

FREDRIKSTAD KOMMUNE

BEREGNING AV STØRRELSEN PÅ FREDRIKSTAD TETTBEBYGGELSE FOR ÅRENE 2021 OG 2050

INNHOOLD

1	Innledning	2
2	Metode	2
3	Framskrivinger	3
3.1	Befolkningsframskrivinger	3
3.2	Andre tettbebyggelser	4
3.3	Andre bidrag	5
4	Beregning av pe i Fredrikstad tettbebyggelse 2021	9
5	Pe-fremskrivning i Fredrikstad tettbebyggelse for 2050	10
6	Beregnet størrelse av tettbebyggelse tilknyttet Fredrikstad avløpsrensaneanlegg i 2021 og 2050	11

PROJEKTNR.

A238754

VERSION

	UTGIVELSES DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1	14.04.2023	PE framskrivning 2050	EDLD	IDEN	MOPE
2	26.05.2023	Oppdatert iht. kommentarer	IDEN	IDEN	MOPE
3	10.04.2024	Endelig versjon – vedlegg 4 til utslippssøknaden	IDEN	IDEN	MOPE

1 Innledning

Denne pe-beregningen er gjort i forbindelse med søknad til ny utslippstillatelse for Fredrikstad kommune med tilhørende tettbebyggelse og avløpsrenseanlegg. Nåværende avløpsrenseanlegg er Øra renseanlegg, lokalisert på Øra i Fredrikstad. Det nye renseanlegget skal bygges like øst for eksisterende anlegg, og skal hete Fredrikstad avløpsrenseanlegg.

Fredrikstad avløpsrenseanlegg skal ta imot avløpsvann fra den totale tettbebyggelsen i Fredrikstad og Hvaler kommune. Denne rapporten tar for seg størrelsen på tettbebyggelsen i Fredrikstad kommune, *Fredrikstad tettbebyggelse*. Til slutt i rapporten gis en sammenstilling av størrelsen på den totale tettbebyggelsen tilkoblet til nye Fredrikstad avløpsrenseanlegg, heretter omtalt som tettbebyggelsen tilknyttet Fredrikstad avløpsrenseanlegg.

Den totale tettbebyggelsen tilknyttet Fredrikstad avløpsrenseanlegg omfatter Fredrikstad tettbebyggelse og Hvaler tettbebyggelse, med unntak av kapittel 12-anlegg som ligger innenfor kommunenes tettbebyggelse. For detaljert beskrivelse av pe-beregningen over Hvaler tettbebyggelse vises det til egen rapport.

Beregningene er gjort for 2021 med framskriving til 2050, etter metoden i norsk standard NS 9426. Størrelsen på tettbebyggelsen er beregnet for maksuke pe BOF₅. Dette notatet beskriver metodene for innhenting av data, beregning av pe-ekvivalenter for 2021 og framskriving til 2050 for tettbebyggelsen i Fredrikstad kommune. Dette er basert på vannforbrukstall fra Fredrikstad kommune, avløp fra store bedrifter med egne påslippstillatelser, institusjoner, hoteller og andre virksomheter som bidrar med avløp til dagens Øra renseanlegg. Data er innhentet fra Fredrikstad kommune, andre kilder på internett, og telefonsamtaler med virksomheter for å kartlegge avløpsmengdene best mulig.

2 Metode

Pe-beregningene er gjennomført etter metode beskrevet i kapittel 4.2 i Norsk Standard 9426. Antall pe beregnes utfra beregnet BOF₅-mengde hvor 1 pe tilsvarer 60 g BOF₅/d. Tabell 1 viser de spesifikke verdiene som er brukt.

