

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Til: Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus
Fra: Norconsult Norge AS på vegne av Drammen kommune
Sted, dato: Sandvika / 2026-06-29
Kopi til:

Risikovurdering og vurdering av ytterligere rensetiltak – Mjøndalen snødeponi

Innledning

I kap. 1 i midlertidig tillatelse etter forurensningsloven til snødeponi i Mjøndalen i Drammen kommune (tillatelsesnr. 2023.0655.T), krever Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus at det gjennomføres en risikovurdering basert på analyser gjennomført i tillatelsens periode, samt en vurdering av behov for ytterligere rensetiltak. Vurderingen skulle, ifølge tillatelsen, sendes innen 1. juni 2026. Norconsult utførte etterundersøkelse i resipient 1. juni 2026. Norconsult mener at risikovurderingen er mer fullstendig dersom analyseresultater fra resipient inkluderes, da hensikten med rensing av smeltevannet er å sikre at resipient ikke påvirkes nevneverdig. Det ble derfor søkt om utsatt frist til 1. juli 2026. Statsforvalteren godkjente ikke søknaden, men tok den til etterretning. Samtidig påpekte Statsforvalteren at leveranse 1. juli er et avvik fra kravet i tillatelsen.

Dette notatet inneholder:

- informasjon om resipient Mjøndalsbekken
- analyseresultater av smeltevann for de to årene snødeponiet har vært i drift
- analyseresultater av resipient for de to årene snødeponiet har vært i drift
- en vurdering av analyseresultater (risikovurdering)
- en vurdering av behov for ytterligere rensetiltak

Plassering av snødeponiet med tilhørende prøvetakingspunkter er vist i Figur 1.



Figur 1: Plassering av snødeponi, prøvetakingspunkt smeltevann og resipient, bekkene og registrert prøvepunkt i vannmiljø (012-87780). Mile avfallsdeponi er synlig i nord-vestre hjørne av bildet.

Resipient Mjøndalsbekken

Smeltevannet fra snødeponiet slippes ut i en forgreining (heretter kalt «utslippsbekk») som leder til Mjøndalsbekken (se Figur 1). Selve forgreiningen er ikke registrert som en vannforekomst i vann-nett. Mjøndalsbekken, vannforekomstID 012-3012-R, har svært dårlig økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand [1]. Den økologiske tilstanden er satt til svært dårlig grunnet nitrogenforhold (eutrofiering og organisk belastning) og påvist lakseparasitt. Den kjemiske tilstanden er dårlig pga påviste konsentrasjoner av PFOS.

Bekken er i stor grad påvirket av punktutslipp fra søppelfyllingen Mile avfallsdeponi, og middels påvirket av utslipp fra separate avløpsanlegg, punktutslipp fra regnvannsoverløp, hydrologiske endringer og avrenning fra byer/tettsteder. Mile avfallsdeponi har utslipp til Mjøndalsbekken nedstrøms snødeponiet, før elva renner ut i Drammenselva.

Det foreligger analyseresultater fra vannprøver der utslippsbekken møter Mjøndalsbekken (se punkt 012-87780 i Figur 1) i Miljødirektoratets database «Vannmiljø». Det er ikke påvist PAH-forbindelser, BTEX eller alifatiske hydrokarboner over deteksjonsgrensen [2]. Metallene arsen, krom, bly og sink har konsentrasjoner som tilsvarer dårlig tilstand i vannet i følgende år [2]:

- arsen: 2020, 2022, 2023
- bly: 2018, 2020
- krom: 2020
- sink: 2018, 2020

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Resterende metaller omfattet av vannforskriften har god kjemisk tilstand.

I søknadsdokumentet for snødeponiet, utarbeidet av Multiconsult i 2020 [3], beskrives det at 25% av nedslagsfeltet til Mjøndalsbekken oppgis som urban arealklasse. Dette kan forklare høye nivåer av tungmetaller i bekken. Ved årlig deponert snømengde på ca. 8 000 m³, vil vanninnholdet (ca. 5 300¹ m³) fra snødeponiet utgjøre drøyt 0,6% av årlig avrenning i Mjøndalsbekken [3].

Vurderingsgrunnlag

I kap. 4.2 i utslippstillatelsen setter Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus følgende grenseverdier (Tabell 1):

Tabell 1: Utslippsbegrensninger på suspendert stoff, olje og pH satt av Statsforvalteren i tillatelse nr. 2023.0655.T.

Utslippskomponent	Utslippsgrense
Suspendert stoff (SS)	100 mg/l
Olje	5 mg/l
pH	6,0-8,0

Til vurdering av parametere ikke omfattet av grenseverdier i tillatelsen benyttes tilstandsklasser for ferskvann fra Miljødirektoratets klassifiseringsveileder M-608 [4]. Tilstandsklassene fra veilederen er vist i Tabell 2. Ifølge vannforskriften skal enkelte verdier ikke overskride tilstandsklasse III (Mac-EQS), og det årlige gjennomsnittet kan ikke overskride tilstandsklasse II (AA-EQS).

