

Beregnet til

Grimstad kommune v/ Geir Knudsen

Dokument type

Pe-telling

Dato

April, 2024

Pe-telling

Groos og Homborsund RA

Oppdrag **Bestemmelse av personekvivalenter (PE) for Groos og Homborsund RA**
Mottaker **Grimstad kommune v/ Geir Knudsen**
Dato **08.11.2024**
Versjon **3**
Utført av **Erik Storrønning**
Kontrollert av **Simen Christen Karlsen**

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
4	16.12.2024	Inkludert septikbelastning iht. utslippssøknad og forprosjekt
3	08.11.2024	Endringer på tettbebyggelser for Groos RA 2024 og 2034 iht. ny kommentarutgave fra Miljødirektoratet Homborsund tettbebyggelse 2024 trenger ingen revidering etter ny kommentarutgave fra Miljødirektoratet
2	30.04.2024	Tekstlig endring av fremtidige Groos RA
1	17.04.2024	- Inkludering av Homborsund RA og tettbebyggelse - Inkludering av Sørlandet sykehus Arendal og Arendals bryggerier
0	05.03.2024	Førsteutkast

Sammendrag

I anledning ny utslippssøknad og prosjektering av nytt hovedavløpsanlegg i Grimstad er det utarbeidet en pe-telling for Groos avløpsanlegg og det nye hovedrensaneanlegget. Bestemmelsene av pe gjøres iht. NS 9426:2006 metode 2. Maksukebelastning forventes å forekomme i en ordinær arbeidsuke i vinterhalvåret som samfaller med det maksimale påslippet fra Smaken av Grimstad.

Tabell 1 viser en sammenstilling av den beregnede maksukebelastningen for Groos avløpsanlegg og tettbebyggelse i 2024, samt prognosen 2034. Prognosen 2034 inkluderer utbygginger på Stølehalvøya, Linnheia, nye tilkoblinger på avløpsnettet, produksjonsøkning i industrien, samt befolkningsframskriving.

Tabell 1 Beregnet antall pe innenfor avløpsanlegget og tettbebyggelsen

	2024	2034
Avløpsanlegg	28 712 pe	51 977 pe
Tettbebyggelse	79 210 pe	104 631 pe

Avslutningsvis er det gjort en videre vurdering til søknadsår 2060 i utslippssøknaden, på bakgrunn av SSBs befolkningsframskriving til 2050. Denne beregningen fordrer lik trend i perioden 2034-2050 som 2034-2060. Framskrivningen øker belastningen med ytterligere 2340 pe og 4082 pe for avløpsanlegget og tettbebyggelsen respektivt. Dette gir endelig belastning i søknadsåret:

- Nytt avløpsanlegg 2060 54 316 pe
- Ny tettbebyggelse 2060 108 713 pe

I tillegg til pe-telling for hovedavløpsrensaneanlegget Groos, er det også gjort en telling for Homborsund avløpsrensaneanlegget. Til forskjell for Groos RA er det ingen industripåslipp til Homborsund, og maksuken inntreffer i sommermånedene når turistaktiviteten, spesifikt hytter er som høyest. Pe-beregning for Homborsund 2024 er hhv:

- Homborsund avløpsrensaneanlegg 2024 1 143 pe
- Homborsund tettbebyggelse 2024 1 272 pe

Det er ikke utarbeidet prognoser for Homborsund avløpsrensaneanlegg.

Introduksjon

Rambøll er engasjert av Grimstad kommune for å gjennomføre en bestemmelse av pe (personekvivalenter) for avløpsrenseanlegget Groos og Homborsund. Tellingene gjøres i forbindelse med prosjektering av nytt hovedavløpsanlegg, samt medfølgende utslippssøknad. Bestemmelsen inkluderer en vurdering av samlet utslipp fra bebyggelsene innenfor avløpsanlegget og tettbebyggelsen for 2024, men også prognosen 2034.

Bestemmelsene av pe gjøres iht. NS 9426:2006 metode 2. Maksukebelastning på Groos RA forventes å forekomme i en ordinær arbeidsuke i vinterhalvåret som samfaller med det maksimale påslippet fra Smaken av Grimstad. Maksukebelastningen på Homborsund RA forventes å forekomme i sommermånedene når turistaktiviteten er høyest.

Datagrunnlag er innhentet av Rambøll, og kommunen har bistått med lokale vurderinger. Rambøll ønsker å ta anledningen til å takke for et givende og profesjonelt samarbeid med kommunen.

Innholdsfortegnelse

Pe-telling	1
Sammendrag	3
Introduksjon.....	4
Beskrivelse av arbeidet.....	6
Beregning av pe for Groos RA	7
Groos RA 2024	7
Nytt renseanlegg 2034	15
Befolkningsframskriving til søknadsår 2060	23
Beregning av pe for Homborsund RA	24
Homborsund RA 2024.....	24
Vedlegg: Pe-telling grunnlagsdata	29
1. Regneark med utregninger Groos avløpsanlegg 2024	30
2. Regneark med utregninger Groos tettbebyggelse 2024.....	33
3. Regneark med utregninger nytt avløpsanlegg 2034	37
4. Regneark med utregninger tettbebyggelsen 2034.....	42
5. Analyseresultater, Smaken av Grimstad	47
6. Regneark med utregninger Homborsund avløpsanlegg 2024	50
7. Regneark med utregninger Homborsund tettbebyggelse 2024.....	52
 Figur 1 Groos avløpsanlegg og tettbebyggelse i 2024	7
Figur 2 Nytt avløpsrenseanlegg og tettbebyggelse i 2034.....	15
Figur 3 Homborsund avløpsrenseanlegg og tettbebyggelse 2024.....	24

Beskrivelse av arbeidet

Beregningene er utført iht. beskrivelse i Norsk standard NS 9426 «Bestemmelse av personekvivalenter (pe) i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann», metode 2. Metode 2 gjør beregninger av pe basert på spesifikke verdier for mengde BOF-bidrag per døgn per enhet i maksuka.

Grunnlag for beregninger har vært:

- Informasjon fremskaffet av Grimstad kommune:
 - Ledningskart av Grimstad kommune
 - Framtidsplaner for utbygging av avløpsnett
 - Analyseresultater og mengder fra lokal industri, Smaken av Grimstad.
- Informasjon om bebyggelse, aldersfordeling og pendlerstatistikk hentet ut fra GIS
 - Informasjon om bygninger og boenheter er hentet fra tjenesten geodata Online. Datakilden er fra matrikkelen, tjenesten baserer seg på matrikkelinformasjon fra Statens Kartverk. Oppdatering av tjenesten skjer kontinuerlig og dataene er hentet ut februar 2024.

Bestemmelse av avløpsanlegget er basert på ledningskart oversendt av kommunen. Tettbebyggelsen er definert etter miljødirektoratets definisjon.

Definisjoner:

Personekvivalent, pe:

En personekvivalent er den mengde organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk over 5 dager (BOF5) på 60 gram oksygen per døgn. Avløpsanleggets størrelse i pe beregnes på grunnlag av største ukentlige mengde som går til renseanlegget eller utslippspunkt i løpet av året, med unntak av uvanlige forhold som for eksempel skyldes kraftig nedbør.

MERKNAD 1 *Definisjon fremgår av Avløpsdirektivet (Rådsdirektiv av 21. mai 1991 om rensing av avløpsvann fra byområder, 91/271/EØF, med endring av 98/15/EF)*

MERKNAD 2 *Tettbebyggelsens størrelse i pe er lik summen i pe-størrelse på alle avløpsanleggene tilknyttet tettbebyggelsen*

Tettbebyggelse:

«Samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lagre, 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.»

Beregning av pe for Groos RA

Pe-tellingen gjøres i anledning prosjektering av et nytt avløpsrenseanlegg som er planlagt å erstatte Groos RA innen 2034.

Maksukebelastningen er i samråd med Grimstad kommune vurdert til å inntreffe med maksimalt påslipp fra Smaken av Grimstad. Dette har vist seg å variere fra år til år, men generelt inntreffer det i vinterhalvåret, som oftest i november.

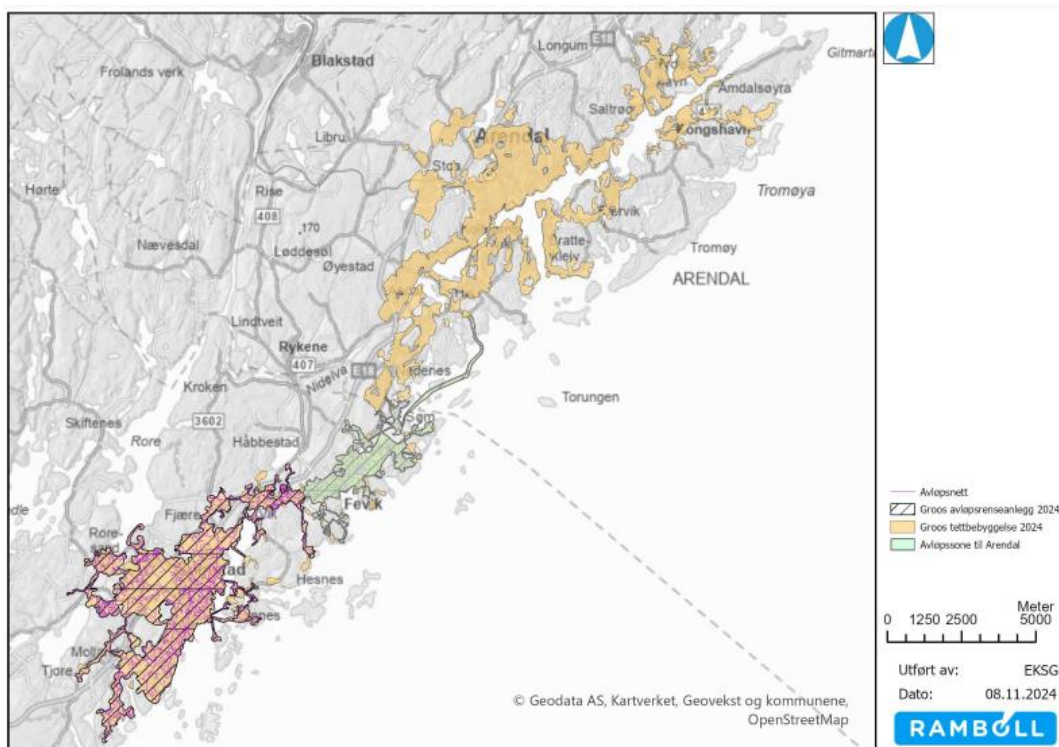
Smaken av Grimstad tar ukeblandprøver på KOF og har en maksimal påslippskonsentrasjon på 1500 mg KOF/L og gjennomsnittlig døgnutslipp over året på 900 kg KOF/d. Smaken av Grimstad informerer at avløpsrenseanlegget er den begrensede faktoren for ønsket produksjon, og kommunen er klar over at ved enkelte driftsperioder går det urensset industriavløp i samlekkummen og direkte til Groos RA. Dette øker usikkerheten av det faktiske og målte påslippet fra Smaken av Grimstad.

Påslippet fra Smaken av Grimstad, samt Arendals bryggerier er pe-tellingens største usikkerhet.

Annen betydelig belastning til Groos RA inntreffer rundt fellesferien på sommerstid med økt turisme, men denne belastningen veier ikke opp for produksjonstans hos Smaken av Grimstad i sommerferien. Aktiviteten i Grimstad faller betydelig mot vinterhalvåret, noe som gir særs lav belastning fra restauranter, hoteller, hytter, camping, forsamlingslokaler og andre typiske sommer/turistaktiviteter.

Groos RA 2024

Figur 1 illustrerer Groos avløpsrenseanlegg med tilhørende avløpsnett og tettbebyggelse. Figuren viser at Groos sin tettbebyggelse vokser inn i større deler av Arendals mest sentrale tettsteder. Det er uthentet informasjon om aldersfordeling og pendlerstatistikk som Groos tettbebyggelse er en del av.



Figur 1 Groos avløpsanlegg og tettbebyggelse i 2024

Beregning av pe-belastning for avløpsanlegget 2024

Vurderingen av størrelsen på Groos avløpsanlegg er basert på informasjon uthentet fra GIS og fra andre aktuelle aktører. Basert på beregningene i maksuka på dagens avløpsanlegg (2024) er pe-belastningen **28 712 pe** (Tabell 2).

