

Årsrapport for **TØNSBERG RENSEANLEGG IKS** *Tønsberg, Re og Færder kommune* 2018

Driftsassistansen i Vestfold COWI AS

OPPDRAGSNR	VERSJON	UTGIVELSESDATO	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
A074463	1	11.2.19	Elisabeth Lyngstad, COWI AS	Liv B. Henninge, COWI AS	Jørgen Fidjeland, Tønsberg Renseanlegg IKS

Oppsummering av 2018

Kontrollprøver

I år 2018 har anlegget tatt 26 14-d blandprøver av innløps- og utløpsvann som har blitt analysert for totalfosfor (tot-P). Det er tatt 26 døgnblandprøver som har blitt analysert for biokjemisk oksygenforbruk (BOF₅) og kjemisk oksygenforbruk (KOF).

Det er tatt seks ukeblandprøver som er analysert for tungmetaller og totalnitrogen (tot-N). Tre ukeblandprøver har blitt analysert for organiske miljøgifter i henhold til forurensningsforskriften, men laboratoriet klarte ikke å levere resultat for TBBPA på den ene prøven. For denne parameteren foreligger det derfor kun to analyseresultater.

Det er tatt 26 14-dagers blandprøver av slam som har blitt analysert for innhold av tungmetaller og næringsstoffer. 25 stikkprøver av slam har blitt analysert for innhold av bakterier.

Resultater vannbehandling

I år 2018 har anlegget overholdt kravet til 90 % fjerning av fosfor som følger av utslippstillatelsen og forurensningsforskriften. Årlig renseeffekt for fosfor inkludert overløp var 91 %. Midlere utløpskonsentrasjon for tot-P av rensset utløpsvann var 0,27 mg/l, maksimal utløpskonsentrasjon av rensset avløpsvann for tot-P var på 0,63 mg/l.

Tønsberg renseanlegg har krav til sekundærrensing og ved uttak av 26 prøver er det tre prøver som ikke trenger å oppfylle kravene iht. forurensningsforskriften §14-13. I 2018 var det 3 prøver som ikke klarte kravet da de hadde en utløpskonsentrasjon for BOF₅ som overskred konsentrasjonskravet med over 100%. I tillegg var det en prøve som ikke er inkludert i vurderingen pga. «uvanlige forhold» i prøveperioden. Rapport om dette er sendt til Fylkesmannen i Vestfold. Tønsberg renseanlegg har oppfylt kravet til sekundærrensing i 2018.

Midlere utløpskonsentrasjon av BOF₅ var 26 mg/l og midlere årlig renseeffekten for BOF₅ var 87,6 %. For KOF var midlere utløpskonsentrasjon 75 mg/l og midlere renseeffekt på 85,3 %. Dette er gode resultater.

Resultater slambehandling

I 2018 har anlegget hatt god slamkvalitet med hensyn på innhold av tungmetaller. Tungmetallinnholdet i slammet har for alle de 26 14-dagers blandprøvene oppfylt kravene til kvalitetsklasse I i henhold til Forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav (gjødselvarerforskriften). Dette er meget bra.

Det er også tatt prøver av bakterieinnhold i 25 stikkprøver av slam. Ingen av prøvene inneholdt mer enn 2 500 TKB/g TS, som er kravet til hygienisert slam i gjødselvarerforskriften. Forskriften krever at ingen av prøvene skal inneholde salmonellabakterier og det ble ikke påvist tilstedeværelse av salmonellabakterier i noen av prøvene.

Akkreditert prøvetaking

Tønsberg renseanlegg har akkreditert prøvetaking gjennom COWI, med kontrahert personell ute på anlegget som utfører selve prøvetakingen.

Årsrapport fra akkreditert prøvetaking er vedlagt. På årsrapporten er det angitt om prøvene er å anse som akkrediterte. Om en prøve er å anse som akkreditert vil være avhengig av antall avvik i prøvetakingsperioden og alvorlighetsgrad av avvikene. I de tilfeller hvor COWI ikke kan godkjenne prøven, har anlegget fått en egen rapport med begrunnelse for avgjørelsen. Analyseresultatet skal i de aller fleste tilfeller uansett telle med i utslippskontrollen. Det er kun ved avvik som man antar har påvirket analyseresultatet at en prøve må tas på nytt.

I 2018 kunne alle 26 døgnblandprøvene anses som akkrediterte og 25 av 26 14-d blandprøver kunne også godkjennes.

Spesielle hendelser og kommentarer:

Anlegget byttet fellingskjemikalie fra jernklorid til aluminiumklorid den 10.1.18. Dette har medført en mer enn halvering i kjemikalieforbruket og noe reduksjon i slammengden.

Anlegget hadde to vedlikeholds stopp på pumpestasjon P9 Kilen i 2018. Den ene skyldes inspeksjon av dykket ledning og installering av ny tømmeventil på den samme. Den andre skyldes utskifting av deler av ledningsstrekket fra P9. Utslippene er medregnet utslipp fra overløp gjennom året. Siden det medfører utslipp til Ramsar-område, ble det gjort en egen risikovurdering før den siste stoppen.

Slamskrapene i flotasjonsbassengene har ikke fungert optimalt og ett basseng stod derfor ute av drift i årets siste tre måneder. Dette medførte dårligere renseeffekt og at noe avløpsvann gikk i omløp og kun hadde mekanisk rensing gjennom rister og sandfang. Mengden omløpsvann er tatt med i beregning av renseeffekten.

Skrapene i to av bassengene ble bygd om i januar 2019 og de øvrige blir ombygd våren 2019. Medio januar 2019 er alle linjer i normal drift.

Det har vært unormalt mange strømbrydd på renseanlegg og pumpestasjoner. De fleste med varighet under 1 time. Utslippene som følge av dette er imidlertid beskjedne.

NØKKELTALL FOR 2018

ANLEGGET	
Rensemetode	Biologisk - kjemisk
Anleggsdeler vannbehandling	Roterende rister, sandfang m. fettfang, biologisk rensetrinn (MBBR), kjemikalieinnblanding/flokkulering, flotasjon
Anleggsdeler slambehandling	Fortykkere, septikmottak, mottak for avvannet slam, sentrifuger, kalkbehandling (Orsa-metoden), tørrslamsilo
Dimensjonerende vannmengde	3 500 m ³ /t (Q _{maksdim})
Dimensjonerende antall pe	160 000 pe (BOF ₅)
Driftsansvarlig	Jørgen Fidjeland

UTSLIPPSKONTROLL	Antall, krav	Antall, tatt	Analyseparametere
Døgnblandprøver	24	26	Biokjemisk oksygenforbruk, BOF ₅ Kjemisk oksygenforbruk, KOF
14-d blandprøver	24	26	Totalt fosfor, tot-P
Ukeblandprøver	6	6	Totalt nitrogen, tot-N
	6	6	Tungmetaller i vann
	3	3	Organiske miljøgifter i vann

RENSEKRAV TOTALFOSFOR	Krav	Resultat	
		2017	2018
Renseeffekt inkl. overløp (%)	90	90,2	90,8

ANDRE RESULTATER TOTALFOSFOR	«Grenseverdi»	Resultat	
		2017	2018
Midlere innløpskonsentrasjon (mg/l)	-	3,4	4,5
Midlere utslippskonsentrasjon (mg/l)	0,3*	0,17	0,27
Maksimal utslippskonsentrasjon (mg/l)	0,6*	0,40	0,63

*Veiledende grenseverdier i SFTs "Veiledning for kontroll av kommunale renseanlegg" fra 1993, TA-950.