Tabell 2: Klassifiseringssystem for ferskvann. 1) AF: sikkerhetsfaktor [4].

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: Bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Klassifisering av kadmium avhenger av vannets hardhet. I dette notatet er strengeste sett med grenseverdier brukt for klassifisering av kadmium (TK1 < 0,003 og TK2 < 0,08) [4].

Analyseresultater smeltevann 2025-2026

Analyseresultater for smeltevann for de to vintersesongene med drift (2024/25 og 2025/26) er oppsummert i Tabell 3 og Tabell 4.

Mikroplastanalysene viser lave nivåer begge år (verdier mellom 7,7-22,7 µg/l) og er vedlagt i vedlegg A.

Fullstendig sammenstilling av alle 16 PAH-forbindelser er vedlagt i vedlegg B.

¹ Basert på tidligere undersøkelser om kompakteringsgraden i oppbrøytet snø [3]. 1 m³ snø = 0,66 m³ vann.

Notat

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Tabell 3: Analyseresultater for smeltevann fra snødeponiet på Mjøndalen for 2025. Filtrerte prøver er fargekodet iht. M-608 [4]. Fraksjon >C5-C35 (olje), pH og suspendert stoff er fargekodet iht. utslippsgrenser satt av Statsforvalter i tillatelse 2023.0655.T (grønn = under utslippsgrense, rød=over utslippsgrense).

Parameter	Enhet	Uke 10*		Uke 12**		Uke 13		Uke 15		Uke 18		Uke 20		Uke 21	
Dato prøvetaking		2025-03-06		2025-03-18		2025-03-27		2025-04-11		2025-04-28		2025-05-12		2025-05-20	
Filtrering			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Oppslutning		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja	
As (Arsen)	µg/L		0,57	0,88	0,56	0,80	0,49	0,22	0,21	0,39	0,30	0,37	0,18	1,2	0,25
Cd (Kadmium)	µg/L		0,044	0,013	0,0070	0,016	0,0091	< 0,010	0,0051	< 0,010	< 0,0040	< 0,010	< 0,0040	0,028	0,0053
Cr (Krom)	µg/L		0,13	< 0,50	0,28	0,63	0,072	< 0,50	0,060	0,61	< 0,050	0,74	0,054	6,9	0,17
Cu (Kopper)	µg/L		3,4	3,2	2,3	3,3	1,6	1,3	0,92	1,6	0,91	2,2	0,87	11	2,0
Hg (Kvikksølv)	µg/L		<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002
Ni (Nikkel)	µg/L		1,5	1,9	1,1	2,1	0,79	0,52	0,37	0,89	0,44	0,94	0,30	4,7	0,41
Pb (Bly)	µg/L		< 0,010	0,63	0,052	0,91	0,047	< 0,20	0,021	0,46	0,026	0,81	0,028	5,7	0,21
Zn (Sink)	µg/L		6,7	11	4,0	11	1,8	3,3	2,4	7,3	1,9	11	2,0	65	3,8
Benzo[a]pyren	µg/L	0,0017				0,0024		0,0045		0,00068		0,0015		0,016	
Fluoranten	µg/L	0,023				0,019		0,034		0,008		0,012		0,075	
Pyren	µg/L	0,028				0,022		0,044		0,009		0,016		0,088	
Sum PAH16	µg/L	0,014				0,020		0,037		0,005		0,013		0,13	
Fraksjon >C5-C35	µg/L	nd		nd		220		290		nd		51		940	
pH-verdi		7,8		7,9		7,8		7,5		7,7		7,7		7,5	
Suspendert stoff	mg/L	22		4,3		23		24		< 2,0		11		100	
Salinitet	PSU	1,3		0,1		0,2		0,0		0,0		0,0		0,0	

*i uke 10 ble det kun analysert på filtrerte metaller, selv om bestillingen ba om både filtrerte og oppsluttede prøver.

** pga for lite prøvemateriale kunne det ikke analyseres på PAH med lav LOQ i uke 12.

Notat



Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Tabell 4: Analyseresultater for smeltevann fra snødeponiet på Mjøndalen for 2026. Filtrerte prøver er fargekodet iht. M-608 [4]. Fraksjon >C5-C35 (olje), pH og suspendert stoff er fargekodet iht. utslippsgrenser satt av Statsforvalter i tillatelse 2023.0655.T (grønn = under utslippsgrense, rød=over utslippsgrense).