Tabell 1 Spesifikke verdier for mengde BOF₅-bidrag per døgn per enhet. Verdiene er basert på største ukentlige mengde (maks uke)

Type virksomhet	Enhet	Antall gram BOF ₅ per døgn per enhet
Fastboende	1 person	60
Skoler	1 elev*	18
Arbeidsplasser	1 yrkesaktiv	24
Sykehus, pleiehjem, gamle- hjem og andre helseinstitusjoner	1 utnyttet sengeplass*	72
a. med eget vaskeri	1 utnyttet sengeplass*	60
b. uten eget vaskeri		
Hotell, pensjonat		
a. høy standard	1 utnyttet sengeplass*	72
b. midlere og lav standard	1 utnyttet sengeplass*	60

Type virksomhet	Enhet	Antall gram BOF ₅ per døgn per enhet
Hytter		
a. med vannklosett og full sanitærteknisk standard	1 brukerdøgn**	60
b. med innlagt vann, men uten vannklosett	1 brukerdøgn**	18
c. uten innlagt vann	1 brukerdøgn**	6
Campingplasser		
a. med vannklosett	1 gjestedøgn	30
b. uten vannklosett	1 gjestedøgn	6

* De ansatte tas med under arbeidsplasser **1 brukerdøgn = 1 person i 1 døgn

For å finne antall fastboende, ble SSB-statistikk brukt (KOSTRA-databasen). For å finne antall innbyggere tilknyttet Øra renseanlegg i Fredrikstad kommune i 2021 i inngangen til 4. kvartal, ble det benyttet tall fra tabell 01222 "Endringer av befolkningen i løpet av kvartalet". Det ble også benyttet data fra Fredrikstad kommune for å finne antall personer som ikke er tilknyttet kommunalt avløp eller avløp til Nordre Borge og derfor ikke bidrar til belastningen på Øra. Antall innbyggere skal iht. NS 9426 korrigeres for inn- og utpendling til kommunene før pe-belastningen beregnes. Dette ble gjort ved å benytte tabell 03321 «Sysselsatte per 4. kvartal, etter arbeidssteds- og bostedskommune. Pendlingsstrømmer (K)», hvor det er registrert tall for sysselsatte med arbeidsstedskommune og bostedskommune. Inn- og utpendlende elever i videregående skoler ble brukt på samme måte som inn- og utpendlende arbeidere.

Når det gjelder avløpsvann fra bedrifter og næringsbygg, har de største bedriftene blitt kontaktet for å få informasjon om type avløpsvann og sammensetning. For Fredrikstad kommune har man valgt å undersøke bedrifter med et vannforbruk større enn 1 000 m³ i året. I tillegg til informasjon fra kommunene om vannforbruk har internett blitt benyttet for å finne lister over for eksempel hoteller og bensinstasjoner i kommunene. Kapittel 3 beskriver nærmere hvordan selve beregningene i hver kategori har blitt utført.

3 Framskrivinger

For å se på framskrivning av antall pe for Fredrikstad kommune til 2050, må befolkningsframskrivning og utviklingen fra andre bidragsyttere vurderes.

