

Søknad om utslippstillatelse for 9000 pe i Flå tettbebyggelse



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Flå Kommune
Tittel på rapport: Søknad om utslippstillatelse for 9000 pe i Flå tettbebyggelse
Oppdragsnavn: Utslippssøknad Flå tettbebyggelse – Flå renseanlegg
Oppdragsnummer: 637312-04
Utarbeidet av: Bjørn Olav Viken, Maria Haugen, Knut Robert Robertsen
Oppdragsledere: Bjørn Olav Viken (til 28/6-2023) deretter Knut Robert Robertsen
Tilgjengelighet: Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
03	18. jan. 2024	Suppleringer til SFOV	KRR	LSS
02	28. jun. 2023	Rettet etter gjennomgang av kommunen	BOV	KRR
01	19. jun. 2023	Nytt dokument	BOV	KRR

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Flå kommune for å utarbeide søknad om utslippstillatelse for Flå avløpsrenseanlegg. Kjell Erik Østdahl/Sigrid Grimeli og Arne Olav Mehlum har vært kontaktpersoner for oppdraget.

Bjørn Olav Viken var oppdragsleder for Asplan Viak fram til leveranse 02, deretter overtok Knut Robert Robertsen.

Maria Haugen har vært oppdragsmedarbeider.

Ås, 18.01.2024

Knut Robert Robertsen

Oppdragsleder

Lena Solli Sal

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	6
2. Innledning	8
3. Opplysninger om søkervirksomhet	10
3.1. Navn, adresse, kontaktinformasjon	10
3.2. Kommune, bransje- og organisasjonsnummer	10
3.3. Antall ansatte i tilknytning til virksomhet avløp	10
3.4. Framdriftsplan/handlingsplan for gjennomføring av tiltak	11
4. Regelverk	13
4.1. Gjeldene regelverk for avløpsvann	13
4.2. Gjeldene regelverk for slam	13
4.3. Gjeldene regelverk for vannforekomster	13
5. Lokalisering, planstatus og utslippspunkt	17
5.1. Geografiske lokaliseringsdata	17
5.2. Omkringliggende areal og bebyggelse	17
5.3. Planstatus	18
5.4. Utslippspunkt	19
6. Flå tettbebyggelse	20
6.1. Utbredelse og antall pe	20
6.2. Avløpsanlegg større enn 50 pe	23
6.3. Tilknytningsgrad til kommunalt nett	26
7. Gjeldene utslippstillatelse	27
8. Renseanlegg og utslipp	28
8.1. Rammer for søknaden	28

8.2. Renseprosess	29
8.3. Driftskontroll	31
8.4. Prøvetaking	31
8.5. Energi	31
8.6. Driftserfaringer april 2022 - april 2023	32
8.7. Slam	36
9. Transportsystem	38
9.1. Ledningsnett	38
9.2. Virkningsgrad på ledningsanlegg	39
9.3. Pumpestasjoner	40
9.4. Overløp og påvirkning på resipienter	42
10. Årlig forurensingsproduksjon og utslipp	43
10.1. Grunnlag for beregninger	43
10.2. Utslipp av fosfor, nitrogen og organisk materiale	44
11. Utslipp til vann	46
11.1. Utslipp via overløp og tap på ledningsnett	46
11.2. Forslag til rensekrav og dokumentasjonskrav	46
12. Utslipp til luft	47
12.1. Lukt fra punktkilder	47
12.2. Utslipp av klimagasser	47
13. Støy	48
14. Avfall og avløpsslam	49
15. Internkontrollsystem, forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	50
16. Oversikt over brukerinteresser	52
16.1. Drikkevann	52

16.2. Bading og rekreasjon	52
16.3. Fiske	53
16.4. Jordbruksvanning	53
17. Biologisk mangfold	54
17.1. Kartlagte naturtyper	54
17.2. Røddlistearter	55
18. Andre forurensningskilder	56
19. Kulturminner	57
20. Resipientvurdering	58
20.1. Nedbørfelt og avrenning	58
20.2. Karakterisering og klassifisering av vassdraget	62
20.3. Påvirkning på resipient som følge av utslipp fra Flå renseanlegg	70

Vedlegg:

1. Gjeldene utslippstillatelse, datert 22.10.2019
2. Oversiktstegning som viser ledningsnett, pumpestasjoner mv
3. Flytskjema Flå renseanlegg

1. Sammendrag

På vegne av Flå kommune søker Asplan Viak AS om ny utslippstillatelse for 9 000 pe innenfor Flå tettbebyggelse. Tettbebyggelsen omfatter pr 2023 Flå tettsted og Turufjell hytteområde, og på sikt (2027) nordlige deler av Skardsdalen. Tettbebyggelsens størrelse i maks. uke er beregnet til 1573 pe i 2023, 4507 pe i 2033, 6707 pe i 2043 og 8864 pe i 2053. Det søkes nå om følgende krav til rensing:

Parameter	Krav
Total fosfor (tot P)	93 % beregnet som årlig middelverdi.
Biologisk oksygenforbruk (BOF ₅)	90 % eller at utslippskonsentrasjonen ikke overstiger 25 mg O ₂ /l
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{cr})	80 % eller at utslippskonsentrasjonen ikke overstiger 125 mg O ₂ /l
Nitrogen (N)	Ingen renskrav, kun dokumentasjon

I 2017 besluttet Flå kommune å bygge nytt avløpsrenseanlegg for Flå tettsted og Turufjell. Renseanlegget ble satt i drift i april 2022, og er bygd som et biologisk-kjemisk SBR-anlegg. Bygg, forbehandling, utjevningsbasseng, mikrofilter, avvanningsanlegg og slamlager er dimensjonert for 5 000 pe og Q_{dim} lik 63 m³/t, mens nåværende SBR-trinn er dimensjonert for 2 000 pe. Det er lagt til rette for en trinnvis utbygging av avløpsrenseanlegget i takt med utbyggingen i Turufjell, Skardsdalen og i Flå sentrum. Kapasiteten kan med enkle tiltak økes til 5000 pe. Det er lagt til rette for ytterligere utvidelse til 11000 - 12000 pe og Q_{dim} lik 124 m³/t ved å bygge et nytt bygg ved siden av eksisterende renseanlegg.

I denne søknaden er det lagt til grunn driftserfaringer fra juli 2022 til april 2023. Anlegget viser noe varierende resultater for fosfor og har en gjennomsnittlig rensgrad på ca. 91 %. Det må imidlertid tas hensyn til at anlegget i perioden har vært i prøvedrift. Det forventes at anlegget i framtida vil klare en rensgrad på 93 % mht. fosfor. Mht. BOF₅ og KOF viser resultatene fra prøvetaking i perioden stabile og svært gode resultater.

Flå kommune har pr. dags dato lite oversikt over tap og overløp på ledningsnettet. Det er derfor en forutsetning at det blir satt i verk tiltak med registrering av overløpstid ved avløpspumpestasjoner og mengdemåling av overløp fra avløpsrenseanlegget.

Transportsystemet består av ca. 22 km ledninger og 7 kommunale avløpspumpestasjoner. Ledningsnettets består utelukkende av separatsystem. Den største utfordringen for det eksisterende ledningsanlegget på Flå er høy innlekkasje av overvann. Årsakene til disse problemene antas å være innlekkasje i utett ledningsnett, feilkoblinger/påkoblinger av overvannssystemer på avløpsnettets (takrenner, systemer for smeltevann, etc.), innlekking på pumpestasjoner, samt en del dårlige private ledninger. Dette gir en del forurensing i form av utlekkasjer fra ledningsanlegget og overløpsdrift fra pumpestasjoner. Et av de viktigste tiltakene i tiden fremover vurderes derfor å være fortsatt kartlegging av innlekkasjer for fremmedvann, samt å iverksette tiltak på pumpestasjoner, kummer og ledningsnett for å redusere innlekking.

Vannkvaliteten i Hallingdalselva med utvalgte sidevassdrag er fulgt opp siden 1999 i regi av Regionrådet for Hallingdal. Vannforekomsten «Hallingdalselva Sevre-Krøderen» er klassifisert med god økologisk tilstand (vann-nett.no). Konsentrasjonen av total fosfor og total nitrogen er vurdert som god. Det er ingen risiko for at vannforekomsten ikke oppnår miljømål om god økologisk og kjemisk tilstand innen 2027. Overvåkingsdata fra 2011-2022 viser likevel en trend med økende konsentrasjoner av fosfor i vannforekomsten oppstrøms Flå renseanlegg, både som total fosfor og som løst fosfor (fosfat).

Overvåking av vannkvaliteten oppstrøms og nedstrøms gamle Flå renseanlegg i perioden 2015-2021 viser ingen tydelig økning av fosfor- og nitrogenkonsentrasjonen nedstrøms renseanlegget, med enkelte unntak. I juni 2019 ble det ved en prøvetaking målt svært høy konsentrasjon av nitrogen nedstrøms renseanlegget. Kilden til denne hendelsen er ukjent. Vannprøver nedstrøms renseanlegget viser økt innhold av tarmbakterier i 5 av 6 år mellom 2015-2021. Nye Flå renseanlegg ble satt i drift april 2022. Sammenliknet med tidligere måleresultater er det ikke målt økt innhold av næringsalter eller tarmbakterier nedstrøms anlegget etter at driften startet.

For å vurdere påvirkningen som fremtidig utslipp fra Flå renseanlegg vil ha på Hallingdalselva er det tatt utgangspunkt i beregnet bakgrunnskonsentrasjon av næringsalter i elva (2019-2021), samt planlagt økning i utslipp fra renseanlegget frem mot 2053. Årlig gjennomsnittskonsentrasjon av fosfor og nitrogen er beregnet å øke med hhv. 0,05 µg P/l og 3,1 µg N/l i 2053, tilsvarende en total teoretisk konsentrasjon på 13,05 µg/l fosfor og 229,1 µg/l nitrogen. Årlig gjennomsnittskonsentrasjon i Hallingdalselva ved Flå bru er beregnet å være i god tilstand for total fosfor og svært god kvalitet for total nitrogen også etter økt utslipp fra Flå renseanlegg.

2. Innledning

I 2017 besluttet Flå kommune å bygge nytt avløpsrensaneanlegg for Flå tettsted og Turufjell. Det er lagt til rette for en trinnvis utbygging av avløpsrensaneanlegget i takt med utbygging i Turufjell, Skardsdalen og i Flå sentrum basert på følgende trinnvise utbyggingstakt:

- Byggetrinn 1, inntil 2000 pe
- Byggetrinn 2, inntil 5000 pe
- Byggetrinn 3, inntil 11 - 12 000 pe

Byggetrinn 1 ble satt i drift i april 2022. Gjeldene utslippstillatelse datert 22.10.2019 er gitt etter forurensingsforskriften kap. 13 og omfatter 1990 pe. Avløpsrensaneanlegget er bygd som et biologisk kjemisk anlegg, og tilfredstiller minimumskravene til rensaneanlegg som faller innenfor kap. 14, dvs. sekundær-rensing med 90 % renseseffekt for fosfor, 70 % renseseffekt for BOF_5 (< 25 mg/l) og 75 % renseseffekt for KOF (< 125 mg/l).

Flå avløpsrensaneanlegg mottar pr. januar 2024 avløpsvann fra Flå sentrum/tettsted og hytteområder innenfor områderegeringsplan for Turufjell, planid. 2016004. Områderegeringsplanen for Turufjell åpner for utbygging av ca 200 fritidsboliger. Pr. januar 2024 er ca. 200 fritidsboliger i Turufjell tilknyttet Flå avløpsrensaneanlegg.

Basert på målinger av BOF_5 fra påskeuka (maksuke) i 2023 har Flå avløpsrensaneanlegg en belastning på ca 770 pe, mens beregnet BOF_5 pe basert på tettbebyggelsens størrelse er 1573 pe. Anlegget forventes å overstige 2000 BOF_5 pe i maks. uke i 2026/2027.

Det er tatt høyde for fremføring av avløpsledninger til hytteområder i de nordlige deler av Skardsdalen i 2027, som da vil inngå i Flå tettbebyggelse. Pr. januar 2024 er det bygd ut ca. 264 fritidsenheter innenfor det aktuelle området, med en antatt framtidig utbygging av ca 200 - 250 fritidsenheter, dvs. samlet totalt 500 hytter.

Det søkes nå om utslippstillatelse for inntil 9000 pe i år 2053, med Hallingdalselva som resipient. Totalt innenfor tettbebyggelsen, ved full utbygging, er det beregnet 11 250 pe. Dette vil imidlertid ikke inntreffe før i år 2070 gitt utbyggingstakten som er lagt til grunn i denne søknaden.

I søknaden er det lagt til grunn et mottak av 300 m³ septikslam i 2023, økende til 400 m³ i 2053. Avvannet slam fra Flå avløpsrensaneanlegg kjøres i dag til Hagaskogen for rankekompostering.

Transportsystemet for avløpsvann oppgis i hovedplan vann- og avløp å være i materialteknisk god stand, men med tidvis stor innlekking av fremmedvann i smelte- og nedbørsperioder.

Dette dokumentet, sammen med vedlegg og formelt søknadsbrev, utgjør søknad om revidert utslippstillatelse for Flå avløpsrenseanlegg.

Søknaden gjelder både oppsamling, transport, behandling (rensing) og utslipp av kommunalt avløpsvann, dvs. for hele Flå tettbebyggelse, som omfatter Flå sentrum, Turufjell turistområde og som på sikt er antatt å omfatte deler av Skardsdalen turistområde.

3. Opplysninger om søkervirksomhet

3.1. Navn, adresse, kontaktinformasjon

<i>Navn ansvarlig enhet:</i>	Flå kommune
<i>Kontaktperson:</i>	Sigrid Hauglann Grimeli
<i>Adresse:</i>	Flå kommune, Sentrumsvegen 24, 3539 Flå
<i>Fakturaadresse:</i>	Flå kommune, v/Felleskontoret for fakturabehandling, Postboks 163, 3541 Nesbyen
<i>Telefon:</i>	32 05 36 00 (sentralbord)
<i>E-post:</i>	postmottak@flaa.kommune.no (sentralbord) sigrid.hagulann.grimeli@flaa.kommune.no (kontaktperson)

3.2. Kommune, bransje- og organisasjonsnummer

<i>Kommune:</i>	Flå kommune
<i>Kommunennummer:</i>	0615
<i>Bransjenummer (NACE):</i>	37.00 Oppsamling og behandling av avløpsvann
<i>Organisasjonsnummer:</i>	964 951 462

3.3. Antall ansatte i tilknytning til virksomhet avløp

Drifts- og vedlikeholdsavdelingen i Flå kommune driver vann- og avløpsanleggene i kommunen. Pr. 2024 består avdelingen av avdelingsleder på teknisk etat samt to driftsoperatører. Det er totalt fem ansatte som går i vaktordning ved anlegget.

3.4. Framdriftsplan/handlingsplan for gjennomføring av tiltak

3.4.1. Utviding av kapasitet på avløpsrenseanlegg

Basert på pe-beregning i kap. 6 er det lagt til grunn at anlegget utvides i 2 etapper. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til utviklingen av antall pe da utbyggingstakten for hytter nå er svært usikker. Tidspunktet for når kapasiteten faktisk må økes må tilpasses utbyggingstakt og faktisk belastning. Foreløpig er følgende lagt til grunn:

- År 2027: Utviding av kapasitet fra 2000 pe til 5000 pe
- År 2036: utviding av kapasitet fra 5000 pe til 12 000 pe

3.4.2. Utarbeidelse av ny hovedplan for avløp i 2024

Flå kommune sin hovedplan for vann og avløp gjelder for 2015 - 2020 og er således utgått. Arbeidet med å utarbeide en ny hovedplan er påbegynt i januar 2024.

3.4.3. Tiltak på ledningsnett

Det er tidvis stor innlekking på ledningsnett. Det skal derfor kontinuerlig og systematisk utføres tiltak for å utbedre feil på ledningsnett. I samband med utarbeidelse av hovedplan for avløp bør det utarbeides en saneringsplan for ledningsnett og pumpestasjoner.

- Kontinuerlig arbeid med tetting av lekkasjer på ledningsnett
- Innen år 2026 utarbeide en langsiktig saneringsplan for avløpsnett

3.4.4. Avløpsspumpestasjoner

- Rehabiliterer Flåheimen pumpestasjon innen utgangen av 2024
- Installere overvåking og registrering av driftstid for overløp på stasjoner som mangler dette innen utgangen av 2024

3.4.5. Internkontrollsystem

Oppdatering av internkontrollsystemet for avløpsvirksomheten i henhold til gjeldene forskrift.

3.4.6. Miljørisikovurdering

- Innen år 2024 utarbeide ny miljørisikovurdering

3.4.7. Beredskap

- Innen år 2024 utarbeide ny beredskapsanalyse og beredskapsplan.

4. Regelverk

4.1. Gjeldene regelverk for avløpsvann

Forurensningsforskriftens del 4, kapittel 11 til 16 er regelverk for avløpssektoren.