SEKUNDÆRRENSEKRAV ORGANISK STOFF	Antall prøver som ikke behøver oppfylle rensekravene	Antall prøver som har oppfylt kravene	
		2017	2018
BOF ₅ : Utløpskons. ≤ 25 mg/l <u>eller</u> renseeffekt ≥ 70 % og KOF: Utløpskons. ≤ 125 mg/l <u>eller</u> renseeffekt ≥ 75 %	3 ved 17-28 prøver	25 av 28	23 av 26

Merk, prøvene kan ikke overskride kons. kravet med over 100%

ANDRE RESULTATER ORGANISK STOFF	Resultat	
	2017	2018
KOF: Midlere innløpskonsentrasjon (mg/l)	476	573
KOF: Midlere utslippskonsentrasjon (mg/l)	58	75
KOF: Maksimal utslippskonsentrasjon (mg/l)	150	170
KOF: Renseeffekt inkl. overløp (%)	85,9	85,3

ANDRE RESULTATER ORGANISK STOFF	Resultat	
	2017	2018
BOF ₅ : Midlere innløpskonsentrasjon (mg/l)	188	236
BOF ₅ : Midlere utslippkonsentrasjon (mg/l)	18	26
BOF ₅ : Maksimal utslippkonsentrasjon (mg/l)	74	90
BOF ₅ : Renseeffekt inkl. overløp (%)	88,5	87,6

RESULTATER SUSPENDERT STOFF (Interne analyser)	Resultat	
	2017	2018
Midlere innløpskonsentrasjon (mg/l)	-	306
Midlere utslippkonsentrasjon (mg/l)	-	19
Renseeffekt (%)	-	91,3

TILFØRSLER AV NÆRINGSSTOFFER	2017	2018
Tilførsel av totalt fosfor, tonn	42,3	44,8
Tilførsel av totalt nitrogen, tonn	568	330
Tilførsel av organisk stoff (som BOF ₅), tonn	2 251	2 437
Tilførsel av organisk stoff (som KOF), tonn	5 747	5 946
Tilførsel av suspendert stoff (SS), tonn	-	2 713

UTSLIPP AV NÆRINGSSTOFFER	2017	2018
Utslipp av totalt fosfor, tonn	4,15	4,10
Utslipp av totalt nitrogen, tonn	467	247
Utslipp av organisk stoff (som BOF ₅), tonn	260	328
Utslipp av organisk stoff (som KOF), tonn	813	896
Utslipp av suspendert stoff (SS), tonn	-	237

TILFØRTE MENGDER	2017	2018
Tilført mengde i antall pe inkl. overløp (NS 9426, $f_{maks}= 1,6$), pe	164 428	178 078
Tilført mengde basert på gjennomsnittlig BOF ₅ kg/d, pe	102 768	111 299
Tilført mengde basert på maks. BOF ₅ kg/d, pe	281 793	221 155
Tilført mengde i antall pe basert på tot-P (1,8 gP/pe·d), pe	64 320	68 111
Mengde fosfor produsert i rensedistriktet, kg P (67 600 personer + næringsmiddelindustri)	64 400	58 500
Forurensning tilført renseanlegget (målte verdier), kg P	42 258	44 718
Andel totalt produsert fosfor i rensedistriktet tilført renseanlegget, %	70	86

SAMMENSTILLING AV TUNGMETALLER I AVLØPSVANNET								
2018	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Middel inn (µg/l)	1,43	0,251	3,583	41,0	0,052	3,97	3,87	110,3
Middel ut (µg/l)	0,55	0,016	0,35	9,4	0,003	2,53	0,31	28,8
Til renseanlegget (kg/år)	14,36	2,56	36,6	394	0,405	40,1	39,4	1115
Utslipp 2018 (kg/år)	5,65	0,181	3,85	95	0,029	26,0	3,3	305
<i>Utslipp 2017 (kg/år)</i>	<i>6,09</i>	<i>0,451</i>	<i>4,10</i>	<i>110,4</i>	<i>0,045</i>	<i>197,0</i>	<i>5,3</i>	<i>334</i>

* Ved utregning av middelkonsentrasjoner og utslippsmengder er det benyttet halve deteksjonsgrensen for verdier som er mindre enn deteksjonsgrensen, i henhold til anbefalinger fra SSB for KOSTRA-rapporteringen.

TILFØRSEL OG UTSLIPP AV ORGANISKE MILJØGIFTER FRA AVLØPSVANNET

Kg/år	2017		2018	
	Tilførsel	Utslipp	Tilførsel	Utslipp
Σ PAH18	1,6015	0,1136	4,5992	0,1317
Σ PCB ₇	0,0720	0,0720	0,0728	0,0523
4-Nonylfenol	0,0720	0,0720	0,2221	0,2221
DEHP	46,0115	6,8834	14,0610	5,6050
BDE-47	0,0284	0,0284	0,0522	0,0522
BDE-99	0,0284	0,0284	0,0522	0,0522
BDE-100	0,0284	0,0284	0,0522	0,0522
BDE-183	0,0284	0,0284	0,0522	0,0522
BDE-209	0,9118	0,0579	0,2608	0,2608
TBBPA	0,0720	0,0406	0,0114	0,0115
HBCD	0,0720	0,0720	0,2608	0,2608

*Ved utregning av middelkonsentrasjoner og utslippsmengder har vi benyttet halve deteksjonsgrensen for verdier som er mindre enn deteksjonsgrensen, i henhold til anbefalinger fra SSB for KOSTRA-rapporteringen.

VANNMENGDER	2017	2018
Årsvannmengde til renseanlegget, m ³	13 348 120	11 342 655
Antall timer med tilførsel over $Q_{\max\dim}$, t	86	82
Antall timer med tilførsel over $Q_{\max\dim}$, %	1	<1
Årsvannmengde rensset, m ³	12 507 030	10 815 655
Største døgnvannmengde, m ³	88 280	94 930
Minste døgnvannmengde (ved ordinær drift), m ³	16 090	13 880
Tørrvæstilrenning ¹⁾ , m ³	21 250	17 286
Totalmengde omløp i renseanlegg (mekanisk rensset), m ³	841 090	527 020
Andel vann i omløp, %	6,3	4,6
Beregnet fremmedvannmengde ²⁾ , m ³	5 592 000	5 033 265
Beregnet fremmedvannmengde, %	42	44

1) Tørrvæstilrenning (basis tilrenning) regnes som gjennomsnitt døgnvannmengde for de minste fem sammenhengende døgnverdier, unntatt jul, påske og sommerferie

2) Fremmedvannmengden regnes som den mengden som overskrider basis tilrenning

PUMPESTASJONER	2017	2018
Mengde fosfor i overløp, kg P	1 050	605
Varslet og godkjent utslipp, kg P	-	315
Øvrig planlagt vedlikehold, kg P	-	15
Strømstans, kg P	-	26
Feil i på utstyr mv., kg P	-	128
Mye nedbør, kg P	-	121
Andel av tilført mengde fosfor til renseanlegg, % (krav i tillatelse, maks. 2 %)	2,6	0,6
Timer i overløp - 2017, t	496*	615*
Timer i overløp - snitt siste 3 år, t	390*	420*

*Vesentlig i forb. med vedlikeholds stopp

KJEMIKALIEFORBRUK	2017	2018
JKL vannbehandling, m ³ /år	3 038	1 401
JKL vannbehandling, ml/m ³ rensset avløpsvann	246	130
Polymer, kg	2 980	1 238
Polymer-forbruk per m ³ rensset avløpsvann, g/m ³	0,2	0,38
Kalk (til avvannet slam), tonn CaO	2 530	2 530
Kalk til avvannet slam, kg CaO/tonn TS	347	524
Kalk per tonn slam, kg/tonn	122	136

AVFALL, SLAM OG ANDRE RESTPRODUKTER	2017	2018
Gjenvinningsgrad*, %	98	98

* Anlegget sorterer avfall og restprodukter i følgende fraksjoner: Slam, fett, sand og ristgods, restavfall, trevirke, metall, EE-avfall, farlig avfall, papp og papir.