Parameter	Enhet	Uke 12		Uke 13		Uke 15		Uke 16		Uke 17		Uke 18	
Dato prøvetaking		2026-03-19		2026-03-27		2026-04-07		2026-04-16		2026-04-22		2026-04-29	
Filtrering			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Oppslutning		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja	
Arsen (As)	µg/L	2,5	0,23	0,44	0,18	0,7	0,19	0,53	0,18	1,1	0,17	0,69	0,14
Bly (Pb)	µg/L	9,5	0,02	1,3	0,027	2,4	< 0,010	1,6	< 0,010	4,9	0,1	2,6	< 0,010
Kadmium (Cd)	µg/L	0,091	0,019	0,018	0,0091	0,027	0,0044	0,016	< 0,0040	0,039	0,0047	0,018	< 0,0040
Kobber (Cu)	µg/L	24	3,4	4,7	2,2	8,4	2,4	5,5	1,3	12	1,9	8,5	1,5
Krom (Cr)	µg/L	21	0,16	1,7	0,095	4,3	0,1	2,9	0,065	11	0,14	7,3	0,056
Kvikksølv (Hg)	µg/L	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002
Nikkel (Ni)	µg/L	16	1,5	2,3	0,92	4,3	1,1	2,8	0,46	7,5	0,55	4,9	0,47
Sink (Zn)	µg/L	150	5,2	22	3,3	42	5,3	28	1,5	78	3,5	43	2,7
Benzo[a]pyren	µg/L	0,026		0,0026		0,00045		0,0058		0,012		0,005	
Fluoranten	µg/L	0,12		0,019		0,007		0,034		0,061		0,029	
Pyren	µg/L	0,17		0,029		0,008		0,048		0,098		0,04	
Sum PAH16	µg/L	0,18		0,026		0,004		0,047		0,099		0,045	
Fraksjon >C5-C35	µg/L	2800		330		560		410		1400		630	
pH-verdi		7,8		7,7		7,3		7,8		7,9		7,4	
Suspendert stoff	mg/L	230		36		59		34		87		58	
Klorid	mg/l	970		370		36		23		12		2,5	

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Analyseresultater for resipient i 2025 og 2026

Analyseresultater for undersøkelser i resipient for de to vintersesongene med drift (2024/25 og 2025/26) er oppsummert i Tabell 5 og Tabell 6. Det ble ikke utført forundersøkelser i resipient før vintersesongen 2024/25. Dette skyldes at Norconsult ikke hadde registrert at det var krav om forundersøkelser.

Mikroplastanalysene viser lave nivåer begge år (verdier hovedsakelig mellom «not detected» og 25,6 µg/l)² og er vedlagt i vedlegg A. Resultater for mikroplast i etterundersøkelsen i 2026 er ikke inkludert, da resultater ikke er mottatt ved utarbeidelse av risikovurderingen.

Fullstendig sammenstilling av alle 16 PAH-forbindelser er vedlagt i vedlegg B.

Tabell 5: Analyseresultater fra oppstrøms og nedstrøms prøvepunkt i resipient på Mjøndalen i 2025. Filtrerte prøver er fargekodet iht. M-608 [4]. Fraksjon >C5-C35 (olje), pH og suspendert stoff er fargekodet iht. utslippsgrenser satt av Statsforvalter i tillatelse 2023.0655.T (grønn = under utslippsgrense, rød=over utslippsgrense).

Parameter	Enhet	Oppstrøms				Nedstrøms			
		Uke 10		Uke 25		Uke 10*		Uke 25	
Dato prøvetaking		2025-03-06		2025-06-16		2025-03-06		2025-06-16	
Filtrering			Ja		Ja		Ja		Ja
Oppslutning		Ja		Ja		Ja		Ja	
As (Arsen)	µg/L		0,60	47	0,40		0,53	3,0	0,43
Cd (Kadmium)	µg/L		0,0063	0,59	< 0,0040		0,014	0,040	< 0,0040
Cr (Krom)	µg/L		0,073	16	< 0,050		0,095	1,2	< 0,050
Cu (Kopper)	µg/L		1,5	45	0,39		1,9	6,3	1,00
Hg (Kvikksølv)	µg/L		<0,002	0,035	<0,002		<0,002	< 0,005	<0,002
Ni (Nikkel)	µg/L		0,57	17	0,51		0,85	2,1	0,70
Pb (Bly)	µg/L		0,026	11	< 0,010		0,057	3,4	0,015
Zn (Sink)	µg/L		9,4	230	0,56		10	28	0,84
Benzo[a]pyren	µg/L	<0,00017		0,0039		< 0,010*		0,0037	
Fluoranten	µg/L	<0,005		0,013		< 0,010*		0,020	
Pyren	µg/L	<0,005		0,009		< 0,010*		0,029	
Sum PAH16	µg/L	0,00		0,017		nd		0,037	
Fraksjon >C5-C35	µg/L	nd		nd		nd		1200	
pH-verdi		6,8		7,1		6,7		7	
Suspendert stoff	mg/L	18		710		20		330	
Salinitet	PSU	0,0		0,2		0,1		0,2	

*lab mistet prøvemateriale for PAH₁₆ i uke 10 for prøven nedstrøms, så PAH₁₆-resultatene er fra ny prøve i uke 12.