Kapittel 14 gjelder for utslipp av kommunalt avløpsvann fra tettbebyggelse med samlet utslipp større enn eller lik 2000 pe til ferskvann, større enn eller lik 2000 pe til elvemunning eller større enn 10.000 pe til sjø. Utslipp fra Flå tettbebyggelse omfattes av kapittel 14 og medfører utslipp til følsomt område (gitt av forurensningsforskriften kapittel 11, vedlegg 1).

Statsforvalteren er forurensningsmyndighet for utslipp som omfattes av forurensningsforskriftens kap. 14. Utslippstillatelse kan gis på grunnlag av søknad iht. Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven).

4.2. Gjeldene regelverk for slam

Regelverket for slam omfatter Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav (Gjødselvarerforskriften) og Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (Avfallsforskriften).

4.3. Gjeldene regelverk for vannforekomster

4.3.1. Vanndirektivet

Forskriften trådte i kraft 1.1.2007, og er hjemlet i Forurensningsloven, Plan- og bygningsloven og Vannressursloven. Forskriften ble sist endret / revidert i 2018.

Vanndirektivet fokuserer på økologi og bruk av miljømål for å oppnå god økologisk tilstand. Miljømålene for vannforekomstene skal i utgangspunktet oppnås innen 2021.

Flå kommune hører til under vannregion Vest-viken og vannområdet Hallingdal. Regional plan for vannforvaltning i vannregionen Vest-Viken 2016-2021 ble vedtatt i 2015 med et eget handlingsprogram og et regionalt tiltaksprogram for perioden 2016-2021.

For vannområde Hallingdal er det utarbeidet en egen tiltaksanalyse i Lokal Tiltaksanalyse, Hallingdal Vannområde.

4.3.2. Om klassifiseringssystemet

Det er utarbeidet en veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann (02:2018) i forbindelse med arbeidet med Vanndirektivet. Veilederen er et verktøy for å vurdere miljøtilstanden i ulike vannforekomster.

Klassegrenser for total fosfor og total nitrogen i elver er vist i henholdsvis Tabell 1 og Tabell 2. I Tabell 3 er grenseverdier for TKB iht. SFT veileder 97:04 gjengitt.

Klassegrenser for påvekstalgler og bunndyr er vist i Tabell 4.

Tabell 1. Klassegrenser for Total fosfor i elver. Grenseverdier for elvetype R205 er markert med rødt. Kilde: Vanndirektivet 2018.

Tabell 7.9a) Referanseverdier og klassegrenser for Total fosfor – elver. a) Absoluttverdier.								
N-GiG-type	Elvetype*	Beskrivelse	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/ L)					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R-N2	R104, R105, R207	Klar, kalkfattig i lavland (eller moderat kalkrik i skog)	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60
R-N3	R106, R208	Humøs, kalkfattig, lavland (eller moderat kalkrik i skog)	9	1 - 17	17 - 24	24 - 45	45 - 83	>83
R-N1, R-N4	R107 , R109	Klar, moderat kalkrik og kalkrik, lavland	9	1 - 15	15 - 25	25 - 38	38 - 65	>65
n.a.	R108 , R110	Humøs, moderat kalkrik og kalkrik, lavland	11	1 - 20	20 - 29	29 - 58	58 - 98	>98
R-N5, R-N6	R101, R102, R201, R202, R204, R205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
R-N9	R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	8	1 - 13	13 - 20	20 - 36	36 - 68	>68
R-N7	R301, R302, R305	Fjell, klar eller svært klar, kalkfattig eller svært kalkfattig	3	1 - 5	5 - 8	8 - 17	17 - 30	>30
n.a.	R303, R306	Fjell, humøs, kalkfattig eller svært kalkfattig	5	1 - 8	8 - 12	12 - 25	25 - 40	>40

* typer med fetskrift er mest lik NGIG typen

Tabell 2. Klassegrenser for Total nitrogen i innsjøer og elver. Grenseverdier for elvetype R205 er markert med rødt. Kilde: Vanddirektivet 2018.

Tabell 7.10 Referanseverdier og klassegrenser for Total nitrogen – Innsjøer og elver. a) Absoluttverdier.									
Innsjøtype N-GIG	Innsjøtype (nr)*	Elvetype N-GIG	Elvetype (nr)*	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)					
				Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L-N2a	L104, L105a, L207	R-N2	R104, R105, R207	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
L-N2b	L105b	n.a.		175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
L-N3a	L106, L208	R-N3	R106, R208	275	1-475	475-650	650-1075	1075- 1775	>1775
L-N1	L107 , L109	R-N1, R-N4	R107 , R109	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
L-N8a	L108 , L110	n.a.	R108 , R110	325	1-550	550-775	775-1325	1325- 2025	>2025
L-N5a	L101, L102, L201, L202, L204, L205	R-N5, R-N6	R101, R102, R201, R202, R204, R205	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
L-N6a	L103, L203, L206	R-N9	R103, R203, R206	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
L-N7	L301, L302, L304, L305	R-N7	R301, R302, R305	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775
n.a.	L303, L306	n.a.	R303, R306	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 3. Grenseverdier for TKB iht. SFT veileder 97:04.

Parameter	Meget God	God	Mindre god	Dårlig	Meget dårlig
TKB (antall/100ml)	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

Tabell 4. Klassegrenser for påvekstalger og bunndyr (PIT-indeksen, RAMI og ASPT) iht. veileder 02:2018. Klassegrenser for vanntype R205 er markert med rødt.

Tabell 5.1a Klassegrenser og referanseverdier for PIT indeksen i de to ulike elvetyper, svært kalkfattige elver (Ca < 1 mg/l) og alle andre elvetyper (Ca > 1 mg/l). Tallene for typenummer er hentet fra Tabell 3.6.

Elvetype	Kalsium	PIT					Svært dårlig
		Referanse verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	
R101, R102, R103, R201, R202, R203, R301, R302, R303	<1 mg/l	4,85	<5,5	5,5-14,5	14,5-30	30-46	>46
R104, R105, R106, R107, R108, R109, R110, R204, R205, R206, R207, R208, R304, R305, R306	>1 mg/l	6,71	<9,5	9,5-16	16-31	31-46	>46

Tabell 5.7a Klassegrenser og referanseverdier for bunndyrindekser for fastsettelse av økologisk tilstand i forsurede elver.

Tilstandsklasse	RAMI	RAMI	Forsuringsindeks-1	Forsuringsindeks-2
	Svært kalkfattige, klare	Kalkfattige, klare	Alle klare	Alle klare
referanseverdi	4,08	4,5	Ikke definert	Ikke definert
svært god	>3,47	>3,87	1 ¹	1 ^{1,2}
god	>3,29–3,47	>3,69–3,87	>0,77–1	>0,77–1,0
moderat	>3,08–3,29	>3,48–3,69	>0,5–0,77	>0,5–0,77
dårlig	>2,89–3,08	>3,28–3,48	>0,25–0,5	>0,25–0,5
svært dårlig	≤2,89	≤3,29	≤0,25	≤0,25

Tabell 5.8a Klassegrenser og referanseverdi, absoluttverdier, for bunndyrindeksen ASPT for fastsettelse av økologisk tilstand i elver påvirket av eutrofi og organisk belastning.

Vanntype	referanseverdi	svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
Alle	6,9	>6,8	6,8–6,0	6,0–5,2	5,2–4,4	<4,4

5. Lokalisering, planstatus og utslippspunkt

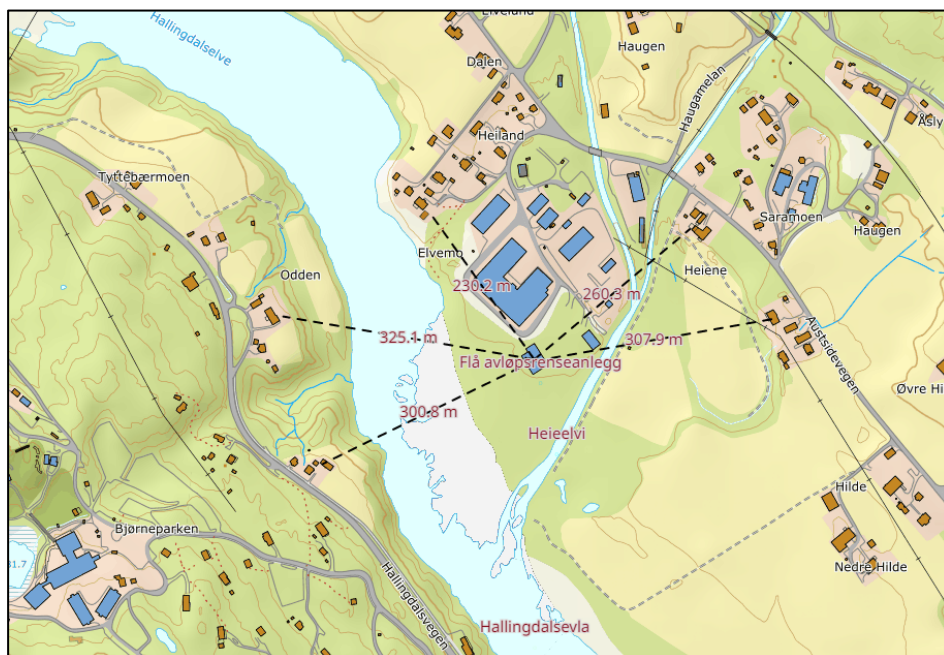
5.1. Geografiske lokaliseringsdata

Navn på anlegg:	Flå avløpsrenseanlegg		
Gårds- bruks- og festenummer:	11/53		
Bygningsnummer:	300782362		
UTM-kordinater renseanlegg:	N: 6700122	Ø: 525193	UTM-sone: UTM 32

5.2. Omkringliggende areal og bebyggelse

Flå avløpsrenseanlegg ligger i tilknytning til Elvemo industriområde, på østsiden av Hallingdalselva og inntil utløpet av Heieelvi. Anlegget har adkomst fra FV 2904 via eksisterende adkomst til industriområdet.

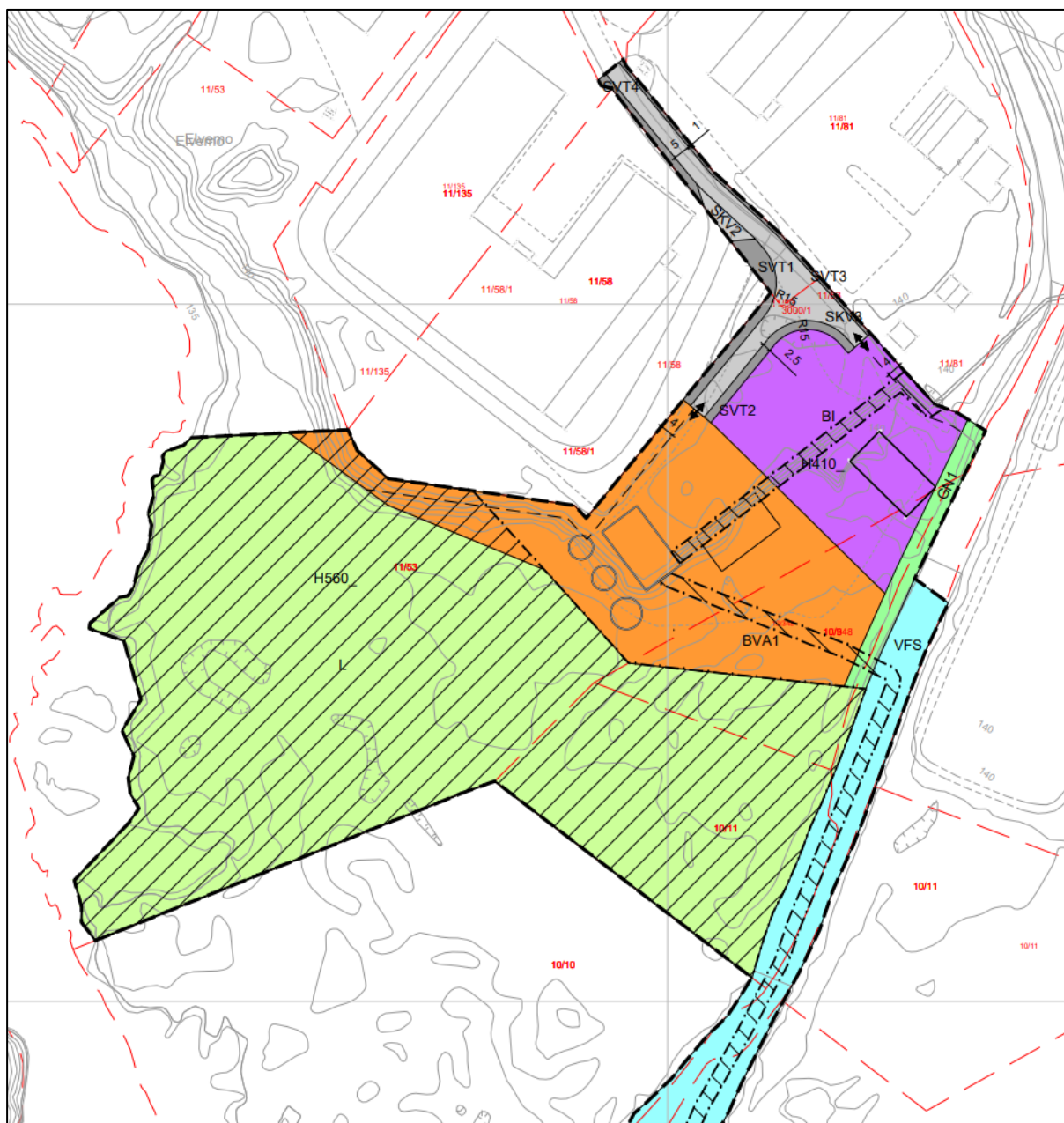
Nærmeste bebyggelse består av industribygg for blant annet produksjon av kjøle- og ventilasjonsanlegg (NOVEMA) samt lagerbygg. Nærmeste bolig ligger ca. 230 meter nordvest for avløpsrenseanlegget som vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart som viser avstand til nærmeste bebyggelse.

5.3. Planstatus

Området er omfattet av reguleringsplan for Flå Renseanlegg, [planid. 2018007](#). Flå avløpsrenseanlegg er lokalisert innenfor arealer avsatt til vann og avløpsanlegg (BVA1) slik det framkommer av Figur 2. Det er avsatt plass til fremtidig utvidelse av rensesanlegget til 12 000 pe.



Figur 2. Utsnitt av reguleringsplan for Flå avløpsrenseanlegg, planid 2018007.

5.4. Utslippspunkt

UTM-koordinater utslippspunkt: N: 6699883,8 Ø: 525109,65 UTM-sone: UTM 32

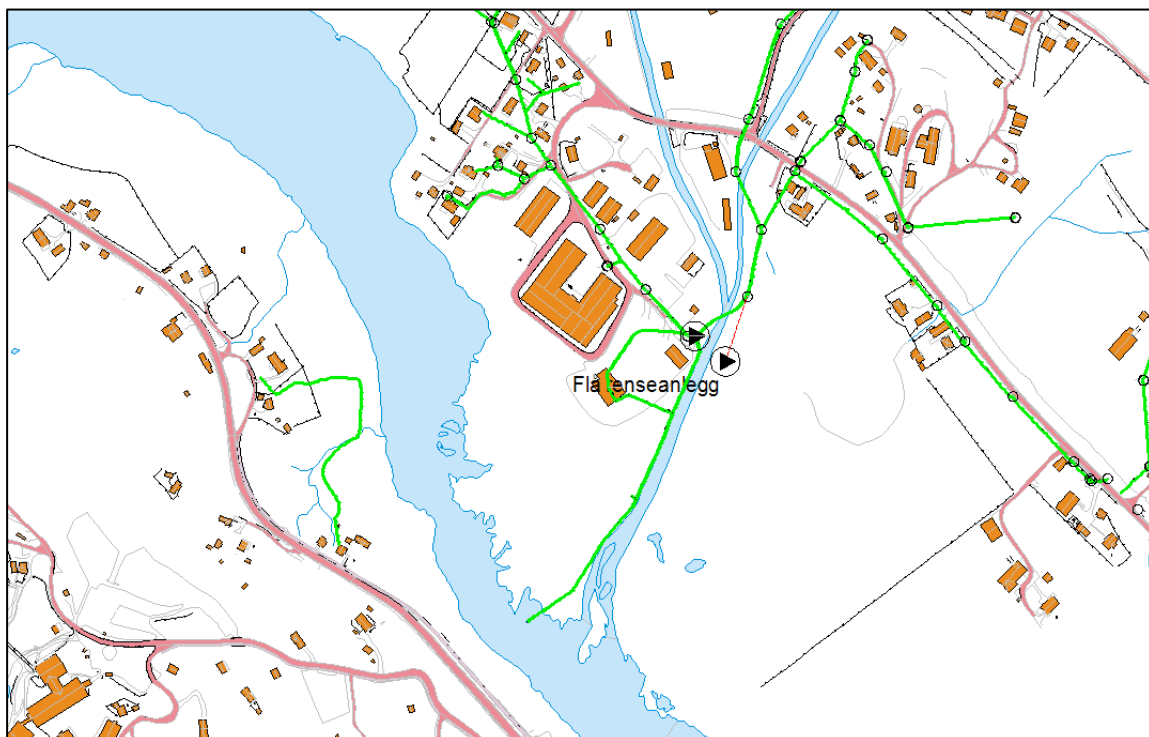
Utslppsledning: PE Ø315 SDR17

Utslppsdybde: 1 m under normal vannstand

Lengde fra land: 10 m

Arrangement utløp: Åpent rør, ingen diffusor

Overløp fra RA: Benytter samme utslppsledning som for rensset avløpsvann



Figur 3. Lokalisering av Flå avløpsrenseanlegg ved Elvemo. Grønn linje ut i Hallingdalselva angir trase for utslppsledning og utslippspunkt i elva.

