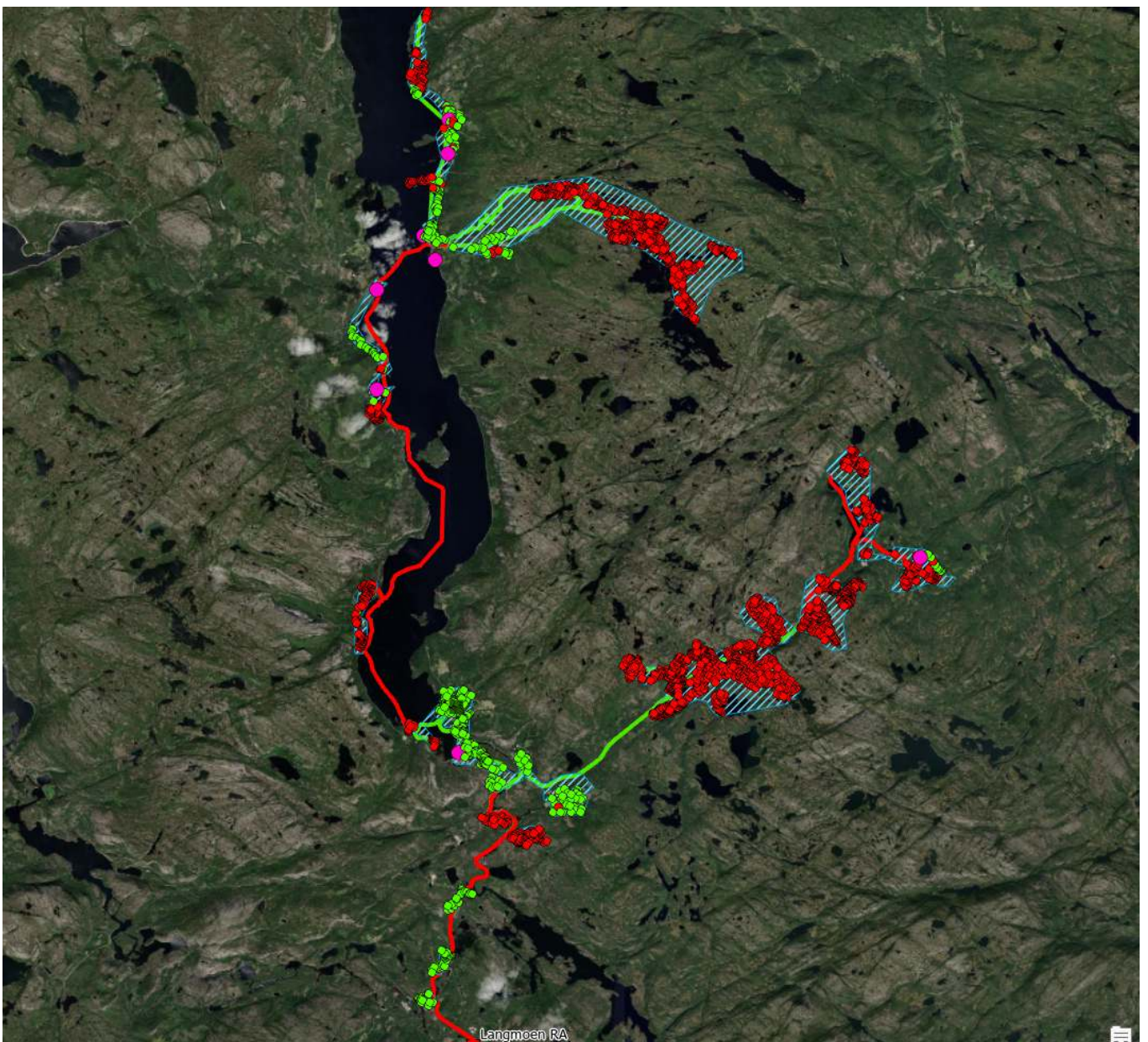


# Pe-beregning for Nissedal tettbebyggelse

Bestemmelse av personekvivalenter (pe) i forbindelse med søknad om utslippstillatelse for avløpsvann for Nissedal tettbebyggelse.