² Verdien nedstrøms i forundersøkelsen i resipient i november 2025 hadde en verdi på 139 µg/l. Dette var seks måneder etter endt smeltesesong vinteren/våren 2025.

Notat



Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Tabell 6: Analyseresultater fra oppstrøms og nedstrøms prøvepunkt i resipient på Mjøndalen i 2026. Filtrerte prøver er fargekodet iht. M-608 [4]. Fraksjon >C5-C35 (olje), pH og suspendert stoff er fargekodet iht. utslippsgrenser satt av Statsforvalter i tillatelse 2023.0655.T (grønn = under utslippsgrense, rød=over utslippsgrense).

Oppstrøms								Nedstrøms					
Parameter	Enhet	Uke 48 (2025)		Uke 16		Uke 23		Uke 48 (2025)		Uke 16		Uke 23	
Dato prøvetaking		2025-11-28		2026-04-16		2026-06-01		2025-11-28		2026-04-16		2026-06-01	
Filtrering			Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja
Oppslutning		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja	
Arsen (As)	µg/L	3,1	0,2	1,1	0,16	0,57	0,38	0,53	0,23	0,73	0,12	0,51	0,41
Bly (Pb)	µg/L	0,8	0,016	< 0,20	< 0,010	< 0,20	< 0,010	< 0,20	0,01	1,3	< 0,010	< 0,20	0,015
Kadmium (Cd)	µg/L	0,042	0,0041	0,015	< 0,0040	< 0,010	< 0,0040	0,011	0,0061	0,015	< 0,0040	< 0,010	0,006
Kobber (Cu)	µg/L	7	3,4	2,8	1,6	1,3	1	4	3,3	6,1	1,4	4,8	3,9
Krom (Cr)	µg/L	1,6	0,056	< 0,50	0,069	< 0,50	< 0,050	< 0,50	0,064	2,6	< 0,050	0,53	0,18
Kvikksølv (Hg)	µg/L	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002	< 0,005	<0,002
Nikkel (Ni)	µg/L	2,3	0,83	1,4	0,71	1,1	0,94	1,2	0,88	2,7	0,55	2,7	2,3
Sink (Zn)	µg/L	18	1,7	7,9	0,8	3,5	1,4	5,4	2,7	23	1,8	8,3	4,8
Benzo[a]pyren	µg/L	<0,00017		<0,00017		0,00059		<0,00017		0,0028		<0,00017	
Fluoranten	µg/L	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		0,019		<0,005	
Pyren	µg/L	<0,005		<0,005		<0,005		<0,005		0,029		<0,005	
Sum PAH16	µg/L	0		0		0,003		0		0,031		0	
Fraksjon >C5-C35	µg/L	nd		nd		35		60		250		44	
pH-verdi		7,2		7,2		7,3		7,2		7,2		7,5	
Suspendert stoff	mg/L	77		44		13		6,4		28		8,2	
Klorid	mg/L	17		15		24		21		35		22	

Risikovurdering

I delkapitlene under gjøres det en vurdering av resultatene for metaller, pH, olje, suspendert stoff, salinitet, PAH₁₆ og mikroplast både i smeltevann og resipient for å vurdere påvirkning. BTEX og PCB₇ påvises ikke i vannprøvene, og omtales derfor ikke videre.

Metaller

Filtrerte prøver av smeltevannet viser i all hovedsak kun konsentrasjoner i tilstandsklasse II eller lavere (bl.a. under deteksjonsgrense). Dette tilsvarer god tilstand i vannet. To unntak på tilstandsklasse II er konsentrasjonen av arsen i uke 10 og uke 12 i 2025, som begge er i tilstandsklasse III. Iht. vannforskriften er arsen allikevel innenfor det som anses som god tilstand i vannet, da hver enkelt måling er under Mac-EQS og gjennomsnittet av de syv rundene er under AA-EQS.

Det er også analysert på oppsluttede prøver for å se hva smeltevannet inneholder dersom partiklene inkluderes. Dette fordi forurensningen i vann for mange forurensningskomponenter er knyttet til partikler. Dette kommer tydelig frem ved sammenligning av oppsluttede og filtrerte prøver i Tabell 3 og Tabell 4, der de oppsluttede metallanalysene har høyere konsentrasjoner enn de filtrerte. Samtidig er ikke konsentrasjonsforskjellene såpass store at man forventer forurenset sediment i elva pga snødeponiet. Erfaringsmessig vil partikler sedimentere og dermed ikke følge vannet videre nedover i resipient. Gitt visuelle observasjoner av vannstrøm og mengde, er det sannsynlig at partiklene sedimenterer relativt raskt etter at de er sluppet ut fra røret. Dette betyr at konsentrasjonen i sediment over tid kan akkumulere rett nedstrøms utslippspunkt, og ved kraftig regn, bli forflyttet videre nedstrøms. Dette bør følges opp videre, og det foreslås å ta prøve av sedimentene i forkant av neste smeltesesong.

