

Oppdragsgiver: Larvik Impregneringskompani AS  
Oppdragsnavn: Larvik Impregneringskompani AS EPD  
Oppdragsnummer: 637569-01  
Utarbeidet av: Evelina Koltsova  
Oppdragsleder: Astrid Drake  
Dato: 15.02.2024  
Tilgjengelighet: Velg et element.

# Notat Vurdering av vaskevann ved Larvik Impregneringskompani AS

Versjonslogg:

VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS
01	15.02.24	Vurdering av vaskevann ved Larvik Impregneringskompani AS	EK	IG

## 1. Innledning

Larvik Impregneringskompani AS er pålagt av Statsforvalteren i Vestfold og Telemark å søke om tillatelse til drift etter forurensningsloven og vurdere om de omfattes av EUs Industriutslippsdirektiv (IED). I tillegg skal virksomheten kartlegge sine utslipp til vann.

Det pågår flere prosesser på anlegget ved produksjon av impregnert virke. En av dem er beising av tre. Beisanlegget vaskes daglig. Brukt vaskevann samles opp og tilsettes flokkeringsmiddel. Tørrstoffet tas ut og væskefasen ledes til kommunalt avløpsnett. Det er ikke tidligere blitt tatt prøver av dette vaskevannet. Forslag til aktuelle prøveparametere ble utarbeidet den 26.01.2024, og prøvetaking av vaskevannet ble gjennomført den 02.02.2024.

## 2. Rensing av vaskevann

Beising er en prosess som benyttes for å endre eller forbedre utseendet til treoverflater. I forbindelse med vask av beisanlegget produseres det en mengde vaskevann, som er på ca. 500 liter per dag ifølge mottatt informasjon fra Larvik Impregneringskompani. Dette vannet kan inneholde forskjellige stoffer og rester. Vaskevannet pumpes opp i en IBS-container hvor polymer tilsettes for å skape flokkuleringsprosess som et rensetrinn. Etter at tørrstoff er fjernet slippes vannet ut på det kommunale avløpsnett.

## 3. Prøvetaking

### 3.1. Parameterne

Beisen inneholder ofte forskjellige organiske stoffer. Under beising ved Larvik Impregneringskompani brukes flere typer beis og tilsetningsstoffer i beisen:

- TEKNOL 3881-00
- TEKNOL 1888
- TEKNOCOLOR 9745
- TEKNOSHIELD 4005-00
- Beeck Tinting Paste

Parametere ble valgt basert på tilgjengelige sikkerhetsdatablad for de forskjellige beisene, samt parametere som er avgjørende for det kommunale avløpsvannet med tanke på renseprosessen.

Utvalgte parametere samt begrunnelse er beskrevet i Tabell 1.

Tabell 1: Utvalgte parametere

Parameter	Begrunnelse
Tungmetaller	Tungmetaller kan forekomme under treimpregneringsprosessen. Tungmetaller brukes ofte for å gi treverket beskyttelse mot råte på grunn av deres konserverende egenskaper.
BTEX	Det er en gruppe som indikerer tilstedeværelsen av flyktige organiske forbindelser som kan frigjøres gjennom industrielle prosesser.
PAH	Det er også en gruppe av organiske forbindelser som er miljøskadelig.
PCB	Dette er en gruppe organiske forbindelser som består av klor, karbon og bifenylgrupper. PCB forekommer ofte i maling. Derfor ble de valgt.
THC	Viser innhold av forbindelser med forskjellig karbon kjede.
Flyktige organiske komponenter (VOC 9)	Siden det er mange forskjellige organiske forbindelser som inngår i beiser, ble denne parameteren valgt for å undersøke deres tilstedeværelse i vann etter flokkulering.
Typiske parameterne for sigevann (PH, konduktivitet, suspenderte stoff, Total-P, Total-N, TOC og KOF.	Disse parameterne er typiske for kommunalt spillvann. TOC og KOF kan også indikere tilstedeværelse av organiske forbindelser i vannet. Total fosfor (Tot -P) og total nitrogen (Tot-N) er næringsstoffer som finnes i spillvann, og det er nå stor fokus på å redusere mengden av disse stoffene. Konduktivitet, pH og suspenderte stoffer er generelle parametere som brukes til å vurdere spillvannet.

