

Fosforbalanse 2020

Fosforbalanse betyr at det skal være samsvar/balanse mellom den forurensningsmengden som blir produsert og den forurensningsmengden som behandles i renseanlegget eller som tapes på veien.

Det presiseres at målingene er beheftet med stor usikkerhet. Dette gjelder spesielt tall for hvor mye 1 person produserer av fosfor pr. døgn. (1,8 g/døgn). Også måling av vannmengde og forurensningskonsentrasjon inn til anlegget er behftet med måleusikkerhet.

		Spesifikke fosfortall	Antall	kg P/år	%
Produksjon	Befolkning tilknyttet RA	1,80 g P/ pe/døgn	70 527	46 336	71 % ¹⁾
	Næringsmiddelindustri			13 817	21 % ²⁾
	Arbeidsplasser - netto innpendling	0,72 pr. arb. plass	4 350	902	1 % ³⁾
	Septik	45,0 mg P/liter	21 760	979	1 % ⁴⁾
	Overvann og drenering	0,25 mg P/liter	13 760 063	3 440	5 % ⁵⁾
SUM Fosforproduksjon				65 474	100 %

		kg P/år	%
Tap	Ukjent - (Lekkasje fra ledningsnett)	13 911	21 % ⁶⁾
	Overløp fra ledningsnett	1 403	2,1 % ⁷⁾
		23 %	
		kg P/år	%
Renseanlegg	Tilførsel RA	50 161 kg P/år	
	Utslipp etter forbehandling	940	1 %
	Utslipp gjennom prosess	2 955	5 %
	Fjernet i renseanlegg	46 266	71 %
		50 161	77 %
SUM rensing og tap av fosfor		65 474	100 %

Tilføringsgrad	77 %
Renseeffekt i % av fosfor-produksjon	71 %
Renseeffekt i % av fosfor tilført til RA	92 %

- 1) Har benyttet anbefalt verdi fra Norsk Vann rapport: 227/2017
(Verdien er antagelig for høy. Jfr. Studier utført av NBNU v/Lasse Vråle)
- 2) Tall fra Tønsberg kommune og Norske utslipp.no for 2018
- 3) Tall fra SSB. Netto innpendling til Tønsberg og Færder
Har benyttet 50 % avtallene for tidl. Re. Ca. halvparten av innb. er tilknyttet TRA
Har benyttet 0,4 pe pr. arbeidsplass
- 4) konsentrasjon i septik: 45 mg P/l (målt på RA)
- 5) Overvann og drenering:
Mengden er hentet fra beregning av hydraulisk balanse
Litteraturstudier viser ofte til konsentrasjoner på 0,15-0,35 i overvann
Klif 2012: Beregning av forurening i overvann. Anbefaling: 0,25 mg/l
- 6) Lekkasje - ledningsnett er beregnet som det vi ikke ellers kan gjøre rede for.
Lekkasje = Fosforproduksjon - tilført RA - tap i overløp
- 7) Overløpstall: kg P/år

Tønsberg kommune:	870
Færder kommune	345
Tønsberg Renseanlegg	188

KOF-balanse 2020

KOF-balanse betyr at det skal være samsvar/balanse mellom den forurensningsmengden som blir produsert og den forurensningsmengden som behandles i renseanlegget eller som tapes på veien.

		Spesifikke		Antall	kg KOF/år	%
		KOF-tall				
Produksjon	Befolkning tilknyttet RA	120	g / pe/døgn	70 527	3 089 083	51 %
	Næringsmiddelindustri				2 158 224	36 % ²⁾
	Arbeidsplasser	48	pr. arb. plass	4 350	60 134	1 % ³⁾
	- netto innpendling					
	Septik	12 000	mg KOF/liter	21 760	261 120	4 % ⁴⁾
	Overvann og drenering	36	mg KOF/liter	13 760 063	489 858	8 % ⁵⁾
SUM KOFproduksjon					6 058 419	100 %

				kg KOF/år	%	
Tap	Ukjent - (Lekkasje fra ledningsnett)			1 027 444	17 % ⁶⁾	
	Overløp fra ledningsnett			93 528	2 %	
				19 %		
Renseanlegg	Tilførsel RA	4 937 447	kg KOF/år			
	Utslipp etter forbehandling			-	0 %	
	Utslipp gjennom prosess			664 844	11 %	
	Fjernet i renseanlegg			4 272 603	71 %	
					4 937 447	81 %
SUM rensing og tap av KOF					6 058 419	100 %