6. Flå tettbebyggelse

6.1. Utbredelse og antall pe

Flå tettbebyggelse omfatter pr januar 2024 Flå sentrum/tettbebyggelse og hytter innenfor områderegeringsplan for Turufjell, planid. 2016004, se Figur 4. Avgrensningen av tettbebyggelsen er basert på §11-3 bokstav k i forurensningsforskriften, tilknytning av ledningsnett, samt vedtatt kommuneplan og vedtatte reguleringsplaner i Turufjell. Områderegering for Turufjell åpner for utbygging av ca 2000 fritidsboliger. Det er ingen renseanlegg > 50 pe innenfor Flå tettbebyggelse pr 1/1-2024.

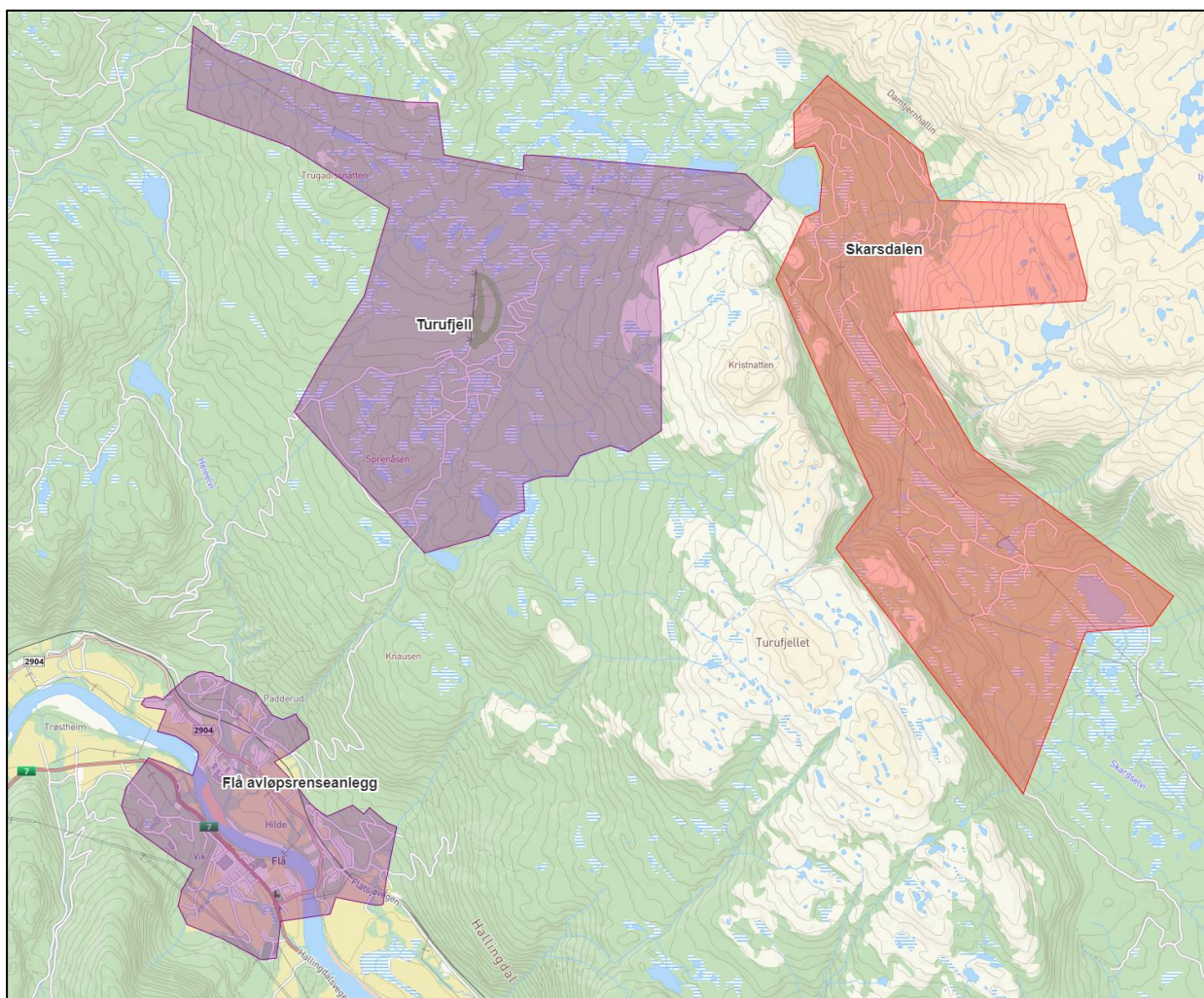
Grunnlag for beregning av pe i tettbebyggelsen ved maks. ukesbelastning er vist i Tabell 5. I beregningen er det lagt til grunn en vekst i antall fast bosatte på 150 pe i perioden mellom 2023-2053. Belastning fra hotellsenger, Bjørneparken og kjøpesenter øker fra 280 pe i 2023 til 650 pe i 2053. Det er videre lagt til grunn en vekst på inntil 40 nye fritidsboliger pr. år innenfor reguleringsplan for Turufjell.

I tillegg er det tatt høyde for at Flå renseanlegg skal motta avløpsvann fra hytteområder i nordlige deler av Skardsdalen. Fremføring av avløpsledning er stipulert til 2027, og nordre del av Skardsdalen vil da inngå i Flå tettbebyggelse. Området omfatter pr januar 2024 ca. 264 hytter, og det er planlagt videre fortetting. Det er lagt til grunn en gradvis tilkobling av eksisterende og nye fritidsboliger, ca. 38 enheter pr år, fram til år 2031. Fra og med år 2031 øker antallet med 10 fritidsboliger pr. år fram til antatt utbygging er bygd ut på 500 fritidsenheter. I beregningen er det lagt til grunn 4 pe/fritidsenhet.

Oversikt over avløpsanlegg > 50 pe i Skardsdalen er vist i avsnitt 6.2.

Antatt utvikling av fritidsboliger i Turufjell og Skardsdalen er illustrert i Figur 5. Ved full utbygging vil Turufjell utgjøre ca. 8000 pe (2000 fritidsenheter), mens Skardsdalen vil utgjøre 2000 pe (500 fritidsenheter). Samlet størrelse på tettbebyggelsen ved full utbygging er beregnet til 11 250 pe fram mot år 2070.

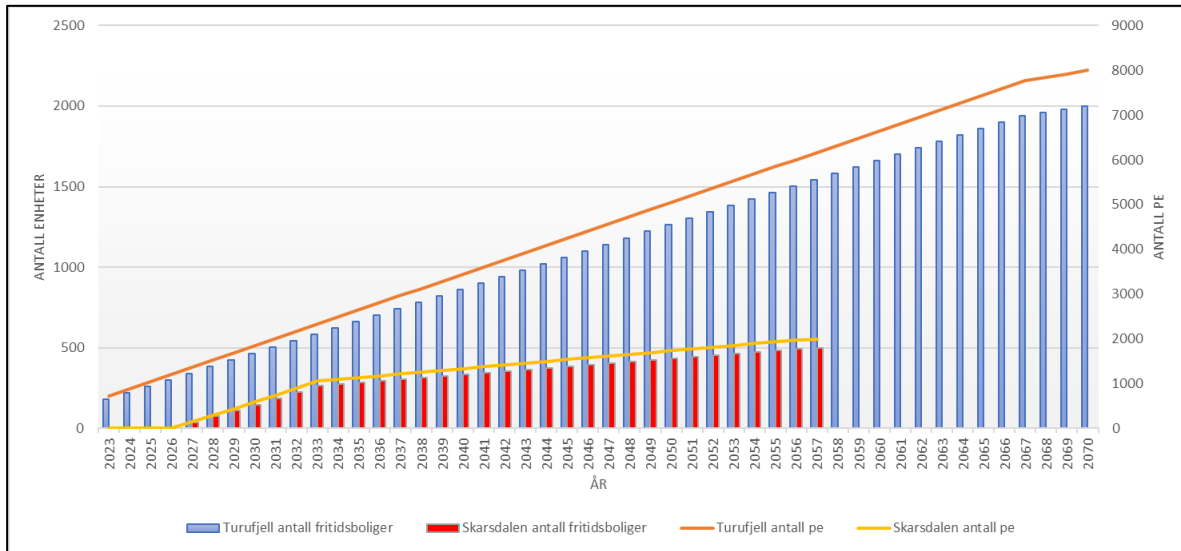
Normalt tømmes det ikke septikslam på renseanlegget i påskeuka, som er lagt til grunn for maks. uke. Det er derfor kun lagt inn nødtømming med 10 m³ i 2023, økende til 20 m³ i 2053 (1 m³ avvannet septikslam er beregnet å utgjøre 11,5 BOF₅ pe).



Figur 4. Flå tettbebyggelse består i 2023 av Flå sentrum og Turufjell hytteområde. Nordlige deler av Skarsdalen antas å kunne bli tilknyttet fra 2027.

Tabell 5. Grunnlag for beregning av BOF₅ pe i tettbebyggelsen ved maks. ukesbelastning (normalt påsken). Tilførsel av septikslam i påskeuka skjer kun unntaksvis ved nødtømming, og er stipulert til inntil 10 - 20 m³.

Kilde	BOF ₅ (pe) 2023	BOF ₅ (pe) i 2033	BOF ₅ (pe) i 2043	BOF ₅ (pe) i 2053
Fast bosatte inkl. kommunale virksomheter og arbeidsplasser	450	500	550	600
Tilknyttede hytteområder Turufjell	728	2 328	3 928	5 528
Tilknyttede hytteområder Skarsdalen	0	1 056	1 456	1 856
Hotellsenger, kjøpesenter og Bjørneparken	280	450	600	650
Påslipp industri	0	0	0	0
Overføring fra andre kommune	0	0	0	0
Septikslam (rejektvann ved avvanning)	115	173	173	230
Sum	1 573	4 507	6 707	8 864
Ukenummer for uke valgt som uke med maksimal utslipp som er lagt til grunn i beregningene	Påskeuka er lagt til grunn for maksuke. Ukenummer varierer.			



Figur 5. Antatt utvikling av fritidsboliger i Turufjell og Skardsdalen.

Basert på foreliggende estimater vil tettbebyggelsen nå 11 250 pe i år 2070, som også er framtidig dimensjonerende kapasitet på Flå avløpsrensaneanlegg når byggetrinn 3 er gjennomført.

Det poengteres at det er knyttet stor usikkerhet til beregningene av framtidig utvikling av antall pe. Det anbefales derfor at kommunen følger opp med prøvetaking av BOF₅ i maksuke slik at pe kan beregnes i samsvar med NS9426 punkt 4.1.6 som angitt i Figur 6.

4.1.6 Omregning til pe

pe skal baseres på største ukentlige tilførselsmengde i løpet av ett kalender år (maksuke). Med maksuke menes største årlige BOF₅-døgntilførsel beregnet som gjennomsnittet av sju påfølgende dager. Det kan gjøres unntak for uvanlige forhold.

Størrelsen pe består av produktet av ukemiddelkonsentrasjon BOF₅ (mg/l) og ukemiddel vannføring (m³/d) dividert med 60 g BOF₅/d. Omregningen skal foretas ut fra følgende formel:

$$BOF_{Sukemiddel} = \frac{(BOF_{5d1} \times Q_{d1}) + (BOF_{5d2} \times Q_{d2}) + \dots + (BOF_{5d7} \times Q_{d7})}{(Q_{d1} + Q_{d2} + \dots + Q_{d7})}$$

$$pe_{uke} = \frac{BOF_{Sukemiddel} \times (Q_{d1} + Q_{d2} + \dots + Q_{d7}) / 7}{60gBOF_5}$$

Q er tilført m³ avløpsvann gjennom avløpsanlegget per døgn.

dn er døgn nr.n.

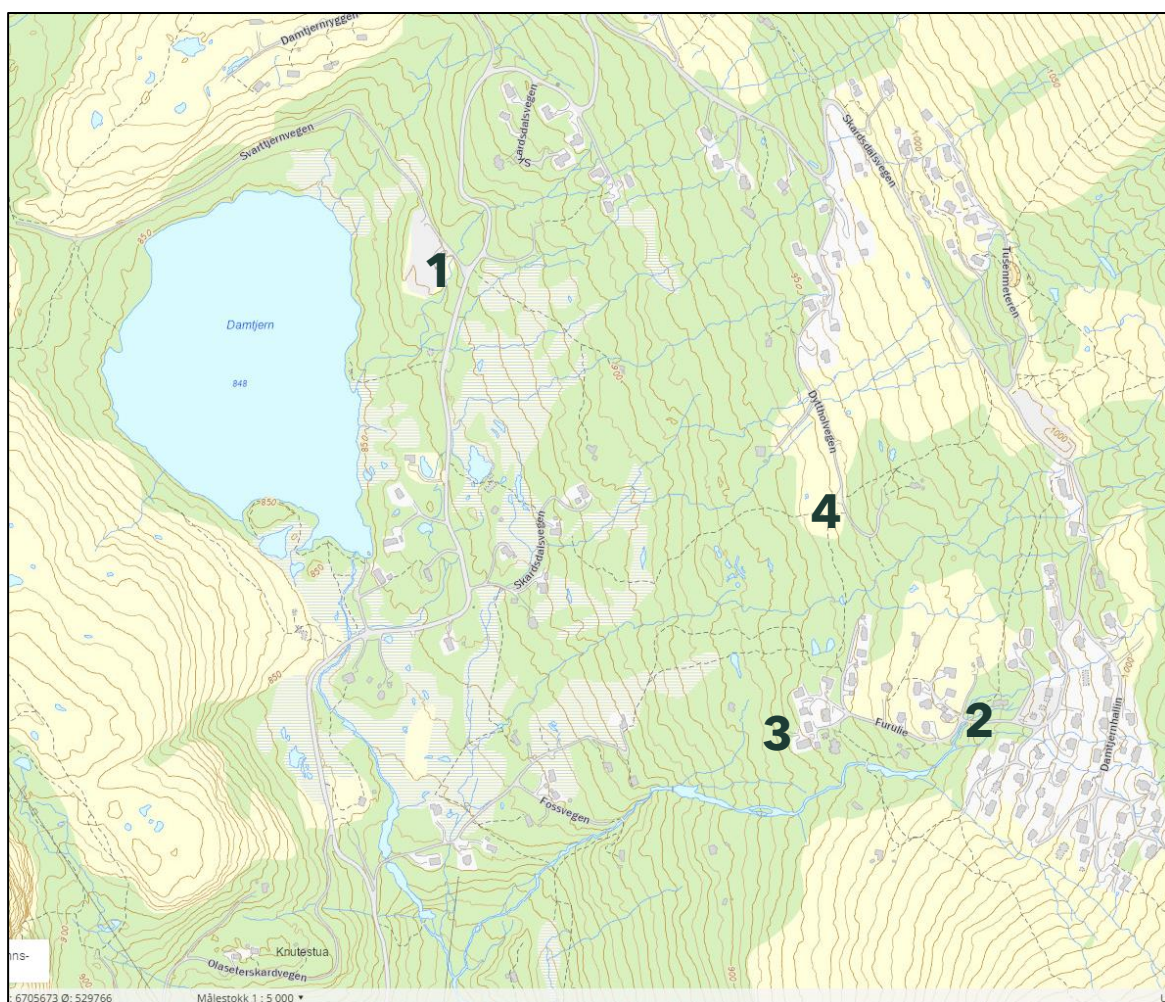
Figur 6. Omregning til pe. Direkte gjengitt fra NS9426.