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Nissedal Kommune  
 Tittel på rapport: Pe-beregning for Nissedal tettbebyggelse  
 Oppdragsnavn: Utslippssøknad 2020  
 Oppdragsnummer: 613438-17  
 Utarbeidet av: Lena Solli Sal  
 Oppdragsleder: Johnny Hommefoss  
 Tilgjengelighet: Åpen

## Kort sammendrag

Det er foretatt en pe-telling for maksimalt antall pe i tettbebyggelsen Nissedal (tettbebyggelsen til det nye renseanlegget på Langmoen).

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
01	10. okt. 2022	Nytt dokument	LSS	

# Innholdsfortegnelse

1.	Innledning og grunnlag	3
1.1.	Definisjoner	3
1.2.	Abonnenter i Nissedal kommune	3
2.	Pe-beregning	4
2.1.	Tettbebyggelsens geografiske utstrekning	4
2.2.	Metode	5
2.3.	Resultater	6
3.	Antall pe i tettbebyggelsen	8
3.1.	Antall pe i maksdøgn i tettbebyggelsen «i dag»	8

# 1. Innledning og grunnlag

## 1.1. Definisjoner

### 1.1.1. Definisjon av tettbebyggelse

Definisjonen av tettbebyggelse i forurensningsforskriften § 11-3 bokstav k:

*En samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lager, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opptil 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen av tettbebyggelse er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.*

*Dersom avløpsvann fra to eller flere tettbebyggelser, som nevnt i første ledd, samles opp og føres til ett felles renseanlegg eller utslippssted, regnes tettbebyggelsene som én tettbebyggelse.*

### 1.1.2. Definisjon av pe

Størrelsen på en tettbebyggelse angis i personekvivalent, pe BOF<sub>5</sub>. Definisjonen av personekvivalent står beskrevet i forurensningsforskriften § 11-3 bokstav m:

*Personekvivalent, pe: Den mengde organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk målt over fem døgn, BOF<sub>5</sub>, på 60 g oksygen per døgn. Avløpsanleggets størrelse i pe beregnes på grunnlag av største ukentlige mengde som samlet går til overløp, renseanlegg eller utslippspunkt i løpet av året, med unntak av uvanlige forhold som for eksempel skyldes kraftig nedbør.*

## 1.2. Abonnenter i Nissedal kommune

Abonnenter i år 2021 var som følger:

- 395 boliger
- 1593 fritidseiendommer
- 61 næringsabonnenter
- 5 offentlige abonnenter