I resipient påvises det kun metaller i tilstandsklasse I og II, med unntak av arsen i tilstandsklasse III oppstrøms og nedstrøms i uke 10 i 2025. I uke 10 var den filtrerte arsenkonsentrasjonen oppstrøms høyere enn konsentrasjonen nedstrøms, og utslaget kan derfor ikke skyldes utslipp av smeltevann. Det påpekes videre at arsen er et av metallene som i registreringer i vannmiljø har gitt utslag tilsvarende dårlig kvalitet i Mjøndalsbekken i tidligere år [2].

Analyseresultater for 2025-2026 indikerer at smeltevannet ikke bidrar til økte konsentrasjoner av metaller i resipient.

pH, olje og suspendert stoff

pH er innenfor grenseverdi satt av Statsforvalter i alle prøver i både smeltevann og resipient.

Suspendert stoff har gjennomgående høyere verdier i smeltevannet i 2026 enn i 2025. Verdiene er allikevel godt innenfor grenseverdi satt av Statsforvalter på 100 mg/l i alle prøver unntatt uke 12 (se Tabell 4). Høyere konsentrasjon av suspendert stoff i smeltevann er i samsvar med visuelle observasjoner i felt i 2026, der smeltevannet har vært mer turbid/farget.

Oljekonsentrasjonen i smeltevannet har vært innenfor grenseverdi (5 mg/l) i alle prøver.

I resipient er verdiene av suspendert stoff og olje generelt lave. Unntaket er suspendert stoff både oppstrøms og nedstrøms i etterundersøkelsen i uke 25 i 2025 (Tabell 5). Verdien av suspendert stoff er betydelig høyere oppstrøms utslippspunkt enn nedstrøms. Vannet var svært turbid ved denne prøvetakingen: Det var mye pollen, partikler og blader i vannet, spesielt oppstrøms, der bekken var omkranset av tett vegetasjon. Utslaget antas ikke å skyldes smeltevannet, da det var mange uker siden den siste snøen smeltet.

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Analyseresultater for 2025-2026 indikerer at smeltevannet ikke bidrar til økte konsentrasjoner av suspendert stoff og olje i resipient. Smeltevannet bidrar heller ikke til endring i pH.

Salinitet

Det er krav om å undersøke innholdet av veisalt, jf. krav tillatelsens kap. 7.1, men det er ikke satt noen grenseverdier. I 2025 ble salinitet analysert som «salinitet» (med enhet PSU), og i 2026 ble det endret til å analysere på innholdet av klorid. Både for salinitet og klorid er konsentrasjonene høyest de første ukene med prøvetaking; salinitet på 1,3-0,2 PSU og klorid på 970 og 370 mg/l. Deretter avtar konsentrasjonene betydelig (salinitet: 0 PSU og klorid: mellom 2,5-36 mg/l). Se Tabell 3 og Tabell 4. Dette er i samsvar med at klorid er svært mobilt [5], og funnene kan knyttes til at saltet lett vaskes ut av snøen ved første smelteperiode.

De høye saltkonsentrasjonene i smeltevannet gjenspeiles ikke i resipient. Høyeste påviste konsentrasjon av salinitet og klorid nedstrøms er på henholdsvis 0,2 PSU (Tabell 5) og 35 mg/l (Tabell 6).

Analyseresultater for 2025-2026 indikerer at smeltevannet ikke bidrar til økte konsentrasjoner av salt i resipient. De påviste høye verdiene av klorid i smeltevannet noen få uker i starten av smeltesesongen i 2026, anses ikke å ha noen nevneverdig langsiktig effekt på resipient.

PAH₁₆

Ulike PAH₁₆, som benzo[a]pyren, fluoranten og pyren påvises generelt i tilstandsklasse III-IV i smeltevannet. I tillegg er det enkelte andre forbindelser, som indeno[1,2,3-cd]pyren, benzo[ghi]perylene og benzo[b/j]fluoranten, som også gir utslag tom tilstandsklasse IV. En sammenstilling av alle PAH₁₆-parametere, fargekodet iht. M-608, er vist i vedlegg B. Det er brukt en analysemetode der deteksjonsgrensen er lavere enn øvre grense til tilstandsklasse II for flere av PAH-forbindelsene. Det påpekes også at pyren, som har vært påvist i tilstandsklasse IV i ti av 22 prøver, ikke har tilstandsklasse III i M-608.

I resipientundersøkelsene for 2026 fremkommer det at PAH₁₆ påvises nedstrøms påslippspunkt i smelteperioden (se Tabell 6, uke 16). Dette indikerer at resipient blir påvirket av smeltesnøen i en midlertidig periode, da resultatene fra etterundersøkelsen (uke 23) igjen viser verdier under kvantifiseringsgrensen.

