

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr VR000868-10
Kundnr 8452661-1623614
Provtyp Recipientvatten
Uppdragsmärkning Snötippningsdispens, SH

Provtagare/referens Tomas Hjorth
Provtagningsdatum 2010-01-28
Provet ankom 2010-01-29
Analyserna påbörjades 2010-02-01
Analysrapport klar 2010-02-12

Provets märkning Loudden F

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Aluminium Al (end. surgjort)	0.089	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Arsenik As (end. surgjort)	<0.00005	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Barium Ba (end. surgjort)	0.012	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Bor B (end. surgjort)	<0.01	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE
Kalcium Ca (end. surgjort)	9.8	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd (end. surgjort)	<0.00002	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Kobolt Co (end. surgjort)	0.00016	mg/l	± 10 %	ICP-MS	LE
Krom Cr (end. surgjort)	<0.0001	mg/l	± 10 %	ICP-MS	LE
Koppar Cu (end. surgjort)	0.0020	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Järn Fe (end. surgjort)	0.014	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Kalium K (end. surgjort)	6.1	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg (end. surgjort)	0.49	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Mangan Mn (end. surgjort)	0.010	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Molybden Mo (end. surgjort)	<0.001	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE
Natrium Na (end. surgjort)	480	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni (end. surgjort)	0.00090	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Bly Pb (end. surgjort)	<0.00004	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Kisel Si (end. surgjort)	0.21	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr (end. surgjort)	0.070	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
* Titan Ti (end. surgjort)	<0.05	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Vanadin V (end. surgjort)	0.00052	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Zink Zn (end. surgjort)	0.0012	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148, mån-tors 14.00-16.00

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är analyserade direkt på konserverat prov.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR000869-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8452661-1623614		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-01-28
		Provet ankom	2010-01-29
		Analyserna påbörjades	2010-02-01
		Analysrapport klar	2010-02-12
Provets märkning	Loudden OF		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Aluminium Al (uppslutet)	8.3	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Arsenik As (uppslutet)	0.0020	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE
* Barium Ba (uppslutet)	0.090	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Bor B (uppslutet)	<0.005	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Kalcium Ca (uppslutet)	28	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd (uppslutet)	0.00027	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Kobolt Co (uppslutet)	0.0094	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Krom Cr (uppslutet)	0.022	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Koppar Cu (uppslutet)	0.049	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Järn Fe (uppslutet)	14	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Kalium K (uppslutet)	7.7	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg (uppslutet)	4.2	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Mangan Mn (uppslutet)	0.28	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Molybden Mo (uppslutet)	0.0010	mg/l	± 40 %	ICP-MS	LE
Natrium Na (uppslutet)	450	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni (uppslutet)	0.015	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Bly Pb (uppslutet)	0.036	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Kisel Si (uppslutet)	10	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr (uppslutet)	0.099	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
* Titan Ti (uppslutet)	0.28	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Vanadin V (uppslutet)	0.025	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Zink Zn (uppslutet)	0.30	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148, mån-tors 14.00-16.00

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR000867-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8452661-1623614		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-01-28
		Provet ankom	2010-01-29
		Analyserna påbörjades	2010-02-01
		Analysrapport klar	2010-02-12
Provets märkning	Loudden OF		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Alkalinitet	22	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	LE
Ammonium-nitrogen	0.11	mg/l	± 15 %	SS-EN 11732:2005/Kone	LE
Kemisk syreförbrukn, COD-Mn	6.4	mg/l	± 20 %	F.d. SS028118-1mod	LE
DOC	7.0	mg/l	± 20 %	SS-EN 1484, Instr.man.	LE
Fluorid	<0.2	mg/l	± 25 %	StMeth 4500-F/Kone	LE
Fosfatfosfor	0.0090	mg/l	± 30 %	SS EN ISO 6878:2005/Kone	LE
Klorid	790	mg/l	± 15 %	StMeth 4500 -Cl/Kone	LE
Färgtal, mätt vid 405nm	170	mg Pt/l	± 20 %	SS EN ISO 7887:3 mod	LE
Konduktivitet	260	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	LE
Nitrat-nitrogen	0.35	mg/l	± 20 %	SS028133-2/Kone	LE
Nitrit-nitrogen	0.050	mg/l	± 15 %	SS-EN 26777/Kone	LE
pH	8.9		± 5 %	SS 028122-2.Titro.	LE
Sulfat	11	mg/l	± 15 %	StMeth 4500-SO ₄ /Kone	LE
Turbiditet	620	FNU	± 10 %	fd SS 028125-2	LE
Kvicksilver Hg (uppslutet)	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	LE

Glasflaska var ej använd vid provtagning av kvicksilver.

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148, mån-tors 14.00-16.00

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppslutet enligt SS-EN 1483.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR000870-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8452661-1623614		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-01-28
		Provet ankom	2010-01-29
		Analyserna påbörjades	2010-02-01
		Analysrapport klar	2010-02-19
Provets märkning	Loudden		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Suspenderande ämnen	800	mg/l	± 10 %	SS EN 872 -2	LE
Kemisk syreförbrukning, kromat	320	mg/l	± 10 %	Spectroquant	LE
Biokemisk syreförbrukning, BOD7	15	mg/l	± 30 %	SS-EN 1899-1,2 ann B	LE
Olje index	12	mg/l	± 10 %	ISO 9377-2 mod.	LE
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			LE
Naftalen	0.17	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Acenaftilen	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Fluoren	0.05	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Acenaften	0.03	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Fenantren	0.14	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Fluoranten	0.03	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Pyren	0.03	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	LidMiljö.0A.01.05	LE
* Summa övriga PAH	0.45	ug/l			LE

BOD analyserat på fryst prov.

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148, mån-tors 14.00-16.00

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en signerad rapportkopia

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	VR001322-10	Provtagningsdatum	2010-01-28
Kundnr	8452661-1631893	Provet ankom	2010-02-12
Provtyp	Recipientvatten	Analyserna påbörjades	2010-02-19
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH	Analysrapport klar	2010-02-26
Provtagare/referens	Tomas Hjorth		
Provets märkning	Loudden OF, tillägg av P-tot och N-tot		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Fosfor total	0.48	mg/l	± 10 %	SS EN ISO6878:2005/TRAACS	LE
Kväve total	1.8	mg/l	± 10 %	SS-EN ISO11905-1/Kone	LE

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR001570-10	Sida 1 (2)	
Kundnr	8452661-1637678		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-03-02
		Provet ankom	2010-03-05
		Analyserna påbörjades	2010-03-08
		Analysrapport klar	2010-03-16
Provets märkning	Loudden F		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Aluminium Al (end. surgjort)	0.13	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Arsenik As (end. surgjort)	0.00043	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Barium Ba (end. surgjort)	0.018	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Bor B (end. surgjort)	<0.01	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE
Kalcium Ca (end. surgjort)	13	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd (end. surgjort)	<0.00002	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Kobolt Co (end. surgjort)	0.00012	mg/l	± 10 %	ICP-MS	LE
Krom Cr (end. surgjort)	0.00011	mg/l	± 10 %	ICP-MS	LE
Koppar Cu (end. surgjort)	0.0023	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Järn Fe (end. surgjort)	0.031	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Kalium K (end. surgjort)	6.1	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg (end. surgjort)	0.63	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Mangan Mn (end. surgjort)	0.0085	mg/l	± 10 %	ICP-MS	LE
Molybden Mo (end. surgjort)	0.0011	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE
Natrium Na (end. surgjort)	930	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni (end. surgjort)	0.00070	mg/l	± 15 %	ICP-MS	LE
Bly Pb (end. surgjort)	<0.00004	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Kisel Si (end. surgjort)	0.60	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr (end. surgjort)	0.11	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
* Titan Ti (end. surgjort)	<0.05	mg/l	± 10 %	ICP-AES	LE
Vanadin V (end. surgjort)	0.00073	mg/l	± 20 %	ICP-MS	LE
Zink Zn (end. surgjort)	<0.001	mg/l	± 35 %	ICP-MS	LE

Höjd detektionsgräns för metaller på grund av svår matris.

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Metallerna är analyserade direkt på konserverat prov.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR001570-10
Kundnr	8452661-1637678
Provtyp	Recipientvatten
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH

Sida 2 (2)

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är analyserade direkt på konserverat prov.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR001571-10	Sida 1 (2)	
Kundnr	8452661-1637678		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-03-02
		Provet ankom	2010-03-05
		Analyserna påbörjades	2010-03-08
		Analysrapport klar	2010-03-16
Provets märkning	Loudden OF		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Aluminium Al (uppslutet)	78	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Arsenik As (uppslutet)	0.014	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Barium Ba (uppslutet)	0.45	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Bor B (uppslutet)	0.031	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Kalcium Ca (uppslutet)	110	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd (uppslutet)	0.0010	mg/l	± 25 %	ICP-MS	LE
Kobolt Co (uppslutet)	0.055	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr (uppslutet)	0.16	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu (uppslutet)	0.22	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Järn Fe (uppslutet)	150	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Kvicksilver Hg (uppslutet)	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	LE
Kalium K (uppslutet)	30	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg (uppslutet)	36	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Mangan Mn (uppslutet)	2.8	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Molybden Mo (uppslutet)	0.013	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Natrium Na (uppslutet)	1000	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni (uppslutet)	0.070	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Bly Pb (uppslutet)	0.15	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Kisel Si (uppslutet)	55	mg/l	± 15 %	ICP-AES	LE
Strontium Sr (uppslutet)	0.32	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Titan Ti (uppslutet)	7.7	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE
Vanadin V (uppslutet)	0.27	mg/l	± 30 %	ICP-MS	LE
Zink Zn (uppslutet)	1.0	mg/l	± 20 %	ICP-AES	LE

Glasflaska var ej använd vid provtagning av kvicksilver.

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 2 (2)

Journalnr	VR001571-10
Kundnr	8452661-1637678
Provtyp	Recipientvatten
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110
Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR001569-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8452661-1637678		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-03-02
		Provet ankom	2010-03-05
		Analyserna påbörjades	2010-03-08
		Analysrapport klar	2010-03-22
Provets märkning	Loudden		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Alkalinitet	58	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	LE
Ammonium-nitrogen	0.12	mg/l	± 15 %	SS-EN 11732:2005/Kone	LE
Kemisk syreförbrukn, COD-Mn	10	mg/l	± 20 %	F.d. SS028118-1mod	LE
DOC	3.2	mg/l	± 20 %	SS-EN 1484, Instr.man.	LE
Fluorid	<0.2	mg/l	± 25 %	StMeth 4500-F/Kone	LE
Fosfatfosfor	<0.005	mg/l	± 30 %	SS EN ISO 6878:2005/Kone	LE
Klorid	540	mg/l	± 15 %	StMeth 4500 -Cl/Kone	LE
Färgtal, mätt vid 405nm	48	mg Pt/l	± 20 %	SS EN ISO 7887:3 mod	LE
Konduktivitet	480	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	LE
Nitrat-nitrogen	0.16	mg/l	± 20 %	SS028133-2/Kone	LE
Nitrit-nitrogen	0.014	mg/l	± 15 %	SS-EN 26777/Kone	LE
pH	8.9		± 5 %	SS 028122-2.Titro.	LE
Sulfat	4.8	mg/l	± 15 %	StMeth 4500-SO ₄ /Kone	LE
Turbiditet	1900	FNU	± 10 %	fd SS 028125-2	LE
Kväve total	1.5	mg/l	± 10 %	SS-EN ISO11905-1/Kone	LE
Fosfor total	1.9	mg/l	± 10 %	SS EN ISO6878:2005/TRAACS	LE

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	VR001572-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8452661-1637678		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Snötippningsdispens, SH		
Provtagare/referens	Tomas Hjorth	Provtagningsdatum	2010-03-02
		Provet ankom	2010-03-05
		Analyserna påbörjades	2010-03-08
		Analysrapport klar	2010-03-22
Provets märkning	Loudden hink		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Suspenderande ämnen	880	mg/l	± 10 %	SS EN 872 -2	LE
Kemisk syreförbrukning, kromat	1100	mg/l	± 10 %	Spectroquant	LE
Biokemisk syreförbrukning, BOD7	28	mg/l	± 30 %	SS-EN 1899-1,2 ann B	LE
Olje index	7.9	mg/l	± 10 %	ISO 9377-2 mod.	LE
Benzo(a)antracen	0.02	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Krysen	0.03	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Benzo(b,k)fluoranten	0.07	ug/l	± 25 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Benzo(a)pyren	0.04	ug/l	± 25 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.03	ug/l	± 20 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Dibenzo(a,h)antracen	0.02	ug/l	± 20 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
* Summa cancerogena PAH	0.21	ug/l		LidMiljö Oa.01.35	LE
Naftalen	0.93	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.25	LE
Acenaftilen	<0.02	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Fluoren	0.29	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Acenaften	0.16	ug/l	± 40 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Fenantren	0.26	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Antracen	0.02	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Fluoranten	0.03	ug/l	± 20 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Pyren	0.06	ug/l	± 15 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
Benzo(g,h,i)perylene	0.02	ug/l	± 20 %	LidMiljö.0A.01.35	LE
* Summa övriga PAH	1.80	ug/l			LE