Tabell 2 Beregnet antall pe innenfor Groos avløpsanlegg (2024).

Pe-telling Groos avløpsanlegg 2024	Pe	Kommentar
Fast bosatte	20 636	1)
Overføringsledning Arendal	-5 500	2)
Sysselsatte som pendler ut	-1 380	3)
Sysselsatte som pendler inn	949	4)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (med eget vaskeri)	-	5)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (uten eget vaskeri)	242	6)
Elever som pendler inn (1-10)	94	7)
Elever som pendler inn (1-3 vgs.)	4	8)
Hotell (høy standard)	50	9)
Hotell (middels standard)	24	10)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	73	11)
Campingplass (med klosett)	3	12)
Fevik Maritime leirskole	86	13)
Industri	13 380	14)
Septik	-	15)
Forsamlingslokaler	27	16)
Restauranter/kaféer	24	17)
SUM	28 712	18)

Antall tilknyttede fastboende (20 636 stk.) er beregnet ut ifra antall tilkoblede boenheter (9 466 stk.) hentet fra GIS og antall personer pr. boenhet (2.18 stk./boenhet) beregnet av SSB. Det er gjort en vurdering på antall personer pr. boenhet (2.14 stk./boenhet) på bakgrunn av inkluderte grunnkretser: Boddalen 1, Biestø, Bakken, Frivold, Grooåsen Nord, Morholdmoen, Trollaldalen, Grimstad sentrum, Vardeheia-Ruffen, Tønnesvold-Risdal, Østerskogen, Molland, Græm, Landvik, Trålum, Holvika, Langhaven, Bieheia, Lauvstø, Søm, Ruaker, Levemyr 1, Lauvåsen, Morholtskogen, Grooåsen Sør Vik, Østerhusmoen, Grefstad, Birketveiet, Hesnes, Bergemoen 1, Mollandskjær, Fevik, Tjore, Groos, Fjære, Husland, Prestegårdsskogen.

- 1) På bakgrunn av data fra kommunen er det trekt fra 122 boenheter innenfor avløpsanlegget som i dag har private avløpsordninger. Slam fra disse avløpsordningene sendes ikke til Groos RA, men Agder renovasjon sender det til eget avvanningsanlegg i Arendal. I dialog med Marivold camping opplyser de at 7 hytter benyttes som fulltidsboliger utenfor camping sesongen, disse er inkludert i totalen på 9466 stk. boenheter.

SSB rapporterte i 3.kvartdal 2023 24 876 fastboende i Grimstad kommune. Ettersom avløpsnettstrekker seg i befolkningstette områder, og det forventes at barnefamilier er bosatt nærliggende barnehager, skoler/sentrum anses det som mer realistisk at SSBs befolkningsstatistikk er mer korrekt enn grunnkrets-statistikken.

- 2) Grimstad kommune sender i dag kommunalt spillvann til Saulekilen RA i Arendal tilsvarende 5 500 pe.

- 3) Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av utpendling fra Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. SSBs utpendlerstatistikk estimerer 23 % utpendling fra hele Grimstad kommune. *

- 4) Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av innpendling til Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget, samt intern pendling i kommunen. SSBs innpendlerstatistikk estimerer 15 % innpendling fra hele Grimstad kommune. *

- 5) Ingen helseinstitusjoner har eget vaskeri.

- 6) Helseinstitusjoner inkluderer Fevikun bo- og omsorgssenter, samt sykehjem og omsorgsboliger på Frivolltun

- 7) Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1 -10.klasse. innenfor avløpsanlegget (2 626 stk.), og antall benyttede skoleplasser 1-10.klasse. innenfor avløpsanlegget (3065 stk.), er så vurdert til å være 439 stk. Skoler inkluderer: Fevik, Fjære, Frivoll, Grimstad ungdomsskole, Holviga barn- og ungdomsskole, Jappa, Landvik, Langemyr skole- og ressurscenter, Hesnes Montessoriskole og Drotningborg ungdomsskole.

- 8) Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av

avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (822 stk.), og antall benyttede skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (841 stk.), er så vurdert til å være 19 stk. Dahlske videregående skole er den eneste videregående skolen i kommunen som er tilkoblet ledningsnettet.

9) Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik. Clarion Collection Hotel Grimstad er stengt i november måned.

10) Hotell av middel standard inkluderer Marienborg Gjestgiveri & Camping med 15 besøkende i maksuka

11) Det er registrert 427 fritidsboliger innenfor avløpsanlegget. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene i november, og 4 stk. per hytte over 3 dager.

Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.

12) Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell camping, Marivold camping, Morvigsanden camping, BiG Camping og Moysand camping. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift i november.

13) Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.

14) På bakgrunn av aktuelt oversendt grunnlag (2022-2023) vurderes maksuka til 1043 kg KOF/d, da med 1 600 mg KOF/L og gjennomsnittlig vannmengde 652 m³/d. Videre vurdering av KOF/BOF-forhold viser at rensed industriavløp fra Smaken av Grimstad ligger mellom 1.30-3.77, hvor de høyeste utslippskonsentrasjonene (1 100-1 700 mg KOF/L) ligger nærmere et forhold 1.30-1.50. Maksukebelastningen vurderes til 13380 PE.

15) Groos RA mottar ingen eksterntslam eller septik fra private avløpsordninger. Det er registrert 122 private avløpsordninger, men disse kjøres til eget avvanningsanlegg i Arendal av Agder Renovasjon.

16) I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Forsamlingslokaler er Oddensenteret (4 100 stk.), Fokussenteret (600 stk.), Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) og Ibsen museet i Grimstad (0.stk.). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.

17) I dialog med kommunen er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 22 ulike restauranter

*) Det er gjort vurdering på intern pendling mellom grunnkretsene. Av totalt antall arbeidsføre er det vurdert 1 391 antall ledige arbeidsføre i alderen 19-64 år. Disse knyttes til studenter/elever bosatt innenfor avløpsrenseanlegget som går på Agder universitet – Campus Grimstad eller Bibelskolen i Grimstad, samt voksenopplæring ved Kvalifiseringstjenesten. Disse «arbeidsføre» forblir inne i tettbebyggelsen, og belaster slik korrekt iht. fastboende. Et eventuelt avvik fra totalen knyttes til internt pendlende mellom kretsene, og ville slik utgjort et lite underslag.

Beregning av pe-belastning for Groos tettbebyggelse 2024

Vurderingen av størrelsen på Groos tettbebyggelse 2024 er basert på informasjon uthentet fra GIS og andre aktuelle aktører. Basert på beregninger i maksuka på dagens tettbebyggelse (2024) er pe-belastningen **79 210 pe** (Tabell 3).

Med vekst inn i Arendal kommune, mer bestemt på Stoa i Arendal, er det også innhentet tallgrunnlag fra industriaktøren Arendals bryggeri.

Tabell 3 Beregnet antall pe innenfor Groos tettbebyggelse (2024).

Pe-telling Groos tettbebyggelse 2024	Pe	Kommentar
Fast bosatte	59 714	1)
Sysselsatte som pendler ut	-2 945	2)
Sysselsatte som pendler inn	1 214	3)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (med eget vaskeri)	522	4)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (uten eget vaskeri)	284	5)
Elever som pendler inn (1-10)	139	6)
Elever som pendler inn (1-3 vgs.)	183	7)
Hotell (høy standard)	262	8)
Hotell (middels standard)	27	9)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	164	10)
Campingplass (med klosett)	3	11)
Feviktun Maritime Leirskole	86	12)
Industri	19 380	13)
Septik	-	14)
Forsamlingslokaler	102	15)
Restauranter/kaféer	75	16)
SUM	79 210	

- 1) Antall fastboende (59 714 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (28 059 stk.) og antall personer pr. boenhet for Grimstad og Arendal. Fra Grimstad er det tatt ut 9875 stk. boenheter + 7 hytter som benyttes som fulltidsbolig i november fra Marivold Camping, og 2.18 personer pr. boenhet hentet fra SSB. I Arendal er det tatt ut 18 177.stk boenheter og 2.1 personer pr. boenhet hentet fra SSB. Til sammenligning er det hentet ut statistikk fra 117 grunnkretser som tettbebyggelsen vokser inn i. Gjennomsnittlig antall personer pr.boenhet er 2.2 for grunnkretsene.

Endelig belastning fra faste bosatte gjøres andelsmessig på bakgrunn av antall boenheter og antall personer pr. boenhet for respektive kommune. Dette for å fange kommunal variasjon, men samtidig ivareta en sentrumsnær tettbebyggelse til sammenligning opp mot grunnkrets vurderingen.

- 2) Det er benyttet pendlerstatistikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av utpendling i sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen. SSBs utpendlerstatistikk estimerer 17 % utpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal. *

- 3) Det er benyttet pendlerstatistikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av innpendling til sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen. SSBs innpendlerstatistikk estimerer 15 % innpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal. *

- 4) Helseinstitusjoner med eget vaskeri inkluderer Sørlandet sykehus Arendal, bo- og omsorgssentrene; Færvik, Nyskogen, Plankemyra og Røed, samt Elim bokollektiv

- 5) Helseinstitusjoner uten eget vaskeri inkluderer bo og omsorgssentrene; Fevik, Berge gårdssenter, Frivolltun, Saltrød, Solhaug, samt sykehjemmet på Frivolltun og bokollektivet Tromøy

- 6) Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i 117 grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte innenfor tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1 -10.klasse. innenfor tettbebyggelsen (8 492 stk.), og antall benyttede skoleplasser i 1-10.klasse. innenfor tettbebyggelsen (10 469 stk.), er så vurdert til å være 650 stk. Skoler inkluderer: Eide, Frivoll, Fevik, Fjære, Grimstad barne- og ungdomsskole, Holviga barne- og ungdomsskole, Jappa, Landvik, Langemyr skole og ressursenter, Hesnes montessoriskole, Drotningborg ungdomsskole, Arendal International School, Asdal, Birkenlund, Eydehavn, Hisøy, Lunderød skole og ressursenter, Moltemyr, Myra, Nedenes, Rolighede, Rykene oppvekstsenter, Sandnes, St.Franciskus, Steinerskolen i Arendal, Stinta, Strømmen oppvekstsenter og Stuenes skole.

Økningen i antall innpendlende barn begrunnes i at tettbebyggelsens vekst i Arendal i større grad omfavner sentrumsnære strøk og ikke også strekkes på bakgrunn av et avløpsnett. Dette medfører at flere familier faller utenom og at antall innpendlende barn økes i forhold avløpsnettet Groos RA 2024.

- Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går i 1-3 trinn på vgs er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte innenfor tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i
- 7) alderen 1 -3 trinn. innenfor tettbebyggelsen (2 409 stk.), og antall benyttede skoleplasser 1-3 vgs. innenfor tettbebyggelsen (3 264 stk.), er så vurdert til å være 855 stk.. Skoler inkluderer: Dahlske, Arendal og Sam Eyde videregående skoler
Vi ser lik utvikling på videregående trinn som for barn- og ungdomstrinnet, men bare med en mer markant økning.
 - 8) Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik, Arendal Herregaard Spa & Resort, Clarion Hotel Tyholmen, Thon Hotel Tyholmen, Thon Hotel Arendal, Grand Hotel Arendal, Hotell Arendal, Lille Hotell Arendal og Fengselshotellet
 - 9) Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vertshus og Kro, Krøgeneslåven Hotell og Arendal Gjestehus
 - 10) Det er registrert 952 fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4. stk per hytte.
Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
 - 11) Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell, Marivold, Morvigsanden, BiG, Moysand og Nidelv. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
 - 12) Fevikun Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.
 - 13) På bakgrunn av aktuelt oversendt grunnlag (2022-2023) fra Smaken av Grimstad vurderes maksuka til 1 043 kg KOF/d, da med 1 600 mg KOF/L og gjennomsnittlig vannmengde 652 m³/d. Videre vurdering av KOF/BOF-forhold viser at renset industriavløp fra Smaken av Grimstad ligger mellom 1.30-3.77, hvor de høyeste utslippskonsentrasjonene (1 100-1 700 mg KOF/L) ligger nærmere et forhold 1.30-1.50. Maksukebelastningen vurderes til 13 380 PE

I tillegg til Smaken av Grimstad vil tettbebyggelsen inkludere Arendals bryggerier som har påslipp til det kommunale avløpsnett på Stoa. Påslippet inkluderer egen produksjon, men også produksjon fra leverandøren Drum Brew. Arendals bryggerier viser til analyseresultater fra 9 stikkprøver, med en gjennomsnittlig KOF-belastning og vannmengde på hhv. 2752 mg/L og ca. 220 m³/d. KOF-konsentrasjonen svinger med produksjonstyper, hvorav sukkerholdig brus er av størst belastning. Fremtidige produksjonsmengder vil speile de siste månedenes belastning på ca. 220 m³/d. Grunnet mangel på BOF₅-prøver og omregningsfaktor for bryggerier benyttes verdi for kommunalt spillvann 0.12 kg KOF/pe. Dette gir en belastning tilsvarende ca. 5000 PE. Forholdet BOF₅/KOF vil være høyere enn for kommunalt spillvann, grunnet betydelig tilsats av biologisk nedbrytbare stoffer som sukker, bygg, humle og gjær. Slike tilsatser argumenterer for en høyere belastning ved omregning til BOF enn 0.5, og en usikkerhetsmargin på 20% pålegges. 6000 PE vurderes som en tilnærming med usikkerhet. For å få et mer korrekt bilde av belastningssituasjonen burde prøvetaking på BOF₅ gjennomføres hos Arendals bryggerier.
 - 14) Groos RA mottar ingen eksterntslam eller septik fra private avløpsordninger. Det er registrert 122 private avløpsordninger, men disse kjøres eget avvanningsanlegg i Arendal av Agder Renovasjon.
 - 15) I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Telte forsamlingslokaler er Oddensenteret (4 100 stk.), Fokussenteret (600 stk.), Sjøfartsmuseet i

Aust-Agder (13 stk.), Alti Arendal (9 038 stk.) og Alti Harebakken (4 076 stk.). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.