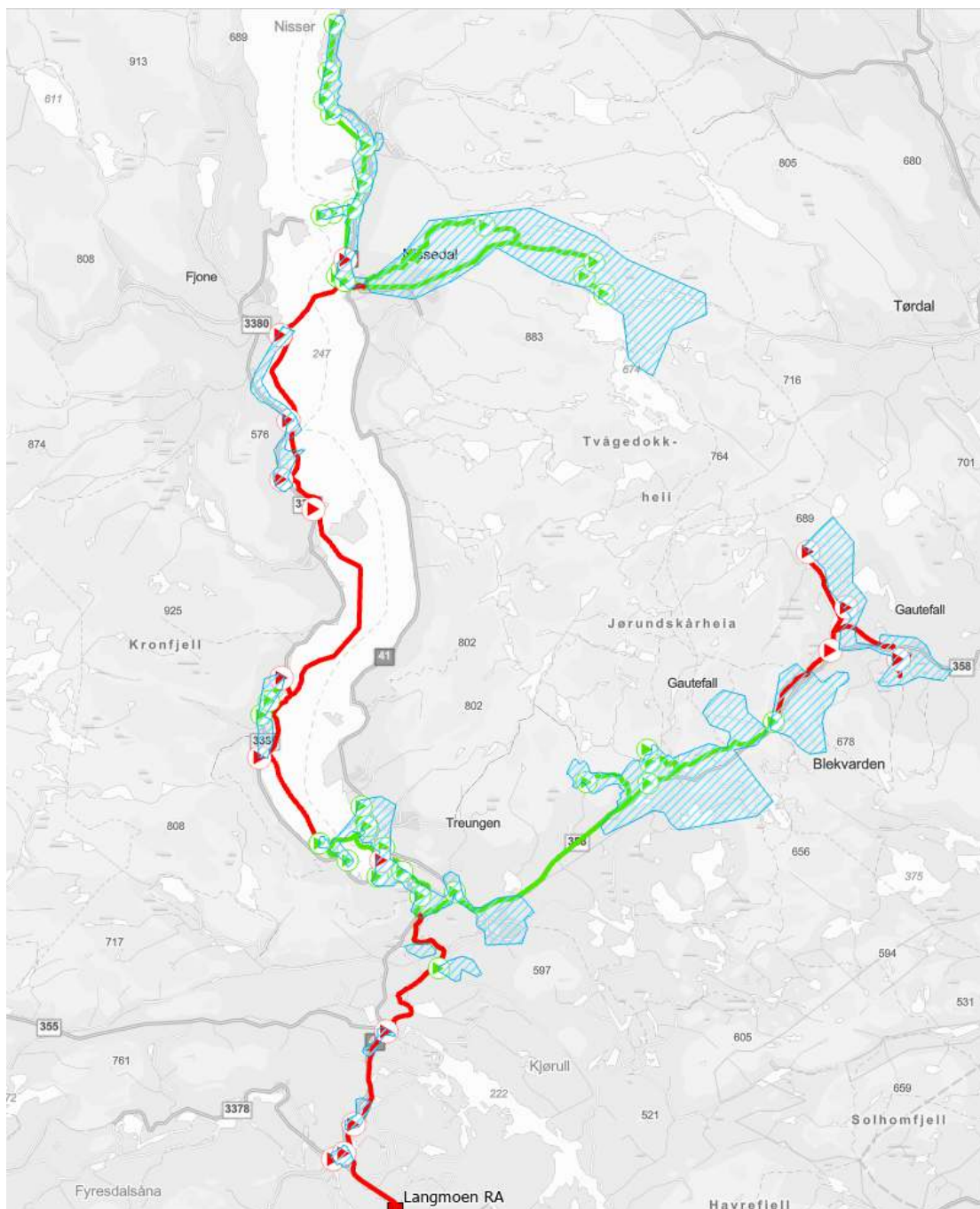
Nissedal kommune har opplyst om at antallet nye abonnenter i år vil være 50.