Ytans nivå: 34 cm

Paola Nilson, Kemist, 010-490 8148

Allmänna frågor: Kundsupport miljö 010-490 8110

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Journalnr A004369-10
Kundnr 8452661-1657729
Provtyp Sediment
Uppdragsmärkning 10/005 Snötippor
Provpunkt Snötippor

Provtagare/referens Tomas Hjort
Provet ankom 2010-04-20
Analysrapport klar 2010-05-04

Provets märkning Loudden_rest, 1001-03, vikt: 223g

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	79.4	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.OA.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.10	LE
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.OA.01.10	LE
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
* Alifater >C8-C16	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.OA.01.15	LE
Alifater >C16-C35	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.OA.01.15	LE
* Aromater >C8-C10 enl NV081024	<10	mg/kg Ts			LE
Aromater >C10-C16 enl NV081024	<3	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.OA.01.15	LE
Oljetyp	Ej påvisad				LE
Torrsubstans	79.4	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
PCB 28	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 52	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 101	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 118	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 153	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 138	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE
PCB 180	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.OA.01.36	LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 2 (2)

Journalnr A004369-10
Kundnr 8452661-1657729
Provtyp Sediment
Uppdragsmärkning 10/005 Snötippor
Provpunkt Snötippor

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
* S:a PCB (7st)	<0.008	mg/kg Ts			LE
Total kväve (Kjeldahl)	<0.013	% Ts	± 20 %	SS-EN 13342	LFA
Glödförlust	0.32	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	LE
Fosfor P	<170	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Kisel Si	123400	mg/kg TS	± 20 %	SS-EN 14385	LE
Aluminium Al	3500	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Arsenik As	<0.57	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-MS	LE
* Barium, Ba	13	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
Bor B	<28	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kalcium Ca	2800	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.11	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	LE
Kobolt Co	<2.8	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	3.1	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	<2.8	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Järn Fe	5400	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kviksilver Hg	<0.057	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	LE
Kalium K	880	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg	1500	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Molybden Mo	<1.1	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-MS	LE
* Natrium, Na	490	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
Nickel Ni	<2.8	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	4.3	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	LE
* Strontium Sr	9.2	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Svavel S	160	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
* Titan Ti	250	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	<11	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	16	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Journalnr	A003522-10		
Kundnr	8452661-1649303		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor		
Provtagare/referens	Joakim Andersson	Provet ankom	2010-04-01
		Analysrapport klar	2010-04-16
Provets märkning	Norr Mälarstrand		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaftilen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa PAH med låg molekyylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
* Alifater >C8-C16	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Alifater >C16-C35	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
* Aromater >C8-C10 enl NV081024	<10	mg/kg Ts			LE
Aromater >C10-C16 enl NV081024	<3	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Oljetyp	Ej påvisad				LE
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
PCB 28	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 52	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 101	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 118	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 153	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 138	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 180	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
* S:a PCB (7st)	<0.01	mg/kg Ts			LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 2 (2)

Journalnr A003522-10
Kundnr 8452661-1649303
Provtyp Övrigt miljöprov
Uppdragsmärkning 10019 Snötippor

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Glödförlust	0.07	% Ts	± 10 %	10 SS-EN 12879	LE
Monobutyltenn, MBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.2	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	10	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.22	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	2.2	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	8.7	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	9.5	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kvicksilver Hg	< 0.05	mg/kg Ts	± 15 %	AFS (kallförångning)	LE
Nickel Ni	5.9	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	4.4	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	12	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	24	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A005224-10	Sida 1 (1)
Kundnr	8452661-1666014	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	
Provet ankom		2010-05-10
Analysrapport klar		2010-05-11
Provets märkning	Norr Mälarstrand, tidigare A003522-10_7080273	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Aluminium Al	4800	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kalcium Ca	2000	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Järn Fe	8100	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE
Kalium K	490	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg	2400	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Natrium, Na	60	mg/kg Ts	± 15 % B	ICP-AES	LE
Fosfor P	210	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr	5.9	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Svavel S	450	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
* Titan Ti	270	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Journalnr	A003524-10	Provet ankom	2010-04-01
Kundnr	8452661-1649303	Analysrapport klar	2010-04-16
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor		
Provtagare/referens	Joakim Andersson		
Provets märkning	Nybrokajen		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	79.6	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
* Alifater >C8-C16	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Alifater >C16-C35	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
* Aromater >C8-C10 enl NV081024	<10	mg/kg Ts			LE
Aromater >C10-C16 enl NV081024	<3	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Oljetyp	Ej påvisad				LE
Torrsubstans	79.6	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
PCB 28	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 52	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 101	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 118	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 153	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 138	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 180	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
* S:a PCB (7st)	<0.01	mg/kg Ts			LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A003524-10	Sida 2 (2)
Kundnr	8452661-1649303	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Glödförlust	2.2	% Ts	± 10 %	10 SS-EN 12879	LE
Monobutyltenn, MBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.3	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	6.7	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.23	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	1.5	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	6.2	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	3.0	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kviksilver Hg	< 0.05	mg/kg Ts	± 15 %	AFS (kallförångning)	LE
Nickel Ni	3.6	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	3.6	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	8.5	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	21	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr A005226-10
Kundnr 8452661-1666014
Provtyp Övrigt miljöprov
Uppdragsmärkning 10019 Snötipp

Provet ankom 2010-05-10
Analysrapport klar 2010-05-11

Provets märkning Nybrokajen, tidigare A003524-10_7080267

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	79.6	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Aluminium Al	4000	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kalcium Ca	2300	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Järn Fe	5800	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE
Kalium K	480	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg	2300	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Natrium, Na	140	mg/kg Ts	± 15 % B	ICP-AES	LE
Fosfor P	140	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr	6.7	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Svavel S	79	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
* Titan Ti	210	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Journalnr	A003523-10		
Kundnr	8452661-1649303		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor		
Provtagare/referens	Joakim Andersson	Provet ankom	2010-04-01
		Analysrapport klar	2010-04-16
Provets märkning	Stadsgården		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	83.8	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	0.06	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaftilen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoranten	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Pyren	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
* Alifater >C8-C16	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Alifater >C16-C35	12	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
* Aromater >C8-C10 enl NV081024	<10	mg/kg Ts			LE
Aromater >C10-C16 enl NV081024	<3	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Oljetyp	Motorolja, ospec				LE
Torrsubstans	83.8	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
PCB 28	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 52	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 101	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 118	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 153	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 138	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 180	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
* S:a PCB (7st)	<0.01	mg/kg Ts			LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A003523-10	Sida 2 (2)
Kundnr	8452661-1649303	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Glödförlust	0.42	% Ts	± 10 %	10 SS-EN 12879	LE
Monobutyltenn, MBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.1	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	41	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.21	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	2.3	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	13	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kviksilver Hg	< 0.05	mg/kg Ts	± 15 %	AFS (kallförångning)	LE
Nickel Ni	6.2	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	6.4	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	18	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	33	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en signerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och %, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A005225-10	Sida 1 (1)
Kundnr	8452661-1666014	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	
Provet ankom		2010-05-10
Analysrapport klar		2010-05-11
Provets märkning	Stadsgården, tidigare A003523-10_7080273	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	83.8	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Aluminium Al	6200	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kalcium Ca	2700	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Järn Fe	10300	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE
Kalium K	1400	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg	3300	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Natrium, Na	240	mg/kg Ts	± 15 % B	ICP-AES	LE
Fosfor P	290	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr	14	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Svavel S	190	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
* Titan Ti	480	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport

Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory

Sida 1 (2)

Journalnr	A003521-10	Provet ankom	2010-04-01
Kundnr	8452661-1649303	Analysrapport klar	2010-04-16
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor		
Provtagare/referens	Joakim Andersson		
Provets märkning	Värtahamnen		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaftilen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
* Alifater >C8-C16	<10	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Alifater >C16-C35	13	mg/kg Ts	± 25 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
* Aromater >C8-C10 enl NV081024	<10	mg/kg Ts			LE
Aromater >C10-C16 enl NV081024	<3	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.15	LE
Oljetyp	Motorolja				LE
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
PCB 28	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 52	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 101	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 118	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 153	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 138	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
PCB 180	< 0.002	mg/kg TS	± 20 %	LidMiljö.0A.01.36	LE
* S:a PCB (7st)	<0.01	mg/kg Ts			LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A003521-10	Sida 2 (2)
Kundnr	8452661-1649303	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Glödförlust	0.76	% Ts	± 10 % 10	SS-EN 12879	LE
Monobutyltenn, MBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.2	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	18	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.22	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	3.4	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	17	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	11	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kviksilver Hg	< 0.05	mg/kg Ts	± 15 %	AFS (kallförångning)	LE
Nickel Ni	10	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	4.3	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	12	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	29	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Analysrapport



Niras Johan Helldén AB
Tomas Hjort
Box 5782
114 87 Stockholm

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A005223-10	Sida 1 (1)
Kundnr	8452661-1666014	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	10019 Snötippor	
Provet ankom		2010-05-10
Analysrapport klar		2010-05-11
Provets märkning	Värtahamnen, tidigare A003521-10_7080271	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	81.9	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Aluminium Al	4900	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
Kalcium Ca	1800	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Järn Fe	8500	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE
Kalium K	920	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Magnesium Mg	2700	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Natrium, Na	260	mg/kg Ts	± 15 % B	ICP-AES	LE
Fosfor P	210	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
* Strontium Sr	6.6	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	LE
* Svavel S	370	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE
* Titan Ti	320	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-AES	LE

Kundsupport 010-4908110

Rapportansvarig Susanne Johansson 010-4908147

Denna rapport är en osignerad rapportkopia

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.
Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Eurofins Environment Sweden AB, Box 737, 531 17, Lidköping, Sweden Tel: + 46 (0)10 490 8100, Web: www.eurofins.se

Bilaga 2 – Miljökonsekvensbeskrivning, NCC



Oslo kommune
Oslo Havn KF
Postboks 230 Sentrum
0103 OSLO

Deres ref.
Dag H Sem

Vår ref.
Terje Myrhaug

Oslo, 15.04.2009

SØKNAD OM LEIE AV KAIPLASS OG BØYEPLASS FOR SNØSMELTELEKTER

Med henvisning til hyggelig møte hos dem fredag 20.mars d.å. søker med dette NCC Construction AS - Region Anlegg om leie av ca 50m kailinje for fortoyning av betonglekter som er utstyrt for å smelte snø.

For ordens skyld vil vi informere om, som opplyst i møtet, at det er avholdt informasjonsmøte om snøsmelteanlegget hos Statens veivesen, Oslo kommune Samferdselsetaten og Byrådsavdelingen for miljø og samferdsel i tillegg til Oslo Havn KF.

Bakgrunn

Som det ble redegjort for under møtet er snødeponering et problem for Oslo by.

Det er av miljømessige hensyn satt strenge krav til deponienes utforming for å sikre kontrollert avrenning av forurenset smeltevann.

Situasjonen for Oslo by er pr i dag slik at det kun er ett godkjent deponi for snø.

Dette ligger på Åsland i en avstand på ca 20km fra Oslo sentrum.

Her er det fra Fylkesmannen gitt tillatelse til deponering av ca 60.000 – 70.000m³ snø, men ble i inneværende år oppfylt med ca 250.000m³.

Med årets snøfjærning fra det kommunale veinettet, iflg. media på ca 705.000 m³, ble det på Åsland og 2 – 3 andre ikke godkjente deponi fylt ca 650.000 m³ mens ca 55.000m³ måtte tømmes i havnebassenget.