6.2. Avløpsanlegg større enn 50 pe

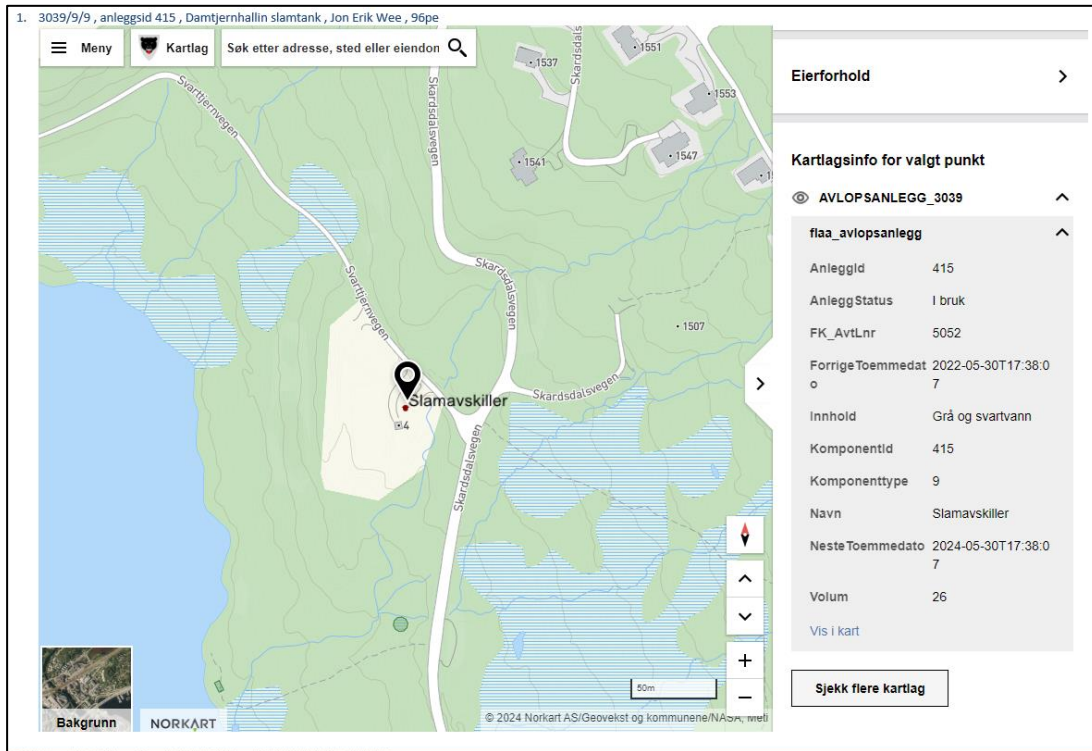
Oversikt over avløpsanlegg > 50 pe innenfor Flå tettbebyggelse når nordre deler av Skardsdalen tilknyttes med avløpsledning via Turufjell i 2027, se Tabell 6 og Figur 7-11. Det foreligger få driftsdata fra disse rensenanleggene, ut over regelmessig slamtømming.

Tabell 6: Oversikt over avløpsanlegg > 50 pe i Skardsdalen.

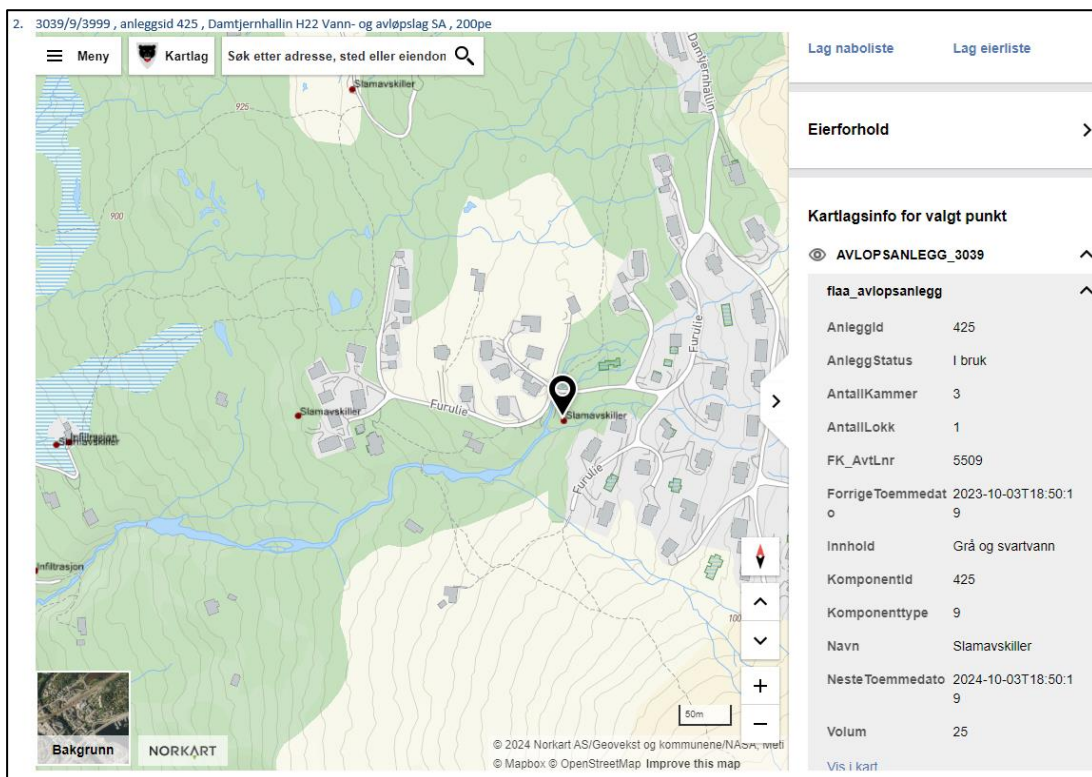
Anlegg og id	Org. Nr.	Gnr. Bnr.	Antall pe	Anleggstype
1. Damtjernhallin, id 415	989142151	9/9	96	Infiltrasjonsanlegg
2. Damtjernhallin, H22, id 425	913260007	9/3997	200	Infiltrasjonsanlegg
3. Damtjernhallin, H12, id 402	914575362	9/3998	90	Infiltrasjonsanlegg
4. Damtjernhallin, H11, id 401	913704770	9/3999	90	Infiltrasjonsanlegg



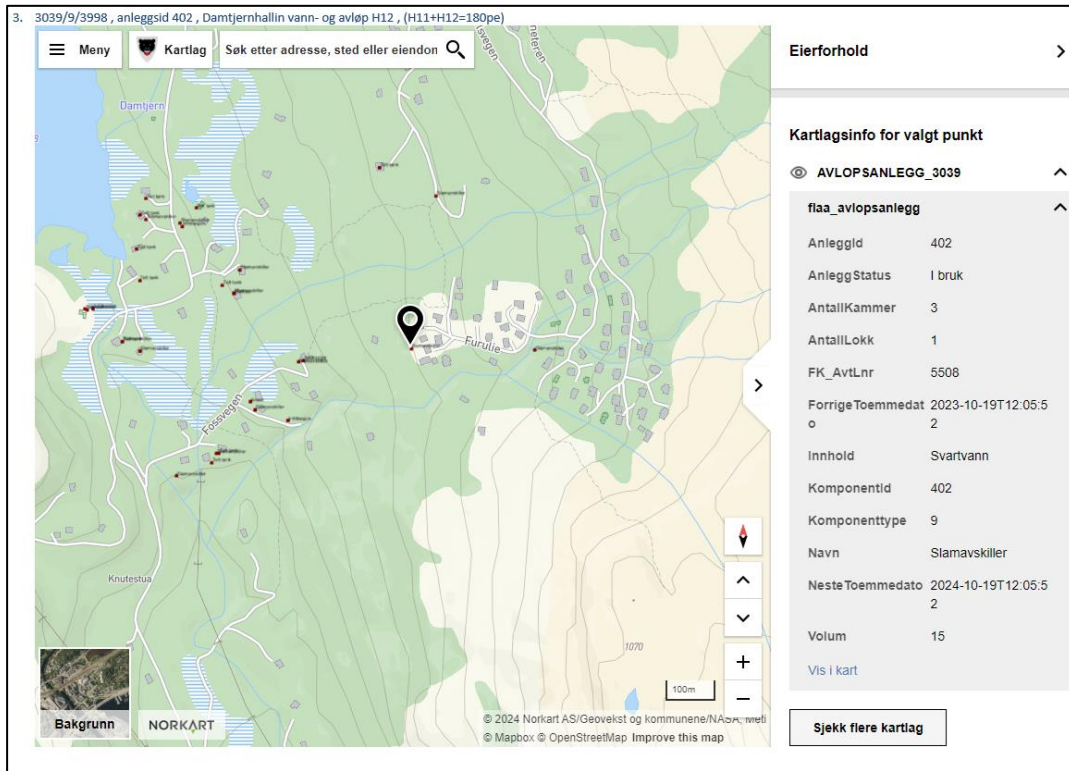
Figur 7: Oversikt over rensenanlegg > 50 pe i Skardsdalen. Nummerering, se tabell 6.



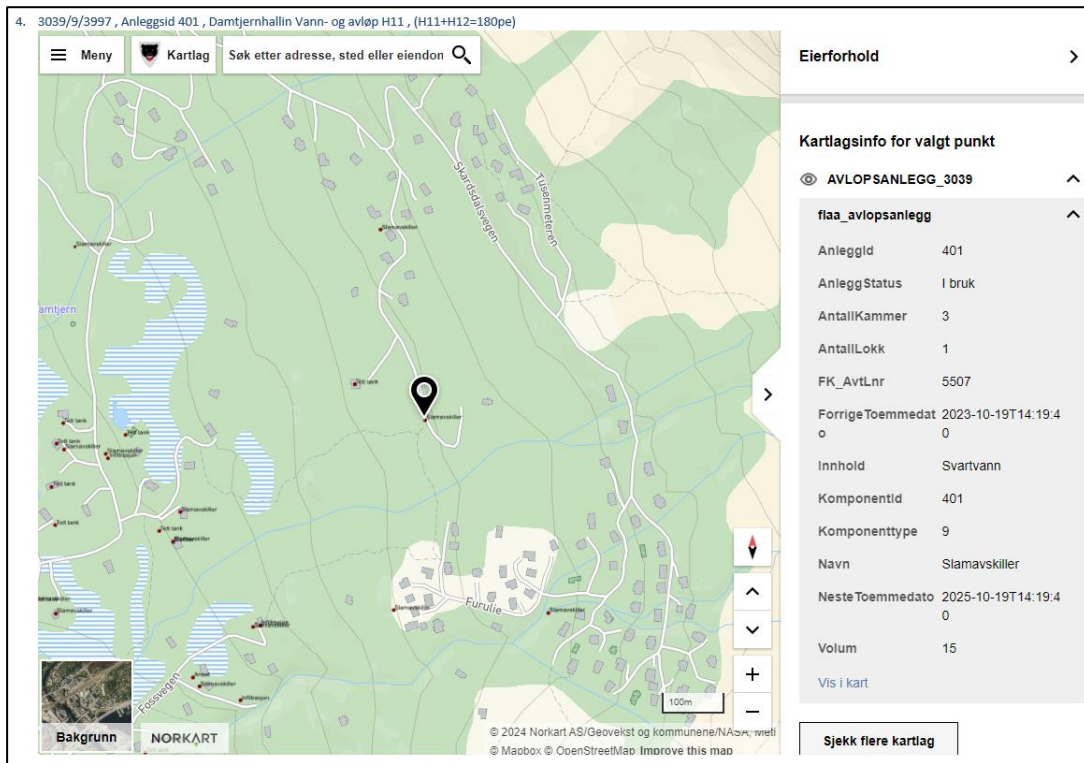
Figur 8: Renseanlegg > 50 pe i Skardsdalen.



Figur 9: Renseanlegg > 50 pe i Skardsdalen.



Figur 10: Renseanlegg > 50 pe i Skardsdalen.



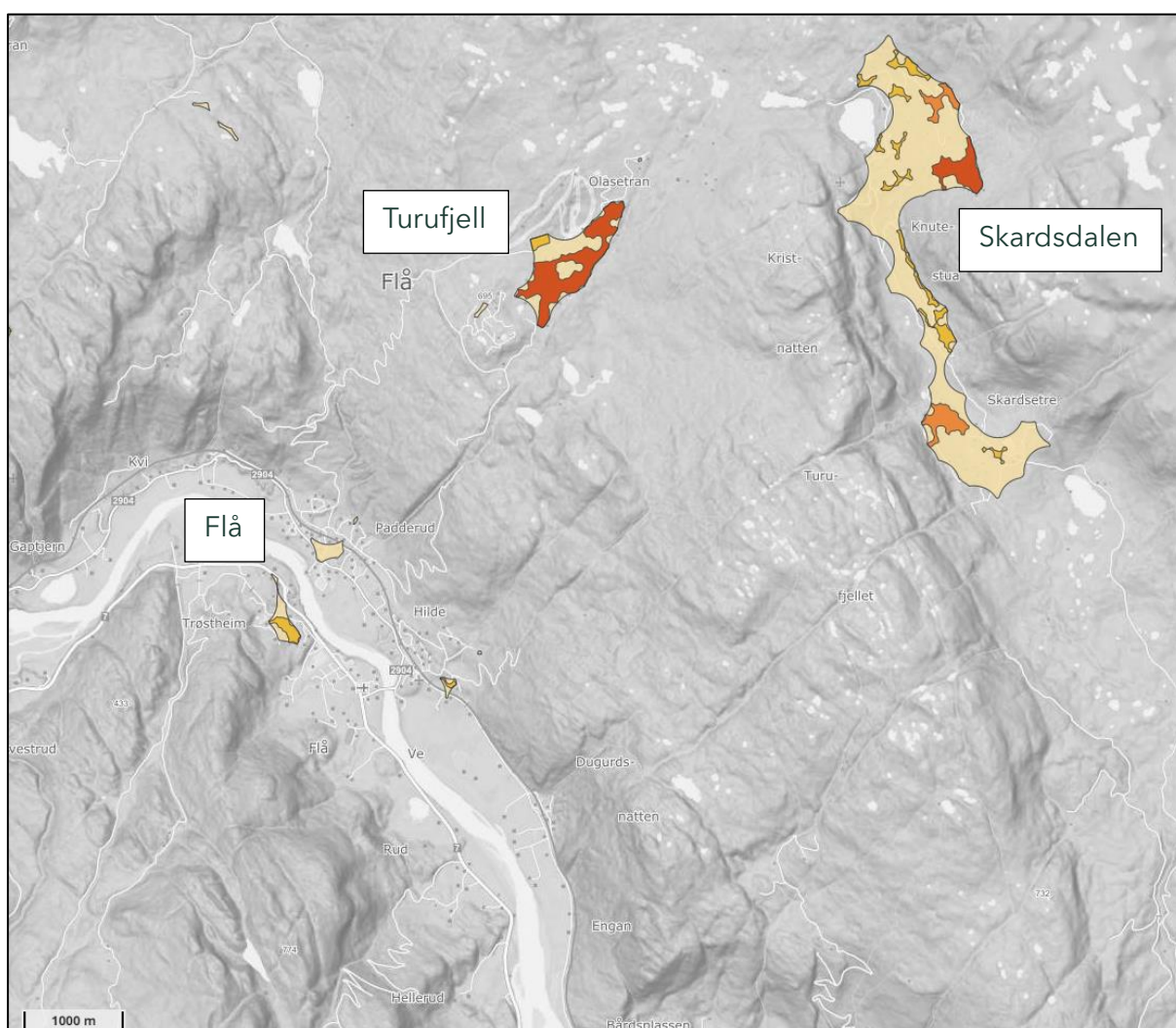
Figur 11: Renseanlegg > 50 pe i Skardsdalen.

6.3. Tilknytningsgrad til kommunalt nett

Innenfor Flå tettsted er det oppgitt at 28 boliger har egen slamavskiller, og ikke er tilknyttet Flå renseanlegg. Med Flå tettsted menes bebyggelsen på begge sider av Hallingdalselva, innenfor avgrensning vist i Figur 4. Med ca 300 abonnenter i Flå sentrum tilknyttet renseanlegget er tilknytningsgraden beregnet til 90 %.

Innenfor Turufjell hytteområde med ca 280 hytter pr 2024 er tilknytningsgraden på 100 %. Skardsdalen vil ikke bli tilknyttet Flå tettbebyggelse før i 2027.

Flå tettsted har begrenset med fastboende, og fremkommer ikke av tettstedskartene til SSB. Tettbebygde hyttefelt fremkommer av Figur 12.



Figur 12: Tettbebygde hyttefelt. Kilde: SSB.

7. Gjeldene utslippstillatelse

Gjeldene utslippstillatelse for Flå renseanlegg datert 22.10.2019 omfatter utslipp fra inntil 1990 pe. Tillatelsen er gitt av Flå kommune etter forurensingsforskriften kap. 13. Følgende utslippskrav framgår av tillatelsen:

Fosfor:	Minimum 93 % renseseffekt.
BOF ₅ :	Minimum 70 % renseseffekt (< 25 mgO ₂ /l).
KOF:	Minimum 75 % renseseffekt (< 125 mgO ₂ /l).

Tillatt årlig restutslipp av fosfor framkommer ikke av tillatelsen.