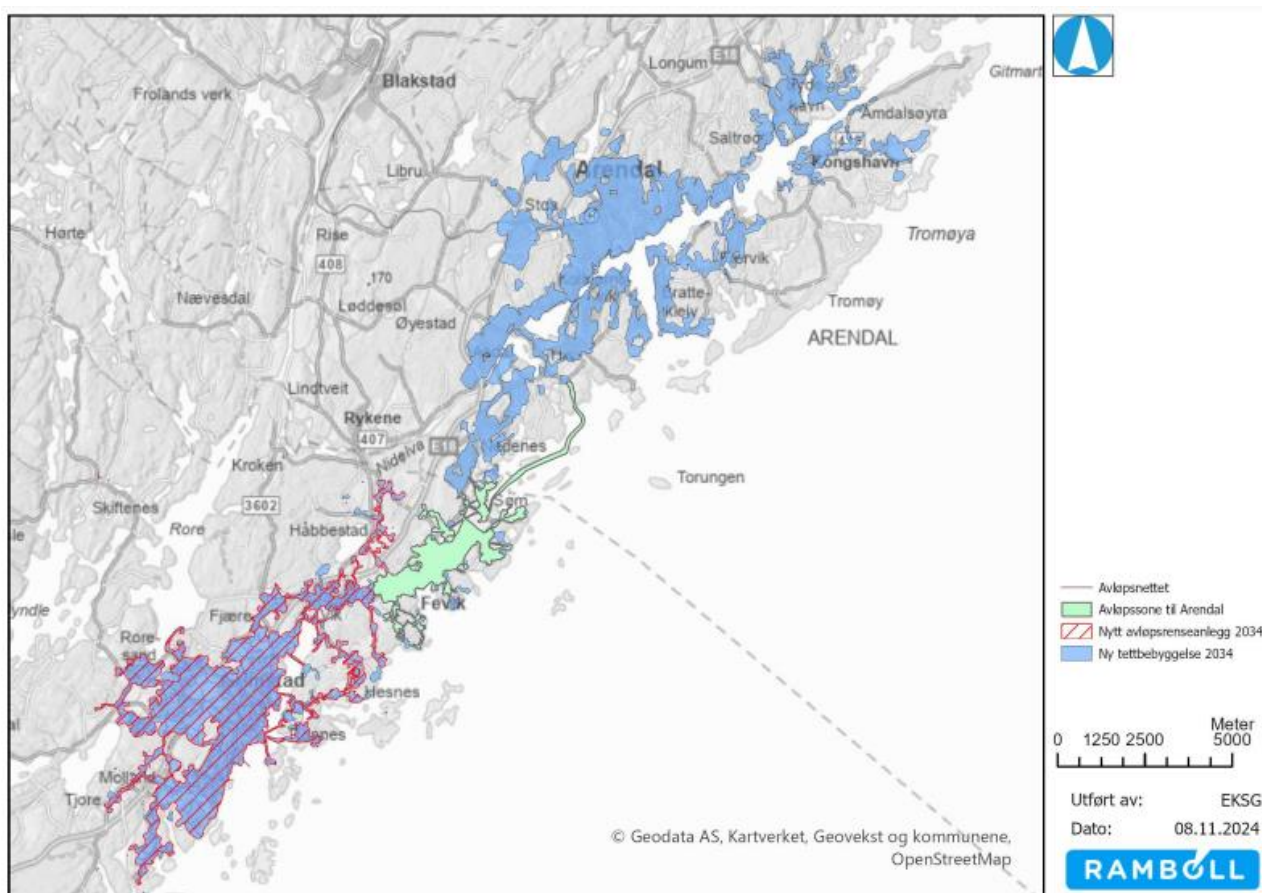
16) I dialog med kommune er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 76 ulike restauranter i tettbebyggelsen

*) Det er gjort vurdering på intern pendling mellom grunnkretsene. Av totalt antall arbeidsføre er det vurdert 3 590 antall ledige arbeidsføre i alderen 19-64 år. Et antall av disse kan knyttes til studenter/elever bosatt innenfor sonen som går på Agder universitet – Campus Grimstad eller Bibelskolen i Grimstad, samt voksenopplæring ved Kvalifiseringstjenesten eller lignende tjenester i Arendal. Disse «arbeidsføre» kan tenkes forblir inne i tettbebyggelsen, og belaster slik korrekt iht. fastboende. Et eventuelt avvik fra totalen knyttes til internt pendlende mellom kretsene, og ville slik utgjort et lite underslag.

Nytt renseanlegg 2034

Prognosen 2034 inkluderer fremtidige boligprosjekter på Stølehalvøya og Linnheia til totalt 812 nye boenheter. I tillegg ligger det godt i planene å koble til Drotningborg videregående skole med nærliggende bebyggelse, samt området nord for Hausland langs Esketveitveien. Befolkningsframskriving for avløpsrenseanlegget i 2034 legger ikke til grunn egen befolkningsframskriving for Grimstad kommune, da denne dekkes av utbygginger, se egen kommentar 1) i Tabell 4 Beregnet antall pe innenfor det nye avløpsrenseanlegget (2034). Befolkningsframskrivingen i Arendal, som kun vil gjelde for tettbebyggelsen er kommentert i Tabell 5. Innen 2034 forventes septikmottak etablert på renseanlegget, noe som vil bidra til økt belastning i maksuken.

De samme grunnkretsene som for Groos avløpsrenseanlegg 2024 ligger til grunn for nytt avløpsrenseanlegg 2034. Se Figur 2 for nytt avløpsrenseanlegg og tettbebyggelse 2034.



Figur 2 Nytt avløpsrenseanlegg og tettbebyggelse i 2034

Beregning av pe-belastning for det nye avløpsrenseanlegget 2034

Vurderingen av størrelsen for det nye avløpsrenseanlegget 2034 er basert på informasjon som er hentet ut fra GIS og andre aktuelle aktører. Basert på beregninger i maksuka for det nye avløpsrenseanlegget 2034 er pe-belastningen **51 977 pe** (Tabell 4).

Tabell 4 Beregnet antall pe innenfor det nye avløpsrenseanlegget (2034).

Pe-telling nytt avløpsanlegg 2034	Pe	Kommentar
Fast bosatte	22 855	1)
Overføringsledning Arendal	-5 500	2)
Sysselsatte som pendler ut	-1 526	3)
Sysselsatte som pendler inn	1 042	4)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (med eget vaskeri)	-	5)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (uten eget vaskeri)	242	6)
Elever som pendler inn (1-10)	78	7)
Elever som pendler inn (1-3 vgs.)	33	8)
Hotell (høy standard)	50	9)
Hotell (middels standard)	24	10)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	75	11)
Campingplass (med klosett)	3	12)
Fevik Maritime Leirskole	86	13)
Industri	33 770	14)
Septik	694	
Forsamlingslokaler	27	15)
Restauranter/kaféer	24	16)
SUM	51 977	

Antall tilknyttede fastboende (22 855 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (10 564 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.18 stk./boenhet) hentet fra SSB. Det er gjort en vurdering på antall personer pr. boenhet (2.14 stk./boenhet) på bakgrunn av inkluderte grunnkretser: Boddén 1, Biestø, Bakken, Frivold, Grooåsen Nord, Morholdmoen, Trollaldalen, Grimstad sentrum, Vardeheia-Ruffen, Tønnesvold-Risdal, Østerskogen, Molland, Græm, Landvik, Trålum, Holvika, Langhaven, Bieheia, Lauvstø, Søm, Ruaker, Levemyr 1, Lauvåsen, Morholtskogen, Grooåsen Sør Vik, Østerhusmoen, Grefstad, Birketveiet, Hesnes, Bergemoen 1, Mollandskjær, Fevik, Tjore, Groos, Fjære, Husland, Prestegårdsskogen.

Ettersom avløpsnettets strekker seg i befolkningstette områder, og det forventes at barnefamilier er bosatt nærliggende barnehager, skoler/sentrum anses det som mer realistisk at SSBs befolkningsstatistikk er mer korrekt enn grunnkrets-statistikken.

1)

Det er viktig å presisere at økningen i antall bosatte fra nybygg (+1 596 personer) overgår forventet befolkningsvekst fra SSB (+1 075 personer) med 521 personer. Et slikt scenario fordrer at alle utbyggingene blir realisert, og at det gir økt tilflytning i perioden 2024-2034, sammenlignet med tidligere år. Scenarioet tilsier en økning på 48% mer enn SSBs hovedalternativ, noe som anslås konservativt.

På bakgrunn av data fra kommunen er det 122 boenheter innenfor avløpsanlegget som i dag har private avløpsordninger. Slam fra disse avløpsordningene sendes ikke til Groos RA, men Agder renovasjon sender det til eget avvanningsanlegg i Arendal. I dialog med Marivold camping opplyser de at 7 hytter benyttes som fulltidsboliger utenfor camping sesongen. Begge situasjonene er inkludert i totalen på 10 564 stk. boenheter.

2)

Grimstad kommune sender i dag kommunalt spillvann til Saulekilen RA i Arendal tilsvarende 5 500 pe. Denne overføringsledningen skal vedvare.

3)

Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av utpendling fra Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. SSBs utpendlerstatestikk estimerer 23 % utpendling fra hele Grimstad kommune.

3)

Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av innpendling til Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget, samt intern pendling i kommunen. SSBs innpendlerstatestikk estimerer 15 % innpendling fra hele Grimstad kommune.

4)

Ingen helseinstitusjoner har eget vaskeri innenfor tettbebyggelsen.

5)

Helseinstitusjoner inkluderer Fevikun bo- og omsorgssenter, samt sykehjem og omsorgsboliger på Frivolltun. Arbeidende i Helsetjenesten er ikke kjent med noen regulerte utvidelser.

6)

Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Nye avløpsledninger resulterer i at barn som tidligere pendlet inn for barne- og ungdomsskoler nå er inkludert i faste bosatte, samt at Drotningborg ungdomsskole nå er inkludert i avløpssonen. Nye avløpsledninger tilknytter 608 nye

faste bosatte, som med grunnkretsens aldersstatestikk utgjør 76 barn på barn- og ungdomsskole nivå. Disse trekkes fra beregnet innpendling fra Groos RA 2024.

Dette er mulig fordi kjent kapasitet på skolene i avløpsanlegget overgår antall benyttede skoleplasser i 2024 + vekst fra nybygg og nye avløpsrør.