Fartøy

Snøsmelteanlegget vil bli en integrert del i en betonglekter som i driftstilstand vil ha et dyptgående på ca 3m. Den vil ha en samlet lengde på 50m og en total bredde på 25m. Lekteren vil få et fribord på ca 1m

Prosessdelen vil være innkledd med telt som stikker 4 – 6m over dekket

Forurensning

Smeltevannet fra snøen vil bli tilfredsstillende renset for partikler før utslipp til sjøresipienten slik at det ikke vil bli tilført sedimenter på sjøbunnen.

Området rundt lekteren vil måtte påregnes å bli isfrie

Region Anlegg

Postadresse:
Postboks 93, Sentrum
0101 Oslo

Tel.: +47 2298 6800
Fax.: +47 2298 6743
firmapost@ncc.no
www.ncc.no

Besøksadresse:
Helsfyr Panorama
Innspurten 9
0663 Oslo

Faktura adresse:
Box 50443
SE-202 14 Malmö
Sverige
NO 911 274 426 MVA

Støy

Det er ikke støy fra selve prosessen om bord i lekteren annet enn fra generator / hydraulikkenhetene som drives med dieselmotor. Disse er til gjengjeld kraftig støydempede i tillegg til at hele prosessanlegget som nevnt vil bli teltet.

De roterende snø/is -knuserne vil operere delvis under vann og høres ut som "brus fra en foss"

Sjødybde

For selve prosessen, hvor det kreves en sjøvannstemperatur på min 4°C, er det viktig med en kaiplass som har en sjødybde på 25 – 30m i en maks avstand ut fra kaifronten på mellom 50 – 100m

Landstrøm

Lekteren er selvforsynt med hensyn på strøm, men for stillstand ville det kunne være greit med landstrøm på 63Amp, 380V, 3-fas

Kaiadkomst

Når det gjelder selve kaiområdet som vil egne seg best til formålet, er det viktig med lett adkomst for inn og utkjøring. Vi regner med ca 30 - 40 lastebiler pr time over kortere intensive perioder. Det må påregnes kjøring døgnet rundt på virkedager når snøryddingen pågår for fullt

Forhaling

Fartøyet blir rigget slik at dersom det skulle være uforutsette behov for adkomst til kailinjen hvor lekteren er fortøyd og i drift, kan denne forhales og flyttes til annet velegnet sted.

Vi regner en mobiliseringstid på ca 1,5 – 2 timer fra ordre gis.

Forhaling må da utføres med slepebåt med min BP på 8 – 10t

Bøye plass

For vår, sommer og høstperioden hvor smelteanlegget ikke er i drift er det kun behov for bøye plass.

Lekterens totale mål vil være L= 50m, B= 25m og dyptgående 3m.

Lekteren vil være utstyrt med pullerter og halegatter.

Tidsperspektiv

Vi ser for oss en leieperiode på 3 – 4 mnd pr år i tidsrommet fra medio desember til medio mars i et perspektiv på 10 år. Vi håper å få til oppstart med snøsmelting fra og med sesongen 2009/2010.

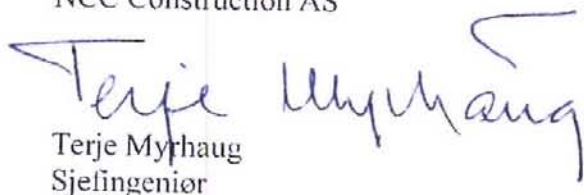
Kostnader

Det er ønskelig om det kan informeres om størrelsen på de kostnadene som omhandler leie, strøm, bøye plass og eventuell mob/demob kostnad med foretakets slepebåt

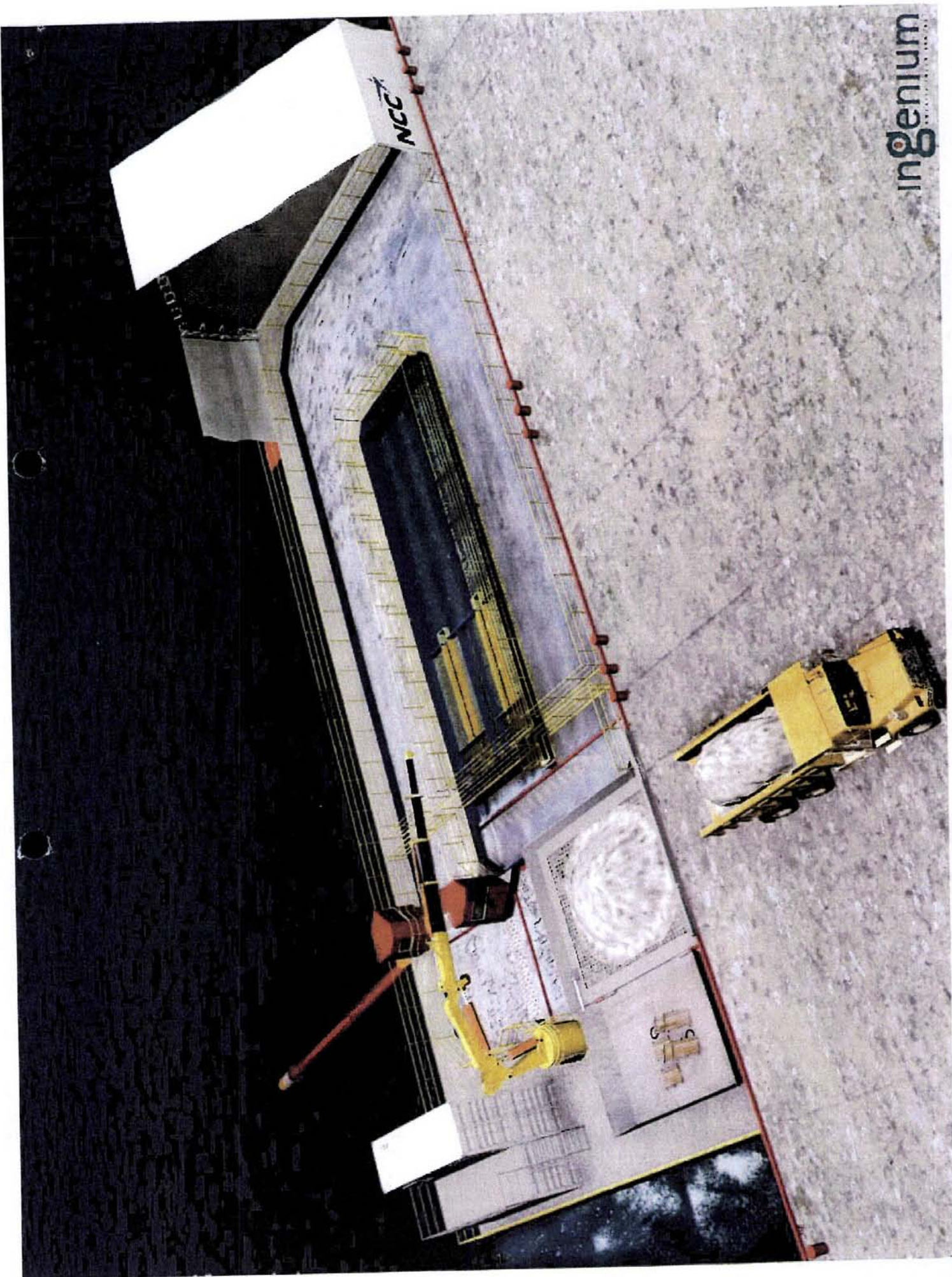
Skulle det være manglende informasjon eller spørsmål som det ønskes mer informasjon om så vennligst ta kontakt med undertegnede på tlf 918 39 694.

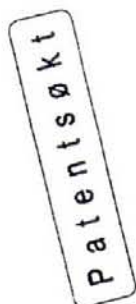
Med vennlig hilsen

NCC Construction AS


Terje Myrhaug
Sjefingeniør

Vedlegg: Tegninger, beskrivelse, miljøregnskap





Scale: NTS

exter arrangement for
500 m² snø pr. time
NCC Construction AS

ingenium
ITALIA MEDIOCRIST



09-811-10-5007

Crédit:



MILJØREGNSKAP
FOR
SNØSMELTEANLEGG
UTVIKLET AV

NCC CONSTRUCTION AS – REGION ANLEGG

03.03.2009

Sammendrag

Veiforvaltere og snøryddingsfirmaer i Oslo sliter med å finne egnede steder til deponering av snøen som ryddes vekk fra offentlige og private veier, plasser, kjøpesentra, industriområder o a. (ref. bla. oppslag i Aftenposten 02.05.07). Den totale snømengden som kjøres bort år for år vil for Oslo variere fra ca 20-30 000 m³ til ca 600 000 m³ med de årlige klimatiske variasjonene i området.

Oslo kommune ved Samferdselsetaten har anlagt sitt eget snødeponi på Åsland ved Oslo's grense i syd. Dette deponiet disponeres av nevnte etat og antas å ikke ha kapasitet til å ta imot mer enn ca 25 % av etatens eget bortkjøringsbehov fra det kommunale veinettet. Alle de øvrige kommunale eiendomsetatene, Statens vegvesen og alle private grunneiere ved sine utførende entreprenører/ryddefirmaer, må selv finne steder å dumpe snøen. Dette åpner for dumping på steder hvor det ikke er kontroll med avrenningen.

NCC har derfor utviklet en løsning med et prosessanlegg hvor snøen smeltes ved hjelp av sjøvann. Anlegget er tenkt bygget på en lekter som fortøyes sentralt til ved kai i havnen.

Kort beskrevet går prosessen ut på at snøen tippes fra kaifront og ned til lekteren. Her kommer snøen først over en vibrerende rist hvor snøen blir overspylt med varmvann og for utsortering av uønskede obstruksjoner så som sykler, handlevogner, småtrær, bilhjul, kantstein og annet skrot. Dernest faller snøen ned i mottaksrommet som kontinuerlig tilføres sjøvann.

Snøen ledes så til en roterende grovknuser som knuser større is og hardpakkede snøklumper og føres videre til neste kammer hvor den vil få et ytterligere et lite tilskudd av varmvann før den ledes videre til en finknuser for å øke overflaten til is og snø partiklene.

I neste omgang føres snøen/isen, som nå er blitt en fin slush, til smeltebassenget hvor det tilsettes store mengder sjøvann med min temp på 4 grader C eller mer. Sjøvannet spyles ut i bassenget via blandedyser som sørger for kraftig omblending av slush og sjøvann. Sand og grus vil fortløpende bunnfelle i bassenget.

Når all snøen er i vannfase ledes avløpsvannet gjennom et mekanisk renseanlegg. Her blir først eventuell fri olje tatt ut før vannet føres gjennom en lamellutskiller. Deretter føres vannet gjennom et grovt sandfilter før det slippes ut til sjøresipienten

Metoden som NCC Construction AS har utviklet vil, i betydelig grad, redusere både transportlengden og antall lastebiler i forhold til bruk av landdeponier. Man sikrer seg på denne måten en god kontroll med forurensningene.

Miljøregnskapet viser et grovt overslag over hvor store innsparinger man kan få til med å ta i bruk NCCs konsept. De viktigste forutsetningene i dette miljøregnskapet er en antatt årlig gjennomsnittlig mengde snø på 250 000 m³. Grunnlaget for miljøregnskapet er, med utgangspunkt i 4 geografiske tyngdepunkt i Oslo og en skjønsmessig fordeling av snømengden mellom disse, en beregning av transportlengde og dieselforbruk for å synliggjøre differansen i transportarbeidet.

Med de forutsetningene som er lagt inn i miljøregnskapet vil NCC's løsning for snøsmelting over en 3mnd periode medføre følgende innsparte utslipp per år på ca:

- 572 tonn CO₂ per år
- 4,2 tonn NO_x per år
- 1,5 tonn CO per år
- 0,19 tonn VOC per år
- 0,013 tonn SO₂ per år
- 0,1 tonn partikler per år

Over en tiårsperiode vil innsparingen komme opp i 5 700 tonn CO₂. Sett i forhold til for eksempel bilbruk tilsvarer dette utslippet av CO₂ fra ca 270 personbiler i samme tidsrom. (158 g/km, kjørelengde 13 800 km/år, data fra SSB). Innspart kjørelengde samt antall tunge dieseldrevne kjøretøyer vil i tillegg til redusert klimabelastning, ha positive effekter på luftforurensninger, som mindre veistøv, eksos og støy. Snøsmelteanlegget er i drift kun på vintersesongen, antatt maksimalt 3 mnd. Sett for denne perioden vil reduksjonen i personbilekvivalenter være på 1050 biler (utslipp per bil over 3 mnd 545 kg CO₂).