KLIMAREGNSKAP	2017	2018
Total mengde utslipp CO ₂ , tonn	4 500	3 858
Direkteutslipp, tonn	10	6
Direkteutslipp, %	0,2	0,2
Direkte utslipp – energi, tonn	754	693
Direkte utslipp – energi, %	16,8	18,0
Indirekte utslipp, tonn	3 736	3 159
Indirekte utslipp, %	83,0	81,8
CO ₂ -utslipp pr. m ³ rensset avløpsvann, g CO ₂ /m ³	350	348
CO ₂ utslipp pr. innbygger tilknyttet RA, CO ₂ /innbygger	66,6	57,1

ENERGIFORBRUK	2017	2018
Renseanlegg, kWh	4 546 248	4 226 396
Renseanlegg, kWh pr. behandlet m ³ avløpsvann	0,34	0,37
Pumpestasjoner, kWh	2 311 928	1 960 690
Pumpestasjoner, kWh pr. pumpet m ³ avløpsvann	0,11	0,11
Pumpet mengde, mill. m ³	20,4	18,1

SLAMBEHANDLING	2017	2018
Mengde produsert sand og ristgods, tonn	557	305
Fett til biogassanlegg, tonn	265	240
Mottatt septikslam, m ³	24 500*	20 000
Mengde fortykket slam til internt slamlager, m ³	-	-
Gjennomsnitt TS i internt slamlager, %	3,5	4,3
Total mengde TS i internt slamlager, tonn	-	-
Total mengde avvannet slam til kalkbehandling, tonn	-	-
Mottatt avvannet eksternt slam, tonn	2 030	1 373
Mengde produsert avvannet slam internt, tonn	16 190	17 440
Gjennomsnittlig tørrstoff i avvannet slam internt, %	25,6	25,6
Total mengde tørrstoff i avvannet slam før kalkbehandling, tonn	4 918	3 717
Bortkjørt slammengde til landbruk, tonn	20 744	18 629
Gjennomsnittlig tørrstoff i bortkjørt slammengde, %	35,1	25,9
Total mengde TS i bortkjørt slam, tonn	7 281	4 825

* Mengden er delvis stipulert fordi vannmåler ikke var riktig i deler av året.

TUNGMETALLER I SLAMMET mg/kg tørrstoff (middel og maksverdier)

	KI*	KII*	KIII*	2017		2018	
				Middel	Maks	Middel	Maks
Bly	60	80	200	7,2	11,0	7,9	14,0
Kadmium	0,8	2	5	0,26	0,40	0,34	0,54
Krom	60	100	150	12,6	19,0	10,4	18,0
Kvikksølv	0,6	3	5	0,115	0,218	0,136	0,276
Nikkel	30	50	80	8,7	15,0	6,8	13,0
Kobber	150	650	1 000	69	110	80	120
Sink	400	800	1 500	181	300	219	340

*Kvalitetsklasser for tungmetaller i slam iht. forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav.

FORDELING AV SLAMMET I KVALITETSKLASSER* %

	2017	2018
Prøver med innhold av tungmetaller i kvalitetsklasse I	100	100
Prøver med innhold av tungmetaller i kvalitetsklasse II	0	0
Prøver med innhold av tungmetaller i kvalitetsklasse III	0	0

*Kvalitetsklasser for tungmetaller i slam iht. forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav.

KVALITETSKLASSER OG BRUKSOMRÅDER

KI -	Jordbruksareal, private hager og parker med inntil 4 tonn tørrstoff pr. dekar pr. 10 år. Grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster.
KII -	Jordbruksareal, private hager og parker med inntil 2 tonn tørrstoff pr. dekar pr. 10 år. Grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster.
KIII -	Grøntarealer og lignende der det ikke skal dyrkes mat eller fôrvekster.

VEDLEGG

1. Resultater av kontrollprøver tot-P
2. Tilførsler, utslipp og renseeffekt tot-P
3. Resultater av kontrollprøver tot-N
4. Tilførsler, utslipp og renseeffekt tot-N
5. Resultater av kontrollprøver og renseeffekt BOF₅ og KOF
6. Tilførsler og utslipp BOF₅ og KOF
7. Resultater tungmetaller i vann og resultater organiske miljøgifter i vann
8. Tungmetaller og næringsstoffer i slam – Resultater av analyser
9. Årsrapport for akkreditert prøvetaking
10. Energi- og klimaregnskap
11. Forenklet flytskjema over anlegget

Resultater: Tot-P

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS

År: 2018

Prøvetype: 14d-blandprøver

Prøvetakings- omgang (PO)	Prøveperiode		Avløpsmengde, m ³			Tot-P, mg/l	
	Fra	Til	Til anlegget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp
1	31.12.18	2.1.	125 080	111 940	13 140	2,5	0,24
2	2.1.	16.1.	544 710	501 570	43 140	3,3	0,45
3	16.1.	30.1.	676 664	588 194	88 470	2,8	0,31
4	30.1.	13.2.	654 550	623 840	30 710	2,3	0,26
5	13.2.	27.2.	372 680	372 680	0	5,5	0,15
6	27.2.	13.3.	291 030	290 830	200	6,5	0,23
7	13.3.	27.3.	437 081	433 521	3 560	5,2	0,30
8	27.3.	10.4.	644 860	616 810	28 050	2,1	0,15
9	10.4.	24.4.	576 320	571 440	4 880	2,8	0,19
10	24.4.	8.5.	488 750	486 040	2 710	3,1	0,13
11	8.5.	22.5.	342 620	342 440	180	4,2	0,170
12	22.5.	5.6.	280 110	276 830	3 280	5,5	0,33
13	5.6.	19.6.	324 200	322 680	1 520	6,0	0,390
14	19.6.	3.7.	255 320	255 260	60	5,9	0,32
15	3.7.	17.7.	236 300	235 470	830	6,9	0,30
16	17.7.	31.7.	230 230	230 110	120	6,1	0,37
17	31.7.	14.8.	267 010	266 270	740	6,0	0,39
18	14.8.	28.8.	251 680	251 550	130	5,7	0,36
19	28.8.	11.9.	367 520	355 580	11 940	5,8	0,63
20	11.9.	25.9.	495 280	480 090	15 190	4,6	0,26
21	25.9.	9.10.	315 930	314 140	1 790	6,2	0,24
22	9.10.	23.10.	299 590	297 850	1 740	8,0	0,34
23	23.10.	6.11.	445 280	422 630	22 650	3,8	0,24
24	6.11.	20.11.	712 270	610 470	101 800	2,1	0,14
25	20.11.	4.12.	657 940	549 810	108 130	1,0	0,08
26	4.12.	18.12.	653 310	612 270	41 040	3,1	0,22
1-19	18.12.	31.12.	429 140	428 100	1 040	3,6	0,14
Middel (målte verdier)						4,5	0,27
Maks (målte verdier)						8,0	0,63

Tilførsler, utslipp og renseeffekt: Tot-P

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS
 År: 2018
 Prøvetype: 14d-blandprøver