- 7) Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (911 stk.), og antall benyttede skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (1 056 stk.), er så vurdert til å være 145 stk. Inkluderte skoler er Dahlske og Drotningborg videregående skoler Veksten sammenlignet med Groos RA 2024 knyttes til at avløpsanlegget får flere skoleplasser i sonen.
- 8) Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik. Clarion Collection Hotel Grimstad er stengt i november måned.
- 9) Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vertshus & Kro, Holsthuset Losj og Café Ibsen
- 10) Det er registrert 438 fritidsboliger innenfor avløpsanlegget. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4 stk. per hytte over 3 dager.
Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
- 11) Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell camping, Marivold camping, Morvigsanden camping, BiG Camping og Moysand camping. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
- 12) Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.
- 13) Maksbelastningen i 2034 beregnes på bakgrunn av 14 stikkprøver fra dagens silhus. Silhuset er forventet til å gi den beste indikasjonen på dagens råvann. Gjennomsnittlig konsentrasjon er 1 760 mg BOF/L, med laveste- og maksimumsverdier hhv. 370 mg BOF/L og 9 700 mg/L. 9 700 mg BOF/L anses som et ekstremtilfelle, og nest-største verdi på 3900 mg/L vurderes som et bedre beregningsalternativ. Dette gir også en fmaks-konsentrasjons på ca. 2. I dag ligger mengder påsluppet avløp i gjennomsnitt på 236 m3/d, mens maks på ca. 800 m3/d. Smaken av Grimstad har informert at dagens lokale anlegg utgjør flaskehalsen i dagens produksjon og at de ønsker å slippe på større mengder. For å vurdere drift på anlegget vil et makspåslipp på 800m3/d tilsvare 3 ganger resterende BOF-belastning i 2034. Driftsmessig og i realiteten vurderes dette som urealistisk. Gjennomført forprosjekt dimensjonerer for 1710 kg BOF/d og 25 000 pe fra Smaken av Grimstad, da med 90% - persentil for den organiske dimensjoneringen. Det vil være endelig anlegg med påslippsavtalen som avgjør total påslipt mengde fra Smaken av Grimstad. Påsluppet mengde i 2034 vurderes til 2 ganger dagens gjennomsnitt, 472 m3/d som gir 1841 kg BOF/d og ca. 30 700 pe. Dette virker mer forenelig med dimensjonerende kapasitet.
- I uke 9 2023 ble det gjennomført et utvidet prøvetakingsprogram på den erfaringsmessig verste produksjonstypen, potet. Analyseresultatene fra potetuka viste til en gjennomsnittlig PE-belastning lik ca. 11 000 PE. Til forskjell fra andre målinger som er ukebland fra stikkprøver/dag er målingene fra potetuka en blanding av 50mL formiddag- og ettermiddagsproduksjon.

Målingene fra potetuka argumenteres slik til å gi et mer representativt bilde av belastningen over døgnet, enn ukeblandprøvene bestående av enkeltvise stikkprøver fra de andre ukene. Gitt at

Videre er det kjent at Smaken av Grimstad ønsker å øke produksjonen med 30% i nærmeste framtid. På bakgrunn av forprosjektet er det avsatt 10% margin i økning fra næringsmiddelindustri. Dette gir endelig belastning på 33 770 pe. Ved full produksjonsutvidelse (30%) vil belastningen fra Smaken av Grimstad vært ca. 39 900 pe, og utgjøre 70% av anleggsbelastningen.

- 14) Nytt kommunalt avløpsrenseanlegg vil ha septikmottak og det forventes 1000 m³ i de verste månedene. Septiktømming foregår på høsten, med hovedperiode september til november i oddetallsår. Med NVR256-2020 benyttes 1500 mg BOF/l, noe som gir et estimat på ca. 694 pe.

- 15) I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Forsamlingslokaler er Oddensenteret (4 100 stk.), Fokussenteret (600 stk.), Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) og Ibsens museet i Grimstad (0.stk.). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.

- 16) I dialog med kommunen er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 22 ulike restauranter

Beregning av pe-belastning for tettbebyggelsen 2034

Vurderingen av størrelsen på tettbebyggelsen 2034 er basert på informasjon som er hentet ut fra GIS og andre aktuelle aktører. Basert på beregninger i maksuka på dagens tettbebyggelse (2034) er pe-belastningen **104 631 pe** (Tabell 5).

Eventuell boligutbygging i Arendal som kan medføre endringer i dagens tettbebyggelse er ikke hensyntatt.

Tabell 5 Beregnet antall pe innenfor tettbebyggelsen 2034

Pe-telling den nye tettbebyggelsen 2034	Pe	Kommentar
Fast bosatte	62 647	1)
Sysselsatte som pendler ut	-3 090	2)
Sysselsatte som pendler inn	2 831	3)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (med eget vaskeri)	522	4)
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (uten eget vaskeri)	284	5)
Elever som pendler inn (1-10)	139	6)
Elever som pendler inn (1-3 vgs.)	183	7)
Hotell (høy standard)	262	8)
Hotell (middels standard)	27	9)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	167	10)
Campingplass (med klosett)	3	11)
Fevik Maritime Leirskole	86	12)
Industri	39 700	13)
Septik	694	14)
Forsamlingslokaler	102	15)
Restauranter/kaféer	75	16)
SUM	104 631	

Antall fastboende (62 647 stk) er beregnet ut ifra antall boenheter fra GIS for tettbebyggelsen (28 375 stk) og antall personer pr. boenhet for Grimstad og Arendal, samt utbygginger og befolkningsframskriving. Det er tatt ut 10 179 stk. boenheter i Grimstad og 18 196 stk. i Arendal. Antall personer pr boenhet er 2.18 og 2.1 for respektive Grimstad og Arendal iht. SSB. Videre er utbygging av Stølehalvøya (312 stk. boenheter) og Linnheia 50% (420 stk. boenheter) medberegnet i Grimstad kommune, antall faste bosatte beregnes på bakgrunn av 2.18 personer pr. boenhet.

- 1) Det er viktig å presisere at økningen i antall bosatte fra nybygg i Grimstad (+ 1 596 personer) overgår forventet befolkningsvekst fra SSB (+1 075 personer) med 512 personer i Grimstad kommune. Et slikt scenario fordrer at alle utbyggingene blir realisert, og at det gir økt tilflytning i perioden 2024-2034, sammenlignet med tidligere år. Scenarioet tilsier en økning på 48% utover SSBs befolkningsframskriving, noe som anslås konservativt for Grimstad kommune. Befolkningsvekst i Arendal beregnes på bakgrunn av SSBs hovedalternativ på +634 nye bosatte fra 3.kvartal 2023 til 2034. Totalt gir dette 62 647 faste bosatte innenfor tettbebyggelsen.

Det er benyttet pendlerstatistikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av utpendling i sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende

- 2) prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs utpendlerstatistikk estimerer 17 % utpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.

Det er benyttet pendlerstatistikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av innpendling til sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende

- 3) prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs innpendlerstatistikk estimerer 15 % innpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.

Helseinstitusjoner med eget vaskeri inkluderer bo- og omsorgssentrene; Færvik, Nyskogen, Plankemyra og Røed, samt Elim bokollektiv

- 4)

Helseinstitusjoner uten eget vaskeri inkluderer bo og omsorgssentrene; Fevik, Berge gårdssenter, Frivolltun, Saltrød, Solhaug, samt sykehjemmet på Frivolltun og bokollektivet Tromøy

- 5)

Vurdering av antall innpendlende barn gjøres på bakgrunn av at alle nybygg og befolkningsvekst er antatt i sentrumsnære strøk som tettbebyggelsen utgjør. Totalt på barn- og ungdomsskole skal det vokse med 361 elever, men denne kapasiteten fins allerede på dagens skoler. I tillegg er det ikke kjent om noen nybygging av skoler på barn- og ungdomstrinn som ville tilført flere skoleplasser, og slik endret innpendlingssituasjonen. Av den grunn forventes de samme områdene som før å tilføre innpendlende barn, og ettersom befolkningsframskrivingen forventer økning innenfor tettbebyggelsen vil innpendlingssituasjonen være lik som for tettbebyggelsen i 2024.

- 6)

Vurdering av antall innpendlende barn gjøres på bakgrunn av at alle nybygg og befolkningsvekst er antatt i sentrumsnære strøk som tettbebyggelsen utgjør. Totalt på videregående skole skal det vokse med 95 elever, men denne kapasiteten fins allerede på dagens skoler. I tillegg er det ikke kjent om noen nybygging av skoler

- 7)

på videregående trinn som ville tilført flere skoleplasser, og slik endret innpendlingssituasjonen. Av den grunn forventes de samme områdene som før å tilføre innpendlende barn, og ettersom befolkningsframskrivingen forventer økning innenfor tettbebyggelsen vil innpendlingssituasjonen være lik som for tettbebyggelsen i 2024.

- 8) Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik, Arendal Herregaard Spa & Resort, Clarion Hotel Tyholmen, Thon Hotel Tyholmen, Thon Hotel Arendal, Grand Hotel Arendal, Hotell Arendal, Lille Hotell Arendal og Fængselshotellet

- 9) Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vertshus og Kro, Krøgeneslåven Hotell og Arendal Gjestehus

- 10) Det er registrert 967 fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen. I dialog med kommunen er det antatt 10 % dekning på hyttene, og 4 stk. per hytte over 3 dager.

Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.

- 11) Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell, Marivold, Morvigsanden, BiG, Moysand og Nidelv. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.

- 12) Fevikun Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.

- 13) Maksbelastningen i 2034 beregnes på bakgrunn av 14 stikkprøver fra dagens silhus. Silhuset er forventet til å gi den beste indikasjonen på dagens råvann. Gjennomsnittlig konsentrasjon er 1 760 mg BOF/L, med laveste- og maksimumsverdier hhv. 370 mg BOF/L og 9 700 mg BOF/L. 9 700 mg BOF/L anses som et ekstremtilfelle, og nest-største verdi på 3 900 mg/L vurderes som et bedre beregningsalternativ. Dette gir også en f_{maks} -konsentrasjon på ca. 2. Mengder påslipp avløp i dag ligger i gjennomsnitt på 236 m³/d, mens maks på ca. 800 m³/d. Smaken av Grimstad har informert at dagens lokale anlegg utgjør flaskehalsen i dagens produksjon og de ønsker å slippe på større mengder. Et fremtidig urensset påslipp på 800m³/d tilsvare 3 ganger resterende BOF-belastning i 2034. Dette er ikke å anbefale. Gjennomført forprosjekt dimensjonerer for 1 710 kg BOF/d og 25 000 pe fra Smaken av Grimstad, da med 90% - persentil for den organiske dimensjoneringen. Det vil være endelig anlegg som må bestemme den totale påløpte mengden fra Smaken av Grimstad. Vannmengder i 2034 vurderes til 2 ganger dagens gjennomsnitt, 472 m³/d som gir 1 841 kg BOF/d og ca. 30 700 pe.

Videre er det kjent at Smaken av Grimstad ønsker å øke produksjonen med 30% i nærmeste framtid. På bakgrunn av forprosjektet er det avsatt 10% margin i økning fra næringsmiddelindustri. Dette gir endelig belastning på 33 770 pe. Ved full produksjonsutvidelse (30%) vil belastningen fra Smaken av Grimstad vært ca. 39 900 pe, og utgjøre 38 % av anleggsbelastningen for hele tettbebyggelsen.

Arendals bryggeri informerer at fremtidig produksjon vil følge de siste måneders produksjon på ca. 220 m³/d. Belastningen fra bryggeriet vil forbli lik, 6000 PE, som for i 2024.

- 14) Nytt kommunalt avløpsrenseanlegg vil ha septikmottak og det forventes 1000 m³ i de verste månedene. Septiktømming foregår på høsten, med hovedperiode september til november i oddetallsår. Med NVR256-2020 benyttes 1500 mg BOF/l, noe som gir et estimat på ca. 694 pe.

15) I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Telte forsamlingslokaler er Oddensenteret (4 100 stk.), Fokussenteret (600 stk.), Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.), Alti Arendal (9 038 stk.) og Alti Harebakken (4076 stk). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.

16) I dialog med kommune er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 76 ulike restauranter i tettbebyggelsen

Befolkningsframskriving til søknadsår 2060

Nytt hovedavløpsanlegg prosjekteres og søker utslipp for år 2060. På bakgrunn av SSBs befolkningsstatistikk etter hovedalternativet vil en videre vurdering fra 2034 til 2060 medføre følgende vekst.

- | | |
|--------------------|-----------------|
| • Grimstad kommune | + 2340 personer |
| • Arendal kommune | + 1742 personer |

Beregninger forutsetter lik vekst fra 2050-2060 iht. SSBs informasjon.