De viktigste fordelene ved NCC's løsning er:

- Deponiproblematikken i Oslo vil løses
- Utslipp til luft av bla CO₂ vil sterkt reduseres
- Støy og støv problematikk knyttet til lang transportvei vil betydelig reduseres
- Man vil få kontroll med forurensning til vann og sediment
- En tilfører ikke Oslo indre havn sedimenter

Oslo, som har målsetning å bli Europas miljøhovedstad i 2010/11, vil i denne sammenheng tjene på å ha en miljømessig sikker måte å bli av med snøen på uten å forurense resipientene for smeltevannet. De mange forslagene til alternative landdeponier for snø i Oslo vil, i tilfelle noen av de blir realisert, ikke gi noe positivt tilskudd til målsetningen om en grønn by. Både deponering på mark og dumping i sjø vil medføre spredning av forurensninger samt gi økt bunnsedimentering.

1 Forutsetninger

Grunnlaget for miljøregnskapet er beregning av transportkilomter og dieselforbruk, vist i vedlegg 1. De viktigste forutsetningene for disse beregningene er:

- Mengde snø: 250 000 m³, antatt snitt over en 8 års periode
- For å komme frem til antall km snøen transporteres er det tatt utgangspunkt i 4 representative tyngdepunkt og en skjønsmessig fordeling av snøen mellom disse, vist i Tabell 1.
- Med utgangspunkt i tyngdepunktene er det beregnet avstander i km for de to alternativene – landdeponi på Åsland eller smelting i lekter i Oslo havn, se Tabell 2.
- For drivstofforbruk er det regnet 6,5 liter pr mil m/last og tilsvarende 4,5 for tomkjøring. Dette er erfaringsforbruk i Oslo/bytrafikk med lav gjennomsnittshastighet og mye stopp/start i lyskryss. For tomgangskjøring regnes det et forbruk på 10 l/time. For kjøring av bunnslam fra smeltebassenget, med lass på ca 23 tonn regnes det et forbruk på 10 l/mil.
- Regnskapet er satt opp over en periode på 10 år, resultatene presenteres både per år og totalt over hele perioden.

Tabell 1: Fordeling av snøvolum fra 4 geografiske knutepunkt

Geografisk område:	% andel av snøvolum	Mengde sno (m ³)
Område 1 / Oslo Sentrum:		
Geogr m pkt / St Hanshaugen,	22 %	55 000
Område 2 / Oslo Vest:		
Geogr m pkt / Gaustad	40 %	100 000
Område 3 / Oslo Nord:		
Geogr m pkt / Grorud jernb st	25 %	62 500
Område 4 / Oslo Øst:		
Geogr m pkt / Abildsø/Lambertseter	13 %	32 500

Tabell 2: Avstander i km for de to alternativene

Områder:	Avstand til Åsland, km	Avstand til kaia, km
Område 1 / Oslo Sentrum:		
Geogr m pkt / St Hanshaugen	23	5
Område 2 / Oslo Vest:		
Geogr m pkt / Gaustad	25	10
Område 3 / Oslo Nord:		
Geogr m pkt / Grorud jernb st	22	12
Område 4 / Oslo Øst:		
Geogr m pkt / Abildsø/Lambertseter	12	9

2 Miljøregnskap

NCC har utviklet en løsning hvor snøen som dumpes i en leker, knuses mekanisk og smeltes ved hjelp av temperaturforskjell mellom tilført snø og indirekte oppvarmet sjøvann og smeltevannet renses før det renner direkte ut i sjø. På denne måten reduseres transportlengden og man sikrer at man har kontroll med forurensningene. Miljøregnskapet vil vise et grovt overslag over hvor store innsparinger man kan få til ved å ta i bruk NCC's konsept. Miljøregnskapet er konservativt beregnet.

2.2 Målsetning

Målet med miljøregnskapet er å kvantifisere de miljøfordelene man oppnår ved å velge NCCs løsning for snørydding i Oslo, med fokus på utslipp til luft. Det regnes på følgende utslipp:

- NO_x
- CO
- VOC
- PM
- CO₂
- SO₂

Regnskapet vil bare gi et grovt anslag og er basert på flere antakelser og forutsetninger, som er nærmere beskrevet i det følgende.

I NCC's konsept er følgende prosesser medregnet:

- Transport ned til havna
- Energi til generatoraggregat for drift av anlegget – kun medregnet CO₂ utslipp. Det er beregnet et behov på 40-45 000 l autodiesel med lavt svovelinhold.
- Det er sjøvannets entalpi som benyttes til å varme opp slushen i smeltebassenget. (smeltevarme: 333,6 kJ/kg, fordampningsvarme ved 0 °C: 2835 kJ/kg)
- Det ytes tilskudd til startoppvarming ved hjelp av en oljebrenner. Det er beregnet et gjennomsnittlig behov på maks ca 60 000 liter diesel, eller ca 0,25 liter pr m³ tilført snø, til dette formålet.
- Noe saktegående kjøring før innkjøring til smelteanlegget. Det er antatt 15 min pr lass basert på følgende: Tid for tømning – 2 min/lass, 30 biler i timen, 15m² pr lass kan maks gi 450m³/h.
- Anlegget er dimensjonert for 500 m³ snø pr time.
- Tom lastebil tilbake fra havna til ryddestedene (knutepunktene).
- Bortkjøring av slam fra lekeren til Lindum renseanlegg i Drammen og en renserest ca 5-10 % videre til Horten (Langøyene). Det oppstår ca 900 tonn sand og slam ved rensing av smeltevannet (beregnet ut fra gjennomsnittelig partikkelinnhold på smeltevann 9 g/l, 45 % vanninnhold i snø). Det antas at 10 % av slammet er så sterkt forurenset at det må kjøres videre til Langøyene, dvs. 90 tonn. Det er en rekke usikkerheter knyttet til disse mengdeberegningene, blant annet er det ikke tatt hensyn hvor mye avvanning av slammet man oppnår før slammet transporteres bort for rensing/behandling. Se videre beskrivelse av løsning for rensing av smeltevann.

- Produksjon av lastebiler. Det antas at 10 % av kapasiteten til bilene benyttes til snøkjøring og at tilsvarende del av miljøbelastningen allokeres denne. Det er benyttet data fra EPD fra Volvo som gjelder Volvo FH 12, Eur3, 12 l motor.

Produksjon av betonglekker inkl. armering, data fra hhv. Høyskolen i Lund (frostbestandig betong)(http://www.miljo.lth.se/svenska/internt/publikationer_internt/pdf-filer/LCA%20of%20Concrete.pdf) og Siderugia Nacional S. A. R. L. (Portugal) er tatt med for å illustrere hvor mye det betyr, men ikke i sammenligningen mot Åsland da tilsvarende materialer ikke er inkludert i regnskapet for Åsland.

De prosessene som ikke er tatt med inkluderer:

- Lasting av snø opp på lastebil (forurensning uavhengig av transportlengde)
- Bortkjøring av avfall fra prosessanlegget (skilles fra snøen vha rist ved inntaket)
- Drift av adkomstvei
- Rengjøring av anlegget
- Montering av anlegget og det utstyr som kreves til dette
- Produksjon av tekniske installasjoner, aggregat, kran, pumper med mer

Med unntak av de to siste prosessene ansees de øvrige å være likeverdige med bruk av landdeponier med hensyn til ressursbruk og dermed også miljøbelastninger.

Det er behov for færre biler ved bruk av smelteanlegg i Oslo havn. Settes dette i direkte sammenheng med redusert kjørelengde i km vil behovet reduseres. Når det i perioder i dag benyttes 75 biler til bortkjøring av snø til Åsland eller andre tilsvarende landdeponier, er beregnet behov kun 45 lastebiler ved kjøring til havna. Alternativt at snøkjøringen gjennomføres med tilnærmet samme antall biler, og ryddelag, men at snøryddingen da gjennomføres på tilsvarende kortere tid. Dette vil også representere betydelige miljø- og trafikkale/ - fordeler som ikke er tatt med i regnskapet.

For løsningen hvor snøen kjøres til Åsland er følgende prosesser medregnet:

- Transport fra hele Oslo til Åsland pukkverk
- Noe køkjøring ved venting. Det er antatt at det vil bli lengre ventetid på Åsland grunnet vanskelige kjøreforhold i rushtidene og mottakslogistikken på anlegget. Antatt snitt ventetid 30 min. pr lass
- Tom lastebil tilbake til områdene/tyngdepunktene sentrum, vest, nord og syd)
- Bruk av doser/hjullastere/gravemaskiner/fresere for å utnytte deponiets begrensede flateareal ved å komprimere/skyve snøen opp i store høyder. Det er antatt at denne deponiprosessen i gjennomsnitt utgjør 15-2000 maskintimer med drift av tunge maskiner i sesongen. Data er hentet fra "Emission inventory guidebook", Baseline emission factors for NRMM stage III.
- Transport av doser og andre store maskiner til og fra deponiet for sesongen – antatt transportarbeid på vei ca 10.000 tkm. Det bemerkes at det ved bruk av flere landdeponier vil være behov for flere maskiner og at dette tallet da tilnærmet vil øke proporsjonalt.
- Produksjon av lastebiler. Det antas at 10 % av kapasiteten til bilene benyttes til snøkjøring og at tilsvarende del av miljøbelastningen allokeres denne. Det er benyttet data fra EPD fra Volvo som gjelder Volvo FH 12, Eur3, 12 l motor.

Disse er ikke medregnet

- Produksjon av doser og annet utstyr for drift av deponiet
- Produksjon av materialer så som asfalt, bark og sand, samt produksjon av sedimenteringsbasseng, til filtrering /grovrensing av avløpsvann.
- Belysning og annen drift av deponiet
- Drift av vei inn til deponiet
- Etablering av deponiet
- Bortkjøring av avfall og evt. Slam/sedimenter fra renseanlegg

Ideelt sett skulle også LCA data for materialene vært med, men disse er relativt sett mindre viktige enn driften av anleggene. Målet er en sammenligning av alternativene for snødeponering og ikke et korrekt mål på mengde utslipp forbundet med dette, forenklingen vurderes derfor som akseptabel. Se vedlegg for detaljer angående utslippsfaktorer og beregninger.

2.2 Resultat

Resultatene fra beregningene vises i Tabell 3. Resultatet vil variere noe blant annet avhengig av maskinparkstandard, når det gjelder EUR 3 og 4 gir dette seg utslag i SO₂ og CO₂ utslippene. Med de forutsetningene som er lagt inn i miljøregnskapet vil NCC's løsning for snøsmelting medføre ca følgende innsparte utslipp sett over en tiårsperiode:

- Ca 572 tonn CO₂ per år
- Ca 4,2 tonn NO_x per år
- Ca 1,5 tonn CO per år
- Ca 0,19 tonn VOC per år
- Ca 0,013 tonn SO₂ per år
- Ca 0,1 tonn partikler per år

Summert over en tiårsperiode vil innsparingen komme opp i 5 700 tonn CO₂. For å gi disse tallene litt mer mening kan de relateres til bilkjøring. Utslipp fra en personbil i 2007 lå i gjennomsnitt på 158 g/km, i følge SSB kjører hver bil i løpet av 19 år i snitt totalt 262.200 km. Dette gir et utslipp på 2180 kg CO₂ per år fra en bil. Innsparingen bare på CO₂ for NCC's løsning for snøproblematikken i Oslo tilsvarer da bruken ca 270 personbiler per år for det første året anlegget er i drift, tilsvarende for de senere år.

Snøsmelteanlegget er i drift kun på vintersesongen, maksimalt 3 mnd. Sett for denne perioden vil reduksjonen i personbilkvivalenter være på 1050 biler (utslipp per bil over 3 mnd 545 kg CO₂).

Tabell 3: Differanse i utslipp mellom Snøsmelting i havna og kjøring til Åsland pukkverk for et gjennomsnittså.