Prøvetakings- omgang (PO)	Prøveperiode		Avløpsmengde, m ³			Tot-P, kg		Renseeffekt Tot-P
	Fra	Til	Til anlegget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp	%
1	31.12.18	02.01	125 080	111 940	13 140	312,7	59,7	80,9
2	02.01	16.01	544 710	501 570	43 140	1 797,5	368,1	79,5
3	16.01	30.01	676 664	588 194	88 470	1 894,7	430,1	77,3
4	30.01	13.02	654 550	623 840	30 710	1 505,5	232,8	84,5
5	13.02	27.02	372 680	372 680	0	2 049,7	55,9	97,3
6	27.02	13.03	291 030	290 830	200	1 891,7	68,2	96,4
7	13.03	27.03	437 081	433 521	3 560	2 272,8	148,6	93,5
8	27.03	10.04	644 860	616 810	28 050	1 354,2	151,4	88,8
9	10.04	24.04	576 320	571 440	4 880	1 613,7	122,2	92,4
10	24.04	08.05	488 750	486 040	2 710	1 515,1	71,6	95,3
11	08.05	22.05	342 620	342 440	180	1 439,0	59,0	95,9
12	22.05	05.06	280 110	276 830	3 280	1 540,6	109,4	92,9
13	05.06	19.06	324 200	322 680	1 520	1 945,2	135,0	93,1
14	19.06	03.07	255 320	255 260	60	1 506,4	82,0	94,6
15	03.07	17.07	236 300	235 470	830	1 630,5	76,4	95,3
16	17.07	31.07	230 230	230 110	120	1 404,4	85,9	93,9
17	31.07	14.08	267 010	266 270	740	1 602,1	108,3	93,2
18	14.08	28.08	251 680	251 550	130	1 434,6	91,3	93,6
19	28.08	11.09	367 520	355 580	11 940	2 131,6	293,3	86,2
20	11.09	25.09	495 280	480 090	15 190	2 278,3	194,7	91,5
21	25.09	09.10	315 930	314 140	1 790	1 958,8	86,5	95,6
22	09.10	23.10	299 590	297 850	1 740	2 396,7	115,2	95,2
23	23.10	06.11	445 280	422 630	22 650	1 692,1	187,5	88,9
24	06.11	20.11	712 270	610 470	101 800	1 495,8	299,2	80,0
25	20.11	04.12	657 940	549 810	108 130	657,9	150,5	77,1
26	04.12	18.12	653 310	612 270	41 040	2 025,3	261,9	87,1
1-19	18.12	31.12	429 140	428 100	1 040	1 544,9	63,7	95,9
Sum kg/år						44 749	4 085	
Sum tonn/år						44,7	4,08	
Renseeffekt								90,9

Røde tall = Renseeffekten er 80% eller lavere og anlegget må gi beskjed til FM

Resultater av kontrollprøver: Tot-N

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS
 År: 2018
 Prøvetype: Ukeblandprøver

Prøvetakings- omgang (PO)	Prøveperiode		Avløpsmengde, m ³ /d			Tot-N, mg/l	
	Fra	Til	Til anlegget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp
2	8.1.	15.1.	29 334	29 244	90	31	23
7	12.3.	19.3.	21 202	21 061	141	54	35
13	4.6.	11.6.	19 437	19 000	437	45	34
17	6.8.	13.8.	19 800	19 797	3	*	*
20	17.9.	24.9.	35 170	34 797	373	25	21
25	19.11.	26.11.	29 002	28 913	89	31	21
1-19	20.12.	26.12.	32 446	32 327	119	22	19
Middel						34,7	25,5
Maks						54,0	35,0

* Prøven ble ved en feil ikke analysert hos laboratoriet.

Tilførsler, utslipp og renseeffekt: Tot-N

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS
 År: 2018
 Prøvetype: Ukeblandprøver

Prøvetakings- omgang (PO)	Prøveperiode		Avløpsmengde m ³ /d			Tot-N, kg/d		Renseeffekt Tot-N
	Fra	Til	Til anlegget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp	%
2	08.01	15.01	29 334	29 244	90	909	675	25,7
7	12.03	19.03	21 202	21 061	141	1 145	745	35,0
13	04.06	11.06	19 437	19 000	437	875	666	23,9
17	06.08	13.08	19 800	19 797	3			
20	17.09	24.09	35 170	34 797	373	879	740	15,8
25	19.11	26.11	29 002	28 913	89	899	610	32,2
1-19	20.12	26.12	32 446	32 327	119	714	617	13,6
Middel kg/d						904	675	25,2
Sum kg/år						329 781	246 536	
Sum tonn/år						330	247	

* Prøven ble ved en feil ikke analysert hos laboratoriet.

Resultater av kontrollprøver og renseeffekt: BOF₅ og KOF

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS

År: 2018

Prøvetype: Døgnblandprøver

PO	Prøve periode		Avløpsmengde, m ³ /d			KOF, mg/l		BOF ₅ , mg/l		Renseeffekt %	
	Fra	Til	Til an- legget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp	Innløp	Utløp	KOF	BOF ₅
1											
2	05.01	06.01	50 860	50 470	390	430	79 (82)	150	11 (12)	81	92
3	20.01	21.01	24 120	24 120	0	520	40	190	14	92	93
4	04.02	05.02	40 550	40 550	0	180	30	69	5,4	83	92
5	19.02	20.02	26 510	26 510	0	530	78	280	14	85	95
6	06.03	07.03	21 280	21 280	0	730	130	340	47	82	86
7	21.03	22.03	29 980	29 980	0	710	99	240	37	86	85
8	06.04	07.04	66 280	62 740	3 540	190	34 (42)	74	11 (14)	78	81
9	16.04	17.04	45 320	45 320	0	550	56	210	18	90	91
10	28.04	29.04	25 690	25 690	0	290	41	120	8,5	86	93
11	13.05	14.05	27 750	27 610	140	330	47 (48)	140	6,7 (7,4)	85	95
12	28.05	29.05	24 060	24 030	30	970	110 (111)	360	27 (27)	89	92
13	12.06	13.06	26 840	26 650	190	700	15 (20)	330	47 (49)	97	85
14	27.06	28.06	17 740	17 740	0	970	70	370	16	93	96
15	12.07	13.07	17 650	17 650	0	860	130	370	43	85	88
16	24.07	25.07	16 600	16 600	0	810	84	420	30	90	93
17	10.08	11.08	25 860	25 860	0	500	75	170	9	85	95
18	19.08	20.08	16 560	16 560	0	460	62	160	11	87	93
19	10.09	11.09	56 240	51 330	4 910	320	37 (60)	140	9 (19,5)	81	85
20	17.09	18.09	28 310	28 270	40	1100	69 (70)	330	30 (30)	94	91
21	03.10	04.10	23 850	23 800	50	560	140 (160)	330	62 (63)	75	81
22	18.10	19.10	21 910	21 910	0	1100	160	440	75	85	83
23	26.10	27.10	17 950	17 950	0	*	*	*	*	*	*
24	10.11	11.11	75 070	60 210	14 860	100	30 (42)	38	3,2 (9,0)	56	73
25	25.11	26.11	23 530	23 530	0	430	30	140	5,7	93	96
26	10.12	11.12	48 440	47 650	790	340	56 (61)	150	16 (18,2)	82	88
1-19	19.12	20.12	40 210	40 050	160	650	170 (172)	330	90 (91)	74	72
Middel										85	88
Maks											

= Oppgitt som >30 fra lab.

* Prøven i PO23 er ikke inkludert pga. «uvanlige forhold i prøvetaksperioden»

Røde tall = overskrider kravet til utløpskonsentrasjon eller renseeffekt for sekundærrensekravet. Dvs. utløpskonsentrasjon over 25 mg/l og < 70% reduksjon for BOF₅ og utløpskonsentrasjon over 125 mg/l og renseeffekt < 75% for KOF.