Tillatelsen er forøvrig gitt på følgende vilkår:

- Anlegget skal bygges i samsvar med renskravene som er foreslått i søknaden, det vil si at anlegget skal oppfylle kravene til fosforfjerning og sekundærrensing i forurensingsforskriftens § 14-6.
- Utslipsstedet er alternativ 2 fremsatt i konsekvensutredningen gjennomført i arbeidet med reguleringsplanen, og utslippsanordningen skal bygges i henhold til tillatelse gitt av Fylkesmannen i Oslo og Viken datert: 15.08.2019.
- Anlegget skal følge alle krav om registrering og oppbevaring av avviksmeldinger slik det fremgår av forurensingsforskriftens kapittel 13.
- Flå kommune skal til enhver tid ha en oppdatert oversikt over størrelsen og utbredelsen av tilkoblede enheter. Størrelsen (antall pe) skal beregnes etter NS 9426, basert på tilført avløpsvann.
- Når utslippet fra anlegget når 1000 pe skal antallet prøver økes fra 6 til 12 prøvetakninger i året.
- Anlegget skal bygges i henhold til gjeldende lover og regler, samt anbefalinger fra VA-blad, og innenfor gjeldende planbestemmelser.
- Flå kommune har i sin hovedplan for vann og avløp for perioden 2015-2020 et mål om at fremmedvannsandelen ikke skal overstige 5 %. Flå kommune skal følge opp dette målet.
- Dette vedtaket gjelder kun tillatelse etter forurensingsforskriftens kapittel 13.

8. Renseanlegg og utslipp

8.1. Rammer for søknaden

Søknaden gjelder all transport, behandling og utslipp av avløpsvann fra Flå tettbebyggelse jf. Figur 4 og [Tabell 5](#). Søknaden omfatter utslipp fra samlet tilført avløpsmengde tilsvarende inntil 8 864 BOF₅ personekvivalenter (pe) i beregnet maksuke i år 2053 som beskrevet i kap. 6, og avrundet til 9 000 pe.

Det samlede utslippet omfatter Flå avløpsrenseanlegg som angitt i Tabell 7. Tilført belastning inn i BOF₅ er basert på prøvetaking i påskeuka 2023, og omregnet til pe etter NS9426 pkt. 4.1.6 jf. Figur 6.

Tabell 7. Oversikt over avløpsrenseanlegg innenfor tettbebyggelsen. Oppgitt dimensjonerende kapasitet i BOF₅ pe og hydraulisk kapasitet oppgitt i år 2026 og 2035 er basert på planlagt utvidelse av avløpsrenseanlegget.

Navn på avløpsrenseanlegg	Tilført belastning inn i BOF ₅ (pe) i 2023	Dimensjonerende kapasitet i BOF ₅ (pe)	Hydraulisk kapasitet (m ³ /t)	Renseprosess
Flå avløpsrenseanlegg	770 pe	År 2023: 2 000 pe Fra år 2027: 5 000 pe Fra år 2036: 12 000 pe	År 2023: 31 År 2026: 63 År 2036: 124	Biologisk kjemisk anlegg (SBR)

Som det framkommer, er det et relativt stort avvik mellom tilført belastning inn i BOF₅ pe i påskeuka 2023 (770 pe) og beregnet BOF₅ etter NS9426 jf. [Tabell 5](#) (1 573 pe). Årsakene til dette kan være flere og sammensatte:

- Lavesesong og lite besøk i Bjørneparken.
- Lavt belegg på Flå hotell.
- Hver enkelt fritidsbolig utgjør en mindre belastning enn 4 pe som er lagt til grunn i beregningen jf. [Tabell 5](#).
- Innlekking av smeltevann i påsken 2023.
- Overløp. Flå kommune oppgir at de hadde totalt 10 timer overløp ved renseanlegg og på pumpestasjoner i påsken 2023, som ligger til grunn for beregning av maksuke.
- [Ingen tømning av septikslam på renseanlegget i påsken.](#)

8.2. Renseprosess

Renseanlegget er bygd som et biologisk-kjemisk anlegg av typen SBR. Prosessen er skjematisk presentert i flytskjema i Figur 13 og vedlegg 3. Bygg, forbehandling, utjevningsbasseng, mikrofilter, avvanningsanlegg og slamlager er dimensjonert for 5 000 pe, mens SBR trinnet pt er dimensjonert for 2 000 pe.

I det kommende gis en kort beskrivelse av anleggets funksjon.

Innløpsprøvetaking og forbehandling

Forbehandlingstrinnet har som formål å fjerne partikler som kan føre til driftsmessige problemer i senere behandlingstrinn. Ved Flå avløpsrenseanlegg ledes avløpsvannet inn via to skruesiler/rister og sandfang i parallell. Ved lav belastning benyttes en linje med automatisk alternering. Ved høyere belastning går begge linjer i parallell.

Innløpsprøvetaking skjer på trykksatt rør før skruesiler med giljotin-prøvetaker.

Biologisk kjemisk rensetrinn, etterpolering og bakteriefjerning

Etter forbehandling ledes avløpsvannet via mottakstank/utjevningsbasseng, og pumpes videre til reaktortanker for biologisk kjemisk rensing ved simultanfelling i et SBR-anlegg. Avløpsvannet pumpes vekselvis til 2 reaktortanker, hvor det tilsettes fellingskjemikalier og luftes i en viss tid, før luftingen skrues av, og slammet synker til bunns i tanken. Slam renner ut fra bunn av reaktortanken til et slamlager, mens rensset avløpsvann dekanteres fra midten av reaktortanken. Deretter kan det pumpes inn mer avløpsvann til reaktortanken.

Rensset avløpsvann ledes via trommelfilter for etterpolering. Sommerstid ledes rensset avløpsvann til UV-behandling for bakteriefjerning, før utløp i Hallingdalselva.

SBR-trinnet er som nevnt dimensjonert for 2000 pe, men kan enkelt oppgraderes til 5000 pe ved å installere større blåsemaskiner slik at luftmengden økes.

Kjemikalier/tanklagring

Som fellingskjemikalie brukes PAX18. Kjemikalietank for PAX er plassert i byggets kjeller og er sikret mot lekkasjer iht. bestemmelser i tankforskriften.

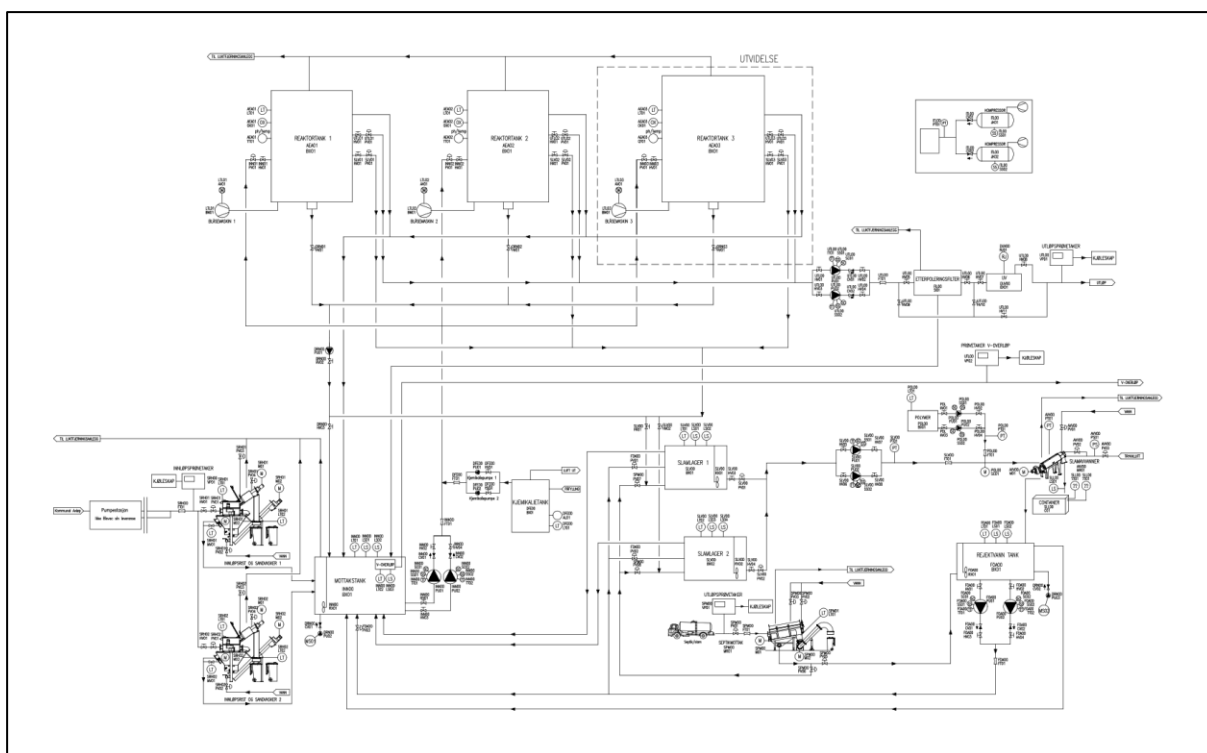
Slambehandling

Slam fra reaktortankene renner til slamlager i kjelleretasje, hvor det dekanteres. Derfra pumpes det til en avvanningskrue som avvanner slammet til ca. 23 % tørrstoff. Rejektvann fra avvanning går til felles rejecktannstank og pumpes videre inn i mottakstank, dvs. at

rejektvannet slippes på etter innløpsprøvetaking. Avvannet slam lagres i slamcontainer, som transporteres til Hagaskogen slambehandlingsanlegg for kompostering der.

Septikmottak

Det er etablert septikmottak ved anlegget. Mottaket består av elektromagnetisk mengdemåler og rist for fjerning av avfall, samt avvanning. Rejektvann fra avvanning i septikmottak går til felles rejektivannstank og pumpes videre inn i mottakstank, dvs. at rejektivannet slippes på etter innløpsprøvetaking. Avvannet slam lagres i felles slamcontainer, som transporteres til Hagaskogen slambehandlingsanlegg for rankekompostering der.



Figur 13. Flytskjema for Flå avløpsrenseanlegg. Se også vedlegg 3.

Utviding av kapasitet

Som nevnt har anlegget en utbygd kapasitet pr. 2023 på Q_{dim} lik $63 \text{ m}^3/\text{t}$ og 2000 pe. Ved å øke kapasiteten på luftmengden til det biologisk/kjemiske rensetrinnet kan kapasiteten økes til 5000 pe. Ved økning av kapasitet utover 5000 pe må det bygges en ny linje med forbehandling og kjemisk/biologisk rensing. Totalt utbygd kapasitet er planlagt til mellom 11 000 - 12 000 pe og Q_{dim} lik $124 \text{ m}^3/\text{t}$.

8.3. Driftskontroll

Kommunen har gjennom flere år lagt ned en betydelig innsats for å få et robust driftskontroll-anlegg for vann- og avløpsanleggene. Dette gjelder også renseanlegget, som har driftskontrollanlegg av samme type som kommunens øvrige anlegg.

Nytt driftsovervåkningssystem ble montert i 2016.

Nytt renseanlegg er fullautomatisert og knyttet til kommunens øvrige driftskontrollanlegg for styring og overvåkning via radio. I driftsrommet er det en operatørstasjon med PC-skjerm, hvor operatøren får tilgang til alle anleggets prosesser. Driftsoperatør er også utstyrt med egen bærbar PC / nettbrett, som muliggjør tilkobling til kommunens driftskontrollanlegg fra alle steder med internetttilgang.

I tilknytning til driftskontrollanlegget vil det bli installert måleutstyr for online-måling.

Driftskontrollanlegget vil automatisk generere alarmer. Alle A-alarmer, som genereres ved kritiske hendelser, medfører at mannskaper rykker ut til anlegget, i hht. vaktliste.

8.4. Prøvetaking

Anlegget er klargjort for akkreditert prøvetaking jf. forurensingsforskriften kap. 14. Dette innebærer bl.a. at vannføringsmålinger skal gi den nødvendige nøyaktighet, og at prøvetakingspunkt er plassert korrekt. Selve prøvetakingen skjer vha. et automatisk, mengdeproporsjonalt prøvetakingssystem.

8.5. Energi

Renseanlegget har et energiforbruk som omtrent tilsvarer lignende nye renseanlegg av samme størrelse. Punktene under oppsummerer forbruk av energi i renseanlegget:

- Blåsemaskiner for lufting av det biologiske trinnet i renseanlegget. Luftingen utgjør mesteparten av energibehovet i anlegget.
- Avvanning: Skruepresse som har mye lavere energiforbruk enn sentrifuger.
- Øvrig maskinutstyr, som forbehandlingsenhet, septikmottak, mikrofilter, slampumper, motorstyrte ventiler etc.
- Bygningsmessige installasjoner, som belysning, ventilasjon etc.

Flå kommune oppgir at strømforbruk på ca. 350 000 kwh i perioden mellom mars 2022 og mars 2023.

8.6. Driftserfaringer april 2022 – april 2023

Flå nye avløpsrenseanlegg ble satt i drift i april 2022. I denne søknaden er det lagt til grunn driftserfaringer fram til april 2023. I det kommende gis en kort gjennomgang av resultater.

Fosfor

Vurderingen er basert på 12 prøver tatt ut i perioden juli 2022 – april 2023. Oversikt over analyseresultater og beregnet utslipp og rensegrad er vist i Tabell 8, mens Tabell 9 viser nøkkeltall for utslipp av fosfor basert på samme prøvetakingsperiode.

Midlere restkonsentrasjon i utløpet fra anlegget var på 0,7 mg P/l. Høyeste restkonsentrasjon var på 3,4 mg P/l. Gjennomsnittlig renseeffekt for fosfor i perioden var på 91 %.

Det er særlig en prøve tatt ut 05.07.2022 som skiller seg ut med svært dårlig rensing. Årsaken til det dårlige resultatet antas å være at anlegget nettopp var igangkjørt. Ser man bort fra denne prøven viser resultatene en midlere restkonsentrasjon i utløpet fra anlegget på 0,48 mg P/l og en gjennomsnittlig renseeffekt for fosfor på 93,4 %.

Tabell 8. Oversikt over prøvetaking og rensesresultater fra Flå avløpsrenseanlegg i perioden juli 2022 til april 2023.

	Vannmengde	TOT P inn	TOT P ut	Kg døgn inn	Kg døgn ut	TotP inn	TotP utslipp	PE	Rensegrad
Uttaksdato	m3	mg/l	mg/l	TOT P kg	TOT P kg	tonn/år	tonn/år	TOT P pe	TOT P %
05.07.2022	159	9,2	3,4	1,5	1,22	0,534	0,197	812,7	63,0
04.08.2022	178	7,5	0,09	1,3	0,03	0,487	0,006	741,7	98,8
06.09.2022	115	11	0,32	1,3	0,10	0,462	0,013	702,8	97,1
20.09.2022	107	8,9	0,33	1,0	0,08	0,348	0,013	529,1	96,3
18.10.2022	151	5,9	0,17	0,9	0,04	0,325	0,009	494,9	97,1
08.11.2022	256	3,2	0,14	0,8	0,03	0,299	0,013	455,1	95,6
29.11.2022	497	1,6	0,12	0,8	0,01	0,290	0,022	441,8	92,5
13.12.2022	92	7,9	0,12	0,7	0,04	0,265	0,004	403,8	98,5
10.01.2023	140	4,8	0,16	0,7	0,02	0,245	0,008	373,3	96,7
21.02.2023	151	11	2,9	1,7	1,16	0,606	0,160	922,8	73,6
21.03.2023	195	4	0,16	0,8	0,03	0,285	0,011	433,3	96,0
11.04.2023	333	5,2	0,77	1,7	0,16	0,632	0,094	962,0	85,2
Snitt	197,8	6,7	0,7	1,1	0,2	0,398	0,046	606,1	90,9
Max	497,0	11,0	3,4	1,7	1,2	0,632	0,197	962,0	98,8
Min	92,0	1,6	0,1	0,7	0,0	0,245	0,004	373,3	63,0

Tabell 9. Nøkkeltall for utslipp av fosfor i perioden juli 2022 - april 2023

Nøkkeltall utslipp av fosfor	Juli 2022 - april 2023
Total fosfor (tonn P/år)	0,046
Total fosfor, restkonsentrasjon (mg P/l)	0,7
Total fosfor renseeffekt (%)	90,9

Organisk stoff - KOF og BOF₅

Det er tatt ut prøver og analysert på organisk stoff i samme tidsperiode som for fosfor. Resultatene er gjengitt i Tabell 10 - Tabell 11 under for henholdsvis KOF og BOF. Som det framkommer av tabellene, er det gode og stabile resultater mht. rensing av organisk stoff.