DIFFERANSE(Åsland-Oslo Indre havn)	Nox(kg)	VOC (kg)	CO (kg)	Partikler (kg)	SO ₂ (kg)	CO ₂ (kg)
Differanse summert over 10år	42 358	1 924	14 673	1 024	126	5 727 470
Differanse per år	4 236	192	1 467	102	13	572 747

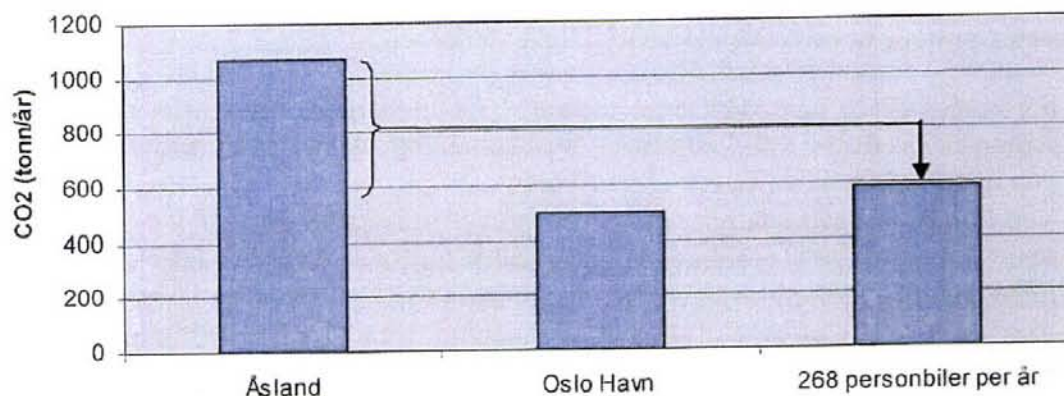
Resultatene fordelt på de ulike prosessene vises i tabell 4.

Tabell 4: Resultatene fra beregningene vist for de ulike prosessene inkludert i miljøregnskapet. Merk også prosesser som ikke er inkludert i regnskapet.

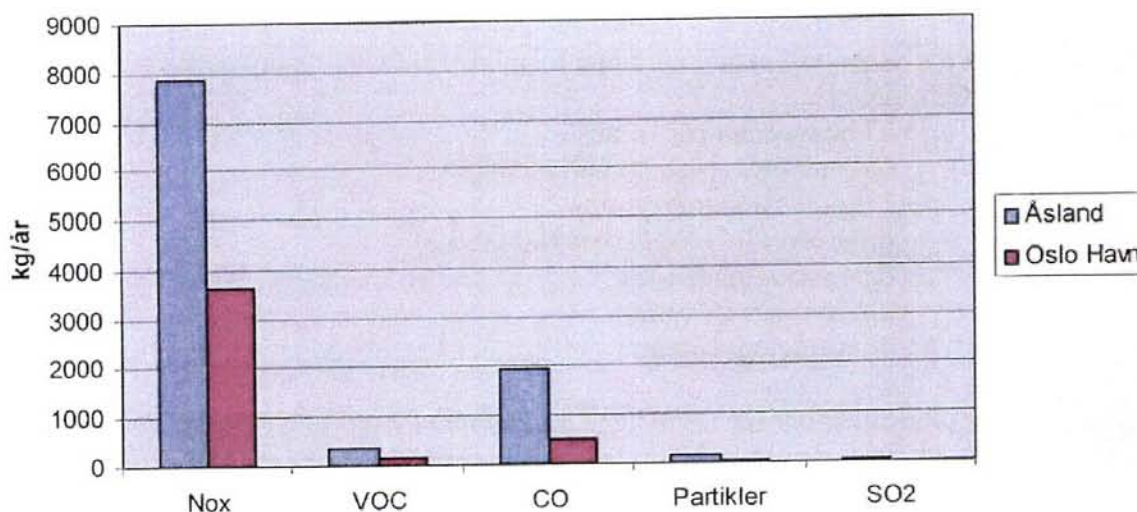
ÅSLAND						
Prosess	NOx(kg)	VOC (kg)	CO (kg)	Partikler (kg)	SO ₂ (kg)	CO ₂ (kg)
Kjøring med lass	33 560	1 579	4 540	395	6,4	5 132 682
Kokjøring	11 851	558	1 603	139	2,2	1 812 520
Kjøring tilbake til knutepunkt	23 597	1 110	3 193	278	4,5	3 608 917
Doser /- e, gravemaskiner oa	9 188	-	9 188	525	Ikke tilgjengelig	6 990
Tiltransportering av utstyr	220	30	99	17	Ikke tilgjengelig	21 000
Bortkjøring av slam	0	0	0	-	0	0
Bortkjøring av avfall	0	0	0	0	0	0
Utstyr	0	0	0	0	0	0
Produksjon av lastebiler	323	368	915	113	285	110250
Asfalt dekke	-	-	-	-	-	-
Sum	78 738	3 645	19 538	1 466	298	10 692 361
Per år	7 874	364	1 954	147	30	1 069 236

OSLO INDRE HAVN						
Prosess	NO(kg)	VOC (kg)	CO (kg)	Partikler (kg)	SO ₂ (kg)	CO ₂ (kg)
Kjøring med lass	14 037	661	1 899	165	2,7	2 146 858
Kokjøring	7 901	372	1 069	92	1,5	1 208 347
Kjøring tilbake til knutepunkt	14 037	464	1 335	116	1,9	1 509 509
Oljebrenner for oppvarming av sjøvann	-	-	-	-	-	1 669
Energi til installasjoner	-	-	-	-	-	1 131
Henting av avfall sortert ut ved kai	-	-	-	-	-	-
Bortkjøring av slam til Lindum	191	9	26	2	0,04	29 153
Bortkjøring av slam til Horten/Langoyene	27	1	4	0,3	0,005	4 090
Utstyr	-	-	-	-	-	-
Produksjon av lastebiler	188	214	532	65	166	64 136
Sum	36 380	1 721	4 865	442	172	4 964 891
Per år	3 638	172	487	44	17	496 489

Sammenligning av alternativene Figur 1 og Figur 2 som sammenligner CO₂ og de andre utslippsfaktorene ved de ulike alternativene. I sammenligningen av CO₂ utslippene er utslippet relatert til personbiler for å gi en bedre forståelse av størrelsesorden av utslippet.



Figur 1: CO₂ utslipp knyttet til de ulike alternativene, differansen tilsvarer utslipp 268 personbiler i et år.



Figur 2: Utslippsfaktorene knyttet til Åsland og til Oslo havn.

2.3 Forurensning av vann og sedimenter

Smeltevann inneholder blant annet partikler, næringsstoffer, tungmetaller og organiske forbindelser (først og fremst fra petroleumprodukter), samt natrium- og kloridioner som følge av vegsalting. Flere rapporter beskriver innholdet av forurensninger i smeltevann fra snø og hvilken betydning dette har for forurensningssituasjonen. De rapportene og artiklene vi har sett på her er:

- ”Trafikkforurensset snø i Drammen sentrum. Konsekvenser av snødumping for vann- og sedimentkvalitet i Drammenselva”, NIVA rapport LNR 4460-2001
- ”Fakta om forurensede sedimenter”, NGI, 2007.

"Problematiske deponering av snø", Anné Marie Heidenreich, Enebakk kommune, Kommunalteknikk nr 1- 2007

"Forurenset snø i kommunale gater i Oslo 2006", NIVA notat til Samferdselsetaten 01.03.2005

"Trafikkforurenset snø i Oslo", NIVA rapport LNR 3131-1994

I NIVA rapporten fra 2001 er hovedkonklusjonen at: "Total sett anses det, pr i dag, ut fra forureningsmessige forhold, forsvarlig å anvende Drammenselva til å dumpe snø fra gatene i Drammen". I tillegg er følgende punkter viktig å merke seg:

- For kobber, HCB og PAH kan man teoretisk nå uønskede konsentrasjoner i sedimenter ved lang tids dumping og liten spredning. Denne faren vurderes som stor nok til at det anbefales å overvåke innholdet.
- Ved flomsituasjoner kan forurensninger spres over langt større arealer og fortynnes
- Sett i forhold til SFT's sedimentkriterier hadde ingen av metallene i det sedimenterte materialet høy konsentrasjoner, men var innenfor SFT's kategorier "ubetydelig forurenset" eller "moderat forurenset". For sum PAH og KPAH-forbindelsen benzon(a)pyren var det delvis høyere konsentrasjoner, og det sedimenterte materialer ble klassifisert som "markert forurenset" eller "sterkt forurenset". Konsentrasjonen av PCB var for alle prøvene innenfor kategoriene "ubetydelig forurenset". Med ett unntak hvor HCB ble funnet i høyere konsentrasjoner, og det sedimenterte materialet ble klassifisert som "markert forurenset" eller "sterkt forurenset".
- Den reelle spredningen er vanskelig å forutsi.

I dokumentasjon fra NGI (2007) kan man finne følgende resultater av prøvetaking relevant til temaet for snø i Oslo sentrum:

PCB	27 mikrogram per l vann (grenseverdi spesialavfall: 50 mg/kg)
Benzo(a)pyren	170-280 nanogram/l vann (grenseverdi spesialavfall 100 mg/kg)
DDT	0,54 nanogram/l vann
HCH	3,8 nanogram/l vann
HCB	77 nanogram/l vann

I tidsskriftet Kommunalteknikk ble resultatene fra vannprøver tatt i bekk ved et snødeponi på Gran i Enebakk kommune presentert, se Tabell 5. Snøen deponert her var klassifisert som ren, ny snø som var hentet fra riksveinettet utenfor Oslo. Ut fra det høye innholdet av tungmetaller kan vannet i bekken klassifiseres som "Meget sterkt forurenset". Kommunen mener det er dokumentert at avrenning fra snø tatt fra middels trafikkerte riksveger, kan gi store miljøvirkninger for en liten, sårbar resipient, selv om snøen faller i kategorien ren, ny snø.

Tabell 5: Resultat av prøver i bekk ved snødeponi i Enebakk.

Parameter	mg/l	Tilstandsklasse	Grense til IV går ved
Bly	17	V	5
Kadmium	<2	V	0,4
Kobber	38	V	6
Krom	56	V	50
Nikkel	60	V	10
Sink	142	V	100
Turbiditet	1010		

Konduktivitet	88,5		
---------------	------	--	--

I NIVA notat til Samferdselsetaten i 2005 konkluderes det med at det er forsvarlig å dumpe snø med den påviste forurensningsgraden i sjøen, men at det i dette ikke ligger en vurdering av den estetiske siden med skitten snø eller søppel i snøen. Prøvene fra 2005 viser forholdsvis lave konsentrasjoner av tungmetaller og PAH. Det ble for PCB stort sett påvist lave konsentrasjoner, med noe høyere for snø fra Oslo sentrum. HCB ble funnet i forhøyede konsentrasjoner i alle områder unntatt i Vest, også HCB ble tidligere påvist i forhøyede konsentrasjoner i snøen i Oslo og Drammen.

I NIVA rapport fra 1994 gjengis følgende hovedkonklusjon:

”Trafikkforurensset snø fra Oslo må betegnes som betydelig forurensset av partikler, nitrogen, fosfor, salt, tungmetaller og organiske miljøgifter. Konsentrasjonen i brøytekanterne øker naturlig nok med tiden og avtar med økende snømengde. I denne undersøkelsen ble nybrøytet snø raskt forurensset. Allerede én uke gammel snø var like forurensset som tverrsnittet av snøkanten. Konsekvensene for miljøet når disse tilføres en resipient i løpet av en kort periode vil være avhengig av typen og størrelsen av resipienten.”