Røde tall (uthevet) = overskrider kravet til utløpskonsentrasjon for sekundærrensekravet med over 100%. dvs. over 50 mg/l for BOF₅ og over 250 mg/l for KOF.

Tall i parentes er utløpskonsentrasjon justert for overløp i prøvedøgnet slik forskriften krever ved vurdering av analyseresultater (dvs. ved vurdering av om prøver overholder konsentrasjonskravet ved sekundærrensing). Forurensningsforskriften § 14-13: «Den ansvarlige skal korrigere analyseresultatene for avløpsvann som i prøveperioden har gått utenom prøvetaksstedet, herunder spesielt for overløp i eller ved renseanlegget.»

Tilførsler og utslipp: BOF₅ og KOF

Anlegg: 070440 Tønsberg renseanlegg IKS

År: 2018

Prøvetype: Døgnblandprøver

Prøvetakings- omgang (PO)	Prøveperiode		Avløpsmengde, m ³ /d			KOF, kg/d		BOF ₅ , kg/d	
	Fra	Til	Til anlegget	Renset	Overløp	Innløp	Utløp	Innløp	Utløp
1									
2	05.01	06.01	50 860	50 470	390	21 870	4 155	7 629	614
3	20.01	21.01	24 120	24 120	0	12 542	965	4 583	338
4	04.02	05.02	40 550	40 550	0	7 299	1 217	2 798	219
5	19.02	20.02	26 510	26 510	0	14 050	2 068	7 423	371
6	06.03	07.03	21 280	21 280	0	15 534	2 766	7 235	1 000
7	21.03	22.03	29 980	29 980	0	21 286	2 968	7 195	1 109
8	06.04	07.04	66 280	62 740	3 540	12 593	2 806	4 905	952
9	16.04	17.04	45 320	45 320	0	24 926	2 538	9 517	816
10	28.04	29.04	25 690	25 690	0	7 450	1 053	3 083	218
11	13.05	14.05	27 750	27 610	140	9 158	1 344	3 885	205
12	28.05	29.05	24 060	24 030	30	23 338	2 672	8 662	660
13	12.06	13.06	26 840	26 650	190	18 788	533	8 857	1 315
14	27.06	28.06	17 740	17 740	0	17 208	1 242	6 564	284
15	12.07	13.07	17 650	17 650	0	15 179	2 295	6 531	759
16	24.07	25.07	16 600	16 600	0	13 446	1 394	6 972	498
17	10.08	11.08	25 860	25 860	0	12 930	1 940	4 396	233
18	19.08	20.08	16 560	16 560	0	7 618	1 027	2 650	182
19	10.09	11.09	56 240	51 330	4 910	17 997	3 470	7 874	1 149
20	17.09	18.09	28 310	28 270	40	31 141	1 995	9 342	861
21	03.10	04.10	23 850	23 800	50	13 356	3 360	7 871	1 492
22	18.10	19.10	21 910	21 910	0	24 101	3 506	9 640	1 643
23	26.10	27.10	17 950	17 950	0	*	*	*	*
24	10.11	11.11	75 070	60 210	14 860	7 507	3 292	2 853	757
25	25.11	26.11	23 530	23 530	0	10 118	706	3 294	134
26	10.12	11.12	48 440	47 650	790	16 470	2 937	7 266	881
1-19	19.12	20.12	40 210	40 050	160	26 137	6 913	13 269	3 657
Middel kg/d						16 082	2 366	6 572	814
Sum kg/år						5 869 797	863 730	2 398 671	297 080
Sum tonn/år						5 870	864	2 399	297

* Prøven i PO23 er ikke inkludert i beregningene pga. «uvanlige forhold i prøvetakingsperioden»

Innhold av tungmetaller i ukeblandprøver av innløps- og utløpsvannet på Tønsberg renseanlegg 2018

(As = arsen, Cd = kadmium, Cr = krom, Cu = kobber, Hg = kvikksølv, Ni = nikkel, Pb = bly, Zn = sink)

Målte konsentrasjoner av tungmetaller i innløpsvann til renseanlegget (µg/l)										
Prøveperiode	Renset avløpsmengde (m ³ /d)	Overløp (m ³ /d)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
8/1-15/1	29 244	90	1,90	0,760	3,10	46,0	0,017	4,30	11,00	100
12/3-19/3	21 061	141	1,40	0,160	5,10	48,0	0,073	4,90	3,10	120
4/6-11/6	19 000	437	1,70	0,200	3,00	62,0	0,175	3,60	2,70	130
6/8-13/8	19 797	3	-	-	-	-	0,020	-	-	-
17/9-24/9	34 797	373	1,70	0,190	6,00	31,0	<0,005	4,60	2,10	170
19/11-26/11	28 913	89	1,10	0,140	2,00	30,0	0,025	3,00	1,90	77
20/12-26/12	32 327	119	0,80	0,053	2,30	29,0	-	3,40	2,40	65

Målte konsentrasjoner av tungmetaller i utløpsvann fra renseanlegget (µg/l)										
Prøveperiode	Renset avløpsmengde (m ³ /d)	Overløp (m ³ /d)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
8/1-15/1	29 244	90	1,10	0,046	0,83	22,0	<0,005	6,5	0,72	36
12/3-19/3	21 061	141	0,07	<0,01	<0,5	5,5	<0,005	2,2	0,31	33
4/6-11/6	19 000	437	0,79	0,012	<0,50	14,0	<0,005	1,7	0,21	23
6/8-13/8	19 797	3	-	-	-	-	<0,005	-	-	-
17/9-24/9	34 797	373	0,59	0,021	<0,50	2,4	<0,005	1,50	<0,20	43
19/11-26/11	28 913	89	0,51	<0,01	<0,50	4,1	<0,005	1,40	0,28	17
20/12-26/12	32 327	119	0,22	<0,01	<0,50	8,6	-	1,90	0,22	21

Mengde tungmetaller i innløpsvann til renseanlegget (g/d)										
Prøveperiode	Renset avløpsmengde (m ³ /d)	Overløp (m ³ /d)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
8/1-15/1	29 244	90	55,7	22,29	90,9	1349	0,50	126,1	322,7	2 933
12/3-19/3	21 061	141	29,7	3,39	108,1	1018	1,55	103,9	65,7	2 544
4/6-11/6	19 000	437	33,0	3,89	58,3	1205	3,40	70,0	52,5	2 527
6/8-13/8	19 797	3	-	-	-	-	0,40	-	-	-
17/9-24/9	34 797	373	59,8	6,68	211,0	1090	0,09	161,8	73,9	5 979
19/11-26/11	28 913	89	31,9	4,06	58,0	870	0,73	87,0	55,1	2 233
20/12-26/12	32 327	119	26,0	1,72	74,6	941	-	110,3	77,9	2 109
Inn på renseanlegget, kg/år			14,36	2,56	36,6	394	0,405	40,1	39,4	1 115

Mengde tungmetaller i utløpsvann fra renseanlegget (g/d)										
Prøveperiode	Renset avløpsmengde (m ³ /d)	Overløp (m ³ /d)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
8/1-15/1	29 244	90	32,3	1,41	24,6	648	0,075	190,5	22,0	1 062
12/3-19/3	21 061	141	1,7	0,13	5,98	123	0,063	47,0	7,0	712
4/6-11/6	19 000	437	15,8	0,32	6,06	293	0,124	33,9	5,2	494
6/8-13/8	19 797	3	-	-	-	-	0,050	-	-	-
17/9-24/9	34 797	373	21,2	0,80	10,9	95	0,088	54	4,3	1 560
19/11-26/11	28 913	89	14,8	0,16	7,4	121	0,075	41	8,3	498
20/12-26/12	32 327	119	7,2	0,17	8,4	281	-	62	7,4	687
Utslipp fra renseanlegget, kg/år			5,65	0,181	3,85	95	0,029	26,0	3,3	305