Det er usikkert hva som er kilden til PAH₁₆. En mulig kilde er asfalt på veiene der snøen skrapes av før transport til deponi, samt generell bilkjøring og dekkslitasje på gamle dekk. I Norsk vann sin rapport om «forurensning i overvann fra urbane overflater» er forventet konsentrasjon av ulike PAH₁₆-forbindelser i overvann fra urbane områder oppsummert [6]. Verdiene er sammenlignet med påviste konsentrasjoner i smeltevannet i 2025 og 2026 i Tabell 7. Som det fremkommer av tabellen, er påviste konsentrasjoner i smeltevannet og resipient betydelig lavere enn forventet konsentrasjon i urbant overvann for de fleste parameterne. Benzo[ghi]perylene, og pyren har påviste verdier over forventet konsentrasjon. De forhøyede verdiene er påvist i smeltevannet i uke 12 2026, som var første prøvetakingsrunde i 2026. Dette er i samsvar med at stoffkonsentrasjoner har en tendens til å være størst i begynnelsen av en regnhendelse/smelteperiode [6].

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Tabell 7: Forventet konsentrasjon av PAH₁₆-forbindelser i overvann i urbane områder [6] og påvist konsentrasjon i smeltevann og resipient fra snødeponiet på Mjøndalen. Konsentrasjoner i (µg/l).

Parameter	Forventet konsentrasjon i overvann (µg/l)	Påvist konsentrasjon i smeltevann (µg/l)
Benzo(a)antracen	0,069	0,002-0,018
Benzo(a)pyren	0,05	0,00059-0,026
Benzo(b)fluoranten	0,1	0,003-0,067
Benzo(k)fluoranten	0,028	0,002-0,011
Benzo(ghi)perylene	0,062	0,002-0,084
Dibenzo(ah)antracen	0,046	0,001
Fluoranten	0,13	0,007-0,12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,048	0,001-0,015
Krysen	0,091	0,001-0,052
Pyren	0,049	0,008-0,17

Analyseresultater for 2026 indikerer at smeltevannet kan bidra med en økt konsentrasjon av PAH₁₆ i en midlertidig tidsperiode under snøsmelting. Verdiene i smeltevannet er i stor grad under det som forventes i avrenning fra urbane områder. I etterundersøkelsen i 2026 påvises det høyere konsentrasjoner av PAH₁₆ i oppstrøms prøve. Dette indikerer at snødeponiet ikke kan være den eneste kilden av PAH₁₆.

Mikroplast

For mikroplast er det i all hovedsak polymeret polypropylene (PP) som gir utslag både i smeltevann og resipient. Samme parameter er dominerende i prøver fra de to andre snødeponiene i Drammen; Svelvik [7] og Berskaug [8]. Det er påvist at dette polymeret ofte har høyest antall partikler i prøver fra urban avrenning [9]. Dette kan også være knyttet til kontaminering, da det er en usikkerhet knyttet til kontaminering fra plastlokk på prøveemballasje (da polypropylen er et av de mest brukte plasttypene globalt [9]). Det er ikke noen grenseverdier for mikroplast, og ingen veileder for hvordan man skal tolke mikroplastverdier per dags dato. Verdiene i smeltevann og resipient er sammenlignet med prøver tatt fra vann i overvannsnett i Oslo, der det er påvist verdier på sum kvantifiserte polymere mellom 2-114 µg/l [prøvetaking på overvann på Ulven, Norconsult, 2023-2025]. Verdiene for sum kvantifiserte polymere er også innenfor det som er rapportert for urbant overvann [9].

Høyeste påviste mikroplastverdi i nedstrøms resipient er i forundersøkelsen for sesongen 2026 (prøvetatt resipient i november 2025). Konsentrasjonen av sum kvantifiserte polymere var på 139 µg/l. Prøven ble tatt seks måneder etter endt smeltesesong i 2025, og det er svært lite sannsynlig at denne konsentrasjonen skyldes konsentrasjoner i smeltevannet. Dette underbygges med at etterundersøkelsen for sesongen 2025 (prøvetatt i juni 2025), viste en verdi på 3,4 µg/l i nedstrøms resipient. Denne prøven ble tatt kun én måned etter endt smeltesesong i 2025.

Analyseresultater for 2025-2026 indikerer at mikroplast i smeltevannet ikke bidrar til økte konsentrasjoner av mikroplast i resipient.

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Oppsummering risikovurdering

Analyseresultatene av smeltevann og resipient indikerer at utslippet av smeltevann ikke påvirker resipient negativt for metaller, olje, suspendert stoff, salinitet og mikroplast. Resipient ser ut til å bli midlertidig påvirket av PAH₁₆ i smelteperioden. Det påpekes at konsentrasjonene av PAH₁₆ i smeltevannet og resipient er betydelig lavere enn forventede konsentrasjoner i urbant overvann for de fleste parameterne. Videre er det høyere konsentrasjoner av PAH₁₆ oppstrøms enn nedstrøms i etterundersøkelsene i resipient i 2026. Dette indikerer at snødeponiet ikke kan være den eneste kilden av PAH₁₆.