Kommunal vekst vil variere fra vekst i tettbebyggelsen, men ved et konservativt anslag hvor all vekst skjer innenfor tettbebyggelsen kan endelig pe-belastning være:

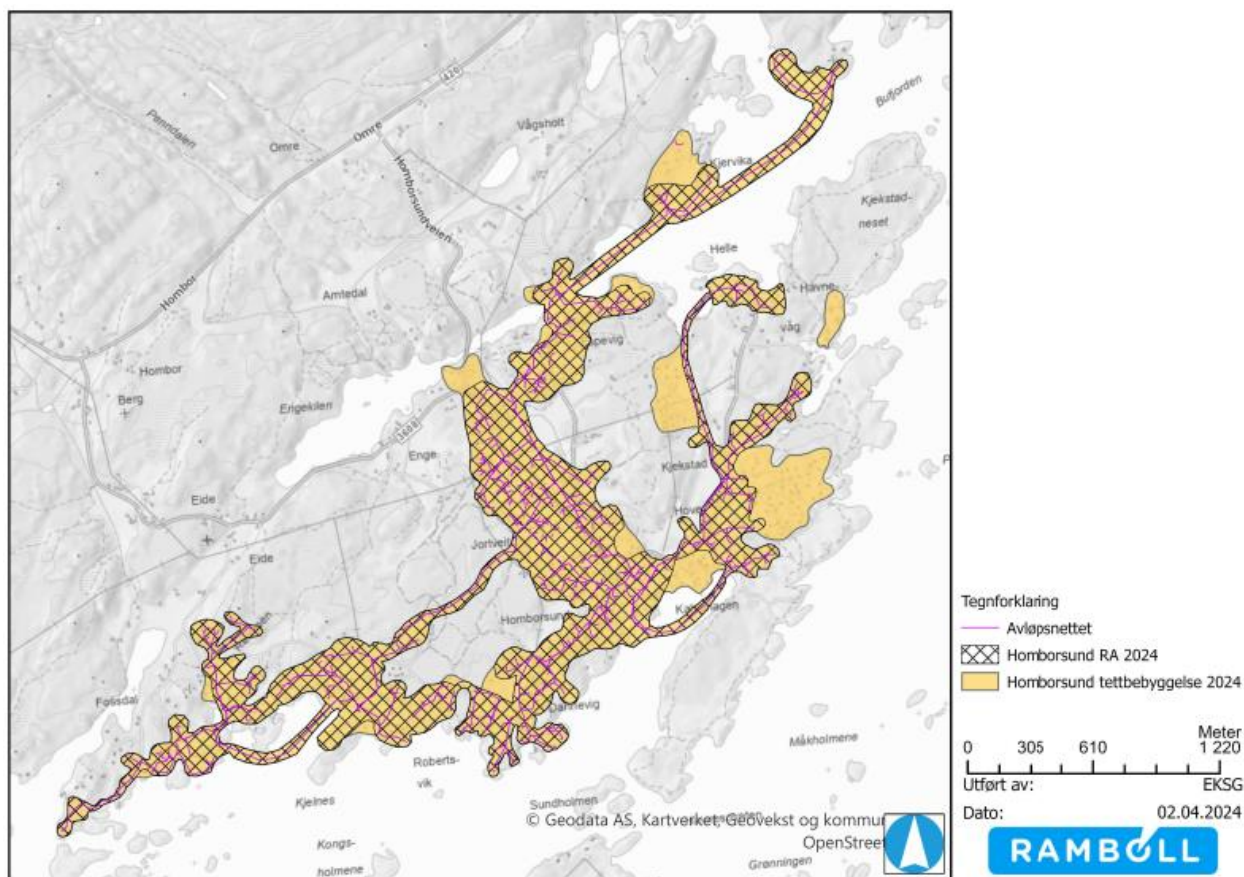
- | | |
|--------------------------|------------|
| • Nytt avløpsanlegg 2060 | 54 316 pe |
| • Ny tettbebyggelse 2060 | 108 713 pe |

Beregning av pe for Homborsund RA

Maksukebelastningen for Homborsund er i samråd med Grimstad kommune vurdert til å inntreffe i sommerferien når turistaktiviteten på hyttene er høyest.

Homborsund RA 2024

Figur 3 illustrerer Homborsund avløpsrenseanlegg med tilhørende tettbebyggelse. Det er uthentet informasjon om aldersfordeling og pendlerstatistikk som Homborsund tettbebyggelse er en del av.



Figur 3 Homborsund avløpsrenseanlegg og tettbebyggelse 2024

Beregning av pe-belastning for avløpsanlegget 2024

Vurderingen av størrelsen på Homborsund avløpsanlegg er basert på informasjon uthentet fra GIS og fra andre aktuelle aktører. Basert på beregningene i maksuka på dagens avløpsanlegg (2024) er pe-belastningen **1 143 pe** (Tabell 2).

Tabell 6 Beregnet antall pe innenfor Homborsund avløpsanlegg (2024).

Pe-telling Homborsund avløpsanlegg 2024	Pe	Kommentar
Fast bosatte	741	1)
Arbeidspendling	-	2)
Helseinstitusjoner	-	3)
Elever som pendler til/fra (1-10.trinn og 1-3.vgs)	-	4)
Hoteller	-	5)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	180	6)
Hytter (med innlagt vann, men uten vannklosett)	14	7)
Hytter (uten innlagt vann)	38	8)
Camping	170	9)
Industri	-	10)
Septik	-	11)
Forsamlingslokaler og restauranter/caféer	-	12)
SUM	1 143	

- 1) Antall fastboende (741 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (313 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.49 stk/boenhet) estimert fra pendlerstatestikk, hentet fra GIS. Det er trekt fra 15 boenheter som i dag har privat slamavskiller innenfor avløpsanlegget. Informasjon om beboere innenfor avløpsanlegget er hentet fra grunnkretsene: Lindtveit-Hombor, Jortveit, Tjorve og Nørholmen-Omre. SSB estimerer 2.18 stk/ boenhet for hele kommunen.
- 2) Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspendling
- 3) Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget
- 4) Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler
- 5) Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget
- 6) Det er hentet ut 45 stk. hytter med både vannforsyning- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 7) Det er hentet ut 12. stk hytter med vannforsyningskode, men uten avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 8) Det er hentet ut 96 stk. hytter uten både vannforsynings- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 9) Campinger inkluderer Breivik og Bufjord camping. Breivik informerer om en kapasitet på ca. 200 stk. og Bufjord 140 stk. i maksuka.
- 10) Det er ingen industriaktør med påslipp til kommunalt ledningsnett
- 11) Det er ingen levering av eksternslam eller septik.
- 12) Det er ingen forsamlingslokaler eller restauranter/caféer tilknyttet avløpsanlegget

Beregning av pe-belastning for tettbebyggelsen 2024

Vurderingen av størrelsen på Homborsund tettbebyggelse er basert på informasjon uthentet fra GIS og fra andre aktuelle aktører. Basert på beregningene i maksuka på dagens tettbebyggelse (2024) er pe-belastningen **1 272 pe** (Tabell 2).

Tabell 7 Beregnet antall pe innenfor Homborsund tettbebyggelse (2024).

Pe-telling Homborsund tettbebyggelse 2024	Pe	Kommentar
Fast bosatte	818	1)
Arbeidspendling	-	2)
Helseinstitusjoner	-	3)
Elever som pendler til/fra (1-10.trinn og 1-3.vgs)	-	4)
Hoteller	-	5)
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	196	6)
Hytter (med innlagt vann, men uten vannklosett)	23	7)
Hytter (uten innlagt vann)	66	8)
Camping	170	9
Industri	-	10)
Septik	-	11)
Forsamlingslokaler og restauranter/caféer	-	12)
SUM	1 272	

- 1) Antall fastboende (818 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (329 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.49 stk/boenhet) estimert fra pendlerstatestikk, hentet fra GIS. Informasjon om beboere innenfor tettbebyggelsen er hentet fra grunnkretsene: Lindtveit-Hombor, Jortveit, Tjorve og Nørholmen-Omre. SSB estimerer 2.18 stk/ boenhet for hele kommunen.
- 2) Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspendling
- 3) Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget
- 4) Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler
- 5) Det er ingen hoteller innenfor avløpsanlegget
- 6) Det er hentet ut 49 stk. hytter med både vannforsyning- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 7) Det er hentet ut 19. stk hytter med vannforsyningskode, men uten avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 8) Det er hentet ut 164 stk. hytter uten både vannforsynings- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
- 9) Campinger inkluderer Breivik og Bufjord camping. Breivik informerer om en kapasitet på ca. 200 stk. og Bufjord 140 stk. i maksuka.
- 10) Det er ingen industriaktør med påslipp til kommunalt ledningsnett
- 11) Det er ingen levering av eksternslam eller septik.
- 12) Det er ingen forsamlingslokaler eller restauranter/caféer tilknyttet avløpsanlegget

Vedlegg: Pe-telling grunnlagsdata

1. Regneark med utregninger Groos avløpsanlegg 2024
2. Regneark med utregninger Groos tettbebyggelse 2024
3. Regneark med utregninger nytt avløpsanlegg 2034
4. Regneark med utregninger tettbebyggelsen 2034
5. Analyseresultater, Smaken av Grimstad
6. Regneark med utregninger Homborsund avløpsanlegg 2024
7. Regneark med utregninger Homborsund tettbebyggelse 2024

1. Regneark med utregninger Groos avløpsanlegg 2024

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	20 636	0.060	1 238.15		1 238.15	20 636	Antall tilknyttede fastboende (20 636 stk.) er beregnet ut ifra antall tilkoblede boenheter (9466 stk.) hentet fra GIS og antall personer pr. boenhet (2.18 stk./boenhet) beregnet av SSB. Det er gjort en vurdering på antall personer pr. boenhet (2.14 stk./boenhet) på bakgrunn av inkluderte grunnkretser: Boddalen 1, Biestø, Bakken, Frivold, Grooåsen Nord, Morholdmoen, Trollidalen, Grimstad sentrum, Vardeheia-Ruffen, Tønnesvold-Risdal, Østerskogen, Molland, Græm, Landvik, Trålum, Holvika, Langhaven, Bieheia, Lauvstø, Søm, Ruaker, Levemyr 1, Lauvåsen, Morholtskogen, Grooåsen Sør, Østerhusmoen, Grefstad, Birketveit, Hesnes, Bergemoen 1, Mollandskjær, Fevik, Tjore, Groos, Fjære, Husland, Prestegårdsskogen. På bakgrunn av data fra kommunen er det trekt fra 122 boenheter innenfor avløpsanlegget som i dag har private avløpsordninger. Slam fra disse avløpsordningene sendes ikke til Groos RA, men Agder renovasjon sender det til eget avvanningsanlegg i Arendal. I dialog med Marivold camping opplyser de at 7 hytter benyttes som fulltidsboliger utenfor camping sesongen, disse er inkludert i totalen på 9466 stk. boenheter. SSB rapporterte i 3.kvartdal 2023 24 876 fastboende i Grimstad kommune. Ettersom avløpsnettets strekker seg i befolkningstette områder, og det forventes at barnefamilier er bosatt nærliggende barnehager, skoler/sentrum anses det som mer realistisk at SSBs befolkningstetthet er mer korrekt enn grunnkrets-statistikken.
Overføringsledning Arendal							- 5 500	Grimstad kommune sender i dag kommunalt spillvann til Saulekilen RA i Arendal tilsvarende 5 500 pe. Dette gir en endelig tilknytning på 14 946 pe i fastboende.

Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget	5	4 831	0.024		115.94	- 82.82	- 1 380	Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av utpendling fra Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. SSBs utpendlerstatestikk estimerer 23 % utpendling fra hele Grimstad kommune. 1)
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget	5	3 321	0.024	79.71		56.93	949	Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av innpendling til Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs innpendlerstatestikk estimerer 15 % innpendling fra hele Grimstad kommune.
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	-	0.072	-		-	-	Ingen helseinstitusjoner har eget vaskeri
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	242	0.060	14.52		14.52	242	Helseinstitusjoner inkluderer Fevikun bo- og omsorgssenter, samt sykehjem og omsorgsboliger på Frivolltun
Elever som pendler inn til Groos avløpsanlegg (1-10)	5	439	0.018	7.90		5.64	94	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1 -10.klasse. innenfor avløpsanlegget (2626 stk.), og antall benyttede skoleplasser 1-10.klasse. innenfor avløpsanlegget (3065 stk.), er så vurdert til å være 439 stk. . Skoler inkluderer: Fevik, Fjære, Frivoll, Grimstad ungdomsskole, Holviga barn- og ungdomsskole, Jappa, Landvik, Langemyr skole- og ressurscenter, Hesnes Montessoriskole og Drotningborg ungdomsskole.
Elever som pendler inn til Groos avløpsanlegg (1-3 vgs)	5	19	0.018	0.34		0.24	4	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (822

								stk.), og antall benyttede skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (841 stk.), er så vurdert til å være 19 stk. Dahlske videregående skole er den eneste videregående skolen i kommunen som tilkoblet ledningsnettet.
Hotell (høy standard)	7	42	0.072	3.02		3.02	50	Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik. Clarion Collection Hotel Grimstad er stengt i november måned.
Hotell (middels standard)	7	24	0.060	1.46		1.46	24	Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vertshus & Kro, Holsthuset Losj og Café Ibsen
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	3	171	0.060	10.25		4.39	73	Det er registrert 427 fritidsboliger innenfor avløpsanlegget. I vinterhalvåret er det veldig lav aktivitet på hyttene. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4. stk per hytte. Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
Campingplass	3	12	0.030	0.36		0.15	3	Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell camping, Marivold camping, Morvigsanden camping, BiG Camping og Moysand camping. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
Fevik Maritime Leirskole	5	120	0.060	7.20		5.14	86	Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.
Industri	-	-		-		-	13 380	På bakgrunn av aktuelt oversendt grunnlag (2022-2023) vurderes maksuka til 1043 kg KOF/d, da med 1 600 mg KOF/L og gjennomsnittlig vannmengde 652 m3/d. Videre vurdering av KOF/BOF-forhold viser at rensed industriavløp fra Smaken av Grimstad ligger mellom 1.30-3.77, hvor de høyeste utslippskonsentrasjonene (1100-1700 mg KOF/L) ligger nærmere et forhold 1.30-1.50. Maksukebelastningen vurderes til 13380 PE
Septik	0	-	-	-		-	-	Groos RA mottar ingen eksterntslam eller septik fra private avløpsordninger. Det er registrert 122 private avløpsordninger, men disse kjøres eget avvanningsanlegg i Arendal av Agder Renovasjon.
Forsamlingslokaler	6	943	0.002	1.89		1.62	27	I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Forsamlingslokaler er Oddensesenteret (4100 stk.), Fokussenteret (600 stk.) , Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) og Ibseens musset i Grimstad (0.stk.). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.
Kafe/restaurant	7	96	0.015	1.45		1.45	24	I dialog med kommunen er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 22 ulike restauranter
Sum				1 355.70	-184.06	946.84	28 712	

2. Regneark med utregninger Groos tettbebyggelse 2024

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjennomsnittlig belastning for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	59 714	0.060	3 582.87		3 582.87	59 714	Antall fastboende (59 714 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (28 059 stk.) og antall personer pr. boenhet for Grimstad og Arendal. Fra Grimstad er det tatt ut 9875 stk. boenheter + 7 hytter som benyttes som fulltidsbolig i november fra Marivold Camping, og 2.18 personer pr. boenhet hentet fra SSB. I Arendal er det tatt ut 18 177.stk boenheter og 2.1 personer pr. boenhet hentet fra SSB. Til sammenligning er det hentet ut statistikk fra 117 grunnkretser som tettbebyggelsen vokser inn i. Gjennomsnittlig antall personer pr. boenhet er 2.2 for grunnkretsene. Endelig belastning fra faste bosatte gjøres andelsmessig på bakgrunn av antall boenheter og antall personer pr. boenhet for respektive kommune. Dette for å fange kommunal variasjon, men ivareta en sentrumsnær tettbebyggelse til sammenligning opp mot grunnkrets vurderingen.
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen	5	10 308	0.024		247.39	- 176.71	- 2 945	Det er benyttet pendlerstatestikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av utpendling i sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor

							tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs utpendlerstatestikk estimerer 17 % utpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen	5	4 249	0.024	101.97	72.84	1 214	Det er benyttet pendlerstatestikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av innpendling til sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs innpendlerstatestikk estimerer 15 % innpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	435	0.072	31.35	31.35	522	Helseinstitusjoner med eget vaskeri inkluderer Sørlandet sykehus, bo-og omsorgssentrene; Færvik, Nyskogen, Plankemyra og Røed, samt Elim bokollektiv
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	284	0.060	17.02	17.02	284	Helseinstitusjoner uten eget vaskeri inkluderer bo og omsorgssentrene; Fevik, Berge gårdssenter, Frivolltun, Saltrød, Solhaug, samt sykehjemmet på Frivolltun og bokollivet Tromøy
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10)	5	650	0.018	11.70	8.36	139	Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i 117 grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte innenfor tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1 -10.klasse. innenfor tettbebyggelsen (8 492 stk.), og antall benyttede skoleplasser i 1-10.klasse. innenfor tettbebyggelsen (10 469 stk.), er så vurdert til å være 650 stk. Skoler inkluderer: Eide, Frivoll, Fevik, Fjære, Grimstad barne- og ungdomsskole, Holviga barne- og ungdomsskole, Jappa, Landvik, Langemyr skole og ressurscenter, Hesnes montessoriskole, Drotningborg ungdomsskole, Arendal International School, Asdal, Birkenlund, Eydehavn, Hisøy, Lunderød skole og ressurscenter, Moltemyr, Myra, Nedenes, Rolighede, Rykene oppvekstsenter, Sandnes, St.Franciskus, Steinerskolen i Arendal, Stinta, Strømmen oppvekstsenter og Stuenes skole.

							Økningen i antall innpendlende barn begrunnes i at tettbebyggelsens vekst i Arendal i større grad omfavner sentrumsnære strøk og ikke også strekkes på bakgrunn av et avløpsnett. Dette medfører at flere bofamilier faller utenom og at antall innpendlende barn økes.
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3 vgs)	5	855	0.018	15.39		10.99	183 Vurdering av antall personer bosatt innenfor tettbebyggelsen som går i 1-3 trinn på vgs er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av tettbebyggelsen, og estimert antall fast bosatte innenfor tettbebyggelsen. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1 -3 trinn. innenfor tettbebyggelsen (2 409 stk.), og antall benyttede skoleplasser 1-3 vgs. innenfor tettbebyggelsen (3 715 stk.), er så vurdert til å være 1070 stk. . Skoler inkluderer: Dahlske, Arendal og Sam Eyde videregående skoler
Hotell (høy standard)	7	219	0.072	15.74		15.74	262 Hotell av høy standard inkluderer Strand hotel Fevik, Arendal Herregaard Spa & Resort, Clarion Hotel Tyholmen, Thon Hotel Tyholmen, Thon Hotel Arendal, Grand Hotel Arendal, Hotell Arendal, Lille Hotell Arendal og Fængselshotellet
Hotell (middels standard)	7	27	0.060	1.59		1.59	27 Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vershus og Kro, Krøgeneslåven Hotell og Arendal Gjestehus
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	3	383	0.060	22,99		9.85	164 Det er registrert 1382 fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen. I vinterhalvåret er det veldig lav aktivitet på hyttene. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4. stk per hytte. Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
Campingplass	3	12	0.030	0.36		0.15	3 Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell, Marivold, Morvigsanden, BiG, Moysand og Nidelv. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
Fevik Maritime Leirskole	5	120	0.060	7.20		5.14	86 Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.
Industri	5	-		-		-	19 380 På bakgrunn av aktuelt oversendt grunnlag (2022-2023) vurderes maksuka til 1043 kg KOF/d, da med 1 600 mg KOF/L og gjennomsnittlig vannmengde 652 m3/d. Videre vurdering av KOF/BOF-forhold viser at rensed industriavløp fra Smaken av Grimstad ligger mellom 1.30-3.77 for 25 prøver, hvor de høyeste

							utslippskonsentrasjonene (1100-1700 mg KOF/L) ligger nærmere et forhold 1.30-1.50. Maksukebelastningen vurderes til 13380 PE I tillegg til Smaken av Grimstad vil tettbebyggelsen inkludere Arendals bryggerier som har påslipp til det kommunale avløpsnettet ved Stoa. Påslippet inkluderer egen produksjon, men også produksjons fra leverandøren Drum Brew. Arendals bryggerier viser til analyseresultater fra 9 stikkprøver, med en gjennomsnittlig KOF-belastning og vannmengde på hhv. 2752 mg/L og ca. 220 m3/d. KOF-konsentrasjonen svinger med produksjonstyper, hvorav sukkerholdig brus er av størst belastning. Fremtidige produksjonsmengder vil speile de siste månedenes belastning på ca. 220 m3/d. Grunnet mangel på BOF5-prøver og omregningsfaktor for bryggerier benyttes verdi for kommunalt spillvann 0.12 kg KOF/pe. Dette gir en belastning tilsvarende ca. 5000 PE. Forholdet BOF5/KOF vil være høyere enn for kommunalt spillvann, grunnet betydelig tilsats av biologisk nedbrytbare stoffer som sukker, bygg, humle og gjær. Slike tilsatser argumenterer for en høyere belastning ved omregning til BOF enn 0.5, og en usikkerhetsmargin på 20% pålegges. 6000 PE vurderes som en tilnærming med usikkerhet. For å få et mer korrekt bilde av belastningssitasjonen burde prøvetaking på BOF5 gjennomføres hos Arendals bryggerier.	
Septik	5			-		-	-	Groos RA mottar ingen eksternslam eller septik fra private avløpsordninger. Det er registrert 122 private avløpsordninger, men disse kjøres eget avvanningsanlegg i Arendal av Agder Renovasjon.
Forsamlingslokaler	6	3 565	0.002	7.13		6.11	102	I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokaler. Telte forsamlingslokaler er Oddensesenteret (4100 stk.), Fokussenteret (600 stk.) , Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) , Alti Arendal (9038 stk.) og Alti Harebakken (4076 stk). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.
Kafe/restaurant	7	301	0.015	4.52		4.52	75	I dialog med kommune er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 76 ulike restauranter i tettbebyggelsen
Sum				3 800.98	247.39	3 579.20	79 210	

3. Regneark med utregninger nytt avløpsanlegg 2034

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjenn døgntbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	22 855	0.060	1 371.31		1 371.31	22 855	Antall tilknyttede fastboende (22 855 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (10 564 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.18 stk/boenhet) hentet fra SSB. Det er gjort en vurdering på antall personer pr. boenhet (2.14 stk./boenhet) på bakgrunn av inkluderte grunnkretser: Boddalen 1, Biestø, Bakken, Frivold, Grooåsen Nord, Morholdmoen, Trolldalen, Grimstad sentrum, Vardeheia-Ruffen, Tønnesvold-Risdal, Østerskogen, Molland, Græm, Landvik, Trålum, Holvika, Langhaven, Bieheia, Lauvstø, Søm, Ruaker, Levemyr 1, Lauvåsen, Morholtskogen, Grooåsen Sør Vik, Østerhusmoen, Grefstad, Birketveiet, Hesnes, Bergemoen 1, Mollandskjær, Fevik, Tjore, Groos, Fjære, Husland, Prestegårdsskogen. Ettersom avløpsnettverket strekker seg i befolkningstette områder, og det forventes at barnefamilier er bosatt nærliggende barnehager, skoler/sentrum anses det som mer realistisk at SSBs befolkningsstatistikk er mer korrekt enn grunnkretsstatistikken. Det er viktig å presisere at økningen i antall bosatte fra nybygg (+1 596 personer) overgår forventet befolkningsvekst fra SSB (+1 075 personer) med 521 personer. Et slikt scenario fordrer at alle utbyggingene blir realisert, og at det gir økt tilflytning i perioden 2024-2034, sammenlignet med tidligere år. Scenarioet tilsier en økning på 48% utover normalen, noe som anslås konservativt. På bakgrunn av data fra kommunen er det trekt fra 122 boenheter innenfor

								avløpsanlegget som i dag har private avløpsordninger. Slam fra disse avløpsordningene sendes ikke til Groos RA, men Agder renovasjon sender det til eget avvanningsanlegg i Arendal. I dialog med Marivold camping opplyser de at 7 hytter benyttes som fulltidsboliger utenfor camping sesongen, disse er inkludert i totalen på 10 564 stk. boenheter.
Overføringsledning Arendal							- 5 500	Grimstad kommune sender i dag kommunalt spillvann til Saulekilen RA i Arendal tilsvarende 5 500 pe. Denne overføringsledningen skal vedvare.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget	5	5 343	0.024		128.22	- 91.59	- 1 526	Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av utpendling fra Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (23 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget. SSBs utpendlerstatestikk estimerer 23 % utpendling fra hele Grimstad kommune. 1)
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget	5	3 648	0.024	87.56		62.54	1 042	Det er benyttet pendlerstatestikk for nevnte grunnkretser til avløpsanlegget for beregning av innpendling til Grimstad, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere fra avløpsanlegget er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor avløpsanlegget, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs innpendlerstatestikk estimerer 15 % innpendling fra hele Grimstad kommune.
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	-	0.072	-		-	-	Ingen helseinstitusjoner har eget vaskeri
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	242	0.060	14.52		14.52	242	Helseinstitusjoner inkluderer Fevikun bo- og omsorgssenter, samt sykehjem og omsorgsboliger på Frivolltun. Arbeidende i Helsetjenesten er ikke kjent med noen regulerte utvidelser.