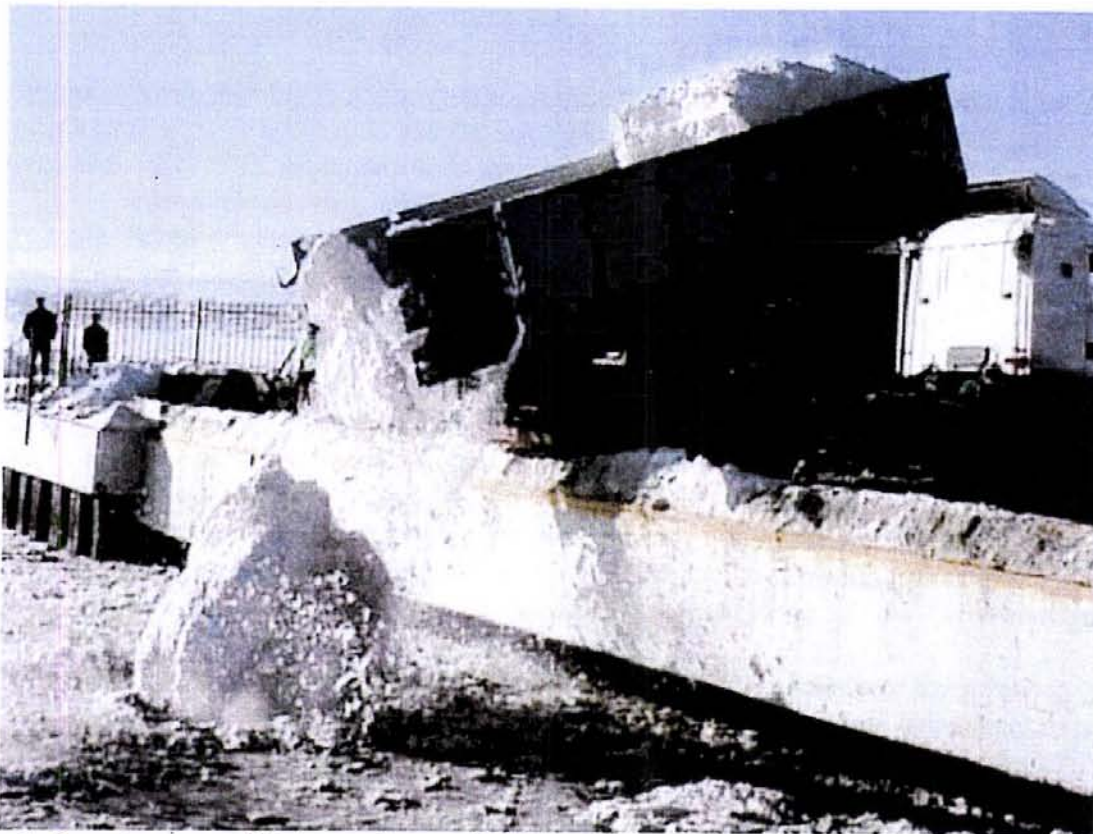
Av de mer konkrete resultatene fra 1994 kan følgende nevnes:

I en ekstremisituasjon, dog hensyntatt de ulike forholdene ved de ulike lokalitetene, ble det i 1993/94 dumpet 1000 tonn partikler i Bispervika, hvorav 52 tonn organisk. Jern dominerte når det gjelder tungmetaller med 4 tonn, men ellers nevnes:

Sink:	60 kg
Bly:	29 kg
Kobber:	20 kg
Krom:	20 kg
PAH:	8,3 kg sum PAH
PCB:	21 g
Oljeprodukter:	7,5 tonn

NCC mener på bakgrunn av rapportene nevnt over at:

- Ved deponering av snø på land må det på grunn av fare for forurensning stilles strenge krav til oppsamling av vann og rensing, også for snø som betegnes som ”ren ny” snø da denne raskt blir forurensset. Det finnes løsninger for dette som er i bruk allerede, men disse stiller store krav til drift, og det er eksempler på at det ikke har blitt gjort riktig. Det har også vist seg vanskelig og ressurskrevende å drive kontinuerlig fjerning av søppelet som gradvis smelter frem.
- NIVA har konkludert med at snødeponering i sjø kan forsvares, men Havnevesenet i Oslo aksepterer uansett ikke snødumping fra deres havner. Det er et politisk tema om man skal akseptere slik bevisst spredning av helse- og miljøfarlige stoffer, blant annet med mulig fare for at det sedimenterte materialet kan inneholde nok HCB til at det blir klassifisert som ”sterkt forurensset”. Det kan diskuteres mye om mengder og konsentrasjoner, men faktum er at forurensning vil spres i naturen.



Figur 3: Dumping av snø Oslo havn, vinteren 08/09 (Foto: NCC Construction AS)



Figur 4: Indre Oslofjord vinteren 2005 (Foto: Aftenposten)

2.4 Andre miljøaspekter

Sedimentering av havnebassenget

I følge NIVA rapport fra 1994 vil partikkelmengden som tilføres havnebassenget ved dumping av snø en snørik vinter medføre en tilvekst i sedimentene på 1-1.5 cm dersom det fordeles jevnt over hele Bispevika. Et problem blir da at tilført partikler medfører økt behov for mudring i allerede forurensede sedimenter (NIVA, 1994).

Trafikk, støv og støy

Det er en del utfordringer knyttet til at mange lastebiler på samme tid skal inn Åsland, og Åslandkrysset er sterkt belastet. Ved deponiet i Sørkedalen er adkomsten problematisk med smal vei langs en gammel allé. Ulykkesfrekvensen er også viktig å ta med i betraktningen. Det ble av byrådet lagt flere kriterier til grunn for å vurdere trafiksikkerheten ved ulike alternativer, som at transporten i første rekke konsentreres om riksveier, brede samleveier og adkomstveier med fortau på minst en side av veien.

Dersom adkomst legges til lokale boligveier må det forventes høyere støynivå på grunn av økt andel tungtrafikk. På land-deponiet vil det også genereres en del støy ved tipping, bruk av doser, freser og maskiner til anbringelse av tilkjørt snø. For noen deponier som for eksempel Hasle vil det ligge begrensninger på nattekjøring, dette begrenser igjen muligheter for snørydding utenfor rushtiden.

Det er en forutsetning når det gjelder støy at snødeponeringsanleggene med tilhørende trafikk ikke overstiger krav i helseforskriftene for anleggsstøy i Oslo kommune. Maksimalt støynivå innendørs i soverom skal ikke overstige 45dBA (kveld, natt), i oppholdsrom døgnevivalent 30 dBA. Ved husvegg er kravet på 55 og 65 dBA på hhv dag og natt. Dette vil legge ytterligere begrensninger i forhold til de forslagene som foreligger til mulige land-deponi i Oslo og også i til en viss grad i Oslo's nærmeste nabokommuner.

Alle nye tiltak (fyllinger) som generer støy krever/båndlegger i tillegg arealer/støysoner rundt seg som igjen reduserer mulighetene for boligfortetting i f.eks gamle boligområder. Alternativet er kostbare støybegrensningstiltak eller å ta i bruk nye ubebygde arealer, som i Oslo stort sett bare finnes utenfor markagrensa.



Figur 5: I riktig snørike perioder kan det bli mange store lastebiler på kort tid (Foto: NRK Østlandssendingen).

Estetikk

Som man ser på Figur 4 er det ikke visuelt attraktivt å dumpe store mengder snø i sjøen. Bilde er fra et oppslag i Aftenposten 02.05. Estetisk er Landdeponier med snø fra urbane områder også et meget miljø-"skadelig" element i bybildet, for ikke å si i boligområder. Etter hvert som vårsola tar tak, framstår deponiene som svarte forurensede "berg" som hele tiden generer

søppel i form av papir, plast og annet som er ført med snøen fra gatene. På Hasle deponi har "deponi-berget" nesten ligget over til ny vinter, og det er ikke unntakene at vi har disse ulempene fra ultimo april til august/september.

Søppel

Det er ikke bare partikkelforurensninger som blir med snøen, men også gatesøppel som plast, trevirke, papir mm. Dette må plukkes ut manuelt på deponiene. For Åsland betydde det 2 personer i aktivitet 2 dager i uka fra april mnd frem til månedsskiftet august/september.

På lekteren vil søppel og fremmedlegemer sorteres ut fra snøen kontinuerlig ved hjelp av en rist som samler opp avfallet og løfter dette opp i en oppsamlingscontainer. Avfall fra denne hentes ut og fraktes til midlertidig deponi på driftsrigg for sortering og klassifisering før det kjøres til godkjente mottak for gjenbruk eller til endelig deponering. På denne måten sikres 100 % ivaretagelse og håndtering av søppelet og alt er rent både i sjøen og på kaiområdet etter avsluttet snølevering til anlegget

Trafikksikkerhet**Situasjonen ved Åsland**

Ved Åsland deponi er det til tider så stor tilstrømming av lastebiler at ventekøen for tipping har strekt seg opp til 1 km innover i utgående løp på EV 06. Denne parkeringen og/eller køen av store lastebiler i sneglefart delvis i kjørefelt og på vegskulder, er lang fra trafikksikker på en vei skiltet med tillatt hastighet på 80 km og reell hastighet 10-15 % over tillatt.

Situasjonen ved spredte landdeponier for eksempel i boligområder i bydelene og boligområder

Velges en løsning med spredte landdeponier vil dette føre til økt trafikkbelastning av tunge kjøretøyer i de utvalgte områdene. På grunn av støyforskriftene vil det heller ikke være mulig å bruke deponiene nattestid, og på den måten unngå den mest trafikkbelastede tiden. Alternativt må anleggene bygges ut med støyskjerming.

Situasjonen på kaia

For mottak i Oslo havn har veietaten og politiet lang erfaring fra tidligere hvor store mengder ble kjørt til deponering ved Bispekaia i Bjørvika, fra Akershuskaia og andre kaiområder i indre havn. Trafikkmessig vil ikke transport fra alle fire nevnte geografiske områdene i Oslo representerer noen trafikale problemer eller store utfordringer. For ikke å belaste kaiområdet med for stor trafikk samtidig av mange lastebiler, vil det i samarbeid med Samferdselsetaten, Statens vegvesen, Havnevesenet og politiet bli utarbeidet en logistikkplan for inn- og utkjøringsveier til valgt havn/kai.

Kaiområdet hvor prosessanlegget er fortøyd skal ikke belastes med mer enn 2-3 biler samtidig og eventuell venteområder /gater vil bli definert, og tilrettelagt med midlertidig skilting, for ikke å være til unødvendig sjenanse for øvrig trafikkavvikling i Oslo sentrum.

3 Alternativ med deponering på land

Det er vanskelig å finne egnede steder til deponering av snøen som ryddes vekk fra offentlige og private veier, plasser, kjøpesentra, industriområder o a. (ref. bla. oppslag i Aftenposten 02.05.07) i Osloområdet.

Oslo kommune ved Samferdselsetaten har anlagt sitt eget snødeponi på Åsland ved Oslo's grense i syd. Dette deponiet disponeres av nevnte etat og har ikke kapasitet til å ta imot mer enn ca 25% av etatens eget bortkjøringsbehovet fra det kommunale veinettet i snørike vintre. Alle de øvrige kommunale eiendomsetatene, Statens vegvesen og alle private grunneiere, ved sine utførende entreprenører/ryddeløpere må selv finne steder å dumpe snøen, og dette åpner for dumping på steder hvor det ikke er kontroll med avrenningen.

Mange alternativer er utredet, men et av problemene er at ingen vil ha deponiene i sin bydel eller i sitt nabolag. Dette er også forståelig om det blir seende ut som på bilde nedenfor.



Figur 6: Denne snøhaugen er kjørt fra Norges Varemesse i Lillestrøm og dumpet ved Grorud jernbanestasjon uten at eieren av tomta, ROM Eiendomsutvikling, er klar over det. I bakgrunnen ses enebolig-bebyggelsen på nedre Furuset. (Goruddalen.no, 18.01.06)

Spredt deponering kan medføre fare for spredning av forurensing som til tilfellet ved deponeringen ved Grorud jernbanestasjon, hvor det ble uttrykt bekymring for om Tokerudbekken og Alnaelven kunne bli forurenset ytterligere at dette. Norges Naturvernforbund var på banen også i denne saken og mente at så lenge det ikke var tatt prøver av snøen ikke kunne entreprenøren hevde at den ikke var forurenset.

Det er en vanskelig prosess å finne akseptable deponier i tillegg til Åsland. Dersom man finner et alternativ som tilfredsstillende praktiske og miljømessige krav er det mange parter som engasjerer seg lokalt. Som for eksempel når det gjaldt snødeponi på Bånkall, hvor grunneier, befolkning, Bånkall gårds venner, Lillomarkas Venner, Groruddalen Miljøforum og Naturvernforbundet i Oslo og Akershus engasjerte seg mot deponiet (Aftenposten 16.11.07). I Grorudalen er det mange krefter som er imot tilførsel av forurensning til en allerede belastet bydel.

Om det ikke er motstand mot selve deponiet er det transportveien inn og ut som gir grunnlag for motstand fra nærmiljøet med redusert sikkerhet for gående og ikke minste utrygghet for tungtrafikk på veier hvor mindreårige barn er avhengige av for å komme til og fra skole og fritidsaktiviteter.

Sørkedalen og Bånkall er av byrådet vurdert som alternativene man går videre med (Byrådssak 57/07, Oslo kommune, Byrådet). Men da dette ikke er tilstrekkelig må man vurdere andre arealer som er egnede eller snøsmelteanlegg.