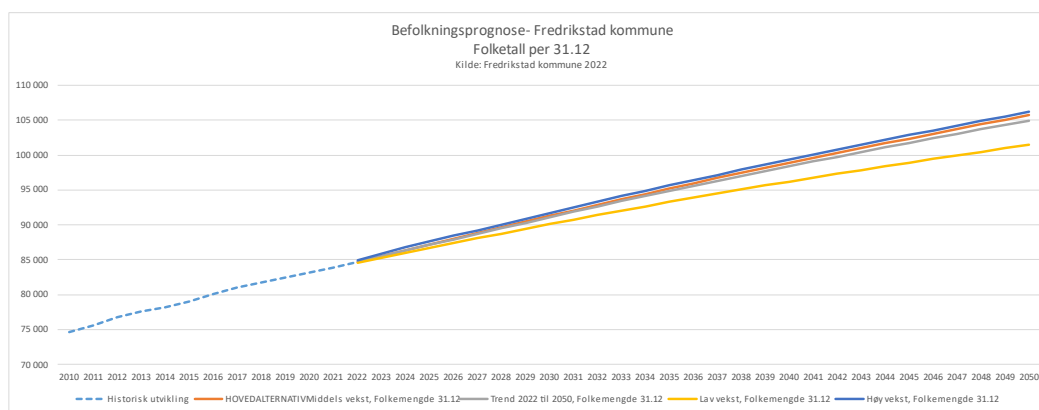
3.1 Befolkningsframskrivinger

SSB har befolkningsframskrivinger for Fredrikstad kommune fram til 2050. Kommunen selv har foreløpige frem mot 2050. De ulike prognosene fra SSB er vist i tabell 2.

Tabell 2 Befolkningsframskriving frem mot 2050. Kilde SSB.

År	Hoved- alter- nativet	Lav nasjonal vekst	Høy nasjonal vekst
2022	83 892	-	-
2030	87 970	85975	90075
Vekst (2022-2030)	4,9%	2,5%	7,4%
2040	92 603	86 988	97 805
Vekst (2030-2040)	5,3%	1,2%	8,6%
2050	96 006	86 272	105 169
Vekst (2040-2050)	3,7%	-0,8%	7,5%

Da kommunens anslag er betydelig høyere enn SSB sine velger vi å bruke disse videre. Kommunens prognoser i vist i figur 1.



Figur 1 Foreløpige Befolkningsprognoser for Fredrikstad kommune sammenlignet med prognoser fra SSB. Utarbeidet av Fredrikstad kommune.

I kommunens egne prognoser for 2050 er hovedalternativet om lag tilsvarende SSBs prognose med høy nasjonal vekst på 4,3% fra 2040 til 2050. Prognosene for befolkningen i Fredrikstad som brukes videre i dette notatet er vist i tabell 3. Dette utgjør en total vekst på 62,2% fra 2019 til 2050.

Tabell 3 Befolkningsprognoser for Fredrikstad kommune frem mot 2050.

2022	2030	2040	2050
84 896	91 704	99 361	106 211

3.2 Andre tettbebyggelser

Nordre Borge

Bebyggelsen på Årum i Nordre Borge er i dag tilknyttet Alvim renseanlegg i Sarpsborg. Parallelt med byggingen av nye Fredrikstad avløpsrenseanlegg, skal det bygges ny overføringsledning fra Årum til Øra. Det forutsettes sammen trend i befolkningsvekst som fredrikstad for øvrig i dette området.

Lilleeng gård

Lilleeng gård er et privat renseanlegg regulert etter kapittel 13, og som utgjør en egen tettbebyggelse. De har pe-bidrag på 45. Det forutsettes at det ikke knyttes til ytterligere abonnenter frem til 2050.

Kvernhuset Renseanlegg

Kvernhuset ungdomsskole samt seks boliger sender sitt avløpsvann til Kværnhuset renseanlegg, et kapittel 12-anlegg som driftes av Frevar. Fratrekket her er ikke medregnet i pe-tellingen for Fredrikstad, men er medtatt i sammenstillingen med hva som sendes til Øra, se kap. 6. Det forutsettes at det ikke knyttes til ytterligere abonnenter frem til 2050.

Tilknytninger til Sarpsborg og Råde kommuner

Oremo er et jordbruksområde i Sarpsborg bestående av 6 boliger og 4 fritidsboliger som er tilknyttet Øra. I Solberg/Røtne er 10 hus i Fredrikstad kommune er tilknyttet Hestvold renseanlegg i Råde kommune. Det anslås at disse områdene har små og tilsvarende pe-bidrag. Det er derfor besluttet at disse verdiene kansellerer hverandre. I tillegg er 2 boliger i Råde tilknyttet Fredrikstad. Det forutsettes at det ikke knyttes til ytterligere abonnenter frem til 2050.

3.3 Andre bidrag

Med andre bidrag menes spillvannsproduserende virksomhet som ikke fanges opp av befolkningstall.