## 2. Pe-beregning

### 2.1. Tettbebyggelsens geografiske utstrekning

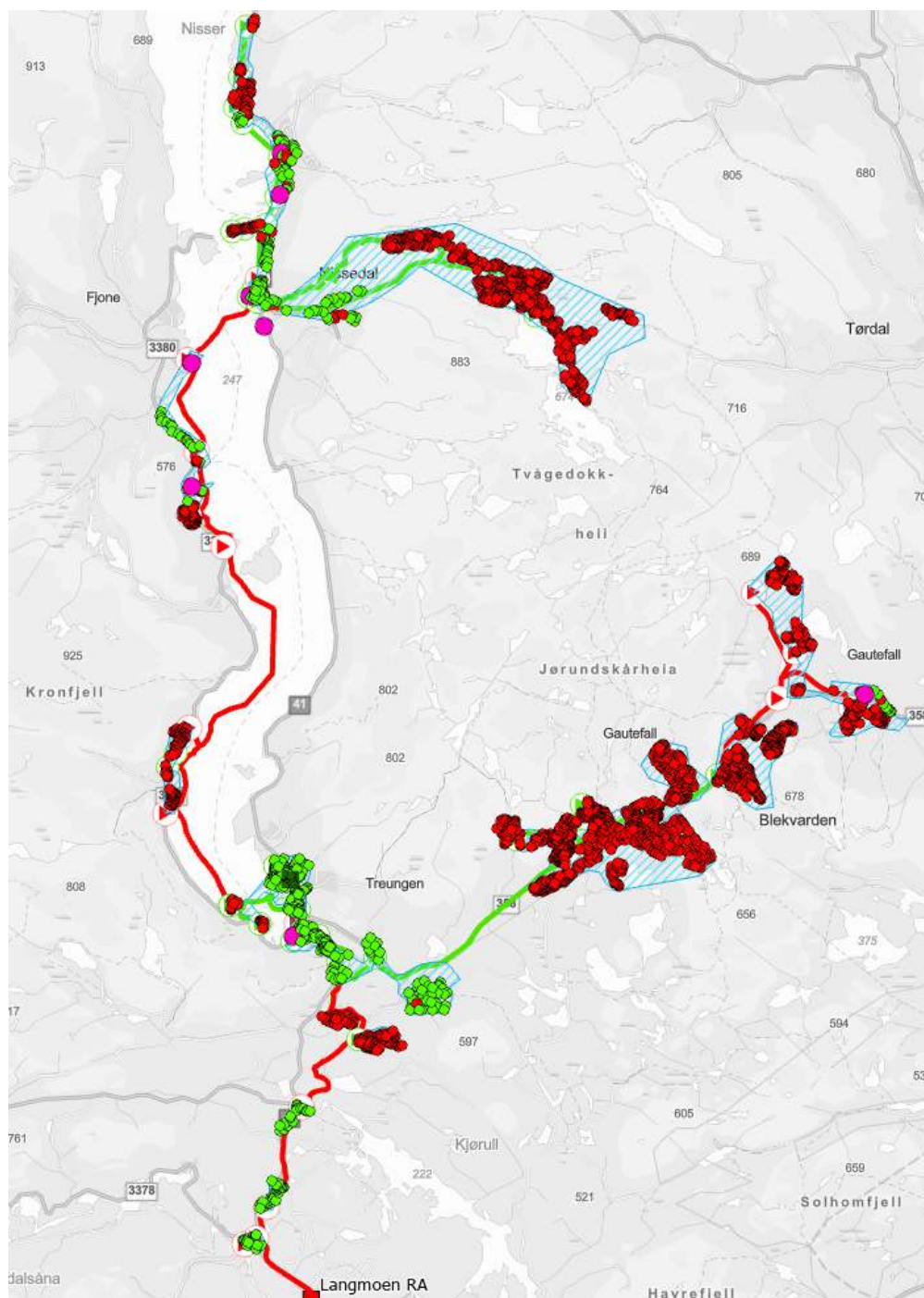
Tettbebyggelsen vil bestå av et større geografisk område når overføringsanlegget er bygget og idriftsatt, se Figur 2-1.



Figur 2-1: Tettbebyggelsens geografiske utstrekning med eksisterende avløpsanlegg (grønt) og nytt (rødt).

## 2.2. Metode

Det er benyttet kart (ArcGIS Pro og matrikkeldata fra Geodata online) for å finne hus-/hytteklynger ol. som skal telles med. Registreringer av boliger, fritidsboliger og campingplasser eller leirsted er lagt inn i ArcGIS Pro, og deretter talt opp ved hjelp av GIS-verktøy. Registreringene er vist i Figur 2-2.



Figur 2-2: Kartutsnitt med registreringer av boliger (grønne), fritidsboliger (røde) og campingplass/leirsted (rosa).

Campingplasser og leirsted er kontaktet og bedt oppgi maksimalt antall gjester de kan ha på ett døgn.

Pleie- og omsorgsboliger er kartlagt via Nissedal kommunes hjemmesider. Det er bedt om antall beboere fra kontaktperson i kommunen der dette ikke var oppgitt på kommunens hjemmesider.

Nissedal kommune har kartlagt industri/næring og eventuelle påslipp derfra.

## 2.3. Resultater

### 2.3.1. Fastboende

Antall boliger i tettbebyggelsen er 613.

