

# RENSING AV FORURENSET BYSNØ SNØSMELTEANLEGGET I OSLO

Hans Kevin

Driftsleder, NCC

Guro Thue Unsgård

Miljøkoodinator, Rambøll





# INNHold

## **Bysnø**

Påvirkninger, kjemisk innhold og håndtering

## **Snøsmelteanlegget i Oslo**

Funksjon, krav og resultater



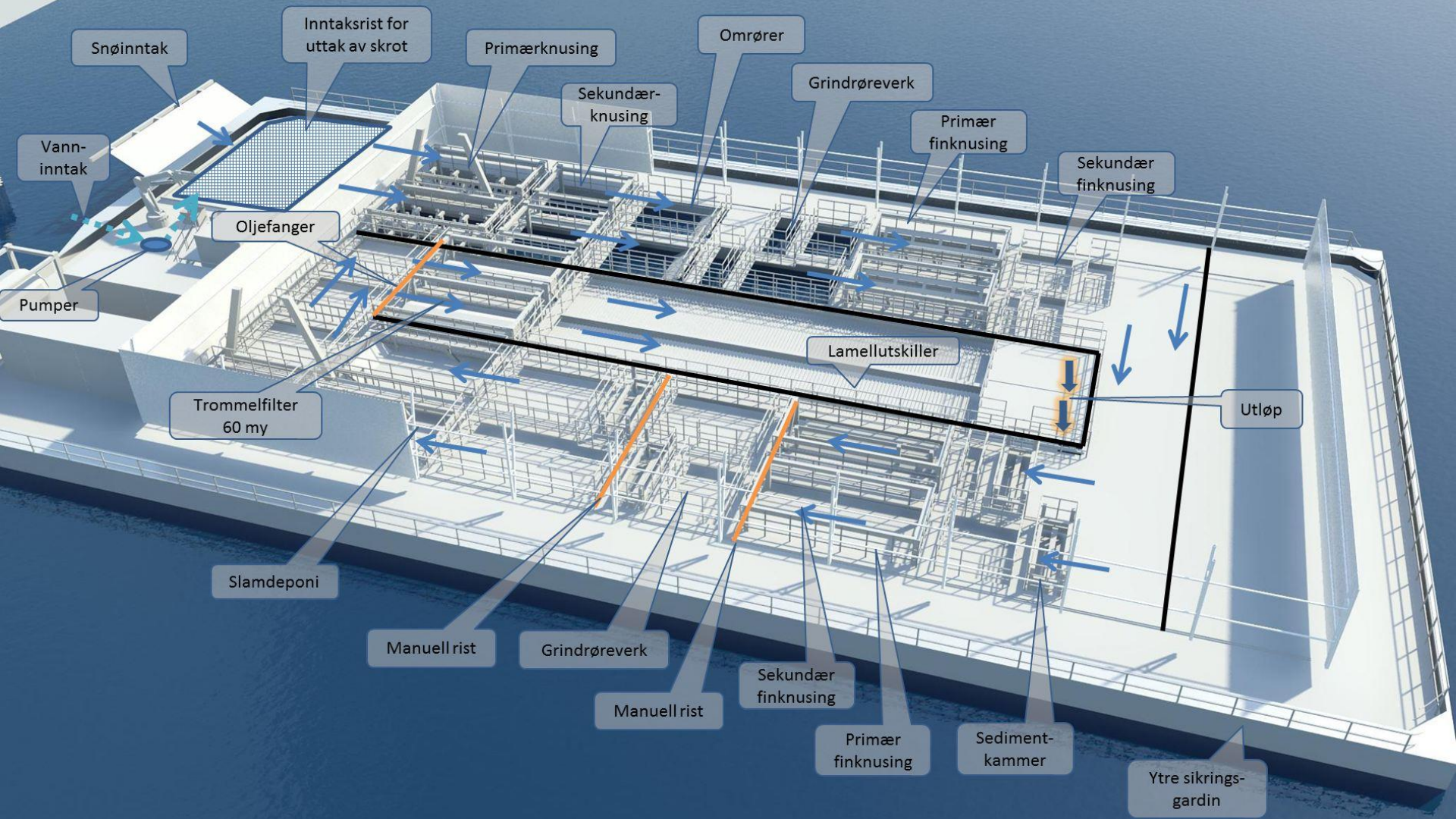
# SNØDEPONERING PÅ LAND

Krever store arealer, god adkomst og skjermet beliggenhet.