### 3.2. Resultater

Vaskevannet som slippes ut på det kommunale avløpsnett, antas å bli videreført til Lillevik avløpsanlegg. Dette renseanlegget har en mekanisk/kjemisk renseprosess, før vannet slippes ut i fjorden.

Resultatene for vaskevann etter bruk av flokkulant er vist i

*Tabell 2*, og vurdert mot grenseverdiene for påslipp til spillvannsnett i Oslo kommune, samt med parameterne for typisk avløpsvann ifølge Norsk Vanns rapport 228/217.

Tabell 2: Resultatene for vaskevann etter flokkulering

Parameter	Enhet	Resultat	Grenseverdier for påslipp til offentlig avløpsnett i Oslo	Vanlig kommunalt avløpsvann jf. Norsk Vann Rapport 228/2017 mg/l
pH		6,5	6-10	
Konduktivitet	mS/m	229		
Suspenderte stoff	mg/l	40	200	400
Total Fosfor	mg/l	0,1	8	10
Total Nitrogen	mg/l	9,1	60	60
TOC	mg/l	200		
KOF	mg/l	580	600	600
Metaller				
Arsen (As)	µg/l	1	1000	
Bly (Pb)	µg/l	<0,2	50	
Kadmium (Cd)	µg/l	0,014	2	
Kobber (Cu)	µg/l	21	200	
Krom (Cr)	µg/l	<0,5	50	
Kviksølv (Hg)	µg/l	0,018	2	
Nikkel (Ni)	µg/l	3,4	50	
Sink (Zn)	µg/l	23	500	
BTEX				
Benzen	µg/l	<0,1		
Toluen	µg/l	0,75		
Etylbenzen	µg/l	23		
m.p-Xylen	µg/l	100		
o-Xylen	µg/l	42		
Sum Xylener	µg/l	140		
THC				
THC >C5-C8	µg/l	19		
THC >C8-C10	µg/l	230		
THC >C10-C12	µg/l	64		
THC >C12-C16	µg/l	2400		
THC >C16-C35	µg/l	310		
Sum THC (>C5-C35)	µg/l	3100		
Olje i vann C10-C40	mg/l	<0,5	50	
<b>Parameter</b>	<b>Enhet</b>	<b>Resultat</b>		
PAH 16				
Naftalen	µg/l	0,027		
Acenaftalen	µg/l	<0,01		
Acenaften	µg/l	0,014		
Fluoren	µg/l	<0,01		
Fenantran	µg/l	0,02		
Antracen	µg/l	<0,01		
Fluoranten	µg/l	<0,01		
Pyren	µg/l	<0,01		
Benzo(a)antracen	µg/l	<0,01		
Krysen	µg/l	<0,01		
Benzo(b)fluoranten	µg/l	<0,01		
Benzo(k)fluoranten	µg/l	<0,01		
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01		
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	<0,002		
Dibenzo(a,h)antracen	µg/l	<0,01		
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,002		
Sum PAH	µg/l	0,061		
PCB 7				
PCB 28	µg/l	< 0,010		
PCB 52	µg/l	< 0,010		
PCB 101	µg/l	< 0,010		
PCB 118	µg/l	< 0,010		
PCB 138	µg/l	< 0,010		
PCB 153	µg/l	< 0,010		
PCB 180	µg/l	< 0,010		
Sum 7 PCB	µg/l	nd		
Flyktige organiske komponenter (VOC 9)				
Diklormetan	µg/l	<0,1		
Triklormetan (kloroform)	µg/l	0,97		
1,1,1-Trikloreten	µg/l	<0,01		
Tetraklormetan	µg/l	<0,1		
1,2-Dikloreten	µg/l	<0,1		
Trikloreten	µg/l	<0,1		
1,1,2-Trikloreten	µg/l	<0,1		
Tetrakloreten (PER)	µg/l	<0,1		
1,2-Dibrometan	µg/l	<0,1		

Ingen av resultatene fra vaskevann overstiger de nevnte verdiene, noe som betyr at det er liten eller ingen sannsynlighet for at utslipp av vaskevann kan påvirke avløpsnett eller avløpsrensaneanlegg.

### 3.3. Vurdering mot kommunalt spillvann i Larvik kommune

Det ble opplyst at Larvik Impregneringskompani slipper ut ca. 500 liter hver dag i det kommunale avløpsnett, noe som utgjør 182 500 liter / 182,5 m<sup>3</sup> per år.