Tilføringsgrad	81 %
Renseeffekt i % av KOF-produksjon	71 %
Renseeffekt i % av KOF tilført til RA	87 %

2) Tall fra Tønsberg kommune og Norske utslipp.no for 2017

3) Tall fra SSB. Netto innpendling til Tbg, Nøtterøy og Re

Har benyttet 50 % avtallene for Re. Ca. halvparten av innb. er tilknyttet TRA

Har benyttet 0,4 pe pr. arbeidsplass

4) konsentrasjon i septik: 12 000 mg O/l (målt på RA)

5) Overvann og drenering:

Vannmengden er hentet fra beregning av hydraulisk balanse

Har benyttet 1/3 av gj.snitt av de minste konsentrasjonene som ble målt inn på RA i 2018-2020 (107 mg O/l)

6) Lekkasje - ledningsnett er beregnet som det vi ikke ellers kan gjøre rede for.

Lekkasje = KOFproduksjon - tilført RA - tap i overløp

Tønsberg RA - rensedistrikt

Hydraulisk balanse 2020

Hydraulisk balanse betyr at det skal være samsvar mellom den vannmengden som tilføres ledningsnett og den vannmengden som behandles i rensesanlegget eller tapes på veien.

Fremmedvann er definert som: Alt avløpsvann som ikke er spillvann, som blir ført med avløpsledninger til rensesanlegget. (jfr. Norsk Vann rapport 255-2020)

		m ³ /år	%
Produksjon	Tilført fra drikkevann	5 244 675	
herav:	Tønsberg (kjøpt - lekkasje)	3 981 975	21 %
	Færder (kjøpt - lekkasje)	1 262 700	7 %
	Innlekking og overvann	13 760 063	72 %
herav:	Innlekking av grunnvann 2/3	9 173 375	
	Overvann / Regnvann 1/3	4 586 688	
SUM Vannmengder - INN i avløpsnett		19 004 738	100 %

Tap	Utlekking (forutsetter netto innlekking)	0	0 %
	Overløp fra ledningsnett og pumpestasjoner		
	Tønsberg	3 637 815	19 %
	Færder	875 000	5 %
	TRA	60 820	0 %
SUM - Tap		4 573 635	24 %

Til RA	Tilførsel RA	14 431 103	
herav:	Omløp	414 850	2 %
	Behandlet	14 016 253	74 %
		14 431 103	76 %
SUM Vannmengder - UT av avløpsnett		19 004 738	100 %

Andel fremmedvann tilført rensesanlegget	64 %
Tap i overløp og ledningsnett	24 %
Behandlet i rensanlegg	74 %
Omløp i RA	2 %

Hydraulisk balanse for den enkelte kommune 2020

	Tønsberg	Færder
Kjøpt vann	5 816 276	2 070 000 ¹⁾
Lekkasje %	27	39
Lekkasje m3	1 834 300	807 300
Netto vannkjøp	3 981 975	1 262 700
Innlekking - Overvann	10 552 488	3 146 755 ²⁾
SUM Vannmengder - PRODUSERT	14 534 463	4 409 455

	Tønsberg	Færder
Utlekking	0	0
Overløp m3/år	3 637 815	875 000
Tilført RA	10 896 648	3 534 455 ³⁾
Tilført RA i %	76 %	24 %
SUM Vannmengder - UT	14 534 463	4 409 455

1) Vann fra befolkning tilknyttet RA og industri uttatt primærnæring

2) Beregnet som: Sum vannmengde ut - netto vannkjøp

3) Tønsberg= Totalt til RA - Færder

Færder: Måler i P20 + Overløp 117/118 i Tønsberg + pst. Ramdal

	Tønsberg	Færder
Fremmedvann	64 %	65 %
Tap i overløp	25 %	20 %