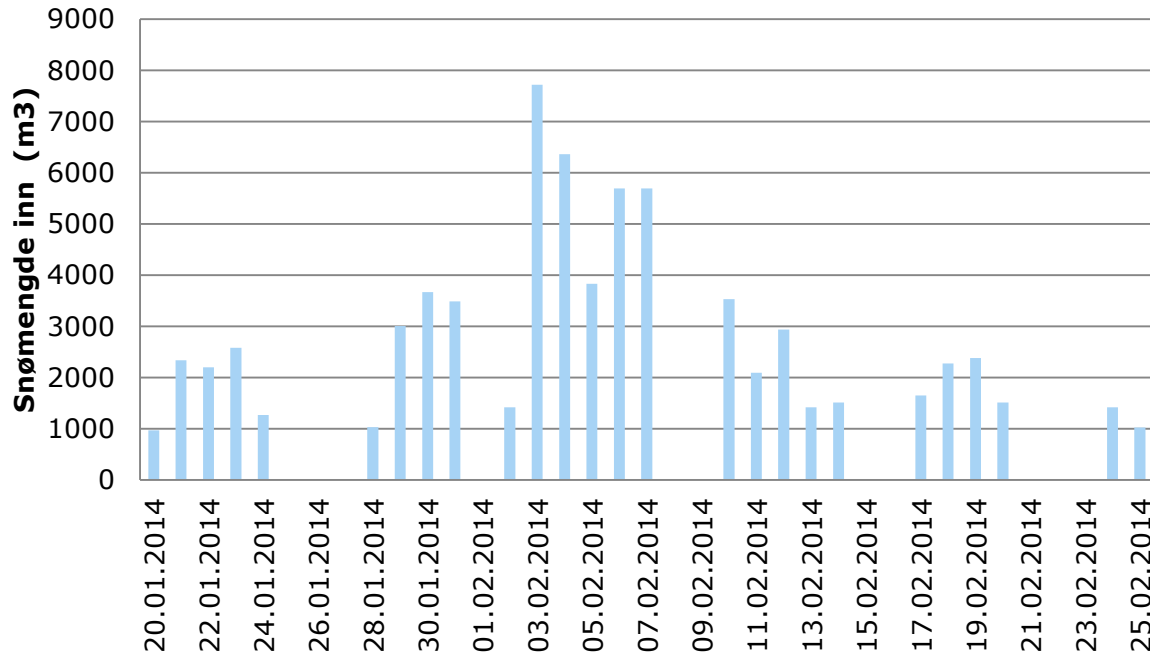
Smeltevannet kan forurense resipientene; jord, innsjø, elv/bekk, sjø, grunnvann.

Transport = klimagassutslipp, luftforurensning og støyplager.





# MENGDE SNØ MOTTATT PER SKIFT, DRIFTSSESONG 2013/2014



**Sesong 1:  
28 000 m3**

**Sesong 2:  
102 812 m3**

**Sesong 3:  
73 033 m3**





# KONSENTASJONER I SNØ, SNØSMELTEANLEGGET - 2013/2014

		Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9
As (Arsen)	µg/l	13,6	10,2	8,76	2,78	4,03	4,01
Cd (Kadmium)	µg/l	1,14	1,03	0,863	0,229	0,273	0,544
Cr (Krom)	µg/l	170	145	100	28,9	38,3	56,2
Cu (Kopper)	µg/l	348	576	322	101	95,7	115
Hg (Kvikksølv)	µg/l	0,0876	0,122	0,196	i.d.	0,0433	0,0412
Ni (Nikkel)	µg/l	129	99,7	70	21,3	30,2	43
Pb (Bly)	µg/l	75,5	95,6	89,7	25,3	25,5	45,4
Zn (Sink)	µg/l	1040	1510	1250	362	448	503
Suspendert stoff	mg/l	2640	2630	1540	648	826	973
Sum PAH-16	µg/l	2,36	5,18	0,696	0,224	0,231	1,83
Fraksjon >C12-C35 (sum)	µg/l	133	81	4070	1100	1990	75