Figur 7: Snødeponiet på Grønmo (foto: Oslo kommune)



Figur 8: Fra snødeponiet på Grønmo (foto: Oslo kommune)



Figur 9: Anleggsmaskiner i aktivitet på Åsland, vinter 08/09 (Foto: NCC Construction AS).

Det deponeres også en del snø på Hasle, et område med tett bebyggelse som vil bli sjenert av dette deponiet til langt utover sommeren, dette er også karakterisert som "Oslos eget isfjell", se Figur 10. De miljøtekniske forholdene rundt dette deponiet er ikke kjent for NCC.



Figur 10: Snødeponi på Hasle, vinter 08/09.

4 Diskusjon og konklusjoner

Det er heftet en del usikkerheter til miljøregnskapet, og til de utslippsfaktorene som er benyttet. I følge SINTEF (Knudsen, 2007) er det også store ulikeheter avhengig av hvilken utslippskalkulator som benyttes. Den tekniske standarden på bilparken som benyttes har betydning for utslippene. Andre faktorer som drivstoffkvalitet, kjøremønster med mer har betydning for utslippene.

Dette regnskapet er ikke ment å gi et eksakt tall på utslippene til hver løsning, dette hadde krevd en annen og mer detaljert jobb, men til å gi en ide om hvor mye NCC's løsning for snøsmelting har å si når det gjelder utslipp til miljøet.

I forhold til å kjøre all snøen til Åsland vil NCCs løsning føre til reduserte utslipp av følgende størrelsesorden ca:

- Ca 572 tonn CO₂ per år
- Ca 4,2 tonn NO_x per år
- Ca 1,5 tonn CO per år
- Ca 0,19 tonn VOC per år
- Ca 0,013 tonn SO₂ per år
- Ca 0,1 tonn partikler per år

Sett i forhold til f.eks. bilbruk tilsvarer dette et årsutslipp fra ca 270 personbiler. (580 g/km, kjørelengde 13800km/år). Eller 1050 biler om man ser over en 3 mnd periode som er den reelle perioden vi snakker om. Det må fremheves at dette er et meget konservativt anslag da det i realiteten kjøres snø over betraktelig større avstander enn det som er beregnet her.

En faktor som sannsynligvis gjør at forskjellene mellom de to alternativene det er regnet på her er større i virkeligheten er at Åsland kun har kapasitet til å ta 25% av mengdene for en snørik vinter på nivå med inneværende 2008–2009 sesong. Snøen vil derfor i slike år bli kjørt betraktelig lengre da de fleste deponiene er lengre unna, f.eks i Lier om det skulle bli aktuelt å bruke Lindum. Skulle all snø kjøres til Lindum ville dette føre til en formidabel økning på CO₂ utslippene med ca 70% i forhold til alternativet Åsland. Differansen mellom Lier og Oslo havn ville være hele 1152 tonn, tilsvarende utslippene fra nærmere 600 personbiler i året.

Oslo, som kjemper om å bli Europas miljøhovedstad i 2010/11, vil tjene på å ha en miljømessig sikker måte å håndtere snøen på. De forslagene til landdeponier for snø som ligger til behandling hos kommunale myndigheter vil, i tilfelle de blir realisert, ikke gi noe positivt tilskudd til målsetningen om en grønn by. Både deponering på landområder og dumping i sjø vil medføre spredning av store mengder forurensninger. Betydelig innspar i kjørelengde, for tunge dieseldrevne kjøretøyer, har i tillegg til redusert klimabelastning, positive effekter på luftforurensninger, veistøv, støy og eksos.

Smelting av snø ved hjelp av mobile eller stasjonære snøsmeltere vil også være mindre tilfredsstillende. Dette hovedsaklig fordi det kreves så store mengder energi, som igjen gir tilsvarende stort CO₂ utslipp. I tillegg må også her vannet håndteres på en forsvarlig måte. Når det gjelder stasjonering eller plassering av slike anlegg vil dette bli nesten like problematisk som for landdeponiene på grunn av støv, støy og belastende transportveier.

Blant annet Bellona er kritiske til snøsmelteanlegg som beskrevet av kommunen (Høringsuttalelse fra Bellona til Oslo kommunes helhetsplan for snødeponering Statusrapport Del 2, 08.10.1996). Et problem som oppstår med slike anlegg er fuktigheten. Fuktigheten i form av damp fra slike snøsmelteanlegg fører til rim og hinner av is i omkringliggende områder, noe som igjen blir en fare for sikkerheten. Skal dette problemet unngås må anlegget skjermes grundig eller plasseres på et avsidesliggende område.

De viktigste fordelene ved NCC's løsning er:

- Deponiproblematikken i Oslo vil løses
- Utslipp til luft av bla CO₂ vil sterkt reduseres
- Støy og støv problematikk knyttet til lang transportvei vil betydelig reduseres
- Man vil få kontroll med forurensning til vann og sediment
- En tilfører ikke Oslo indre havn sedimenter

Trafikksituasjonen ved kaianlegget krever detaljert planlegging av inn- og utkjøringsgater. Dette dreier seg om trafikklogistikk med kjente faktorer som strukturerte kjøretraseer inn og ut fra kaia, supplert med moderate og midlertidige parkeringsrestriksjoner for ikke å hinder vanlig trafikk i sentrum. Dette vil uansett være et bedre alternativ enn å belaste boligområder med denne typen trafikkbelastning.

Forslag til plan for transportlogistikk og trafikkavvikling til smelteanlegget ved for eksempel Revierkaia

All transport til og fra de enkelte bydeler (kontraktsområder/tyngdepunkt) vil forgå på riksveger og kommunale hovedveier. Deler av disse transportveiene i de ytre bydelene (utenfor Ring 3) vil til en viss grad være sammenfallende med de som benyttes til og fra Åsland. Innenfor Store Ringvei vil trassene bli hovedveier og transportårer som følger:

- 1: Tåsen/Ullevål: Maridalveien/Uelandsgate, Hausmannsgata, Nylandsveien.
- 2: Smestad/Ullern: Sorkedalsveien Kirkeveien, Frognerveien, Henrik Ibsens gate, Løkkeveien, Festningstunnelen.
- 3: Sandaker/Storo: Grefsenveien, Sandakerveien, Vogts gate, Toftes gate, Herslebs gate, Lakkegata, Nylandsveien
- 4: Sogn/Gaustad: Sognsveien, Thereses gate, Pilestredet, Ring 1, Nylandsveien
- 5: Sinsen/Bjerke: Trondheimsveien, Sarsgata, Lakkegata, Nylandsveien
- 6: Hasle/Økern: Økernveien, Hagegata, Jens Bjelkes gate, Nylandsveien
- 7: Helsefyr/Teisen: Rv 190 Strømsveien, Ekeberg tunnelen EV 18, Nylandsveien
- 8: Skøyen /Oslo Vest: EV 18 og avkjøring fra Festningstunnelen mot Revierkaia.
- 9: Manglerud/Ryen: Svartdaltunnelen, Ekeberg tunnelen EV 18, Nylandsveien
- 10: Ekeberg/Nordstrandsplataet: Kongsveien, Sørengaveien, EV18, Nylandsveien
- 11: Nedre Bekkelaget/Mastemyr: Ev 18, Nylandsveien

Ventekø på tilgang kaikant for tipping i anlegget kan f eks etableres i Havneveien fra Akerselvas utløp og vestover mot Revierkaia.

Utkjøring av lastebiler fra anlegget går samme vei østover mot Bekkelaget, Ryen/Manglerud, Helsefyr, Teisen.

Vestover vil utkjøring gå Skippergata, Tollbugata, EV 18 Festningstunnelen med avkjøring til vestre vika, Løkkeveien eller til Skøyen, Vækerøveien eller Lilleakerveien.

Nordover vil utkjøringen konsentreres til Skippergata, over Jernbanetorget, Biskop Gunnerus gt, Schweigaards gt og opp på Nylandsveien, og derfra mot Tåsen, Torshov, Sinsen og Hasle.

5 Referanser

EMP/CORINAIR (2007), "Emission inventory guidebook", Baseline emission factors for NRMM stage III. <http://reports.eea.europa.eu/EMEP/CORINAIR5/en/page002.html>

Knudsen (2007), "Godstransport og transportmidlenes miljømessige egenskaper", SINTEF teknologi og samfunn, veg og transportplanlegging, SINTEF rapport STF50 A2476-Åpen, September 2007.

Kommunalteknikk (2007), "Problematisk deponering av snø", Anne Marie Heidenreich, Enebakk kommune, Kommunalteknikk nr 1- 2007

NGI (2007), "Fakta om forurensede sedimenter", NGI Notat

NIVA (2001), "Trafikkforurenset snø i Drammen sentrum. Konsekvenser av snødumping for vann- og sedimentkvalitet i Drammenselva", NIVA rapport LNR 4460-2001

NIVA (2004) "Trafikkforurenset snø i Oslo", NIVA rapport LNR 3131-1994

NIVA (2005) "Forurenset snø i kommunale gater i Oslo 2006", NIVA notat til samferdselsetaten 01.03.2005

Sjunnesson, J. (2005), "Life cycle assessment of concrete", Master thesis Lund University (http://www.miljo.lth.se/svenska/internt/publikationer_internt/pdf-filer/LCA%20of%20Concrete.pdf)

Volvo trucks, EPD Volvo FM: http://www.volvo.com/trucks/norway-market/no-no/aboutus/Environment/Environmental_Product_Declaration/epd_calculator.htm

Bilaga 3 – Utlåtande NCC

Tomas Hjorth (TOH)

Från: Myrhaug Terje (NO) [Terje.Myrhaug@ncc.no]
Skickat: den 10 juni 2010 11:11
Till: Tomas Hjorth (TOH)
Kopia: anne.wallinder@stockholmshamn.se; Holsing Arne (NO); Moe Petter (NO)
Ämne: SV: Tack för besöket
Bifogade filer: B ATT680641.JPG; P1000502.JPG

God dag Tomas og Anne !

Jeg må selv få takke for at jeg fikk anledning til å besøke Stockholms Hamn (SH) og i den anledning informere om NCC's prosjekterte snøsmelteanlegg

Under besøket fikk jeg godt forklart de omstendighetene og utfordringene som SH står ovenfor etter større snøfall

Vurdering

Havnen

I Stockholm, som i Oslo, er det ikke tillatt å dumpe innsamlet snø i havnen fordi den anses som en forurensning og er derfor uønsket tilført sjøresipienten

Den rådende forskjellen mellom Stockholm og Oslo er at snø som er inntil 3dager gammel anses ikke som sterkt forurenset og at det dermed kan lempes noe på den strengeste fortolkning av forurensningsgraden

Dette betyr imidlertid ikke at det automatisk tillates dumping av snø i havnen.

Oslo Havn (OH) selv ser at en slik dumping medfører et senere krav om mudring og som har en betydelig kostnad.

Selv samler OH inn snø fra sine egne arealer og plasserer de på havnens egne områder der den ikke er til sjenanse for havnens trafikk

Dette betyr at OH, som selvstendig enhet, selv tar "vare" på sin egen snø og deponerer/tømmer i havnen slik de finner det mest formålstjenlig

Forholdene rundt innsamling av snø fra de forskjellige tyngdepunktene rundt om i SH er, slik jeg betrakter det, stort sett de samme som i Oslo, men mengdene i OH er vel kun på ca 100.000m³

Imidlertid vil kravene fra forurensningsmyndighetene også ramme OH om tilfredsstillende deponering

Oslo By

Oslo by har tidligere hatt flere deponier for innsamling av snø, men etter som kravet til rent utslipp er forsterket og ansvaret for tillatelse er ført over til Fylkesmannen er disse deponiene blitt stengt i tur og orden

Oslo By har et deponeringsbehov selv for ca 700.000 - 800.000m³ i tillegg til øvrig private aktører. Totalt et behov for deponering på 1 til 1.3mill m³

Nå gjenstår kun ett "anordnet" deponi som ligger på Åsland, ca 23km utenfor Oslo sentrum. Med preparert menes et område som er utført med et tett asfaltdekke, oppsamlingsdam med sandfangkum og spredegrøfter i grunnen

Dette ble i sin tid designet for deponering av ca 65000m³ forurenset snø, men er i de siste 2 årene blitt overfylt med inntil 250000m³

Problemet med dette landdeponiet er imidlertid at selv om slam, sand og grus fanges opp vil fortsatt saltet som er lagt ut i løpet av vinteren ikke felles ut.

Dette går i grunnvannet og da som en akkumulativ forurensning

Deponiet tilfredsstiller dermed ikke kravene til forurensningsfritt spillvann

Det må gjøres noe nytt!