Sammenstilling av middel, maks og min. konsentrasjoner av tungmetaller i ukeblandprøver av innløps- og utløpsvannet på Tønsberg renseanlegg IKS 2018

Tungmetaller i innløpsvann til renseanlegget							
Stoff	Middel konsentrasjon (µg/l)	Maks konsentrasjon (µg/l)	Min. konsentrasjon (µg/l)	Tilførsel (kg/år)	Analyser		
					Antall ≤		Antall tatt
					For-skrifts-grense	Detek-sjons-grense	
Arsen (As)	1,4333	1,9000	0,8000	14,3633	0	0	6
Kadmium (Cd)	0,2505	0,7600	0,0530	2,5572	0	0	6
Krom (Cr)	3,5833	6,0000	2,0000	36,5624	0	0	6
Kobber (Cu)	41,0000	62,0000	29,0000	393,7996	0	0	6
Kvikksølv (Hg)	0,0521	0,1750	0,0025	0,4050	1	1	6
Nikkel (Ni)	3,9667	4,9000	3,0000	40,0955	0	0	6
Bly (Pb)	3,8667	11,0000	1,9000	39,4024	0	0	6
Sink (Zn)	110,3333	170,0000	65,0000	1114,8009	0	0	6

Tungmetaller i utløpsvann fra renseanlegget							
Stoff	Middel konsentrasjon (µg/l)	Maks konsentrasjon (µg/l)	Min. konsentrasjon (µg/l)	Utslipp (kg/år)	Analyser		
					Antall ≤		Antall tatt
					For-skrifts-grense	Detek-sjons-grense	
Arsen (As)	0,5465	1,1000	0,0690	5,6549	0	0	6
Kadmium (Cd)	0,0157	0,0460	0,0050	0,1815	3	3	6
Krom (Cr)	0,3467	0,8300	0,2500	3,8505	5	5	6
Kobber (Cu)	9,4333	22,0000	2,4000	94,9583	0	0	6
Kvikksølv (Hg)	0,0025	0,0025	0,0025	0,0288	6	6	6
Nikkel (Ni)	2,5333	6,5000	1,4000	26,0278	0	0	6
Bly (Pb)	0,3067	0,7200	0,1000	3,2915	1	1	6
Sink (Zn)	28,8333	43,0000	17,0000	304,9079	0	0	6

Sammenstilling av middel, maks og min. konsentrasjoner organiske miljøgifter i ukeblandprøver av innløps- og utløpsvannet på Tønsberg renseanlegg IKS 2018

Organiske miljøgifter i innløpsvann til renseanlegget							
Stoff	Middel konsentrasjon (µg/l)	Maks konsentrasjon (µg/l)	Min. konsentrasjon (µg/l)	Tilførsel (kg/år)	Analyser		
					Antall ≤		Antall tatt
					For-skrifts-grense	Detek-sjons-grense	
ΣPAH18	0,5000	0,8400	0,1300	4,5992	0	0	3
ΣPCB₇	0,0077	0,0130	0,0050	0,0728	2	2	3
4-nonylfenol	0,0200	0,0250	0,0100	0,2221	3	3	3
DEHP	1,767	4,300	0,500	14,0610	0	2	3
BDE-47	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-99	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-100	0,0000	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-183	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-209	0,0250	0,0250	0,0250	0,2608	0	3	3
TBBPA	0,0010	0,0010	0,0009	0,0114	2	2	2
HBCD	0,0250	0,0250	0,0250	0,2608	0	3	3

Organiske miljøgifter i utløpsvann fra renseanlegget							
Stoff	Middel konsentrasjon (µg/l)	Maks konsentrasjon (µg/l)	Min. konsentrasjon (µg/l)	Utslipp (kg/år)	Analyser		
					Antall ≤		Antall tatt
					For-skrifts-grense	Detek-sjons-grense	
ΣPAH18	0,0120	0,0260	0,0050	0,1317	2	2	3
ΣPCB₇	0,0050	0,0050	0,0050	0,0523	3	3	3
4-nonylfenol	0,0200	0,0250	0,0100	0,2221	3	3	3
DEHP	0,6667	1,00 0	0,50 0	5,6050	0	2	3
BDE-47	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-99	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-100	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-183	0,0050	0,0050	0,0050	0,0522	3	3	3
BDE-209	0,0250	0,0250	0,0250	0,2608	0	3	3
TBBPA	0,0010	0,0010	0,0010	0,0115	2	2	2
HBCD	0,0250	0,0250	0,0250	0,2608	0	3	3

Tønsberg renseanlegg IKS, tungmetaller i slam 2018

14-dagers blandprøver

Dato		Total tørrstoff	Kadmium	Kvikksølv	Bly	Nikkel	Krom	Sink	Kobber	Kvalitetsklasse
Fra	Til	%	mg/kgTS	mg/kgTS	mg/kgTS	mg/kgTS	mg/kgTS	mg/kgTS	mg/kgTS	
2.1.	15.1.	26,0	0,22	0,140	7,1	7,9	11,0	150	52	I
16.1.	29.1.	28,0	0,24	0,276	7,0	6,4	11,0	140	50	I
30.1.	12.2.	25,0	0,19	0,067	5,2	5,0	8,9	130	53	I
13.2.	26.2.	23,0	0,20	0,155	4,5	4,4	7,0	150	60	I
27.2.	12.3.	24,0	0,28	0,108	5,4	5,6	8,6	200	81	I
13.3.	26.3.	26,8	0,22	0,108	5,5	5,0	7,7	170	66	I
27.3.	9.4.	28,5	0,33	0,136	14,0	13,0	18,0	240	81	I
10.4.	23.4.	25,9	0,31	0,108	5,7	6,8	9,6	160	58	I
24.4.	7.5.	24,9	0,25	0,092	5,4	6,2	9,4	210	83	I
8.5.	21.5.	24,8	0,27	0,113	7,4	6,1	9,5	190	81	I
22.5.	4.6.	25,3	0,43	0,088	4,9	4,3	6,6	220	70	I
4.6.	18.6.	24,0	0,41	0,125	12,0	7,4	11,0	300	100	I
19.6.	2.7.	24,7	0,32	0,158	6,4	5,0	7,5	260	92	I
3.7.	16.7.	25,5	0,34	0,131	7,4	5,8	9,2	290	96	I
17.7.	30.7.	24,3	0,33	0,096	5,8	5,0	7,9	280	100	I
31.7.	13.8.	27,4	0,35	0,265	9,7	6,1	9,6	300	110	I
14.8.	27.8.	24,0	0,37	0,201	8,6	6,4	9,4	300	110	I
28.8.	10.9.	23,6	0,47	0,208	10,0	6,9	10,0	340	120	I
11.9.	24.9.	29,2	0,35	0,235	10,0	10,0	16,0	220	79	I
25.9.	8.10.	27,3	0,51	0,121	11,0	7,9	12,0	240	79	I
9.10.	22.10.	25,2	0,43	0,100	7,8	8,5	12,0	210	78	I
23.10.	5.11.	28,0	0,48	0,157	9,9	9,7	14,0	210	82	I
6.11.	19.11.	29,2	0,48	0,098	12,0	9,4	13,0	200	67	I
20.1.	3.12.	26,1	0,54	0,122	9,1	7,6	12,0	270	94	I
4.12.	17.12.	24,6	0,30	0,063	5,9	5,3	8,2	140	84	I
18.12.	31.12.	27,1	0,31	0,072	7,1	6,2	11,0	180	62	I
Snitt		25,9	0,34	0,136	7,9	6,8	10,4	219	80	
Maks		29,2	0,54	0,276	14,0	13,0	18,0	340	120	
Min		23,0	0,19	0,063	4,5	4,3	6,6	130	50	