3.3.1 Netto pendling

I 2021 var det registrert netto 5717 pendlere ut av Fredrikstad kommune som tilsvarer 1477 pe.

Det antas at pendlingsmønsteret vil være likt, men at antall netto pendlere øker med befolkningsveksten. Dette gir en netto pendling ut på 6557 personer som tilsvarer 1873 pe.

3.3.2 Netto pendling elever

For pendlende elever i videregående skoler er det benyttet tall fra fylkeskommunen for 2021.

I 2021 var det 596 elever som pendlet inn og 974 elever som pendlet ut, dette tilsvarer netto 81 pe ut av kommunen.

I SSBs prognoser forventes det lavere økning i antall personer mellom 10-19 år frem til 2050, enn befolkningen forøvrig. Det forventes ingen vesentlig endring i netto pendlingsmønster eller nye etableringer av videregående skoler frem mot 2050 og pe bidraget antas å øke med om lag 13 % til netto pendling ut tilsvarende 72 pe.

3.3.3 Bedrifter med påslipp av prosessvann

Det er besluttet å benytte maksimal belastning for beregning av industribedriftenes pe-bidrag. Verdiene er beregnet fra bedriftenes prøvetaking som rapporteres til Fredrikstad kommune. Der detaljerte prøveresultater ikke foreligger legges det til en grunn en omregningsfaktor på 3,5 fra snittbelastningen. Påslipp fra industrien er forventet å reduseres frem mot 2050, men det er likevel knyttet en del usikkerhet til dette. I fremskrivingen for 2050 legges det til grunn en tilleggsfaktor på 13 000 pe, tilsvarende ca. 35% av belastningen fra eksisterende industri i 2050, for å ta høyde for eventuelle nyetableringer i området. Totalt bidrag fra industrien i 2021 er beregnet til 64 895 pe, mens det for

2050 er beregnet til 43 208 pe fra eksisterende industri. Inkludert tilleggsfaktoren på 15 000 pe gir dette en samlet beregnet belastning fra industrien på 57 512 pe i maksuke.

Fredrikstad Seafoods

Fredrikstad Seafoods holder til i Fredrikstad og slipper sitt prosessavløpsvann til Øra.

Dette ble etablert i 2020 og hadde da et vannforbruk på 71 018 m³ i etableringsfasen. Året etter, 2021 var vannforbruket redusert til 21 679 m³. Ifølge bedriften går deler av avløpet (renset) til Glomma og deler av avløpet (inkl. slam) til avløpsnett. På grunn av sannsynligvis store forskjeller på vannforbruk og avløpsmengde som ledes til Øra renseanlegg er det derfor mest hensiktsmessig å bruke informasjonen fra bedriftens påslippsberegninger til beregning av pe.

Fredrikstad kommune har fått tilbakemelding om at bedriften skal bygge om produksjonen i 2023 og samtidig installere ny løsning som håndterer slam fra produksjonen, slik at dagens påslipp kraftig reduseres. Kommunen venter på mer informasjon fra bedriften om fremtidige påslippsmengder og KOF/BOF₅-verdier.

Per nå tas det derfor utgangspunkt i Fredrikstad Seafoods oppgitte årlige BOF₅-bidrag til kommunalt nett på 126 414 kg. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig daglig mengde på 346,3 kg. Med en estimert faktor på 3,5 for maksimal døgnbelastning tilsvarer bedriftens bidrag for 2021 på 20 203 pe i maksuken. Grunnet bedriftens utsagn om fornying av produksjonen inkludert slamhåndtering legges det til grunn en halvering av BOF-utslipp til 2050, hvilket tilsvarer et pe-bidrag på 10 102 pe i 2050 i maksuken.

Mills

Mills har et av sine produksjonsanlegg i Fredrikstad. Mills produserer matvarer som majones, kaviar, melange og en rekke andre salater, pålegg og sauser.