### 2.3.2. Fritidsboliger

Antall fritidsboliger i tettbebyggelsen er 2588. Det er høyest belegg på hyttene i påskeuka.

### 2.3.3. Campingplasser og leirsted

Campingplassene og leirstedet er kontaktet og bedt om å oppgi maks antall besøkende på ett døgn, resultatet er vist i Tabell 2-1.

Campingplassene har mest besøk i sommerferien, og leirstedet har mest besøk mellom juni og november, men også en del besøkende mellom januar og mai.

Tabell 2-1: Maks antall besøkende ved campingplasser og leirsted

Camping/Leirsted	Kommune og område	Maks. antall (pe)
Vik Camping	Nissedal, Nordbygda	800-900 (*noen dager i juli når de har Adventistenes sommerleir)
Sandvin Camping	Nissedal, Nordbygda	130 (mest på sommeren)
Kyrkjeneset Camping	Nissedal, Nissedal	50-60 (mest på sommeren)
Syftestad Camping	Nissedal, Nissedal	100 (mest på sommeren)
Saga Camping og Hytter	Nissedal, Treungen	40 (mest på sommeren)
Nisser Hyttegrend og camping	Nissedal, Fjone	50 (mest på sommeren)
Sandnesodden Camping	Nissedal, Fjone	250 (200 campinggjester og 50 badegjester, størst belegg på sommeren)

Haugsjåsund Camping	Nissedal, Haugsjåsund	50-60 (mest på sommeren)
Fjelltun Leirsted	Drangedal, Gautefall øst	120 (ønsker 50 til ved nytt RA. Mest besøk juni-november, mange gjester jan.-mai)
<b>Sum:</b>		<b>1710</b>

#### 2.3.4. Hoteller/overnattingssteder

- Gautefallheia Ski Lodge/hotell: maks. ca. 1680 (opplysninger fra hotellet)

#### 2.3.5. Pendlere

Antall sysselsatte i Nissedal kommune er 697 personer. Av disse arbeider 478 i Nissedal kommune, og resten i andre kommuner, se *Figur 2-3*. Dette gir en utpendling på 219 personer.



Figur 2-3: Sysselsatte personer bosatt i Nissedal kommune, og antallet som jobber i kommunen eller som jobber i andre kommuner (kilde: SSB).

Innpendling er gitt av SSB-tabell 03321, og ifølge denne er det 173 som pendler inn i Nissedal kommune.

#### 2.3.6. Institusjoner og botilbud

Det er følgende institusjoner og botilbud i Nissedal kommune (med antatt antall pe):

- Nissedal omsorgssenter:
  - Somatisk avdeling med 10 enkeltrom og 4 leilegheitar
  - Skjerma avdeling med 6 enkeltrom for demensomsorg
  - Heimesjukepleie og heimehjelp



- Serviceavdeling
  - Antar 1 pe per enkeltrom og 2 pe per leilighet
  - → 24 pe (ansatte er medregnet under pendling)
- Kåsa bu- og avlastning: 8 beboere → 8 pe
- Aldersbosteder til leie i Nissedal og Treungen: 7. Antar at ikke alle 7 er bebodd med 2 personer; antar totalt 10 pe.

### 2.3.7. Skoler og barnehager

Det antas at barn bor og går på skole i Nissedal, og disse er da medregnet i pe-tellingen for boliger. Ansatte ved skoler og barnehager er medregnet i pendlere/bosatte i kommunen.

### 2.3.8. Annen industri/næring

Det er 61 næringsabonnenter i Nissedal kommune. Ingen av disse har påslipp av annet enn sanitært avløpsvann til avløpsnettet. Bidraget fra sanitært avløpsvann er medregnet i pendling/bosatte i kommunen.

### 2.3.9. Septik ol.

Septik og uavvannet slam fra slamavskillere og renseanlegg mottas på Indre Agder og Telemark Avfallsselskap (IATA) IKS. Langmoen renseanlegg planlegges for å kunne ta imot rejektivann fra behandling av septik mv. hos IATA.