I Tabell 3 er det beregnet mengde som teoretisk er sluppet ut av aktuelle stoffer fra vaskevann til det kommunale avløpsnett. Mengdene er beregnet fra angitte analyseverdier i

Tabell 2 multiplisert med årlig mengde vaskevann. I tilfeller der analyseverdien som er oppgitt er mindre enn deteksjonsgrensen for analysemetoden, er det benyttet deteksjonsgrensen som en verdi. Det understrekes at mengdeberegningene vil være anslag.

Vaskevannet ledes til det kommunale avløpsnett og deretter til Lillevik renseanlegg. Det ble hentet opplysninger om Lillevik renseanlegg i 2022 fra den åpne norskeutslipp.no databasen. De hentede opplysningene omfatter årlige utslipp til vann og er vist i en egen kolonne i Tabell 3.

I tillegg ble det beregnet prosentandelen som viser hvor stor del av den totale mengden sluppet vann fra Larvik Impregneringskompani som kommer til renseanlegget gjennom året. Denne prosentandelen vises i en egen kolonne.

Tabell 3: Mengder av stoffer det er analysert på i prosessvannet. Mengden er beregnet med utgangspunkt i konsentrasjoner i prosessvannet multiplisert med samlet mengde gjennom år som slippes ut på nettet.

Parameter	Enhet	Årlig Sluppet mengder fra larvik Treimpregnering	Årlig utslipp til vann ved Lillevik renseanlegg 2022	Prosentandelen (%) viser hvor stor del av den totale mengden sluppet vann fra Larvik treimpregnering som kommer til renseanlegget gjennom året
Suspendert stoff	kg/år	7,30	-	-
Total-N	kg/år	1,66	146537	0,001
Total-P	kg/år	0,02	660	0,003
KOF	kg/år	105,85	434301	0,024
TOC	kg/år	36,50	-	-
Arsen (As)	gr/år	0,183	3319	0,005
Bly (Pb)	gr/år	0,037	1896	0,002
Kadmium (Cd)	gr/år	0,003	70	0,004
Krom (Cr)	gr/år	0,091	1391	0,007
Kobber (Cu)	gr/år	3,83	19430	0,020
Nikkel (Ni)	gr/år	0,621	8394	0,007
Sink (Zn)	gr/år	4,20	107253	0,004
Kvikksølv (Hg)	gr/år	0,003	12	0,028
Sum Xylener	gr/år	25,55	-	-
Sum THC (>C5-C35)	gr/år	565,75	-	-
Sum PAH	gr/år	0,011	-	-
Triklormetan (kloroform)	gr/år	0,177	-	-

Resultatene ovenfor viser at den største mengden som slippes ut på det kommunale nettet utgjør KOF med 105,85 kg per år og TOC med 36,5 kg per år. Øvrige parametere utgjør små mengder som slippes ut gjennom året. Resultatene av beregningene viser at vannet som kommer fra Larvik Impregneringskompani utgjør en ubetydelig mengde sammenlignet med det totale utslippet som kommer til Lillevik renseanlegg. I tillegg er det viktig å understreke at det renner store mengder av avløpsvann gjennom avløpssystemet, noe som medfører høy fortynningsgrad.

Vi er ikke kjent med at påslippet har forårsaket klare negative hendelser ved det kommunale renseanlegget.

## 4. Konklusjon

Det er gjennomført prøvetaking av vaskevann fra beiseanlegget som er behandlet ved hjelp av flokkulering ved Larvik Impregneringskompani. Resultatene (Tabell 3) viser at det ikke er påvist PCB og olje.



Resultatene kan vurderes som normale for vaskevannet fra beisanlegget. Det er kun KOF og TOC som viser høye verdier, men samtidig ser vi at prosentandelen av totalt utslipp som kommer til renseanlegget er lavt, og fortynningsgraden er høy.

Resultatene viser ikke høye konsentrasjoner på noen av parameterne som kunne påvirket det kommunale avløpsanlegget. I tillegg er det viktig å understreke at fortynningen i det kommunale nettet er høy, og det ble ikke registrert at påslippet fra Larvik Impregneringskompani har forårsaket negative hendelser ved Lillevik renseanlegg.