Tilstandsklasser i hht Miljødirektoratets veileder 2229/2007





- [Film](#)



	<b>Sesong 1 2011-2012</b>	<b>Sesong 2 2012-2013</b>	<b>Sesong 3 2013-2014</b>
<b>Driftsdøgn</b>	28	40 (56 skift)	26 (40 skift)
<b>Mengde snø</b>	<b>ca. 28 000 m<sup>3</sup></b>	<b>102 818 m<sup>3</sup></b>	<b>73 033 m<sup>3</sup></b>
<b>Totalt vannforbruk</b>	ca. 247 400 m <sup>3</sup>	ca. 746 000 m <sup>3</sup>	ca. 526 000 m <sup>3</sup>
<b>Blandet avfall</b>	<b>3,4 tonn</b>	<b>5,1 tonn</b>	<b>7,2 tonn</b>
<b>Stor stein</b>	<b>4 tonn</b>	<b>6 tonn</b>	<b>0,5 tonn</b>
<b>Sand og grus</b>	<b>ca. 200 tonn</b>	<b>ca. 690 tonn</b>	<b>ca. 247 tonn</b>
<b>Slam</b>	<b>ca. 107 tonn</b>	<b>ca. 365 tonn</b>	<b>Ca. 162 tonn</b>

# TILLATELSE FRA FYLKESMANNEN

Smelting og rensning av inntil  
**700 000 m<sup>3</sup>** snø per år

Evaluering etter 2 og 4 års drift.

1.sesong: Krav til renseeffekt

Deretter: Konsentrasjonskrav

  
FYLKESMANNEN I OSLO OG AKERSHUS  
Miljøvernavdelingen

## Tillatelse til NCC Construction til opprettelse og drifting av snøsmelteanlegg ved Søndre Akershuskaia, Oslo kommune

Tillatelsen er gitt i medhold av lov 13.3.1981 om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven) § 11 jfr. § 16. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad datert 26.3.2010 med tilleggsinformasjon i brev datert 21.6.2010 samt underliggende dokumenter. Det er satt vilkår for tillatelsen.

Bedriften må på forhånd avklare skriftlig med Fylkesmannen i Oslo og Akershus endringer den ønsker å foreta i forhold til opplysninger gitt i søknad eller under saksbehandling som kan ha betydning.

Tillatelsen ble sist endret 18.12.2012. Endringen står skrevet i kursiv.

Tiltaket er plassert i gebyrsats 3, jf. forurensningsforskriften kap. 39 om innkreving av gebyrer til statskassen for arbeid med tillatelser og kontroll etter forurensningsloven § 39-4.

Bedriftsinformasjon:	
Eier av anlegget:	NCC Construction AS
Anleggets navn:	Snøsmelteanlegg
Postadresse:	Postboks 93 Sentrum, 0101 Oslo
Anleggets besøksadresse:	Søndre Akershuskaia
Kommune:	Oslo
Org. nummer (bedrift):	911 274 426
NACE-nummer og bransje:	41.200 Oppføring av bygninger

Fylkesmannens referanse: 2010/7369	Tillatelsesnummer: 2011.251.T	Risikoklasse: 3
Tillatelse gitt: 18.10.2010	Endringsnummer: 2	Sist endret: 18.12.2012
 Are Hedén seksjonsleder	 Kari Skogen saksbehandler	

# KONSENTRASJONSKRAV

	Utslippstillatelse ( $\mu\text{g/l}$ )	Øvre grense for tilstandsklasse 2 fra veileder TA 2229/2007 ( $\mu\text{g/l}$ )	Grenseverdier for prioriterte stoffer, årlig gjennomsnitt ( $\mu\text{g/l}$ ) fra Klassifisering av miljøtilstand i vann, 2013
Arsen (As)	4,8	4,8	
Bly (Pb)	2,2	2,2	7,2
Kadmium (Cd)	0,2	0,24	0,2
Kobber (Cu)	6	0,64	
Krom (Cr)	3	3,4	
Kvikksølv (Hg)	0,05	0,048	0,05
Nikkel (Ni)	3	2,2	20
Sink (Zn)	60	2,9	
PAH16	0,5		
Olje (C10-C40)	750		
Suspendert stoff (mg/l)	45		