Tabell 10. Oversikt over prøvetaking og renseresultater for KOF fra Flå avløpsrenseanlegg i perioden juli 2022 til april 2023

Uttaksdato	Vannmengde m ³	KOF inn mg/l	KOF ut mg/l	Kg døgn inn KOF kg	Kg døgn ut KOF kg	KOF inn tonn/år	KOF utslipp tonn/år	PE KOF5 pe	Rensegrad KOF %
05.07.2022	159	790	200	126	32	45,85	11,61	1047	75
04.08.2022	178	610	19	109	3	39,63	1,23	905	97
06.09.2022	115	650	38	75	4	27,28	1,60	623	94
20.09.2022	107	550	25	59	3	21,48	0,98	490	95
18.10.2022	151	510	18	77	3	28,11	0,99	642	96
08.11.2022	256	300	14	77	4	28,03	1,31	640	95
29.11.2022	497	220	21	109	10	39,91	3,81	911	90
13.12.2022	92	840	28	77	3	28,21	0,94	644	97
10.01.2023	140	290	31	41	4	14,82	1,58	338	89
21.02.2023	151	810	160	122	24	44,64	8,82	1019	80
21.03.2023	195	370	21	72	4	26,33	1,49	601	94
11.04.2023	333	450	65	150	22	54,70	7,90	1249	86
Snitt	197,8	532,5	53,3	91,1	9,6	33,25	3,52	759,1	90,8
Max	497,0	840,0	200,0	149,9	31,8	54,70	11,61	1248,8	96,9
Min	92,0	220,0	14,0	40,6	2,6	14,82	0,94	338,3	74,7

Tabell 11. Oversikt over prøvetaking og renseresultater for BOF fra Flå avløpsrenseanlegg i perioden juli 2022 til april 2023.

Uttaksdato	Vannmengde m ³	BOF5 inn mg/l	BOF5 ut mg/l	Kg døgn inn BOF kg	Kg døgn ut BOF kg	BOF inn tonn/år	BOF utslipp tonn/år	PE BOF5 pe	Rensegrad BOF %
05.07.2022	159	360	32	57,2	5,1	20,89	1,86	954,0	91,1
04.08.2022	178	290	3	51,6	0,5	18,84	0,19	860,3	99,0
06.09.2022	115	320	5	36,8	0,6	13,43	0,21	613,3	98,4
20.09.2022	107	250	1,5	26,8	0,2	9,76	0,06	445,8	99,4
18.10.2022	151	220	3	33,2	0,5	12,13	0,17	553,7	98,6
08.11.2022	256	230	1,5	58,9	0,4	21,49	0,14	981,3	99,3
29.11.2022	497	120	1,5	59,6	0,7	21,77	0,27	994,0	98,8
13.12.2022	92	350	3	32,2	0,3	11,75	0,10	536,7	99,1
10.01.2023	140	140	3	19,6	0,4	7,15	0,15	326,7	97,9
21.02.2023	151	400	30	60,4	4,5	22,05	1,65	1006,7	92,5
21.03.2023	195	170	3	33,2	0,6	12,10	0,21	552,5	98,2
11.04.2023	333	210	11	69,9	3,7	25,52	1,34	1165,5	94,8
Snitt	197,8	255,0	8,1	45,0	1,5	16,41	0,53	749,2	97,3
Max	497,0	400,0	32,0	69,9	5,1	25,52	1,86	1165,5	99,4
Min	92,0	120,0	1,5	19,6	0,2	7,15	0,06	326,7	91,1

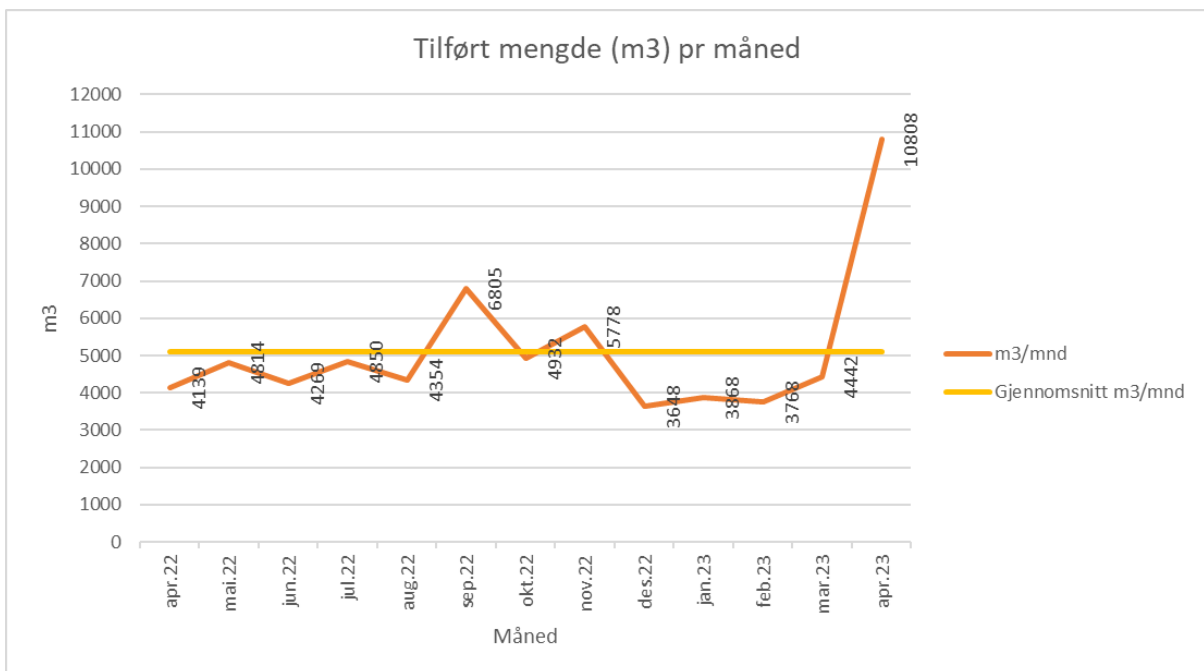
Utslipp av tarmbakterier

Det er i perioden ikke prøvetatt mht. bakterier.

Tilføring

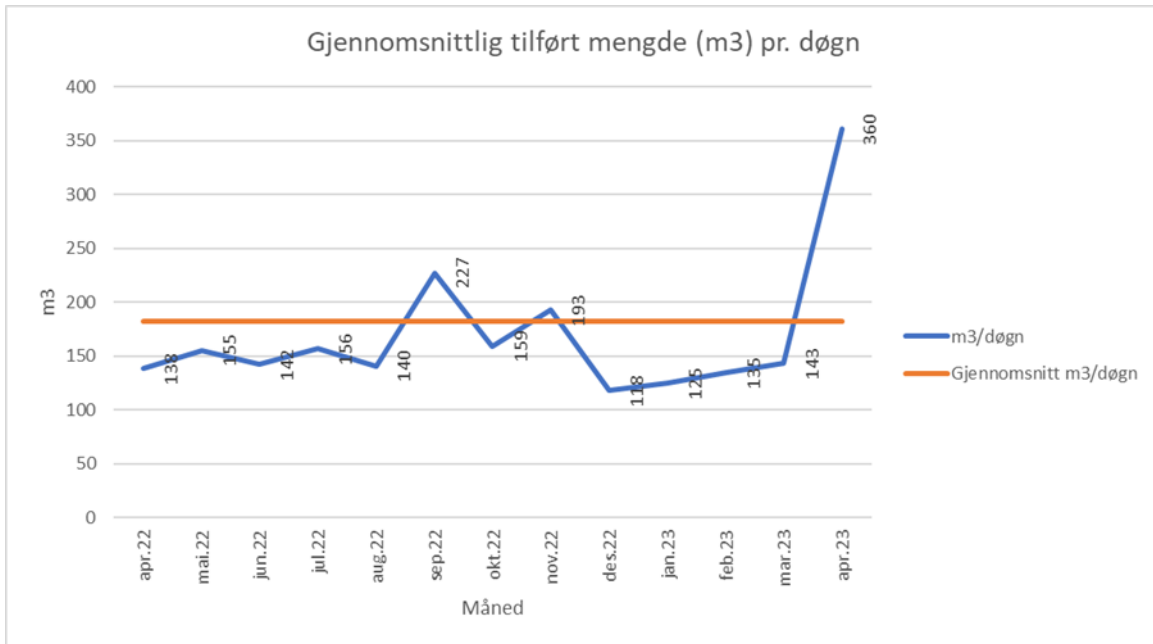
I perioden april 2022 til april 2023 har anlegget mottatt totalt 66 475 m³ som gir en gjennomsnittlig tilføring på 5113 m³/pr måned.

Som det framkommer av Figur 14 er tilføringen preget av noen topper i perioder med nedbør og snøsmelting og innlekking av fremmedvann på ledningsnett. April 2023 skiller seg tydelig ut med svært høy tilføring sammenlignet med gjennomsnittlig tilføring. Dette sammenfaller med mildvær, rask snøsmelting og flom.



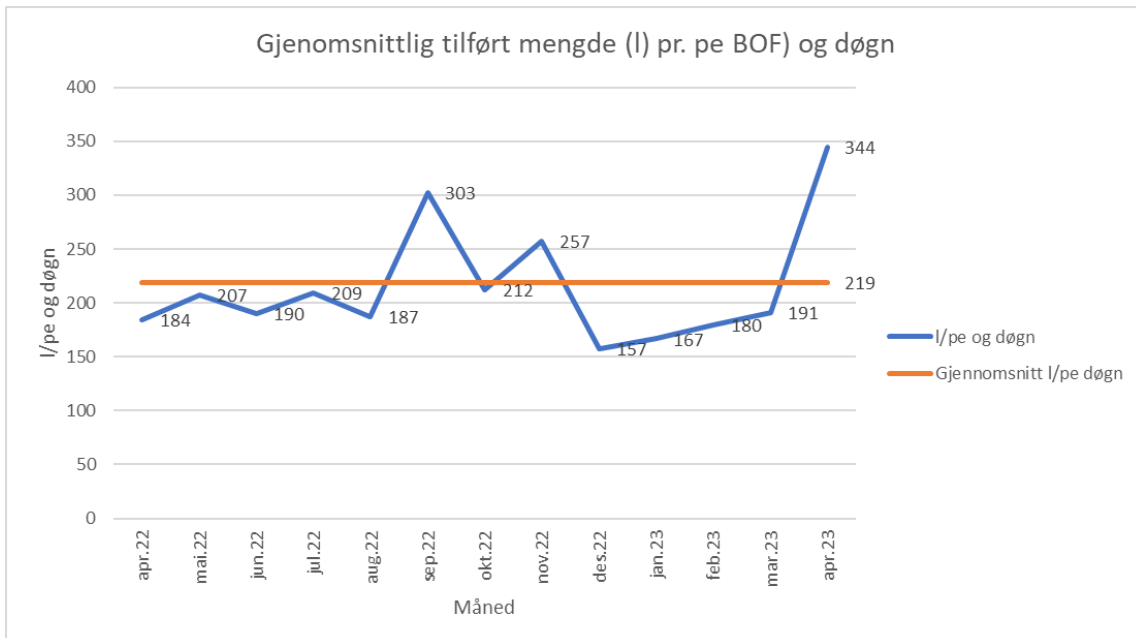
Figur 14. Tilført mengde til Flå avløpsrensianlegg pr måned i perioden april 2022 til april 2023

Gjennomsnittlig tilført mengde målt som m³/døgn framkommer av Figur 15. Tilrenningen varierer fra minimum 138 m³/døgn til 360 m³/døgn, mens gjennomsnittlig tilrenning ligger på 182 m³/døgn.



Figur 15. Gjennomsnittlig tilført mengde i m³/døgn.

Spesifikk tilrenning i perioden april 2022 til april 2023 framkommer av Figur 16. I beregningen er det lagt til grunn 750 pe pr døgn som tilsvarer gjennomsnittlig antall BOF₅ pe iht. Tabell 11.



Figur 16 Spesifikk tilrenning mht. tilført pe (BOF) og en gjennomsnittlig belastning på 750 pe

Som det framkommer av Figur 16 varierer spesifikk tilrenning mellom minimum 184 l/pe og døgn og maksimum 344 l/pe og døgn, mens gjennomsnittet ligger på 219 l/pe og døgn. Dette er forholdsvis lavt og indikerer i utgangspunktet liten innlekking av fremmedvann, men basert på foreliggende driftsdata ser en tydelig at det er mye innlekking på ledningsnett i nedbør- og snøsmeltingsperioder. Lav tilrenning i perioder kan også tyde på at det i perioder med tørrvær og lavere grunnvannstand kan være en del utlekking fra ledningsnett.

Overløp fra Flå renseanlegg

Totalt er det tilført 113 750 m³ avløpsvann til Flå renseanlegg i perioden 15/4-2022 til 31/12-2023. I samme periode er det registrert 8 187 m³ i overløp fra renseanlegget, som tilsvarer 7,2 % av tilført avløpsmengde. Overløp skjer i perioder med snøsmelting og store nedbørmengder, samt ved høy vannføring i Hallingdalselva, som medfører at ellevann renner inn i pumpestasjonen ved Flåheimen.

Det er behov for å avklare hvor fremmedvannet kommer inn, ved bl.a. utarbeidelse av hovedplan avløp. Det er mistanke om at takvann er tilknyttet avløpsnett, i eldre boligfelt.

8.7. Slam

Flå renseanlegg avanner slam fra eget renseanlegg, i tillegg til slam fra øvrige private renseanlegg i kommunen. Slam fra minirensanlegg, gråvannsanlegg, tette tanker, slamavskillere og private avløpsanlegg som faller inn under kap. 12 og 13 i forurensingsforskriften behandles i septikmottak på anlegget. Forbehandlet slam lagres i felles slamlager for eksternt- og internt slam. Det er kun rejektivann fra avanning som belaster renseprosessen, og slippes inn i prosessen etter innløpsprøvetakingspunkt.

Flå kommune opplyser at de mottok ca 300 m³ med septikslam fra private avløpsanlegg i Flå kommune i 2023. Rejektivann fra 300 m³ septikslam er beregnet å tilsvare 3 440 BOF₅ pe pr år, som tilsvarer et gjennomsnitt på 10 pe/d. Maks tillatte påslipp av slam er 60 m³/uke (8,6 m³/døgn). Ved påslipp av 8,6 m³/døgn er det beregnet at rejektivannet utgjør en belastning på om lag 98,6 pe, målt som BOF₅.

Det er beregnet en økning i mottatt septikslam i beregningene for fremtidige år, med en økning opp til 400 m³ i 2050.

Påslipp av septikslam mv. sammenfaller ikke med maksuke. I all hovedsak foregår påslippet i løpet av sommerhalvåret ved ordinær tømning av private avløpsanlegg. Om vi legger til grunn at påslippet skjer jevnt fordelt i løpet av 30 dager utgjør påslippet en belastning på 95,8 pe/døgn i løpet av denne perioden.

Beregningene er basert på at mottatt slam avvannes til 23 % tørrstoff og en konsentrasjon på 3000 mg/l BOF₅ i rejektivannet som føres tilbake i prosessen etter innløpsprøvetaker.

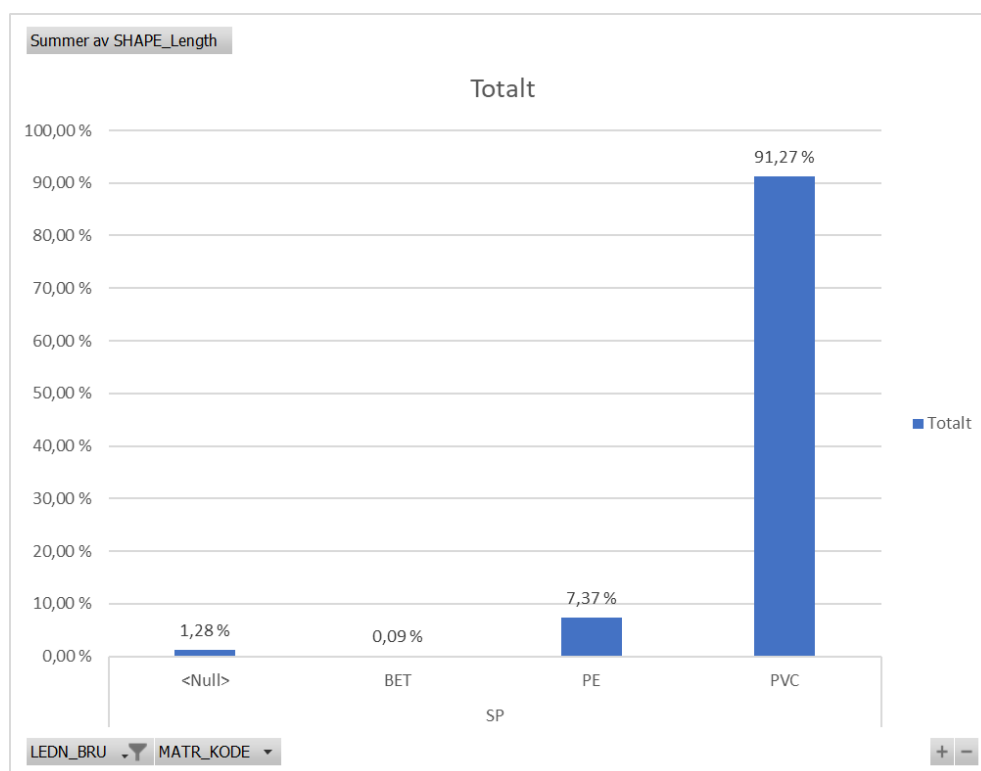
Avvannet slam fra Flå renseanlegg leveres til Hallingdal renovasjon ved Hagaskogen for videre behandling. Det blir ikke mellomagret slam på renseanleggets område.