Mills hadde et vannforbruk på 36 390 m³ og en målt BOF₅-konsentrasjon på 1 036 mg/l i snitt. Maksimal døgnbelastning BOF₅ per dag estimeres på bakgrunn den målte verdien med høyest konsentrasjon og mengde som er 471,6 kg/dag. Maksimal døgnbelastning fra Mills i 2021 tilsvarer 7860 pe

Det er ikke kjent at Mills planlegger noen utvidelse eller reduksjon av sin virksomhet i Fredrikstad. Generelt kan det antas at produksjonen øker med befolkningen, men det antas også at det iverksettes tiltak for å redusere avløpsmengden i fremtiden. Det antas derfor at bidraget i 2050 er det samme som i dag.

Salatmesteren

Salatmesteren har en tilsvarende virksomhet som Mills i Fredrikstad. Her er det produksjon av hovedsakelig majonesbaserte salater og dressinger.

Salatmesteren hadde et vannforbruk på 28 129 m³ i 2021, men det ble ikke foretatt BOF₅-målinger av avløpsvannet. KOF ble derimot målt og det er besluttet å bruke en omregningsfaktor på 0,5 for å estimere mengden med BOF₅. snittkonsentrasjonen for KOF i målt avløpsmengde var 6 800 mg/l for Salatmesteren, mens maksimal belastningen tilsvarte 2400 kg KOF/døgn. Dette gir en BOF₅-mengde på 1200 kg/døgn og et pe-bidrag på 20 000.

Salatmesteren har fått pålegg om å gjennomføre tiltak, da påslippet fører til driftsproblemer på avløpsnett. Fredrikstad kommune har fått signaler om at det planlegges å installere eget renseanlegg, men har foreløpig ingen konkrete opplysninger om fremtidige påslippsmengder og KOF/BOF₅-verdier. For framskriving til 2050 legges det likevel til grunn en halvering av utslippene i likhet med Fredrikstad Seafoods.

Orkla

Orkla avdeling Stabburet har produksjonslokaler i Fredrikstad og produserer matvarer som makrell i tomat og andre kjente matvarer.

Orkla hadde et vannforbruk på 68 040 m³ i 2021 og en målt snittkonsentrasjon for KOF på 774,2 mg/l. Maksimal døgnbelastning i Orklas prøveserie gir 832 kg KOF/døgn. Med omregningsfaktoren på 0,5 blir Orklas pe-bidrag på 6 935 pe for 2021.

I likhet med Mills legges det til grunn at pe-bidraget fra Orkla i 2050 tilsvarer dagens pe-bidrag på 6 935.

Frevar Rejektvann

Frevar har oppgitt egne pe-beregninger for rejevtvannet fra deres biogassanlegg for avløpslam. Dette tilsvarer et snittbidrag på 1 246 pe og maksimal døgnbelastning på 3 850 pe. For framskriving til 2050 antas det en økning tilsvarende øvrig befolkningsvekst hvilket gir et bidrag på 4 882 pe.

Sigevann

Pe-bidraget fra sigevannet fra deponiet er basert på analyseresultater for perioden 2019-2022 som er mest representativ for dagens deponi grunnet strengere rutiner for mottakskontroll. Her tas det stikkprøver ukentlig som fryses umiddelbart. Disse tines for å lage kvartalsvise blandingsprøver som analyseres av et akkreditert laboratorium umiddelbart. Det er i investeringsbudsjettet besluttet å etablere sigevannrensing før nytt avløpsrenseanlegg i 2026. Det forventes derfor en fremtidig reduksjon i påslippet fra deponiet.

Maksimalbidraget fra prøveserien tilsvarer maksimal døgnbelastning i 2021 er 5 467 pe. For framskrivingen til 2050 antas det en halvering av påslippet hvilket betyr 2733 pe.

