres prøvenavn	9 Sediment					
Labnummer	N00384378					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	54.7	3.31	%	1	1	HABO
Vanninnhold	45.3	2.75	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	65.6	6.6	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	4.5	0.4	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	<0.420		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	<20		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	6.91	1.38	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	<1.0		mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	74.9	15.0	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	51.2	10.2	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	55.3	11.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	45.6	9.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrestoff (L)	52.8	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	1.68	0.761	µg/kg TS	2	C	HABO

PAH: Forhøyet rapporteringsgrense grunnnet matriksinterferens.



Deres prøvenavn	10 Sediment					
Labnummer	N00384379					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	77.5	4.68	%	1	1	HABO
Vanninnhold	22.5	1.38	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	94.2	9.4	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	0.6	0.06	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	0.723		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	2.69	0.54	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	<1.0		mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	55.8	11.2	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	52.5	10.5	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	118	23.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	46.4	9.3	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	75.9	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	11 Sediment					
Labnummer	N00384380					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	74.5	4.50	%	1	1	HABO
Vanninnhold	25.5	1.56	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	90.0	9.0	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	1.2	0.1	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	0.183		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	2.89	0.58	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	<1.0		mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	70.6	14.1	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	46.0	9.20	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	79.4	15.9	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	43.8	8.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	75.8	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO



Deres prøvenavn	12 Sediment					
Labnummer	N00384381					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	43.9	2.67	%	1	1	HABO
Vanninnhold	56.0	3.39	%	1	1	HABO
Kornstørrelse >63 µm	33.5	3.4	%	1	1	HABO
Kornstørrelse <2 µm	8.0	0.8	%	1	1	HABO
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	HABO
TOC	1.23		% TS	1	1	HABO
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fenantren	11	3.32	µg/kg TS	1	1	HABO
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Fluoranten	35	10.6	µg/kg TS	1	1	HABO
Pyren	32	9.56	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)antracen^	17	5.19	µg/kg TS	1	1	HABO
Krysen^	22	6.68	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(b)fluoranten^	22	6.70	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(k)fluoranten^	17	5.03	µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(a)pyren^	23	7.05	µg/kg TS	1	1	HABO
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	HABO
Benso(ghi)perylene	20	6.14	µg/kg TS	1	1	HABO
Indeno(123cd)pyren^	15	4.40	µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH-16*	210		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PAH carcinogene^*	120		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	HABO
As (Arsen)	11.4	2.29	mg/kg TS	1	1	HABO
Pb (Bly)	4.2	0.8	mg/kg TS	1	1	HABO
Cu (Kopper)	78.3	15.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Cr (Krom)	48.6	9.71	mg/kg TS	1	1	HABO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	HABO
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	HABO
Ni (Nikkel)	51.9	10.4	mg/kg TS	1	1	HABO
Zn (Sink)	58.5	11.7	mg/kg TS	1	1	HABO
Tørrstoff (L)	43.5	2	%	2	V	HABO
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	HABO
Dibutyltinnkation	2.88	1.15	µg/kg TS	2	C	HABO
Tributyltinnkation	9.34	2.98	µg/kg TS	2	C	HABO



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: ISO 11465 Måleprinsipp: Tørrstoff bestemmes gravimetrisk og vanninnhold beregnes utfra målte verdier. Rapporteringsgrense: 0,10 % Måleusikkerhet: 5 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,10 % Bestemmelse av TOC Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936 Måleprinsipp: Coulometrisk bestemmelse Rapporteringsgrense: 0,010 %TS Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av polyklorete bifenyler, PCB-7 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 0,7 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av metaller, M-1C Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120 Måleprinsipp: ICP-AES Rapporteringsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS Måleusikkerhet: 20 %
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment



Metodespesifikasjon	
Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS	

Godkjenner	
HABO	Hanne Boklund

Underleverandør ¹	
C	GC-ICP-MS Ansvarelig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarelig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarelig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).