IATA mottok 1817 tonn slam og septik i 2021. Det forventes at IATA på Langmoen i tillegg skal motta uavvannet slam fra Nome framover (1535 tonn i 2021), og da blir den totale årlige mengden septik/uavvannet slam: ca. 3350 tonn per år. Dette gir kan gi et rejektivannsbidrag på ca. 191 pe/d. Rejektivannet vil gå til en buffertank og doseres inn i lavbelastningsperioder (og således ikke bidra med pe-belastning i maksuke).

## 3. Antall pe i tettbebyggelsen

### 3.1. Antall pe i maksdøgn i tettbebyggelsen «i dag»

Det vil være flest besøkende i fritidsboligene i noen dager i påskeferien, mens det vil være flest besøkende i fellesferien på campingplassene. Tallene vi får for maksuke i tettbebyggelsen er således kunstig høye. Rejektivann fra en eventuell ny framtidig septikbehandling på IATA vil ikke bli tilført renseanlegget når det er stor belastning av renseanlegget, og er derfor ikke regnet med i maksbelastning.

Oppsummeringen av teoretisk maksbelastning av renseanlegget fra tettbebyggelsen er gitt i Tabell 3-1.

Tabell 3-1: Døgnbelastning fra pe (BOF<sub>5</sub>) i tettbebyggelsen i maksuke «i dag»

Type virksomhet	Antall enheter i tettbebyggelsen	Antall pe	Antall gram BOF <sub>5</sub> per døgn per enhet <sup>1</sup>	Døgnbelastning i maksuke (kg BOF <sub>5</sub> /d)
Fastboende <sup>2</sup>	613	1324	60	79
Fritidsboliger <sup>3</sup>	2588	10 352	60	621
Campingplasser og leirsted		1710	30	51
Hotell ol.	1	1680	60	101
Innpendling		173	24	4
Utpendling		-219	24	- 5
Institusjoner og botilbud	3	42	60	3
Annen industri		0		
Rejektvann fra septikbehandling på IATA		(191)*		
<b>Total døgnbelastning (kg BOF<sub>5</sub>)</b>				854
<b>Totalt antall pe (BOF<sub>5</sub>)</b>				14 235

1: Kilde: NS9426, 2: 2,16 pe per bolig (kilde: SSB), 3: Antatt 4 pe per hytte

\*Rejektvann skal ikke tilføres renseprosessen i perioder med høy belastning

### 3.2. Antall pe i maksuke i 2032

Det antas at situasjonen i 2032 vil være omtrent som i dag ved at: det vil være flest besøkende i fritidsboligene i noen dager i påskeferien, mens det vil være flest besøkende i fellesferien på campingplassene. Alle disse er likevel beregnet med i maksbelastning. Rejektvann fra en eventuell ny framtidig septikbehandling på IATA vil ikke bli tilført renseanlegget når det er stor belastning av renseanlegget. Tallene vi får for maksuke i tettbebyggelsen er således kunstig høye.

Oppsummeringen av teoretisk maksbelastning av renseanlegget fra tettbebyggelsen er gitt i Tabell 3-1, og belastning i snitt over året i Tabell 3-2.

Tabell 3-2: Antall pe i tettbebyggelsen i 2032

Type virksomhet	Antall enheter i tettbebyggelsen	Antall pe	Antall gram BOF <sub>5</sub> per døgn per enhet	Døgnbelastning i maksuke (kg BOF <sub>5</sub> /d) i 2032
Fastboende (Antatt 2,16 pe per bolig (SSB))"	1076	2 324	60	139
Fritidsboliger (Antatt 4 pe per hytte)"	3713	14 852	60	891
Hotell ol.	1	1 680	60	101
Camping og leirskole		1 710	30	51
Innpendling		173	24	4
Utpendling		-219	24	-5
Institusjoner og botilbud	3	42	60	3
Annen industri				-
Rejektvann		191		
<b>Totalt kg BOF<sub>5</sub></b>				<b>1 184</b>
<b>Pe (BOF<sub>5</sub>)</b>				<b>19 735</b>