NCC's alternativ

I Oslo er det i all hovedsak det offentlige ved Oslo Samferdselsetat og Statens Veivesen som innhenter tilbud på innsamling og deponering.

Det er i disse tilbudene innlagt etatenes krav om at innsamlet snø skal deponeres på "et godkjendt" deponi" !

Firmaet NCC har i mange år drevet veivedlikehold med innsamling av snø fra de mest belastede trafikknutepunktene i Oslo.

NCC har i løpet av de siste 2 årene vurdert flere alternative metoder for å løse dette miljøproblemet med tanke på at resultatet skal fremme et forurensningsfritt miljø

Alle innsamlede informasjonen som vi har utført i løpet av disse 2 årene viser at det i markedet kun var ett som kunne anvendes, men dette benyttet fossilt drivstoff.

Dette var ikke akseptabelt for NCC da kravet fra bedriften var at det ikke skulle anvende forurensende fossile drivstoff.

Vi utviklet derfor et anlegg som skulle anvende utslippsvann fra kommunalt renseanlegg eller annen industri som har noe temperert spillvann som kilde for nedsmeltingen av tilført snø. I tillegg var det et krav at alt utslippsvann som blir tilført sjøvannsresipienten skulle renses til gjeldende krav som for spillvann fra de kommunale renseanleggene.

Dette betød at anlegget måtte konstrueres med tanke på å klare å skille ut alle de store forurensningskildene så som kantstein, bildekk, handlevogner, sykkel, batterier og med mere som er hensatt av byens befolkning i tillegg til de minste forurensningene. Anlegget måtte videre kunne skille ut frie oljer, plast og trerester slik at prosessvannet kunne føres videre til sandrensefilter som tar ut det meste av uønskede mengder av tungmetaller.

NCC har derfor måttet utføre tallrike tester fra de forskjellige deponiene slik at vi med sikkerhet kjenner til de forurensningene som opptrer.

Det er foretatt analyser på fra alle tester vi har utført i forbindelse med rensingen slik at vi kan dokumentere dette.

Vi har i den sammenheng anvendt et akkreditert analyseselskap Eurofins, til å foreta analyse av alle prøver i deponi, smeltevann, sjøvann mm.

NCC driver fortløpende forsøk med hvordan snø/is skal håndteres for å optimalisere en metode som klarer av med å skille ut såvel store, tunge partikler som små lette partikler.

Kravet er at all forurensning skal tas ut og sedimenterte materialer fraktes til godkjente mottak. Prosjekteringen beregnes ferdig om ca 3 - 4 mnd.

Vi forventer å ha alle tester for dette klart i løpet av primo 2011 og et ferdig produsert flytende fartøy i løpet av ultimo 2011.

Dette er tiltenkt å kunne håndtere ca 500m³ forurenset snø/is pr time.

Anbefaling

Problemerkene med deponering av SH's innsamlede snø er de samme som i Oslo.

Forskjellen er at mengdene som SH skal betjene (ca 150.000m³) er små siden Stockholm By's snø (ca 1.300.000m³) ikke er medtatt.

Jeg er derfor av den oppfatning at dersom SH kun skal besørge deponering av sin egen snø, er det mulig å tilordne et eget lite landdeponi som utføres som en betongkonstruksjon.

Dette deponiet utføres slik at det kan anvende eksisterende spillvann fra industri eller nærliggende renseanlegg.

Deponiet utføres derfor med en bunnplaten hvor det legges nødvendig antall meter ledning og som skal fører spillvann eller sjøvann med min temp på ca 4-5 grader C.

Kravet her må være at kapasiteten på smeltingen tilfredsstiller fortløpende påfyll av snø.

Anlegget må også ha nødvendig arrangement for rensing slik at smeltevannet tilfredsstiller de krav som gjelder for utslipp til sjøvannsresipienten.

Det betyr også at alt som er sedimentert på en lett måte må kunne samles opp og deponeres til godkjent mottak.

Et slikt arrangement vil løse de forholdsvis små mengdene snø/is som SH har

Foregår derfor at SH foretar en undersøkelse av omliggende industri med temperert avløpsvann, spillvannsavløp eller mulig dypvannsinntak av sjøvann med tanke på utredning av mulig plassering og arrangement for dette

Det er vel også et spørsmål om dette bør være en isolert sak for SH eller om Stockholm by burde involveres for å få til en helhetlig fellesløsning

Skulle dere ha behov for mer utfyllende informasjon står NCC til rådighet og vil hjelpe dere så godt vi kan

Lykke til med det videre arbeide!

Med vennlig hilsen

Terje Myrhaug

Sjefingeniør

NCC Construction AS - Region Anlegg

Mob 918 39 694

Tomas Hjorth (TOH)

Från: Myrhaug Terje (NO) [Terje.Myrhaug@ncc.no]
Skickat: den 10 juni 2010 11:11
Till: Tomas Hjorth (TOH)
Kopia: anne.wallinder@stockholmshamn.se; Holsing Arne (NO); Moe Petter (NO)
Ämne: SV: Tack för besöket
Bifogade filer: B ATT680641.JPG; P1000502.JPG

God dag Tomas og Anne !

Jeg må selv få takke for at jeg fikk anledning til å besøke Stockholms Hamn (SH) og i den anledning informere om NCC's prosjekterte snøsmelteanlegg

Under besøket fikk jeg godt forklart de omstendighetene og utfordringene som SH står ovenfor etter større snøfall

Vurdering

Havnen

I Stockholm, som i Oslo, er det ikke tillatt å dumpe innsamlet snø i havnen fordi den anses som en forurensning og er derfor uønsket tilført sjøresipienten

Den rådende forskjellen mellom Stockholm og Oslo er at snø som er inntil 3dager gammel anses ikke som sterkt forurenset og at det dermed kan lempes noe på den strengeste fortolkning av forurensningsgraden

Dette betyr imidlertid ikke at det automatisk tillates dumping av snø i havnen.

Oslo Havn (OH) selv ser at en slik dumping medfører et senere krav om mudring og som har en betydelig kostnad.

Selv samler OH inn snø fra sine egne arealer og plasserer de på havnens egne områder der den ikke er til sjenanse for havnens trafikk

Dette betyr at OH, som selvstendig enhet, selv tar "vare" på sin egen snø og deponerer/tømmer i havnen slik de finner det mest formålstjenlig

Forholdene rundt innsamling av snø fra de forskjellige tyngdepunktene rundt om i SH er, slik jeg betrakter det, stort sett de samme som i Oslo, men mengdene i OH er vel kun på ca 100.000m³ Imidlertid vil kravene fra forurensningsmyndighetene også ramme OH om tilfredsstillende deponering

Oslo By

Oslo by har tidligere hatt flere deponier for innsamling av snø, men etter som kravet til rent utslipp er forsterket og ansvaret for tillatelse er ført over til Fylkesmannen er disse deponiene blitt stengt i tur og orden

Oslo By har et deponeringsbehov selv for ca 700.000 - 800.000m³ i tillegg til øvrig private aktører. Totalt et behov for deponering på 1 til 1.3mill m³

Nå gjenstår kun ett "anordnet" deponi som ligger på Åsland, ca 23km utenfor Oslo sentrum.

Med preparert menes et område som er utført med et tett asfaltdekke, oppsamlingsdam med sandfangkum og spredegrøfter i grunnen

Dette ble i sin tid designet for deponering av ca 65000m³ forurenset snø, men er i de siste 2 årene blitt overfylt med inntil 250000m³

Problemet med dette landdeponiet er imidlertid at selv om slam, sand og grus fanges opp vil fortsatt saltet som er lagt ut i løpet av vinteren ikke felles ut.

Dette går i grunnvannet og da som en akkumulativ forurensning

Deponiet tilfredsstiller dermed ikke kravene til forurensningsfritt spillvann

Det må gjøres noe nytt!

NCC's alternativ

I Oslo er det i all hovedsak det offentlige ved Oslo Samferdselsetat og Statens Veivesen som innhenter tilbud på innsamling og deponering.

Det er i disse tilbudene innlagt etatenes krav om at innsamlet snø skal deponeres på "et godkjendt" deponi" !

Firmaet NCC har i mange år drevet veivedlikehold med innsamling av snø fra de mest belastede trafikknutepunktene i Oslo.

NCC har i løpet av de siste 2 årene vurdert flere alternative metoder for å løse dette miljøproblemet med tanke på at resultatet skal fremme et forurensningsfritt miljø. Alle innsamlede informasjonen som vi har utført i løpet av disse 2 årene viser at det i markedet kun var ett som kunne anvendes, men dette benyttet fossilt drivstoff. Dette var ikke akseptabelt for NCC da kravet fra bedriften var at det ikke skulle anvende forurensende fossile drivstoff.

Vi utviklet derfor et anlegg som skulle anvende utslippsvann fra kommunalt renseanlegg eller annen industri som har noe temperert spillvann som kilde for nedsmeltingen av tilført snø. I tillegg var det et krav at alt utslippsvann som blir tilført sjøvannsresipienten skulle renses til gjeldende krav som for spillvann fra de kommunale renseanleggene.

Dette betød at anlegget måtte konstrueres med tanke på å klare å skille ut alle de store forurensingskildene så som kantstein, bildekk, handlevogner, sykkel, batterier og med mere som er hensatt av byens befolkning i tillegg til de minste forurensingene. Anlegget måtte videre kunne skille ut frie oljer, plast og trerester slik at prosessvannet kunne føres videre til sandrensefilter som tar ut det meste av uønskede mengder av tungmetaller.

NCC har derfor måttet utføre tallrike tester fra de forskjellige deponiene slik at vi med sikkerhet kjenner til de forurensingene som opptrer.

Det er foretatt analyser på fra alle tester vi har utført i forbindelse med rensingen slik at vi kan dokumentere dette.

Vi har i den sammenheng anvendt et akkrediteret analyseselskap Eurofins, til å foreta analyse av alle prøver i deponi, smeltevann, sjøvann mm.

NCC driver fortløpende forsøk med hvordan snø/is skal håndteres for å optimalisere en metode som klarer av med å skille ut såvel store, tunge partikler som små lette partikler.

Kravet er at all forurensing skal tas ut og sedimenterte materialer fraktes til godkjente mottak. Prosjekteringen beregnes ferdig om ca 3 - 4 mnd.

Vi forventer å ha alle tester for dette klart i løpet av primo 2011 og et ferdig produsert flytende fartøy i løpet av ultimo 2011.

Dette er tiltenkt å kunne håndtere ca 500m³ forurenset snø/is pr time.

Anbefaling

Problemerkene med deponering av SH's innsamlede snø er de samme som i Oslo.

Forskjellen er at mengdene som SH skal betjene (ca 150.000m³) er små siden Stockholm By's snø (ca 1.300.000m³) ikke er medtatt.

Jeg er derfor av den oppfatning at dersom SH kun skal besørge deponering av sin egen snø, er det mulig å tilordne et eget lite landdeponi som utføres som en betongkonstruksjon.

Dette deponiet utføres slik at det kan anvende eksisterende spillvann fra industri eller nærliggende renseanlegg.

Deponiet utføres derfor med en bunnplaten hvor det legges nødvendig antall meter ledning og som skal føre spillvann eller sjøvann med min temp på ca 4-5 grader C.

Kravet her må være at kapasiteten på smeltingen tilfredsstiller fortløpende påfyll av snø.

Anlegget må også ha nødvendig arrangement for rensing slik at smeltevannet tilfredsstiller de krav som gjelder for utslipp til sjøvannsresipienten.

Det betyr også at alt som er sedimentert på en lett måte må kunne samles opp og deponeres til godkjent mottak.

Et slikt arrangement vil løse de forholdsvis små mengdene snø/is som SH har

Foreslår derfor at SH foretar en undersøkelse av omliggende industri med temperert avløpsvann, spillvannsavløp eller mulig dypvannsinntak av sjøvann med tanke på utredning av mulig plassering og arrangement for dette

Det er vel også et spørsmål om dette bør være en isolert sak for SH eller om Stockholm by burde involveres for å få til en helhetlig fellesløsning

Skulle dere ha behov for mer utfyllende informasjon står NCC til rådighet og vil hjelpe dere så godt vi kan

Lykke til med det videre arbeide!

Med vennlig hilsen
Terje Myrhaug
Sjefingeniør
NCC Construction AS - Region Anlegg
Mob 918 39 694