# KONSENTRASJONER I SJØVANN, 2013/2014

		Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9
As (Arsen)	µg/l	1,15	1,63	1,31	1,72	2,27	1,5
Cd (Kadmium)	µg/l	n.d.	0,0524	0,0671	n.d.	n.d.	0,0517
Cr (Krom)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cu (Kopper)	µg/l	n.d.	1,3	2,36	3,26	3,21	1,86
Hg (Kvikksølv)	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ni (Nikkel)	µg/l	1,58	0,852	0,839	0,717	0,874	n.d.
Pb (Bly)	µg/l	n.d.	0,677	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Zn (Sink)	µg/l	2,63	6,19	7,35	17,2	3,65	8,14
Suspendert stoff	mg/l	5,9	24,7	13,5	6,3	n.d.	10,4
Sum PAH-16	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fraksjon >C12-C35 (sum)	µg/l	n.d.	n.d.	52	n.d.	n.d.	n.d.

Tilstandsklasser i hht Miljødirektoratets veileder 2229/2007



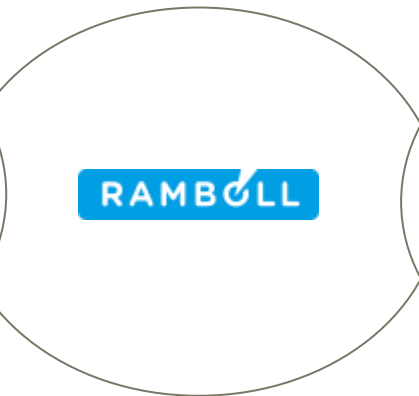


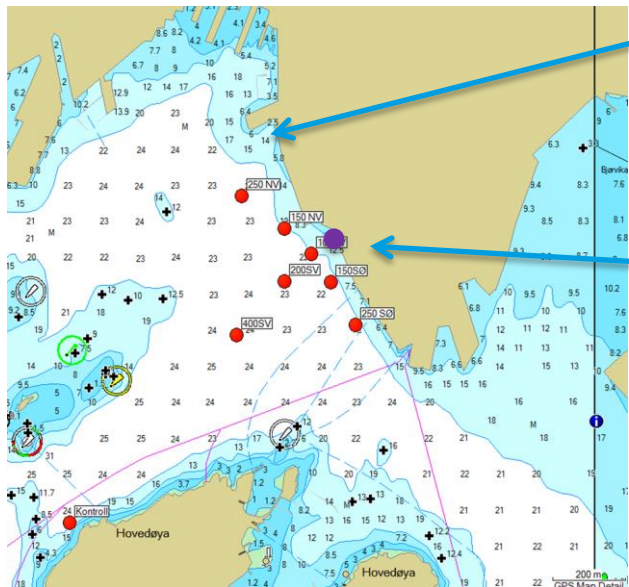
# KONSENTASJONER I UTSLIPPSVANNET, 2013/2014

		Grenseverdi	Uke 4	Uke 5	Uke 6	Uke 7	Uke 8	Uke 9
As (Arsen)	µg/l	4,8	1,75	1,515	1,565	1,205	1,775	1,5
Cd (Kadmium)	µg/l	0,2	0,0712	0,07085	0,131	0,0645	0,0446	0,025
Cr (Krom)	µg/l	3	<b>6,17</b>	<b>7,735</b>	<b>6,695</b>	<b>3,17</b>	1,645	2,69
Cu (Kopper)	µg/l	6	<b>13,35</b>	<b>23,8</b>	<b>19,9</b>	<b>7,375</b>	4,215	<b>5,75</b>
Hg (Kvikksølv)	µg/l	0,05	i.d.	i.d.	i.d.	i.d.	i.d.	i.d.
Ni (Nikkel)	µg/l	3	<b>3,485</b>	<b>4,96</b>	<b>4,54</b>	2,835	1,71	2,44
Pb (Bly)	µg/l	2,2	1,875	<b>3,7</b>	<b>4,165</b>	1,315	1,085	1,52
Zn (Sink)	µg/l	60	45,95	<b>65,2</b>	54,3	<b>61,25</b>	16,2	23,6
Suspendert stoff	mg/l	45	<b>72,8</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	40	34,3	43,1
Fraksjon >C10-C40	µg/l	750	i.d.	i.d.	<b>1022</b>	674	115,5	i.d.
Sum PAH-16	µg/l	0,5	0,0115	0,105	0,1985	0,013	0	0