Elever som pendler inn til Groos avløpsanlegg (1-10)	5	362	0.018	6.52		4.66	78	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-10.klasse er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Nye avløpsledninger resulterer i at barn som tidligere pendlet inn for barne- og ungdomsskoler nå er inkludert i faste bosatte. Nye avløpsledninger tilknytter 608 nye faste bosatte, som med grunnkretsens aldersstatestikk utgjør 76 barn på barn- og ungdomsskole nivå. Disse trekkes fra beregnet innpendling fra Groos RA 2024. Dette er mulig fordi kjent kapasitet på skolene i avløpsanlegget overgår antall benyttede skoleplasser i 2024 + vekst fra nybygg.
Elever som pendler inn til Groos avløpsanlegg (1-3 vgs)	5	152	0.018	2.73		1.95	33	Vurdering av antall personer bosatt innenfor avløpsanlegget som går på skole i 1-3. videregående er basert på aldersfordelingen i nevnte grunnkretser som er omfattet av avløpsanlegget, og estimert antall fast bosatte innenfor avløpsanlegget. Forholdet mellom beregnet antall fast bosatte i alderen 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (904 stk.), og antall benyttede skoleplasser for 1-3. vgs. innenfor avløpsanlegget (1056 stk.), er så vurdert til å være 152 stk. Inkluderte skoler er Dahlske og Drotningborg videregående skoler. Veksten sammenlignet med Groos RA 2024 knyttes til at avløpsanlegget får flere skoleplasser i sonen.
Hotell (høy standard)	7	42	0.072	3.02		1.30	50	Hotell av høy standard inkluderer Strand Hotel Fevik. Clario Collection Hotel Grimstad er stengt i november måned.
Hotell (middels standard)	7	24	0.060	1.46		0.62	24	Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vertshus & Kro, Holsthuset Losj og Café Ibsen

Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	3	175	0.060	10.51	4.51	75	Det er registrert 438 fritidsboliger innenfor avløpsanlegget. I vinterhalvåret er det veldig lav aktivitet på hyttene. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4. stk per hytte. Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
Campingplass	3	12	0.030	0.36	0.15	3	Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell camping, Marivold camping, Morvigsanden camping, BiG Camping og Moysand camping. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
Fevik Maritime Leirskole	5	120	0.060	7.20	5.14	86	Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.
Industri		-		-	-	33 770	Maksbelastningen i 2034 beregnes på bakgrunn av 14 stikkprøver fra dagens silhus. Silhuset er forventet til å gi den beste indikasjonen på dagens råvann. Gjennomsnittlig konsentrasjon er 1760 mg BOF/L, med laveste-og maksimumverdier hhv. 370 mg BOF/L og 9700 mg/L. 9700 mg BOF/L anses som et ekstremtilfelle, og nest-største verdi på 3900 mg/L vurderes som et bedre beregningsalternativ. Dette gir også en fmaks-konsentrasjons på ca. 2. Mengder påsluppet avløp i dag ligger i gjennomsnitt på 236 m3/d, mens maks på ca. 800 m3/d. Smaken av Grimstad har informert at dagens lokale anlegg utgjør flaskehalsen i dagens produksjon og de har alle ønsker om å slippe på større mengder. For å vurdere drift på anlegget vil et maks påslipp på 800m3/d tilsvare 3 ganger resterende BOF-belastning i 2034. Driftsmessig og i realiteten vurderes dette som urealistisk. Gjennomført forprosjekt dimensjonerer for 1710 kg BOF/d og 25 000 pe fra Smaken av Grimstad, da med 90% - percentil for den organiske dimensjoneringen. Det vil være endelig anlegg som må bestemme den totale påslippte mengde fra Smaken av Grimstad. Påsluppet mengde i 2034 vurderes til 2 ganger dagens gjennomsnitt, 472 m3/d som gir 1841 kg BOF/d og ca. 30 700 pe. Dette virker mer forenelig med dimensjonerende kapasitet. Videre er det kjent at Smaken av Grimstad ønsker å øke produksjonen med 30% i nærmeste framtid. På bakgrunn av forprosjektet er det avsatt 10% margin i økning fra næringsmiddelindustri. Dette gir endelig belastning på 33 770 pe.

Septik	5			-		-	694	Nytt kommunalt avløpsrensaneanlegg vil ha septikmottak og det forventes 1000 m3 i de verste månedene. Septiktømming foregår på høsten, med hovedperiode september til november i oddetallsår. Med NVR256-2020 benyttes 1500 mg BOF/l, noe som gir et estimat på ca. 694 pe.
Forsamlingslokaler	6	943	0.002	1.89		1.62	27	I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Forsamlingslokaler er Oddensenteret (4100 stk.), Fokussenteret (600 stk.) , Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) og Ibsens musset i Grimstad (0.stk.). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.
Kafe/restaurant	7	96	0.015	1.45		1.45	24	I dialog med kommune er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 76 ulike restauranter i tettbebyggelsen
Sum				1 509.00	-170.80	1 085.27	51 977	

4. Regneark med utregninger tettbebyggelsen 2034

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	62 647	0.060	3 758.81		3 758.81	62 647	Antall fastboende (62 647 stk) er beregnet ut ifra antall boenheter fra GIS for tettbebyggelsen (28 375 stk) og antall personer pr. boenhet for Grimstad og Arendal, samt utbygginger og befolkningsframskriving. Det er tatt ut 10 179 stk. boenheter i Grimstad og 18 196 stk. i Arendal. Antall personer pr boenhet er 2.18 og 2.1 for respektive Grimstad og Arendal iht. SSB. Videre er utbygging av Stølehalvøya (312 stk. boenheter) og Linnheia 50% (420 stk. boenheter) medberegnet i Grimstad kommune, antall faste bosatte beregnes på bakgrunn av 2.18 personer pr. boenhet. Det er viktig å presisere at økningen i antall bosatte fra nybygg i Grimstad (+ 1 596 personer) overgår forventet befolkningsvekst fra SSB (+1 075 personer) med 512 personer i Grimstad kommune. Et slikt scenario fordrer at alle utbyggingene blir realisert, og at det gir økt tilflytning i perioden 2024-2034, sammenlignet med tidligere år. Scenarioet tilsier en økning på 48% utover SSBs befolkningsframskriving, noe som anslås konservativt for Grimstad kommune. Befolkningsvekst i Arendal beregnes på bakgrunn av SSBs hovedalternativ på +634 nye bosatte fra 3.kvartal 2023 til 2034. Totalt gir dette 62 647 faste bosatte innenfor tettbebyggelsen.

Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen	5	10 814	0.024		259.54	- 185.39	- 3 090	Det er benyttet pendlerstatestikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av utpendling i sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel utpendlere fra tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen utpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler ut av grunnkretsene (17 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs utpendlerstatestikk estimerer 17 % utpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen	5	9 908	0.024	237.78		169.85	2 831	Det er benyttet pendlerstatestikk for 117 grunnkretser til tettbebyggelsen for beregning av innpendling til sonen, hentet fra GIS. Det antas at prosentandel innpendlere til tettbebyggelsen er tilsvarende prosentandelen innpendlere fra grunnkretsene. Beregningen er basert på prosentandel av antall bosatte som pendler inn til grunnkretsene (16 %), og estimert tall på antall bosatte innenfor tettbebyggelsen, samt intern pendling i kommunen 1). SSBs innpendlerstatestikk estimerer 15 % innpendling som gjennomsnitt for Grimstad og Arendal.
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	435	0.072	31.32		31.32	522	Helseinstitusjoner med eget vaskeri inkluderer Sørlandet sykehus Bo-og omsorgssentrene; Færvik, Nyskogen, Plankemyra og Røed, samt Elim bokollektiv
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	284	0.060	17.04		17.04	284	Helseinstitusjoner uten eget vaskeri inkluderer bo og omsorgssentrene; Feviktun, Berge gårdssenter, Frivolltun, Saltrød, Solhaug, samt sykehjemmet på Frivolltun og bokelletivet Tromøy
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10)	5	650	0.018	11.70		8.36	139	Vurdering av antall innpendlende barn gjøres på bakgrunn av at alle nybygg og befolkningsvekst er antatt i sentrumsnære strøk som tettbebyggelsen utgjør. Totalt på barn- og ungdomsskole skal det vokse med 361 elever, men denne kapasiteten fins allerede på dagens skoler. Det er ikke kjent om noen nyutbygging av skoler på barn- og ungdomstrinn som ville tilført flere skoleplasser, og slik endret innpendlingssituasjonen. Av den grunn forventes de samme områdene som før å tilføre innpendlende barn, og ettersom befolkningsframskrivingen forventer økning innenfor tettbebyggelsen vil innpendlingssituasjonen være lik som for tettbebyggelsen i 2024.

Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3 vgs)	5	855	0.018	15.39		10.99	183	Vurdering av antall innpendlende barn gjøres på bakgrunn av at alle nybygg og befolkningsvekst er antatt i sentrumsnære strøk som tettbebyggelsen utgjør. Totalt på videregående skole skal det vokse med 95 elever, men denne kapasiteten fins allerede på dagens skoler. Utover tilkoblingen av eksisterende Drotningborg vgs er det ikke kjent om noen nyutbygging av skoler på videregående trinn som ville tilført flere skoleplasser, og slik endret innpendlingssituasjonen. Av den grunn forventes de samme områdene som før å tilføre innpendlende barn, og ettersom befolkningsframskrivingen forventer økning innenfor tettbebyggelsen vil innpendlingssituasjonen være lik som for tettbebyggelsen i 2024.
Hotell (høy standard)	7	219	0.072	15.74		15.74	262	Hotell av høy standard inkluderer Strand hotel Fevik, Arendal Herregaard Spa & Resort, Clarion Hotel Tyholmen, Thon Hotel Tyholmen, Thon Hotel Arendal, Grand Hotel Arendal, Hotell Arendal, Lille Hotell Arendal og Fengselshotellet
Hotell (middels standard)	7	27	0.060	1.59		1.59	27	Hotell av middel standard inkluderer Grimstad Vershus og Kro, Krøgeneslåven Hotell og Arendal Gjeste hus
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	3	389	0.060	23.35		10.01	167	Det er registrert 967 fritidsboliger innenfor tettbebyggelsen. I vinterhalvåret er det veldig lav aktivitet på hyttene. I dialog med kommunen er det antatt 10% dekning på hyttene, og 4. stk per hytte. Det er et konservativt anslag med full sanitærteknisk standard på alle hyttene.
Campingplass	3	12	0.030	0.36		0.15	3	Top Camp Bie informerer om at de har i snitt 12-15 gjester/d i november. Andre undersøkte campinger er Bagatell, Marivold, Morvigsanden, BiG, Moysand og Nidelv. Alle campingene, for utenom Top Camp Bie er enten stengt eller gått over til alternativ drift.
Fevik Maritime Leirskole	5	120	0.060	7.20		5.14	86	Fevik Maritime Leirskole mottar elever i november, da med vanlig pågang av 120 stk. fastboende.