Behov for ytterligere rensetiltak

Da analyseresultatene ikke indikerer at resipient blir nevneverdig påvirket av smeltevannet, anses det ikke som nødvendig med ytterligere rensetiltak utover de som er beskrevet i miljørisikovurdering for driftsfase [10] og opprinnelig miljørisikovurdering i søknad fra Multiconsult [3].

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

References

- [1] Miljødirektoratet, «Vann-Nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/waterbodies/map>. [Funnet 16 06 2026].
- [2] Miljødirektoratet, «Vannmiljø,» [Internett]. Available: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 18 06 2026].
- [3] Multiconsult, «Snødeponering Drammen. Miljøriskovurdering. 10209102-03-RIM-RAP-01,» 2020.
- [4] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608,» Miljødirektoratet, 2020.
- [5] Statens vegvesen, «Undersøkelse av veinære innsjøer. Innsjøundersøkelsen 2024. Rapportnr. 1052,» 2025.
- [6] Norsk vann, «Rapport B27, 2021. Forurensninger i overvann fra urbane flater - vannmiljømål og rensetiltak,» 2021.
- [7] Norconsult, «Årsrapport snødeponi 2025, Svelvik. Doknr. 52309554-S-11,» 2025.
- [8] Norconsult, «Årsrapport snødeponi 2025, Berskaug. Doknr. 52309554-B-05,» 2025.
- [9] Miljødirektoratet, «Monitoring of microplastics in the Norwegian environment (Mikronor),» Niva, 2024.
- [10] Norconsult Norge AS, «Miljøriskovurdering driftsfase - Mjøndalen snødeponi,» 2025.
- [11] Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus, «Håndtering av brøytesnø,» [Internett]. Available: <https://www.statsforvalteren.no/ostfold-buskerud-oslo-og-akershus/miljo-og-klima/forurensning/handtering-av-overskuddssno/>. [Funnet 06 2026].

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J03	29.06.2026	For bruk	StiOes	RutVin	StiOes
D02	29.06.2026	For godkjenning hos oppdragsgiver	StiOes	RutVin	RutVin
A01	23.06.2026	Til fagkontroll	StiOes	RutVin	

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg A – mikroplastanalyser

Mikroplastanalyser i smeltevann:

År		2025		2026		
Parameter	Enhet	Uke 10	Uke 15	Uke 13	Uke 16	Uke 18
Dato prøvetaking		2025-03-06	2025-03-27	2026-03-27	2026-04-16	2026-04-29
Polyetylen (PE)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polypropylene (PP)	µg/l	22,7	7,7	10,6	16,8	10,2
Polystyren (PS)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1
Akrylnitril-butadien-styren (ABS)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	4,8
Polyetylentereftalat (PET)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Polyamid-6,6 (PA 66)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sum kvantifiserte polymere	µg/l	22,7	7,7	10,6	16,8	16,1

Mikroplastanalyser i resipient for sesongen 2025:

		Oppstrøms		Nedstrøms	
Parameter	Enhet	Uke 10	Uke 25	Uke 10	Uke 25
Dato prøvetaking		2025-03-06	2025-06-16	2025-03-06	2025-06-16
Polyetylen (PE)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polypropylene (PP)	µg/l	25,6	<0,4	4,2	3,4
Polystyren (PS)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Akrylnitril-butadien-styren (ABS)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Polyetylentereftalat (PET)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Polyamid-6,6 (PA 66)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sum kvantifiserte polymere	µg/l	25,6	nd	4,2	3,4

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Mikroplastanalyser i resipient for sesongen 2026 (prøver fra etterundersøkelsen mangler, fordi resultater fra lab ikke er mottatt ved utarbeidelse av dokument):

		Oppstrøms		Nedstrøms	
Parameter	Enhet	Uke 48	Uke 16	Uke 48	Uke 16
Dato prøvetaking		2025-11-28	2026-04-16	2025-11-28	2026-04-16
Polyetylen (PE)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polypropylene (PP)	µg/l	14,1	2,8	139	20,2
Polystyren (PS)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Akrylnitril-butadien-styren (ABS)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polymetylmetakrylat (PMMA)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polykarbonat (PC)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Polyvinylklorid (PVC)	µg/l	<3,0	9,6	<3,0	<3,0
Polyetylentereftalat (PET)	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Polyamid 6 (PA6)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Polyamid-6,6 (PA 66)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sum kvantifiserte polymere	µg/l	14,1	12,4	139	20,2

Vedlegg B – resultater for PAH₁₆ fargekodet iht. M-608

Resipientprøver er farget med blå tekst.