Tilstandsklasser i hht Miljødirektoratets veileder 2229/2007







Lange tidsserier over miljøgifter i blåskjell

Lekterens plassering



Passive prøvetakere for metaller og organiske miljøgifter (måler frie fraksjoner)

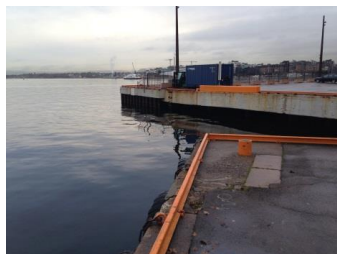
Blåskjell i strømpe (måler frie fraksjoner)

Sedimentfeller (partikler med miljøgifter)

Strøm og turbiditetsmålere

Ny runde når lekteren er i drift

**Målsetting: Få informasjon om lekterens influensområde for å måle lekterens reelle miljøpåvirkning**



# BEREGNET RENSEEFFEKT 2013/2014

Parameter	Forurensningsmengder inn, g				Forurensningsmengder ut, g	Resultat
	Fra sjøvannet	Fra snøen	Fra grus	Sum inn	Utløpsvann (inkl. forurensning i Sjøvann inn)	Renseeffekt %
As	822	370,16	234,92	1427,1	891,08	37,6
Cd	23,8	499,5	10,71	534,01	50,60	90,5
Cr	240	4450	2590	7280	3040	58,2
Cu	1213	13769,6	2600,9	17583,5	8354,6	52,5
Hg	5,31	5,67	0,00	10,98	5,78	47,4
Ni	477	3186,72	4192,88	7856,6	2119,29	73,0
Pb	160	3291,87	210,88	3662,75	1581,71	56,8
Zn	4391	47296,19	7892,48	59579,67	28985,13	51,4
Oljefraksjon >C10-C40	23700	510300	464500	998500	316369	68,3
Sum PAH	0	66,98	0,00	66,98	53,24	20,5
SS	5723830	104046000	27505000	137275000	51454645	62,5

# TILFØRSELSKILDER - INDRE OSLOFJORD

		Utløp snøsmelteanlegget			Årlig tilførsel totalt (kg/år)				
		Sesong 1	Sesong 2	Sesong 3	Elver	Atmosfærisk	Tette flater	Renseanlegg	Overløp
<b>As</b>	kg	-	1,74	0,045					
<b>Cd</b>	kg	0,001	0,04	0,000	14	7	19	7	3
<b>Cr</b>	kg	0,232	3,22	0,037	398	24	706	152	50
<b>Cu</b>	kg	1,362	9,01	0,066	2538	100	1081	2528	229
<b>Hg</b>	kg	0	0,01	0,000	2,2	1,6	2,1	0,9	0,5
<b>Ni</b>	kg	0,258	2,46	0,035	684	37	276	466	40
<b>Pb</b>	kg	0,182	1,37	0,021	429	168	544	79	60
<b>Zn</b>	kg	14,751	63,94	0,264	5397	792	5534	4033	502
<b>Sum olje</b>	kg	57,143	535,09	292					
<b>Sum PAH-16</b>	kg	0,002	0,13	0,05	35,5	13,6	20,1	2,5	2,5

# OPPSUMMERING

Bysnø er forurenset!

Landdeponier har utfordringer: kapasitet, transport, egnet plassering, samt påvirkning av resipient.

Snøsmelteanlegget fjerner søppel, stein, grus, sand og slam og reduserer innholdet av miljøgifter før utslipp til sjø.

**TAKK FOR OSS!**