Industri (Smaken av Grimstad)				-	-	39 700	Maksbelastningen i 2034 beregnes på bakgrunn av 14 stikkprøver fra dagens silhus. Silhuset er forventet til å gi den beste indikasjonen på dagens råvann. Gjennomsnittlig konsentrasjon er 1760 mg BOF/L, med laveste -og maksimumsverdier hhv. 370 mg BOF/L og 9700 mg/L. 9700 mg BOF/L anses som et ekstremtilfelle, og nest-største verdi på 3900 mg/L vurderes som et bedre beregningsalternativ. Dette gir også en fmaks-konsentrasjons på ca. 2. Mengder påsluppet avløp idag ligger i gjennomsnitt på 236 m3/d, mens maks på ca. 800 m3/d. Smaken av Grimstad har informert at dagens lokale anlegg utgjør flaskehalsen i dagens produksjon og de ønsker å slippe på større mengder. For å vurdere drift på anlegget vil et makspåslipp på 800m3/d tilsvare 3 ganger resterende BOF-belastning i 2034. Driftsmessig og i realiteten vurderes dette som urealistisk. Gjennomført forprosjekt dimensjonerer for 1710 kg BOF/d og 25 000 pe fra Smaken av Grimstad, da med 90% - percentil for den organiske dimensjoneringen. Det vil være endelig anlegg som må bestemme den totale påslippte mengde fra Smaken av Grimstad. Påslippet mengde i 2034 vurderes til 2 ganger dagens gjennomsnitt, 472 m3/d som gir 1841 kg BOF/d og ca. 30 700 pe. Dette virker mer forenelig med dimensjonerende kapasitet. Videre er det kjent at Smaken av Grimstad ønsker å øke produksjonen med 30% i nærmeste framtid. På bakgrunn av forprosjektet er det avsatt 10% margin i økning fra næringsmiddelindustri. Dette gir endelig belastning på 33 770 pe. Ved full produksjonsutvidelse (30%) vil belastningen fra Smaken av Grimstad vært ca. 39 900 pe, og utgjøre 38% av anleggsbelastningen. Arendals bryggeri informerer at fremtidig produksjons vil følge de siste måneders produksjon på ca. 220 m3/d. Belastningen fra bryggeriet vil forbli lik, 6000 PE, som for i 2024.
Septik	5			-	-	694	Nytt kommunalt avløpsrenseanlegg vil ha septikmottak og det forventes 1000 m3 i de verste månedene. Septiktømming foregår på høsten, med hovedperiode september til november i oddetallsår. Med NVR256-2020 benyttes 1500 mg BOF/l, noe som gir et estimat på ca. 694 pe.
Forsamlingslokaler	6	3 565	0.002	7.13	6.11	102	I en ordinær arbeidsuke er det hovedsakelig fastboende som bruker forsamlingslokalene. Telte forsamlingslokaler er Oddenssenteret (4100 stk.), Fokussenteret (600 stk.) , Sjøfartsmuseet i Aust-Agder (13 stk.) , Alti Arendal (9038 stk.) og Alti Harebakken (4076 stk). Museene er stengt for opprinnelig drift i november, men Sjøfartsmuseet har noen arrangementer som generer gjester.

Kafe/restaurant	7	301	0.015	4.52		4.52	75	I dialog med kommune er det avtalt å belaste restauranter 10% i november måned. Det er innhentet informasjon fra 76 ulike restauranter i tettbebyggelsen
Sum				4 113.09	259.54	3 843.62	104 631	

5. Analyseresultater, Smaken av Grimstad

	Mengder	Silhus – før utjevningstank og bioreaktor, Smaken av Grimstad (Stikkprøver)		Utløp - til Groos RA (Ukesbland)			
	m^3/d	mg KOF/L	mg BOF/L	mg KOF/L	mg BOF/L	kg KOF/d	
Dag	2024						
27.02*	274	3300	1100	960		262.6	
28.02*	379	2800	1500	960		364.2	
29.02*	424	6600	1800	960		407.4	
01.03*	628	2900	1900	960		602.4	
02.03*	539	470	350	960		517.0	
*Stikkprøven på totalt 100 mL består av 50 mL fra formiddag og 50 mL fra ettermiddag i en av de forventede verste produksjonsukene.							
Uke	2023						
1	293.8			1600		470.08	
2	109.4			200		21.88	
3	159.8			150		23.97	
4	166.6			78		12.99	
5	65.7			190	31	12.48	
6	100.6			61	9	6.14	
7	511.2			530	160	271.14	
8	184			130	23	21.92	
9	148.3			240	50	35.57	
10	129.6			140	24	18.14	
11	395.7			290	72	114.76	
12	173			560	210	96.88	
13	292.3			510	240	149.06	
14							
15	75.3			510	190	38.40	
16				120			
17	198.1			460	140	91.14	
18	56.7			120	24	6.81	
19-29	Ingen produksjon						
30	280.1						
31	190.3						
32	266			700		186.20	
33	336			1300		436.80	
34	59.4						
35	208.9			190		39.68	

36	191.9			48		9.21	
37	77.0			110		8.47	
38	153.4			17		3.04	
39	83.6						
40	Ikke angitt						
41	243.4			990		241.00	
42	155.1			1600		242.22	
43	213.7			270		57.70	
44	443.1			1300		576.09	
45	418.6			1900		795.29	
46	517			1600		354.51	
47	433			2300		426.81	
48	356.7			1200		183.43	
49	97.5						
50							
51							
52							
Uke	2022						
2	75.4			50		3.77	
3	115			150		17.31	
4	172.9			55		9.86	
5	881.4			1000		881.4	
6	Ikke angitt			1700	1300		
7	Ikke angitt			200			
8	652.4			1600		1043.84	
9	453.4			730		330.98	
10	Ikke angitt			51			
11	Ikke angitt			52			
12	154.8			590		91.33	
13	293.2			2900		850.28	
14	163.8			2500		409.5	
15	Ikke angitt						
16	86			300		25.8	
17-28	Ingen produksjon						
29	83.5			2110		176.19	
30	225			900		202.5	
31	98.6			1100	860	108.46	
32	324	5300	3900	2000	1500	684	
33	320.7	3100	2200	1700	1300	545.2	
34	Ikke angitt	1800	1100	390	120		
35	Ikke angitt	1600	1000	340	140		
36-38	Ingen data						
39	Ikke angitt	1900	1400	240	110		
40	Ikke angitt	1000	740	34	12		
41	Ikke angitt	570	370	98	13		
42	Ikke angitt	1800	1100	43	3		
43	Ikke angitt	1900	1200	130	13		

44	Ingen data						
45	Ikke angitt	2300	1400	150	28		
46	Ikke angitt	3200	2100	100	14		
47	151.8	870	490	55	9	8.349	
48	333	9700	5700	130	10	43.29	
49	301.6	3500	2000	160	26	48.26	
50	122	2750	1760	550	370	53.68	
51	Ikke angitt			2110			
52	Ikke angitt			900			

6. Regneark med utregninger Homborsund avløpsanlegg 2024

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjenn. døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor avløpsanlegget	7	741	0.060	44.43		44.43	741	Antall fastboende (741 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (313 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.49 stk/boenhet) estimert fra pendlerstatestikk, hentet fra GIS. Det er trekt fra 15 boenheter som i dag har privat slamavskiller innenfor avløpsanlegget. Informasjon om beboere innenfor avløpsanlegget er hentet fra grunnkretsene: Lindtveit-Hombor, Jortveit, Tjorve og Nørholmen-Omre. SSB estimerer 2.18 stk/ boenhet for hele kommunen.
Sysselsatte som pendler ut fra avløpsanlegget	5	-	0.024		-	-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspending
Sysselsatte som pendler inn til avløpsanlegget	5	-	0.024	-		-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspending
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	-	0.072	-		-	-	Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	-	0.060	-		-	-	Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget

Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-10)	5	-	0.018	-	-	-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler
Elever som pendler inn til avløpsanlegget (1-3 vgs)	5	-	0.018	-	-	-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler
Hotell (høy standard)	7	-	0.072	-	-	-	-	Det er ingen hotell av høy standard tilknyttet avløpsanlegget
Hotell (middels standard)	7	-	0.060	-	-	-	-	Det er ingen hotell av middels standard tilknyttet avløpsanlegget
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	7	180	0.060	10.80	-	10.80	180	Det er hentet ut 45 stk. hytter med både vannforsyning- og avløpskode fra GIS og matrikkelen. Antall personer pr. hytte er i samråd med kommune bestemt til 4.stk og antall aktive dager 7.
Hytter (med innlagt vann, men uten vannklosett)	7	48	0.018	0.86	-	0.86	14	Det er hentet ut 12. stk hytter med vannforsyningskode, men uten avløpskode fra GIS og matrikkelen.
Hytter (uten innlagt vann)	7	384	0.006	2.30	-	2.30	38	Det er hentet ut 96.stk hytter uten både vannforsynings- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
Campingplass	7	340	0.030	10.20	-	10.20	170	Camper inkluderer Breivik og Bufjord camping. Breivik informerer om en kapasitet på ca. 200 stk. og Bufjord 140 stk. i maksuka.
Industri	5	-	-	-	-	-	-	Det er ingen industriaktør med påslipp til kommunalt ledningsnett.
Forsamlingslokaler	6	-	0.002	-	-	-	-	Det er ingen forsamlingslokaler tilknyttet avløpsanlegget
Kafe/restaurant	7	-	0.015	-	-	-	-	Det er ingen restauranter tilknyttet avløpsanlegget
Sum				68.60	0.00	68.60	1 143	

7. Regneark med utregninger Homborsund tettbebyggelse 2024

Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	kg BOF pr døgn pr enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjsn døgnbelastn. for maks ukentlig belastning gjennom året	PE	Kommentar
				Tillegg	Fratrekk			
	dager	stk	kg BOF	kg BOF/*d	kg BOF/*d	kg BOF/d	pe	
Fast bosatte innenfor tettbebyggelsen	7	818	0.060	49.06		49.06	818	Antall fastboende (818 stk.) er beregnet ut ifra antall boenheter (329 stk.) og antall personer pr. boenhet (2.49 stk/boenhet) estimert fra pendlerstatestikk, hentet fra GIS. Informasjon om beboere innenfor tettbebyggelsen er hentet fra grunnkretsene: Lindtveit-Hombor, Jortveit, Tjorve og Nørholmen-Omre. SSB estimerer 2.18 stk/ boenhet for hele kommunen.
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen	5	-	0.024		-	-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspending
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen	5	-	0.024	-		-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen arbeidspending
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	7	-	0.072	-		-	-	Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	7	-	0.060	-		-	-	Det er ingen helseinstitusjoner innenfor avløpsanlegget
Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-10)	5	-	0.018	-		-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler

Elever som pendler inn til tettbebyggelsen (1-3 vgs)	5	-	0.018	-		-	-	Grunnet sommerferie er det ikke medregnet noen belastning fra skoler
Hotell (høy standard)	7	-	0.072	-		-	-	Det er ingen hotell av høy standard tilknyttet avløpsanlegget
Hotell (middels standard)	7	-	0.060	-		-	-	Det er ingen hotell av middels standard tilknyttet avløpsanlegget
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	7	196	0.060	11.76		11.76	196	Det er hentet ut 49 stk. hytter med både vannforsyning- og avløpskode fra GIS og matrikkelen. Antall personer pr. hytte er i samråd med kommune bestemt til 4.stk og antall aktive dager 7.
Hytter (med innlagt vann, men uten vannklosett)	7	76	0.018	1.37		1.37	23	Det er hentet ut 19. stk hytter med vannforsyningskode, men uten avløpskode fra GIS og matrikkelen.
Hytter (uten innlagt vann)	7	656	0.006	3.94		3.94	66	Det er hentet ut 96.stk hytter uten både vannforsynings- og avløpskode fra GIS og matrikkelen.
Campingplass	7	340	0.030	10.20		10.20	170	Camperer inkluderer Breivik og Bufjord camping. Breivik informerer om en kapasitet på ca. 200 stk. og Bufjord 140 stk. i maksuka.
Industri	5	-	-	-		-	-	Det er ingen industriaktør med påslipp til kommunalt ledningsnett.
Forsamlingslokaler	6	-	0.002	-		-	-	Det er ingen forsamlingslokaler tilknyttet avløpsanlegget
Kafe/restaurant	7	-	0.015	-		-	-	Det er ingen restauranter tilknyttet avløpsanlegget
Sum				76.32	0.00	76.32	1 272	