* Kvalitetsklasse i henhold til forskrift om gjødselvarer m.v. av organisk opphav

= overskrider kravet til kvalitetsklasse I

Tønsberg renseanlegg IKS, næringsstoffer i slam 2018

14-dagers blandprøver

Dato		Total tørrstoff	Flyktig tørrstoff	pH	Kjeldahl-nitrogen	Konduktivitet	Fosfor	Fosfor (P-AL)	Kalsium (Ca-AL)	Magnesium (Mg-AL)
Fra	Til	%	%		g/100g TS	mS/m	mg/kg TS	g/100g TS	g/100g TS	g/100g TS
2.1.	15.1.	39,1	29,7	>11	1,70	670	7 100	0,079	15,0	0,095
16.1.	29.1.	38,4	41,0	>11	1,90	600	9 600	0,340	15,0	0,081
30.1.	12.2.	36,7	37,5	12,6	1,90	560	9 700	0,320	15,0	0,074
13.2.	26.2.	38,5	30,4	>11	1,90	810	7 800	0,320	16,0	0,074
27.2.	12.3.	37,6	35,0	>11	1,90	700	11 200	0,310	18,0	0,067
13.3.	26.3.	37,4	41,7	>11	2,10	760	8 900	0,400	17,0	0,070
27.3.	9.4.	37,7	33,8	12,7	1,80	570	7 600	0,270	15,0	0,064
10.4.	23.4.	39,8	38,3	>11	2,00	660	8 600	0,220	14,0	0,070
24.4.	7.5.	37,4	36,4	>11	2,00	680	10 000	0,350	25,0	0,070
8.5.	21.5.	37,1	39,1	>11	2,00	640	8 100	0,330	16,0	0,066
22.5.	4.6.	40,2	38,5	>11	1,80	540	9 000	0,350	14,0	0,068
4.6.	18.6.	35,9	46,1	12,5	2,30	650	11 000	0,280	14,0	0,082
19.6.	2.7.	34,5	49,2	>11	2,30	410	11 000	0,400	8,0	0,086
3.7.	16.7.	35,6	46,4	>11	2,50	610	12 000	0,330	12,0	0,120
17.7.	30.7.	35,0	46,4	>11	2,50	540	4 300	0,310	15,0	0,096
31.7.	13.8.	33,0	54,9	>11	2,60	600	4 100	0,390	13,0	0,110
14.8.	27.8.	28,9	63,9	9,8	3,30	230	13 000	0,280	8,5	0,097
28.8.	10.9.	31,8	59,2	11,1	2,80	180	17 000	0,440	11,0	0,130
11.9.	24.9.	34,7	47,2	>11	2,40	200	11 000	0,340	10,0	0,110
25.9.	8.10.	33,4	49,6	11,1	2,70	230	10 000	0,320	12,0	0,150
9.10.	22.10.	37,4	42,9	11	2,50	220	11 000	0,330	7,8	0,110
23.10.	5.11.	33,9	44,7	11,3	2,20	180	9 900	0,340	12,0	0,100
6.11.	19.11.	33,3	50,2	>11	2,70	430	9 600	0,780	23,0	0,210
20.11.	3.12.	37,8	40,2	>11	2,60	770	8 700	0,590	26,0	0,180
4.12.	17.12.	34,2	45,4	>11	2,30	600	10 000	0,750	28,0	0,210
18.12.	31.12.	37,6	34,2	>11	1,80	710	7 900	0,450	31,0	0,150
Snitt		36,0	43,2	11,5	2,25	529	9 542	0,370	15,8	0,105
Maks		40,2	63,9	12,7	3,30	810	17 000	0,780	31,0	0,210
Min		28,9	29,7	9,8	1,70	180	4 100	0,079	7,80	0,064

Årsrapport akkreditert prøvetaking 2018



Kunde:
Tønsberg renseanlegg IKS
Kontaktperson:
Jørgen Fjeldland
Carl 15 gate 8 A
3166 TOLVSRØD

Akkreditert prøvetaking

Periode fra 31.12.2017 til 31.12.2018

Prosjekt: A067249

Prøvetaking utført på:
Anl.nr. 070440 Tønsberg renseanlegg
Carl 15 gate 8 A
3166 TOLVSRØD



Prøvetakingsomgang nr.	Degnblandprøve												14-dagers blandprøve								
	Start og stopp av prøvetakingsomgang						Vannføring til anlegget	Overtop	Er prøven akkreditert? (Ja/Nei)	Start og stopp av prøvetakingsomgang			Vannføring til anlegget	Overtop	Er prøven akkreditert? (Ja/Nei)						
	Start		Stopp		Start					Stopp		Vannføring til anlegget				Overtop	Er prøven akkreditert? (Ja/Nei)				
Dato	Kl.	Dato	Kl.	Dato	Kl.	Dato	Kl.	(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)	(m ³ /d)		(m ³ /d)	(m ³ /d)	Innløp			Utløp			
070440	1	2018												125 080	02 540	13 140	0 570	Ja	Ja		
070440	2	2018	5.1.	07:45	6.1.	07:45		50 860	360	Ja	Ja	2.1.	07:50	16.1.	07:45	544 710	38 808	43 140	3 081	Ja	Ja
070440	3	2018	20.1.	07:35	21.1.	07:20		24 120	0	Ja	Ja	16.1.	07:45	30.1.	07:30	676 664	48 333	88 470	6 319	Ja	Ja
070440	4	2018	4.2.	08:30	5.2.	08:10		40 550	0	Ja	Ja	30.1.	07:30	13.2.	07:30	654 550	46 784	30 710	2 194	Ja	Ja
070440	5	2018	19.2.	08:10	20.2.	07:55		26 510	0	Ja	Ja	13.2.	07:30	27.2.	07:35	372 880	28 620	0	0	Ja	Ja
070440	6	2018	6.3.	08:35	7.3.	07:40		21 280	0	Ja	Ja	27.2.	07:35	13.3.	07:40	291 030	20 788	200	14	Ja	Ja
070440	7	2018	21.3.	07:35	22.3.	07:58		29 880	0	Ja	Ja	13.3.	07:40	27.3.	07:30	437 081	31 220	3 560	254	Ja	Ja
070440	8	2018	6.4.	07:40	7.4.	07:20		66 280	3 540	Ja	Ja	27.3.	07:30	10.4.	07:40	644 860	46 061	28 050	2 004	Ja	Ja
070440	9	2018	16.4.	07:45	17.4.	07:25		45 320	0	Ja	Ja	10.4.	07:40	24.4.	07:50	576 320	41 166	4 890	349	Ja	Ja
070440	10	2018	28.4.	08:45	29.4.	08:50		25 690	0	Ja	Ja	24.4.	07:50	8.5.	07:20	488 750	34 911	2 710	194	Ja	Ja
070440	11	2018	13.5.	08:00	14.5.	07:40		27 750	140	Ja	Ja	8.5.	07:40	22.5.	07:40	342 620	24 473	160	13	Ja	Ja
070440	12	2018	28.5.	07:35	29.5.	07:30		24 060	30	Ja	Ja	22.5.	07:40	5.6.	07:40	280 110	20 008	3 280	234	Ja	Ja
070440	13	2018	12.6.	07:50	13.6.	07:45		25 840	190	Ja	Ja	5.6.	07:40	19.6.	07:45	324 200	23 157	1 520	109	Ja	Ja
070440	14	2018	27.6.	07:40	28.6.	07:45		17 740	0	Ja	Ja	19.6.	07:45	3.7.	07:40	255 320	18 237	60	4	Ja	Ja
070440	15	2018	12.7.	07:45	13.7.	07:15		17 650	0	Ja	Ja	3.7.	07:40	17.7.	07:45	230 300	16 878	830	59	Ja	Ja
070440	16	2018	24.7.	07:50	25.7.	07:45		16 600	0	Ja	Ja	17.7.	07:40	31.7.	07:50	230 230	16 445	120	9	Nei	Nei
070440	17	2018	10.8.	08:05	11.8.	07:25		25 860	0	Ja	Ja	31.7.	07:50	14.8.	08:00	267 010	19 072	740	53	Ja	Ja
070440	18	2018	19.8.	07:30	20.8.	07:45		16 560	0	Ja	Ja	14.8.	08:00	28.8.	07:35	251 680	17 977	130	9	Ja	Ja
070440	19	2018	10.9.	07:40	11.9.	07:35		56 240	4 910	Ja	Ja	28.8.	07:35	11.9.	07:35	367 520	28 251	11 940	853	Ja	Ja
070440	20	2018	17.9.	07:50	18.9.	07:45		28 310	40	Ja	Ja	11.9.	07:35	25.9.	07:55	495 280	35 377	15 190	1 085	Ja	Ja
070440	21	2018	3.10.	07:45	4.10.	07:45		23 850	50	Ja	Ja	25.9.	07:55	9.10.	08:00	315 930	22 566	1 790	128	Ja	Ja
070440	22	2018	18.10.	07:35	19.10.	07:25		21 910	0	Ja	Ja	9.10.	08:00	23.10.	07:45	299 590	21 399	1 740	124	Ja	Ja
070440	23	2018	26.10.	07:38	27.10.	07:30		17 950	0	Ja	Ja	23.10.	07:45	6.11.	07:15	445 280	31 806	22 650	1 618	Ja	Ja
070440	24	2018	10.11.	07:40	11.11.	07:30		75 070	14 060	Ja	Ja	6.11.	07:15	20.11.	07:35	712 270	50 875	101 800	7 271	Ja	Ja
070440	25	2018	25.11.	08:40	26.11.	07:40		23 530	0	Ja	Ja	20.11.	07:35	4.12.	07:30	657 940	46 996	108 130	7 724	Ja	Ja
070440	26	2018	10.12.	07:35	11.12.	07:40		48 440	790	Ja	Ja	4.12.	07:30	18.12.	07:45	653 310	46 665	41 040	2 931	Ja	Ja
070440	01	2019	19.12.	07:45	20.12.	07:40		40 210	160	Ja	Ja	18.12.	07:45	31.12.	08:45	429 140	33 011	1 040	80	Ja	Ja