VEDLEGG: Analyseresultater



Asplan Viak AS  
Postboks 87 Sentrum  
3101 Tønsberg  
Attn: Evelina Koltsova

Eurofins Environment Testing Norway  
(Moss)  
F. reg. NO9 651 416 18  
Møllebakken 50  
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
miljo@eurofins.no

**AR-24-MM-010001-01**

**EUNOMO-00406202**

Prøvemottak: 02.02.2024  
Temperatur: 02.02.2024 03:28 -  
Analyseperiode: 07.02.2024 03:35

Referanse: 637569

**ANALYSERAPPORT**

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C)	229	mS/m	0.1	10%	NS-EN ISO 7888.
Suspendert stoff	40	mg/l	2	20%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.10	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	9.1	mg/l	0.02	20%	NS-EN ISO 11905-1
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	200	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
Kjemisk oksygenforbruk (KOFCr)	580	mg/l	5	25%	NS-ISO 15705
b) Arsen (As), oppløst	1.0	µg/l	0.2	30%	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb), oppløst	< 0.20	µg/l	0.2		SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd), oppløst	0.014	µg/l	0.01	25%	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu), oppløst	21	µg/l	0.5	25%	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr), oppløst	< 0.50	µg/l	0.5		SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg), oppløst	0.018	µg/l	0.005	25%	SS-EN ISO 17852:2008 mod
b) Nikkel (Ni), oppløst	3.4	µg/l	0.5	25%	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn), oppløst	23	µg/l	2	25%	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) BTEX</b>					
b) Benzen	< 0.10	µg/l	0.1		Intern metode
b) Toluen	0.75	µg/l	0.1	40%	Intern metode
b) Etylbenzen	23	µg/l	0.1	40%	Intern metode
b) m,p-Xylen	100	µg/l	0.2	40%	Intern metode

Testforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet  
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr ikke påvist.

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 3

AR-001 v 196

b)	o-Xylen	42 µg/l	0.1	40%	Intern metode
b)	Xylener (sum)	140 µg/l	0.3		Intern metode
<b>b) Totale hydrokarboner (THC)</b>					
b)	THC >C5-C8	19 µg/l	5	35%	Intern metode
b)	THC >C8-C10	230 µg/l	5	35%	Intern metode
b)	THC >C10-C12	64 µg/l	5	45%	Intern metode
b)	THC >C12-C16	2400 µg/l	5	35%	Intern metode
b)	THC >C16-C35	310 µg/l	20	35%	Intern metode
b)	Sum THC (>C5-C35)	3100 µg/l			Intern metode
<b>b) PAH(16) EPA</b>					
b)	Naftalen	0.027 µg/l	0.01	40%	Intern metode
b)	Acenaftylen	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Acenaften	0.014 µg/l	0.01	40%	Intern metode
b)	Fluoren	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Fenantren	0.020 µg/l	0.01	40%	Intern metode
b)	Antracen	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Fluoranten	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Pyren	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.0020 µg/l	0.002		Intern metode
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.0020 µg/l	0.002		Intern metode
b)	Sum PAH(16) EPA	0.061 µg/l			Intern metode
<b>b) PCB 7</b>					
b)	PCB 28	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 52	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 101	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 118	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 138	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 153	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	PCB 180	< 0.010 µg/l	0.01		Intern metode
b)	Sum 7 PCB	nd			Intern metode
<b>b) Flyktige organiske komponenter (VOC 9)</b>					
b)	Diklormetan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	Triklormetan (kloroform)	0.97 µg/l	0.1	30%	Intern metode
b)	1,1,1-Trikloretan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	Tetraklormetan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	1,2-Dikloretan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	Trikloretan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	1,1,2-Trikloretan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	Tetrakloretan (PER)	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
b)	1,2-Dibrometan	< 0.10 µg/l	0.1		Intern metode
a)	Olje i vann C10-C40	<0.50 mg/l	0.5		Intern metode basert på NS-EN ISO 9377-2, 1utg, 20

AR-24-MM-010001-01

EUNOMO-00406202



Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhgsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.02.2024

*Kjetil Sjaastad*  
-----  
Kjetil Sjaastad  
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
< Mindre enn >: Større enn nå: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» ( $\alpha=0$ , <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgås konfidensintervall. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 3 av 3  
ARJ001 v 1165