Bensinstasjoner, verksteder og vaskehaller

I beregningene for 2021 er det beregnet med 29 bensinstasjoner med vaskehall, verksteder, bedrifter for bilpleie og lignende. Disse bedriftenes vannforbruk er kartlagt og det er estimert at 75% av det samlede vannforbruket går til vaskehallerne der avløpet har en antatt BOF₅-konsentrasjon på 250 mg/l. Dette gir et bidrag på 580 pe for 2021.

Størstedelen av veksten i Fredrikstad vil være i urbane områder så man forventer ikke at veksten i antall biler vil følge befolkningsveksten helt proporsjonalt. Noe vekst vil man allikevel kunne få, det samme vil gjelde for vasking av busser. Det antas en økning på 20% som gir et pe-bidrag på 696 i 2050.

3.3.4 Hotell

I Fredrikstad er det i dag syv hoteller med høy standard; Scandic Hotell, Hankø Fjordhotell, Quality Hotel, Magasinet, Gamlebyen hotell, Wex Hotel og Hotell Fredrikstad, i tillegg er det et hotell med lavere til midlere standard; Aktivitesbyen Gamle Fredrikstad. I dag bidrar de anslagsvis med 1 295 pe. Det er i dag ett hotell som restaureres og derfor ikke bidrar med pe i 2021 og 2022. Når dette står klart, vil det øke bidraget fra hoteller i Fredrikstad avhengig av antall sengeplasser og belegg.

Ved befolkningsvekst ellers i samfunnet vil det være rimelig å anta en økning i bruk av hoteller også. Det legges derfor til grunn samme økning her som befolkningen for øvrig.

Dette gir et pe-bidrag på 1 642 pe for hotellgjester i 2050.

3.3.5 Hytter og campingplasser

For pe-bidraget fra hytter, legges det til grunn at hytter tilknyttet kommunalt VA regnes som høy standard og har fire personer per hytte. For hytter som ikke er tilknyttet avløp anslås det tre personer per hytte. Tall på antall fritidsboliger med og uten tilknytning er mottatt fra Fredrikstad kommune, antall hytter som eies av folk bosatt i Fredrikstad trekkes fra og det antas et maksimalt belegg på 70%.

Dette gir pe-bidrag fra hytter med høy standard på 7 543 pe fra 2 694 hytter, pe-bidraget fra hytter med spredt avløp blir 152 pe fra 242 hytter i tillegg til et bidrag på 180 pe fra 855 hytter uten innlagt vann.

Når det gjelder framskrivingen av antall hytter i 2050 antas det samme prosentvise økning som befolkningen for øvrig. Dette gir et totalt pe-bidrag fra hyttene på 9 986 pe i 2050.

For campingplasser i Fredrikstad er det opplyst om at Aktivitetsbyen Gamle Fredrikstad har 100 campingplasser. For pe-estimatet fra disse plassene legges det til grunn to personer per campingplass og 70 % belegg som for hyttene. For framskriving til 2050 legges det til grunn samme prosentvise økning som befolkningen for øvrig. Dette gir et bidrag på 70 pe i 2021 og et bidrag på 89 pe i 2050.

3.3.6 Sykehjem og sykehus

Belastning fra sykehjem er basert på sykehjem med vaskeri siden alle sykehjem i Fredrikstad sender vasken til samme kommunale vaskeri. Det antas at alle pasienter er fra Fredrikstad kommune, slik at ekstra bidrag kun er tillegget ifm. vaskeri. For 2021 var dette beregnet til 133 pe fra 664 plasser. Sammenlignet med befolkningstall for 2021 bodde 0,8% av befolkningen på sykehjem i 2021.