Prosedyrer:

Primær prøvetaking av avløpsvann : RSTG-7C8HX6
Sekundær prøvetaking av avløpsvann: RSTG-7DP8GT

Godkjent

22.01.2019

Denna rapporten erstatter tidligere utsendt rapport med fig. endringer.

Elisabeth Lyrngstad

Elisabeth Lyrngstad

Tønsberg renseanlegg

Energi- og klimaregnskap

2018

Rev. 15.1.19

Kategori	Mengde	Energi	Utslipp	Andel
Bensin	160 liter	1	0,5	0,0 %
Diesel	1 971 liter	19	6,1	0,2 %
Fyringsolje	- liter	-	-	-
Biogass	557 kg	8	0	0,0 %
Sum Direkte utslipp (Scope 1)		28 MWh	7 tonn CO₂	0,2 %
Elektrisitet - Renseanlegg (Nordisk mix: 112 g CO ₂ /kWh)	4 226 396 kWh	4 226	473,4	12,1 %
Elektrisitet - Pumpestasjoner	2 311 928 kWh	2 312	258,9	6,6 %
Sum Indirekte utslipp fra energi (Scope 2)		6 538 MWh	732 tonn CO₂	18,8 %
Kjøpte varer og tjenester (Drift + Investering)			52,6	1,3 %
Behandling av slam (inkl. kalk)			2 745,2	70,4 %
Kjemikalier (transport og produksjon)			227,5	5,8 %
Sand, ristgods, fett (transport og sluttbehandling)			122,3	3,1 %
Avfall			4,3	0,1 %
Ansattreiser (Forretningsreiser og reise til/fra jobb)			6,8	0,2 %
Annet			0	-
Sum Indirekte utslipp (Scope 3)			3 159 tonn CO₂	81,0 %
Totalt energiforbruk:		6 567 MWh		
Totalt CO₂-utslipp fra virksomheten:			3 898 tonn CO₂	100 %

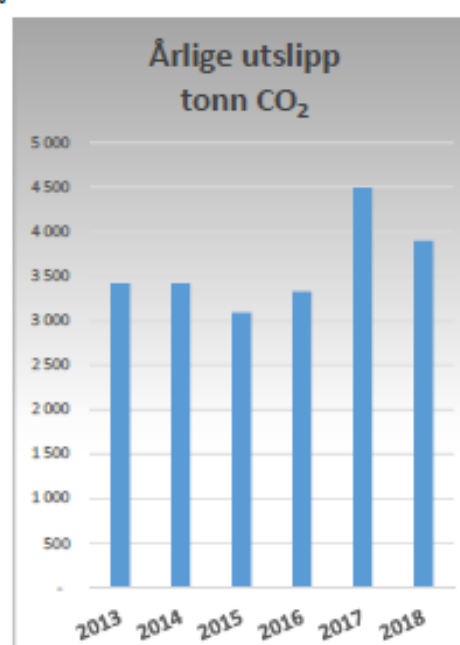
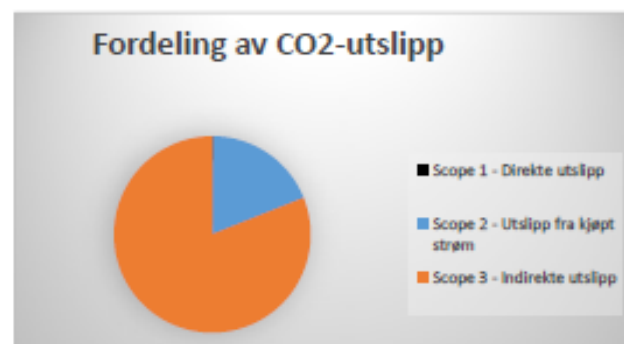
Energi- og klimaindikatorer

Endring fra referanseår

Referanseår 2013 - CO ₂	3 417 tonn CO ₂	481 tonn	14 %
Referanseår 2013 - Energi:	4 341 MWh	2 226 MWh	51 %

CO ₂ -utslipp pr. m ³ rensert vann:	351 gram CO ₂ /m ³
CO ₂ -utslipp pr. innbygger tilknyttet renseanlegget:	57,7 kg CO ₂ /innbygger

CO ₂ -utslipp pr. omsetning:	72,2 tonn CO ₂ /mill. NOK
Energiforbruk i renseanlegg pr. m ³ rensert vann:	0,37 kWh/m ³
Egenprodusert energi i varmepumper:	2 700,0 kWh
Biogassproduksjon fra vårt fett/slam:	6 240 Nm ³
Mulig drivstoffproduksjon av biogass fra vårt fett/slam:	4 002 liter diesel
- tilhørende reduksjon i CO ₂ -utslipp:	-12 tonn CO ₂
Gjenvinningsgrad for avfall, slam og restprodukter:	98 %



Flytskjema over anlegget