Flå renseanlegg skal normalt ikke motta slam fra nærliggende kommuner, det er tilstrekkelig kapasitet på Norefjell renseanlegg i Krødsherad kommune, og tilstrekkelig kapasitet på Nesbyen renseanlegg når dette står klart til drift iløpet av 2024. Det er unntaksvis mottatt septikslam fra Nesbyen i 2023, grunnet Nesbyen gamle renseanlegg er satt ut av drift grunnet flom i august 2023.

9. Transportsystem

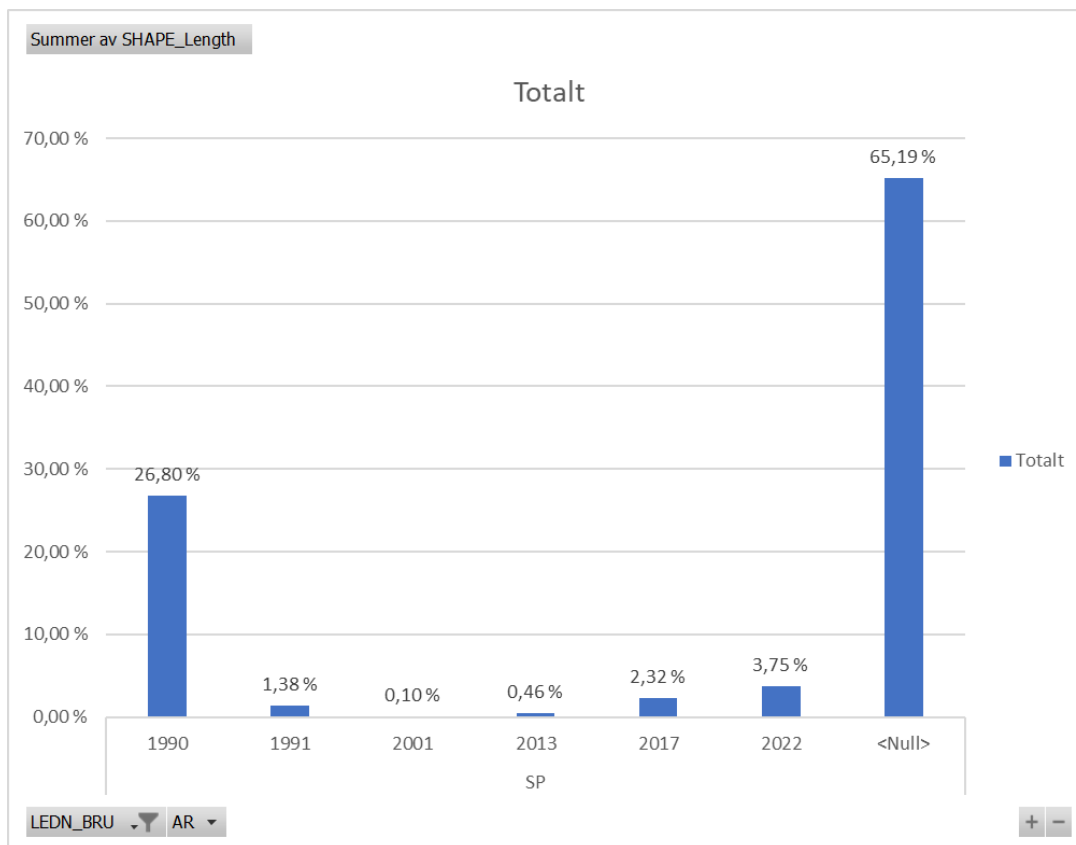
9.1. Ledningsnett

Det er cirka 22,1 km med kommunale avløpsledninger innenfor tettbebyggelsen som er registrert i den digitale kartdatabasen GisLine. Ledningsnettet består utelukkende av separatsystem. Flå kommune oppgir at 91,3 % av rørmateriale er PVC og 7,4 % er PE (pumpeledninger), mens det resterende 1,3 % består av ukjent materiale eller betong. Prosentvis fordeling av ledningsnettet på materialtype er vist i Figur 17. Oversikt over transportsystemet er vist i vedlegg 2.



Figur 17. Prosentvis fordeling av ledningsnett etter ledningsmateriale.

Om lag 65 % av ledningsnettet er ikke registrert med byggeår i ledningskartdatabasen, ca 28 % er etablert på 90-tallet, mens ca. 6 % er registret med byggeår etter år 2000 jf. Figur 18. En gjennomgang av kartbasen og opplysninger fra Flå kommune viser imidlertid at ca. 9130 meter av ledningsnettet mot Turufjell er etablert senere enn år 2000. Dette utgjør om lag 41,3 % av total lengde, og en kan med sikkerhet si at ca. 47,8 % av ledningsnettet er etablert etter år 2000.



Figur 18. Aldersfordeling på ledningsnettet hentet fra kommunens kartdatabase.

Den største utfordringen for det eksisterende ledningsanlegget er høy innlekkasje av overvann. Årsakene til disse problemene antas å være innlekkasje i gammelt, utett ledningsnett, feilkoblinger/påkoblinger av overvannssystemer på avløpsnettet (takrenner, systemer for smeltevann, etc.), samt en del dårlige private ledninger. Dette gir en del forurensning i form av utlekkasjer fra ledningsanlegget og overløpsdrift fra pumpestasjoner og renseanlegg.

9.2. Virkningsgrad på ledningsanlegg

Flå kommune har i dag begrenset datagrunnlag om virkningsgraden på ledningsnettet, og det er heller ikke lett å beregne på anlegg med så stor andel av avløpsnettet knyttet til hyttefelt i Turufjell. Det antas at virkningsgraden er nærmere 100 % for ledningsanlegg i Turufjell og ned til Flå renseanlegg, men kun i størrelsesorden 80 % for ledningsanlegg i Flå tettsted, grunnet gammelt ledningsanlegg med antatt mye ut- og innlekkasjer avhengig av grunnvannsnivået. Dette må avklares under utarbeidelse av hovedplan avløp.

9.3. Pumpestasjoner

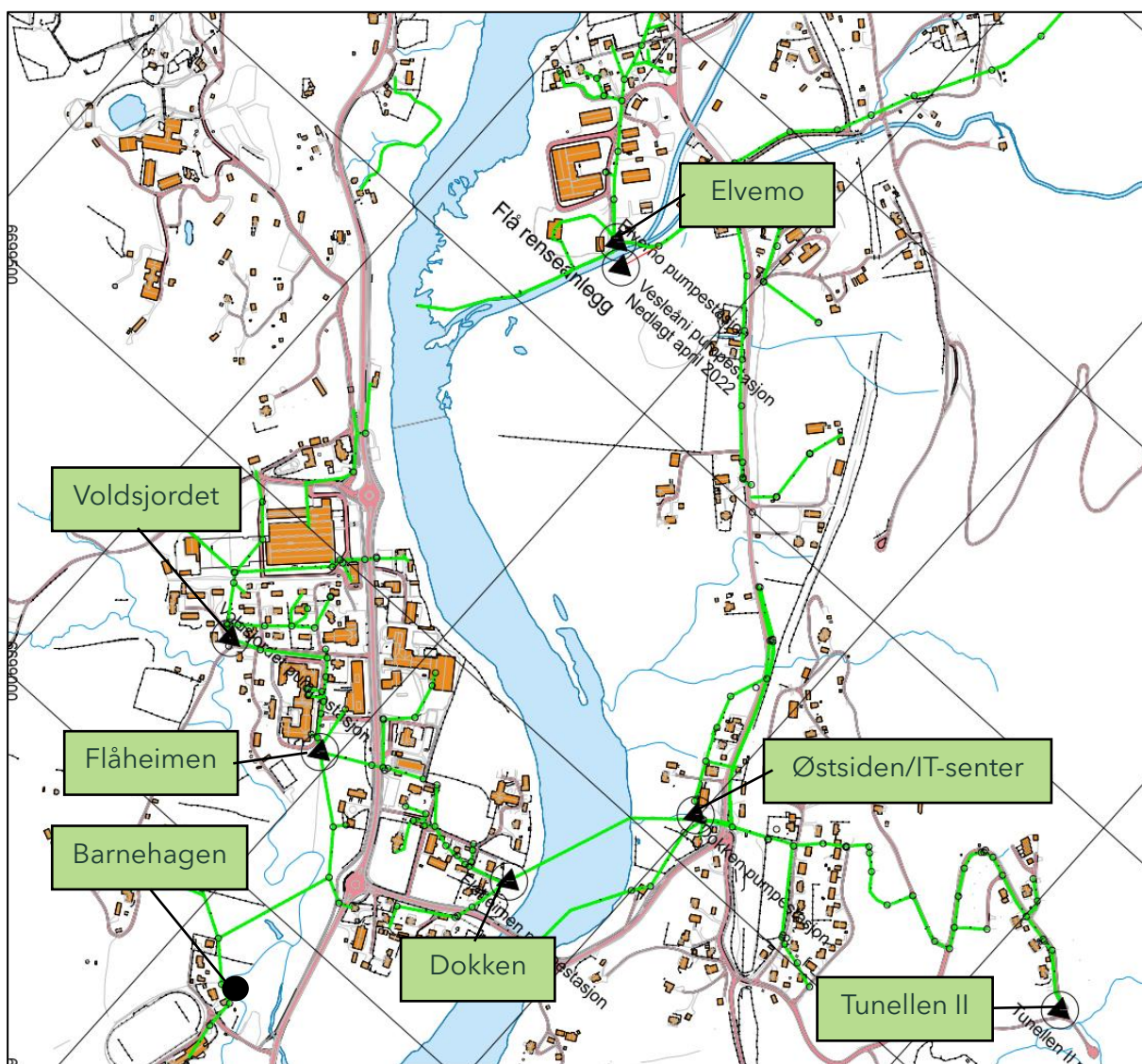
Det er pt. 7 pumpestasjoner innenfor tettbebyggelsen som er i drift, se Tabell 12 og Tabell 13. Vesleåni pumpestasjon ble nedlagt i 2022 ifm etablering av nytt renseanlegg. Pumpestasjonene er også vist i Figur 19 og Figur 20, samt i oversiktstegning i vedlegg 2. Pr. 2023 har 3 avløpspumpestasjoner montert varsling og timeteller på overløpsdrift.

Tabell 12. Avløpspumpestasjoner innenfor Flå tettbebyggelse pr. januar 2024.

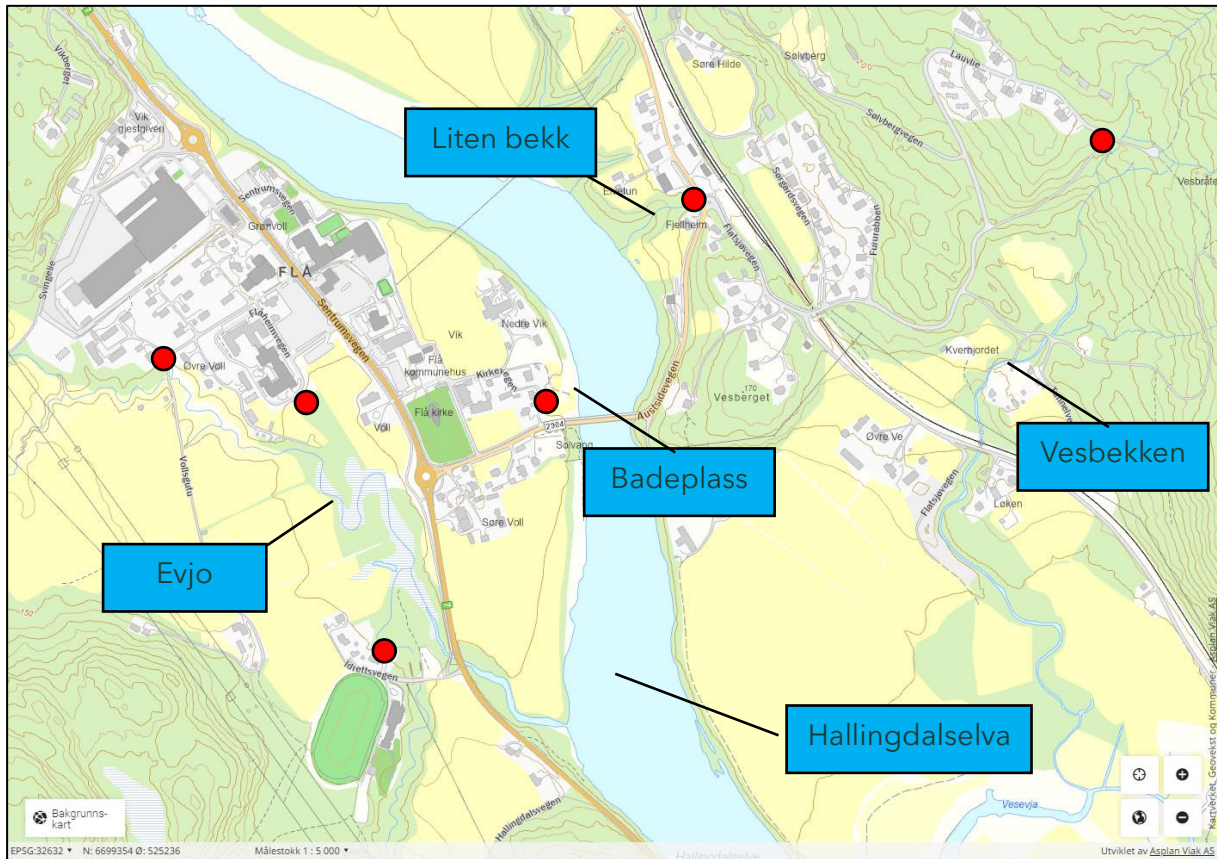
Navn pst.	Årstall etablert	Rehabiliteret årstall	Overløp 2022-2023	Koordinat overløp (UTM32)	Kommentar
Elvemo	2022	Ikke behov	2 timer 11 ganger	N6699883 Ø5251095	Innløpspumpestasjon Flå renseanlegg
Flåheimen	Ca. 1981	Ny stasjon 2024	472 timer siden 2016	N 6699233 Ø 525482	Her kommer Hallingdalselva inn ved høy vannføring. Overvåkning og driftskontroll
Voldsjordet	Ca 1981	Foreløpig ingen plan	0 timer siden 2016	N 6699258 Ø 525256	Overvåkning og driftskontroll
Dokken	Ca 1981	2017	Ingen registrering	N 6699297 Ø 525862	Ikke overvåkning eller driftskontroll
Østsiden IT	2022	Foreløpig ingen plan	364 timer 117 ganger	N 6698856 Ø 525620	Overvåkning og driftskontroll
Barnehagen	Ca 1982	Foreløpig ingen plan	Ingen registrering	N 6798850 Ø 525624	Ikke overvåkning eller driftskontroll
Tunellen II	2011	Foreløpig ingen plan	Ingen registrering	N 699732 Ø 526646	Overvåkning og driftskontroll

Tabell 13: Pumpestasjoner og resipienter for overløp.

Navn pst.	Resipient	Kommentar
Elvemo	Hallingdalselva	Samme utløpsrør som renseanlegget
Flåheimen	Evjo	Mindre bekk sørvest for Flå sentrum
Voldsjordet	Evjo	Mindre bekk sørvest for Flå sentrum
Dokken	Badestrand, Hallingdalselva	Utløp på bade plass før H.elva
Østsiden- IT	Liten bekk, Hallingdalselva	Liten bekk, avrenning til H.elva
Barnehagen	Evjo	Mindre bekk sørvest for Flå sentrum
Tunellen II	Vesbekken	Avrenning til Vesevja og H.elva



Figur 19: Oversikt over avløpspumpestasjoner i Flå tettsted.



Figur 20: Resipienter påvirket av overløp fra pumpestasjoner. Pumpestasjoner vist med røde sirkler. Utløp og overløp fra Flå rensanlegg ligger 100 m nord for kartgrensa, 800 m oppstrøms badeplass.

9.4. Overløp og påvirkning på resipienter

Overløp fra rensanlegg og innløpspumpestasjon ved Elvemo ledes direkte til Hallingdalselva, mens Dokken og Østsidens pumpestasjoner har utløp hhv. via badestrand og liten bekk før Hallingdalselva. Alle ligger oppstrøms badeplassen, og vil påvirke vannkvaliteten negativt med tarmbakterier og smittestoffer hvis overløp skjer i sommerhalvåret. Overløp skjer imidlertid stort sett ved store nedbørmengder og ved snøsmelting, og da har Hallingdalselva tilstrekkelig vannføring til å kunne tåle utslippene.