For antall sykehjems plasser for framskrivingen mot 2050 er det lagt til grunn nylig vedtatt plan for helse- og omsorgsbygg mot 2040 og ekstrapolerte tall med prognoser for aldersgruppen 80+ mot 2050. Antall sykehjems plasser er antatt å være 955 i 2050 basert på disse opplysningene. For 2050 er dette pe-bidraget beregnet til 191 pe fra 955 plasser. Sammenlignet med befolkningstall for 2050 utgjør dette 0,9% av befolkningen på sykehjem i 2050, selv om aldersgruppen 80+ er betraktelig større i 2050 enn i 2021.

Befolkningsgruppen 80+ vil øke fra 3 933 til 10 727 fra 2021 til 2050, så det spørs om ikke estimatet for sykehjems plasser bør oppgraderes.

Sykehuset i Østfold har kun polikliniske avdelinger i Fredrikstad i tillegg til Åsebråten barne- og ungdomspsykiatriske klinikk med 11 sengeplasser og et pe-bidrag på 11 da vaskeriet til Østfold sykehus ligger i Indre Østfold. Det antas samme pe-bidrag for 2050.

3.3.7 Annet

Kommunen kjenner ikke til annen virksomhet som planlegger å etablere seg i kommunen i perioden. Evt. nye næringsbedrifter vil reguleres med påslippstillatelser.

4 Beregning av pe i Fredrikstad tettbebyggelse 2021

Tabell 4 viser bidrag til Øra renseanlegg fra Fredrikstad kommune i 2021.

Tabell 4 pe-belastning fra Fredrikstad kommune for 2021

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Antall innbyggere	83 761	5 026	83 761
Innbyggere med avløp til Nordre Borge	-1 117	-67	-1 117
Lilleng gård	-45	-3	-45
Avløp fra Sarpsborg/Oremo til Fredrikstad	23	1	23
Avløp fra Råde til Fredrikstad	5	0,3	5
Avløp fra Fredrikstad til Råde	-25	-2	-25
Innbyggere med spredt avløp	-811	-49	-811
Arbeidsplasser (Innpendlere - utpendlere)	-5171	-88,6	-1 477
Skoleelever innpendlere	470	6,0	101
Skoleelever utpendlere	-768	-9,9	-165
Bedrifter med prosesspåslipp			
Fredrikstad Seafoods		1 559	20 203
Mills		471,6	7 860
Frevar rejevtvann		231	3 850
Salatmesteren		1200	20 000
Sigevann		328	5 467
Orkla		416	6 935
Bensinstasjoner/vask (14+15 stk)	29	34,81	580
Hoteller			
Scandic hotell, restauranter og butikker	220	16	264
Hankø Hotell	180	13	216
Quality hotell Fredrikstad	372	27	446
Magasinet	24	2	29
Gamlebyen hotell	36	3	43
Wex hotel	120	9	144
Hotell Fredrikstad	29	2	35
Aktivitetsbyen gamle Fredrikstad	118	7	118
Sykehus			
Åsebråten	11	0,66	11

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Sykehjem			
- med vaskeri, lokale beboere	664	7,97	133
Hytter			
- med vannklosett og full sanitærteknisk standard	7543	453	7 543
- med innlagt vann uten vannklosett	508	9	152
- uten innlagt vann	1796	11	180
Campingplasser	140	4	70
Total belastning		9 618	154 529

5 Pe-fremskrivning i Fredrikstad tettbebyggelse for 2050

Det antas en befolkning lik den i kapittel 3.1, og en vekst i tilknytningen til spredt avløp som tilsvarer befolkningsveksten forøvrig. Tabell 5 viser fremskrevet pe-bidrag fra Fredrikstad tettbebyggelse i 2050.

Tabell 5 pe-bidrag i 2050 for Fredrikstad kommune.