Parameter		Acenaften	Acenaften	Antracen	Benzo[a]antracen	Benzo[a]pyren	Benzo[b,j]fluoranten	Benzo[ghi]perylene	Benzo[k]fluoranten	Dibenzo[a,h]antracen	Fenantren	Fluoranten	Fluoren	Indeno[1,2,3-cd]pyren	Krysen	Naftalen	Pyren	Summe 4 PAK)
År	Uke	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2025	Uke 10	<0,005	0,014	<0,005	0,002	0,0017	0,007	0,006	<0,001	<0,001	0,057	0,023	0,016	0,002	0,005	0,070	0,028	0,014
	Resipient oppstrøms uke 10	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,010	<0,005	0,00
	Resipient nedstrøms uke 12	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,0020	<0,010	<0,0020	ND
	Uke 13	<0,005	<0,005	<0,005	0,002	0,0024	0,009	0,007	0,002	<0,0010	0,018	0,019	0,006	0,003	0,006	<0,01	0,022	0,020
	Uke 15	<0,005	<0,005	<0,005	0,004	0,0045	0,015	0,014	0,003	<0,002	0,025	0,034	0,007	0,005	0,013	<0,010	0,044	0,037
	Uke 18	<0,005	0,006	<0,005	<0,001	0,00068	0,003	0,002	<0,001	<0,0005	0,012	0,008	0,006	0,001	0,002	<0,01	0,009	0,005
	Uke 20	<0,005	<0,005	<0,005	0,001	0,0015	0,006	0,005	<0,001	<0,0020	0,007	0,012	<0,005	0,001	0,003	<0,01	0,016	0,013
	Uke 21	<0,005	<0,005	<0,005	0,013	0,016	0,066	0,038	0,011	<0,0070	0,015	0,075	<0,005	0,015	0,030	<0,01	0,088	0,13
	Resipient oppstrøms uke 25	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	0,0039	0,010	0,002	0,002	<0,001	0,007	0,013	<0,005	0,002	0,004	<0,010	0,009	0,017
	Resipient nedstrøms uke 25	<0,005	<0,005	<0,005	0,003	0,0037	0,019	0,012	0,002	<0,002	0,010	0,020	<0,005	0,004	0,010	<0,010	0,029	0,037
2026	Resipient oppstrøms uke 48 2025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,010	<0,005	0,00
	Resipient nedstrøms uke 48 2025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,010	<0,005	0,00
	Uke 12	<0,005	0,006	0,007	0,018	0,026	0,067	0,084	0,008	<0,0005	0,14	0,12	0,007	0,023	0,052	0,020	0,17	0,18
	Uke 13	<0,005	<0,005	<0,005	0,002	0,0026	0,009	0,013	0,001	0,0010	0,041	0,019	0,008	0,0028	0,006	0,020	0,029	0,026

Notat

Oppdragsgiver: Drammen kommune

Oppdragsnr.: 52309554 Dokumentnr.: 52309554-M-05

Parameter		Acenafte	Acenafte	Antracen	Benzo[a]antracen	Benzo[a]pyren	Benzo[b,j]fluoranten	Benzo[ghi]perylene	Benzo[k]fluoranten	Dibenzo[a,h]antracen	Fenantren	Fluoranten	Fluoren	Indeno[1,2,3-cd]pyren	Krysen	Naftalen	Pyren	Summe 4 PAK)
År	Uke	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
	Uke 15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	0,00045	0,003	0,0014	<0,001	<0,0005	0,018	0,007	<0,005	<0,0005	0,001	<0,01	0,008	0,004
	Uke 16	<0,005	<0,005	<0,005	0,004	0,0058	0,022	0,016	0,004	<0,0025	0,029	0,034	<0,005	0,0048	0,013	<0,010	0,048	0,047
	Resipient oppstrøms uke 16	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,0005	<0,001	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,001	<0,010	<0,005	0,00
	Resipient nedstrøms uke 16	<0,005	<0,005	<0,005	0,002	0,0028	0,015	0,010	0,003	<0,0025	0,019	0,019	<0,005	0,0030	0,008	<0,010	0,029	0,031
	Uke 17	<0,005	<0,005	0,005	0,009	0,012	0,046	0,035	0,007	<0,005	0,041	0,061	<0,005	0,011	0,025	<0,01	0,098	0,099
	Uke 18	<0,005	<0,005	<0,005	0,003	0,0050	0,020	0,016	0,004	<0,0010	0,018	0,029	<0,005	0,0061	0,011	<0,010	0,040	0,045
	Resipient oppstrøms uke 23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	0,00059	<0,001	0,0018	<0,001	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0017	<0,001	<0,01	<0,005	0,003
	Resipient nedstrøms uke 23	<0,005	<0,005	<0,005	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,0005	<0,001	<0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0005	<0,001	<0,01	<0,005	0,00