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Antall innbyggere	106211	6 373	106 211
Innbyggere med avløp til Nordre Borge*	1416	85	-0
Lilleng gård tettbebyggelse	-45	-3	-45
Avløp fra Sarpsborg/Oremo til Fredrikstad	23	1	23
Avløp fra Råde til Fredrikstad	5	0,3	5
Avløp fra Fredrikstad til Råde	-25	-2	-25
Innbyggere med spredt avløp	1003	-60	-1 003
Arbeidsplasser (Innpendlere - utpendlere)	-6557	-112,4	-1 873
Skoleelever innpendlere	531	6,8	114
Skoleelever utpendlere	868	-11,2	-186
Bedrifter med prosesspåslipp			
Fredrikstad Seafoods		779,3	10102
Mills		471,6	7 860
Frevar rejevtvann		293	4 882
Salatmesteren		600	10 000
Sigevann		164	2 733
Orkla		416	6 935
Bensinstasjoner/vask		41,77	696

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Tilleggsfaktor for industri 35%			15 000
Hoteller			
- Høy standard	1244	90	1493
- Midlere og lav standard	150	9	150
Sykehus			
Åsebråten	11	0,66	11
Sykehjem			
- med vaskeri, lokale beboere	955	11,46	191
Hytter			
- med vannklosett og full sanitærteknisk standard	9565	574	9 565
- med innlagt vann uten vannklosett	644	12	193
- uten innlagt vann	2277	14	228
Campingplasser	178	5	89
Total belastning		10 449	173 347

*Innbyggerne i Nordre Borge tettbebyggelse inngår i innbyggertallet til Fredrikstad kommune og må derfor trekkes i fra for 2021 da avløpet ble sendt til Alvim i Sarpsborg, men skal ikke trekkes fra for 2050 når avløpet blir sendt til nye Øra.

6 Beregnet størrelse av tettbebyggelse tilknyttet Fredrikstad avløpsrenseanlegg i 2021 og 2050

I dette notatet er det primært beregnet pe for tettbebyggelsen i Fredrikstad. Hvaler kommune fører også avløpsvannet til Øra renseanlegg/nye Fredrikstad avløpsrenseanlegg. Tabell 6 viser en sammenstilling av størrelsen på den totale tettbebyggelsen til avløpsrenseanlegget i Fredrikstad. I denne sammenstillingen er 40 pe fra Kværnhuset i Fredrikstad tettbebyggelse subtrahert fra totalen da disse sender avløpet til et lokalt renseanlegg (kap 12). For en mer detaljert gjennomgang av mengdene fra Hvaler kommune, se eget notat om beregnet pe for Hvaler.

Tabell 6 Sammenstilling av den totale te pe-bidrag i 2050 for Fredrikstad kommune.

KILDE	BEREGNET BOF5 (PE) I 2021	BEREGNET BOF5 (PE) I 2050
Antall innbyggere i Fredrikstad	83 761	106 211
Nordre Borge tettbebyggelse*	-1 117	-0
Lilleng Gård tettbebyggelse	-45	-45
Avløp fra Sarpsborg/Oremo til Fredrikstad	23	23
Avløp fra Råde til Fredrikstad	5	5
Avløp fra Fredrikstad til Råde	-25	-25
Kværnhuset RA tettbebyggelse	-40	-40
Innbyggere med spredt avløp	-811	-1003
Innpendling – Utpendling arbeid og skole	-1 541	-1 945
Sykehjem og sykehus	144	202
Hotell og pensjonat	1 295	1 642
Hytter og campingplasser	7 945	10 075
Påslipp industri	64 895	56 208
Overføring fra Hvaler kommune	14 467	21 480
Sum	168 956	194 788

*Innbyggerne i Nordre Borge tettbebyggelse inngår i innbyggertallet til Fredrikstad kommune og må derfor trekkes i fra for 2021 da avløpet ble sendt til Alvim i Sarpsborg, men skal ikke trekkes fra for 2050 når avløpet blir sendt til nye Fredrikstad avløpsrensaneanlegg.

Opprundet til nærmeste tusen, viser beregningene at størrelsene på den totale tettbebyggelsen tilknyttet Fredrikstad avløpsrensaneanlegg er 169 000 pe i 2021 og 195 000 i 2050.