Flåheimen pumpestasjon har hatt mye overløp, og dette påvirker den lille bekken Evjo negativt. Problemene skyldes delvis mye innlekk av fremmedvann fra sentrumsområdet, noe som må utbedres. Det skal etableres ny pumpestasjon ved Flåheimen i 2024.

Det foreligger ingen vannkvalitetsdata fra de små bekkene som berøres av overløp.

10. Årlig forurensningsproduksjon og utslipp

10.1. Grunnlag for beregninger

Som grunnlag for beregning av årlig forurensningsproduksjon er følgende lagt til grunn:

- Antall fastboende og øvrige enheter er basert på antall abonnenter og driftsdata.
- Det er beregnet 75 % belegg på hotell, kjøpesenter og toalettanlegg.
- Bjørneparken besøkes årlig av ca. 80 000 besøkende. I snitt tilsvarer det 219 besøkende/døgn. Det er beregnet 0,5 pe pr. stol i kafeteriaen, som tilsvarer 0,3 pe/besøkende, inklusiv ansatte.
- Hyttefelt i Turufjell og Skarsdalen, gjennomsnittlig 4 pe/hytte, med inntil 73 bruksdøgn/hytte pr år (20 %). Det er ifølge utbygger Turufjell AS planlagt bygging av hytter og leiligheter basert på privat bruk. Det er foreløpig ikke planlagt etablering av enheter med varme senger (utleieenheter).

Basert på dette grunnlaget er det ved midlere ukesbelastning for Flå tettbebyggelse beregnet i

Tabell 14. Beregnet maksimal ukesbelastning framkommer av Tabell 5. Verdiene for 2028, 2038 og 2048 er beregnet ved interpolering av verdier fra øvrige årstall.

Tabell 14. Grunnlag for beregning av pe i Flå tettbebyggelse ved midlere ukesbelastning.

Kilde	2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053	Faktor
Fast bosatte inkl. kommunale virksomheter og arbeidsplasser	451		500		550		600	0,85
Tilknyttede hytteområder Turufjell	146		498		818		1 138	0,2
Tilknyttede hytteområder Skarsdalen	0		227		307		387	0,2
Hotellsenger, kjøpesenter	135		188		225		263	0,75
Bjørneparken	100		200		300		300	1
Påslipp industri	0		0		0		0	1
Overføring fra andre kommuner	0		0		0		0	1
Septikslam (rejektvann ved avvanning)	9		15		20		25	0
Sum	840	1 234	1 627	1 924	2 220	2 466	2 712	

10.2. Utslipp av fosfor, nitrogen og organisk materiale

Basert på pe-beregningene som framkommer av [Tabell 5](#) og [Tabell 14](#) er det beregnet forventet forurensningsproduksjon og utslipp fra Flå renseanlegg, inkl. 2 % lekkasje fra avløpsledningsnettet. Resultatet fra beregningene framkommer i [Tabell 15](#) - [Tabell 18](#).

Fosfor

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av økte fosforutslipp:

- Produksjon på 1,8 g P/pe*døgn.
Renseeffekt på 93 %.

Tabell 15. Beregnet fosforutslipp fram til 2053.

	2 023	2 028	2 033	2 038	2 043	2 048	2 053
Antall pe, maks. ukesbelastning	1 470	2 910	4 350	5 455	6 560	7 615	8 670
Maks. ukesproduksjon (kg)	19	37	55	69	83	96	109
Antall pe, årsgjennomsnitt	840	1 234	1 627	1 924	2 220	2 466	2 712
Årsproduksjon (kg) (1,8 g/pe/d)	552	811	1 069	1 264	1 459	1 620	1 782
Renseeffekt (%)	93	93	93	93	93	93	93
Årlig utslipp RA (kg)	39	57	75	88	102	113	125
Overløp - 2 %	11	16	21	25	29	32	36
Sum årlig utslipp til resipient (kg)	50	73	96	114	131	146	160

Nitrogen

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av økte nitrogenutslipp:

- Produksjon på 12 g N/pe*døgn.
- Renseeffekt på 25 %.

Tabell 16. Beregnet nitrogenutslipp fram til 2053.

	2 023	2 028	2 033	2 038	2 043	2 048	2 053
Antall pe, maks. ukesbelastning	1 470	2 910	4 350	5 455	6 560	7 615	8 670
Maks. ukesproduksjon (kg)	123	244	365	458	551	640	728
Antall pe, årsgjennomsnitt	840	1 234	1 627	1 924	2 220	2 466	2 712
Årsproduksjon (kg)	3 679	5 405	7 126	8 427	9 724	10 801	11 879
Forventet renseseffekt (%)	25	25	25	25	25	25	25
Årlig utslipp RA (kg)	2 759	4 054	5 345	6 320	7 293	8 101	8 909
Overløp - 2 %	74	108	143	169	194	216	238
Sum årlig utslipp til resipient (kg)	2 833	4 162	5 487	6 489	7 487	8 317	9 146

BOF₅

- Produksjon på 60 g BOF₅/pe*døgn.
- Renseeffekt på 90 %.

Tabell 17. Beregnet BOF₅ utslipp fram til 2053.

	2 023	2 028	2 033	2 038	2 043	2 048	2 053
Antall pe, maks. ukesbelastning	1 470	2 910	4 350	5 455	6 560	7 615	8 670
Maks. ukesproduksjon (kg)	617	1 222	1 827	2 291	2 755	3 198	3 641
Antall pe, årsgjennomsnitt	840	1 234	1 627	1 924	2 220	2 466	2 712
Årsproduksjon (kg)	18 396	27 025	35 631	42 136	48 618	54 005	59 393
Forventet renseseffekt (%)	90	90	90	90	90	90	90
Årlig utslipp RA (kg)	1 840	2 702	3 563	4 214	4 862	5 401	5 939
Overløp - 2 %	368	540	713	843	972	1 080	1 188
Sum årlig utslipp til resipient (kg)	2 208	3 243	4 276	5 056	5 834	6 481	7 127

KOF

- Produksjon på 120 g KOF/pe*døgn.
- Renseeffekten i anlegget holdes på 80 %.

Tabell 18. Beregnet KOF utslipp fram til 2053.

	2 023	2 028	2 033	2 038	2 043	2 048	2 053
Antall pe, maks. ukesbelastning	1 470	2 910	4 350	5 455	6 560	7 615	8 670
Maks. ukesproduksjon (kg)	1 235	2 444	3 654	4 582	5 510	6 397	7 283
Antall pe, årsgjennomsnitt	840	1 234	1 627	1 924	2 220	2 466	2 712
Årsproduksjon (kg)	36 792	54 049	71 263	84 271	97 236	108 011	118 786
Forventet renseseffekt (%)	80	80	80	80	80	80	80
Årlig utslipp RA (kg)	7 358	10 810	14 253	16 854	19 447	21 602	23 757
Overløp - 2 %	736	1 081	1 425	1 685	1 945	2 160	2 376
Sum årlig utslipp til resipient (kg)	8 094	11 891	15 678	18 540	21 392	23 762	26 133

11. Utslipp til vann

11.1. Utslipp via overløp og tap på ledningsnett

Flå kommune har pr. dags dato begrenset oversikt over tap og overløp på ledningsnett. Det er derfor en forutsetning at det blir satt i verk tiltak med registrering av overløpstid ved avløpspumpestasjoner og mengdemåling av overløp fra avløpsrenseanlegg.

Virkningsgrad på avløpsnett? Kan dere gjette på et tall?

I ny utslippstillatelse foreslås det at følgende bestemmelse blir inntatt:

- Utslipp på grunn av feil ved ledningsnett, stans i pumpestasjoner og liknende skal ikke redusere virkningsgraden i avløpsnett med mer enn 2 % over året.

11.2. Forslag til rensekrav og dokumentasjonskrav

I Tabell 19 er det angitt forslag til utslippsparametere og tilhørende grenseverdier, samt minimum antall prøver og midlingstid.

Tabell 19 Utslippsparametere, forslag til rensekrav og prøvetaking.

Parameter	Krav	Prøvetype og frekvens	Maksimalt årlig utslipp
Total fosfor (tot P)	Minst 93 % reduksjon. Beregnes som årlig middelverdi.	24 ukeblandprøver (inn og utløp)	I samsvar med Tabell 15
Biologisk oksygenforbruk (BOF ₅)	Minst 90 % reduksjon eller at utslippskonsentrasjonen ikke overstiger 25 mg O ₂ /l	24 døgnblandprøver pr år (inn og utløp).	I samsvar med Tabell 17
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr})	Minst 80 % reduksjon eller at utslippskonsentrasjonen ikke overstiger 125 mg O ₂ /l	24 døgnblandprøver pr år (inn og utløp).	I samsvar med Tabell 18
Totalt nitrogen (Tot- N)	Prøvetaking av nitrogen for å overvåke nitrogenutslipp.	24 ukeblandprøver (inn og utløp).	-
TKB	Maksimalt 100 TKB/100 ml	Fra 1. juni til 30. september hvert år skal det tas en stikkprøve annenhver uke.	-

12. Utslipp til luft

12.1. Lukt fra punktkilder

Ventilasjonsluft fra renseanlegget behandles i kullfilter før utslipp. Luftutslippet er montert på sørsiden av bygget. Siden anlegget ble tatt i bruk i april 2022 har det ikke blitt registrert klager på lukt fra anlegget.

Det har heller ikke blitt registrert klager på lukt fra øvrige punktkilder som pumpestasjoner eller liggende.

Det legges til grunn at følgende vilkår/krav vil bli gjort gjeldene i ny utslippstillatelse:

Punktutslipp for avgasser skal håndteres slik at luktulempe forebygges effektivt. Alle ev. klager på lukt fra punktkilder skal registreres som avvik, og luktømmisjon skal beregnes.

Beregnet luktømmisjon fra slike kilder ved omkringliggende boliger, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige 1 ouE/m³ som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal.

Dersom beregnet luktømmisjon overstiger grenseverdien som angitt over skal luktreduserende tiltak iverksettes.

12.2. Utslipp av klimagasser

Det foreligger pt. ikke klimagassregnskap for virksomheten. I søknaden legger vi til grunn at følgende vilkår/krav vil bli gjort gjeldene i ny utslippstillatelse:

Utslipp av klimagasser fra drift av det totale avløpssystemet skal holdes på et så lavt nivå som mulig.

Virksomheten skal utarbeide klimagassregnskap årlig.

13. Støy

Det er pt. ikke utført støykartlegging ved Flå avløpsrensaneanlegg. Det er heller ikke inntatt bestemmelser om støy gjeldene reguleringsplan. Avløpsrensaneanlegget ligger godt skjermet på et industriområde og det er lite sannsynlig at det vil oppstå sjenerende støy fra anlegget. Det legges likevel til grunn at det gjennomføres en støykartlegging ved avløpsrensaneanlegget og at følgende vilkår blir inntatt i utslippstillatelsen:

Virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride grensene i

Tabell 20. Grensene skal måles eller beregnes med frittfeltsverdi ved den mest støyutsatte fasaden.

Tabell 20 Støygrenser

Dag (kl. 07-19) LpAekv12h	Kveld (kl. 19-23) LpAekv4h	Natt (kl. 23-07) LpAekv8h	Søn-/hellig- dager (kl. 07-23) LpAeq16h	Natt (kl. 23-07) LA1*
55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra den ordinære driften av avløpsrensaneanlegg, inkludert intern transport på området til anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene.

14. Avfall og avløpsslam

Våtslam fra Flå avløpsrenseanlegg avvannes før videre transport til Hallingdal renovasjon IKS sitt anlegg for slamkompostering på Hagaskogen.

Sand leveres til Hallingdal renovasjon IKS sitt anlegg for kompostering. Ristgods leveres til Hallingdal renovasjon IKS sitt forbrenningsanlegg. Øvrig avfall som genereres i renseanlegget håndteres som annet kommunalt avfall.

Avfall som oppstår i virksomheten, leveres til lovlig avfallsmottak.

Generelt vil virksomheten så langt det er mulig unngå at det dannes avfall som følge av virksomheten. Særlig skal innholdet av skadelige stoffer i avfallet søkes begrenset mest mulig. Videre vil kommunen sørge for at all håndtering av avfall, inkludert farlig avfall, skjer i overensstemmelse med gjeldende regler for dette fastsatt i eller i samsvar med forurensningsloven, herunder avfallsforskriften.

15. Internkontrollsystem, forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Flå avløpsrensaneanlegg har pr. dags dato et internkontrollsystem som bør oppdateres, og en mangelfull miljørisikovurdering og beredskapsplan. Det legges derfor til grunn at det innen 2024 gjennomføres følgende:

- Oppdatering av internkontrollsystemet for avløpsvirksomheten i henhold til gjeldene forskrift.

Internkontrollen skal sikre og dokumentere at virksomheten overholder krav i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene, der særlig forurensningsforskriften kap. 11 og 14 legger rammer for kommunens avløpsvirksomhet.

- Utarbeide ny miljørisikovurdering som minimum omfatter følgende:
 - Påslipp etter kapittel 15 og 15 A
 - Kritiske punkter på ledningsanlegg
 - Kritiske punkter på avløpsrensaneanlegg
 - Utslipp til sårbar resipient
 - Utslipp av farlige stoffer
 - Områder med mulige brukerkonflikter
 - Hvordan det totale avløpssystemet blir påvirket av klimaendringer
 - Angi risiko og risikoreduserende tiltak i prioritert rekkefølge
 - Vannforskriftens § 4 og mål om god kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomstene
- Utarbeide ny beredskapsanalyse og beredskapsplan. Beredskapsanalysen utarbeides med grunnlag for den eventuelle restrisiko som gjenstår etter at forebyggende tiltak er iverksatt i samsvar med miljørisikovurderingen. For hver av hendelsene som er identifisert i miljørisikoanalysen skal kommunen utarbeide og begrunne:
 - organisering av beredskapen
 - nødvendig beredskapsutstyr
 - nødvendig mannskap
 - responstid

Beredskapsplanen skal som et minimum beskrive den etablerte beredskapens organisering, bemanning, innsatsutstyr og personlig utstyr og angi innsatsplaner for dimensjonerende scenarier.

16. Oversikt over brukerinteresser

16.1. Drikkevann

Flå vannverk er basert på uttak av grunnvann fra sand- og grusforekomsten ved Heielva, som ligger ovenfor og oppstrøms Flå renseanlegg. Vannverket blir ikke påvirket av Flå renseanlegg eller lekkasjer fra avløpsledningsnettet.

Vi er ikke kjent med at Hallingdalselva nedenfor Flå avløpsrenseanlegg benyttes som drikkevannskilde for boliger, gårdsbruk eller hytter. Det er mest sannsynlig at disse enhetene får drikkevann fra borebrønner i fjell eller løsmasser, eller fra kilder/bekkeinntak i dalsidene.

Hallingdalselva både oppstrøms og nedstrøms Flå renseanlegg ikke er egnet som drikkevannskilde direkte, pga. innhold av tarmbakterier. Skal elva benyttes som drikkevannskilde, må det omfattende vannbehandling til.

Borebrønner i løsmasser og fjell er normalt godt sikret mot forurensninger fra overflatevannkilder, og på generelt grunnlag vurderes de ikke å bli berørt av utslippene fra Flå avløpsrenseanlegg.

16.2. Bading og rekreasjon

Det ligger en bade plass omkring 800 meter nedstrøms utslippspunktet til Flå renseanlegg se Figur 21. Med blant annet bakgrunn i dette, er det installert UV-anlegg på utløpet fra renseanlegget. Det forventes at Hallingdalselva vil tilfredsstillende god badevannskvalitet ved badeplassen, dvs. mindre enn 100 TKB/100 ml.

Det vil imidlertid være viktig å følge med på innholdet av TKB og det blir derfor foreslått å ta ut 6 stikkprøver etter UV-anlegget i sommerhalvåret for å overvåke innholdet av TKB og UV-anlegget sin funksjon.

Overløp fra pumpestasjon Dokken har overløp via badeplassen til Hallingdalselva. Her er det behov for å lede overløp ut i elva, og vekk fra badeområdet.



Figur 21. Flå badeplass ved Flå bru ca 800 meter nedstrøms utslippspunktet.

16.3. Fiske

Det foregår noe fritidsfiske på strekningen. Et økt utslipp fra Flå renseanlegg vil etter vår vurdering ikke påvirke fiskeinteressene negativt.

16.4. Jordbruksvanning

Det ligger en rekke mindre gårdsbruk langsmed Hallingdalselva, på begge sider av elva.

Grasproduksjon og beitemark dominerer arealbruken. Det må påregnes at elva benyttes til jordvanning i tørre somre, men dette er likevel av et svært begrenset omfang.

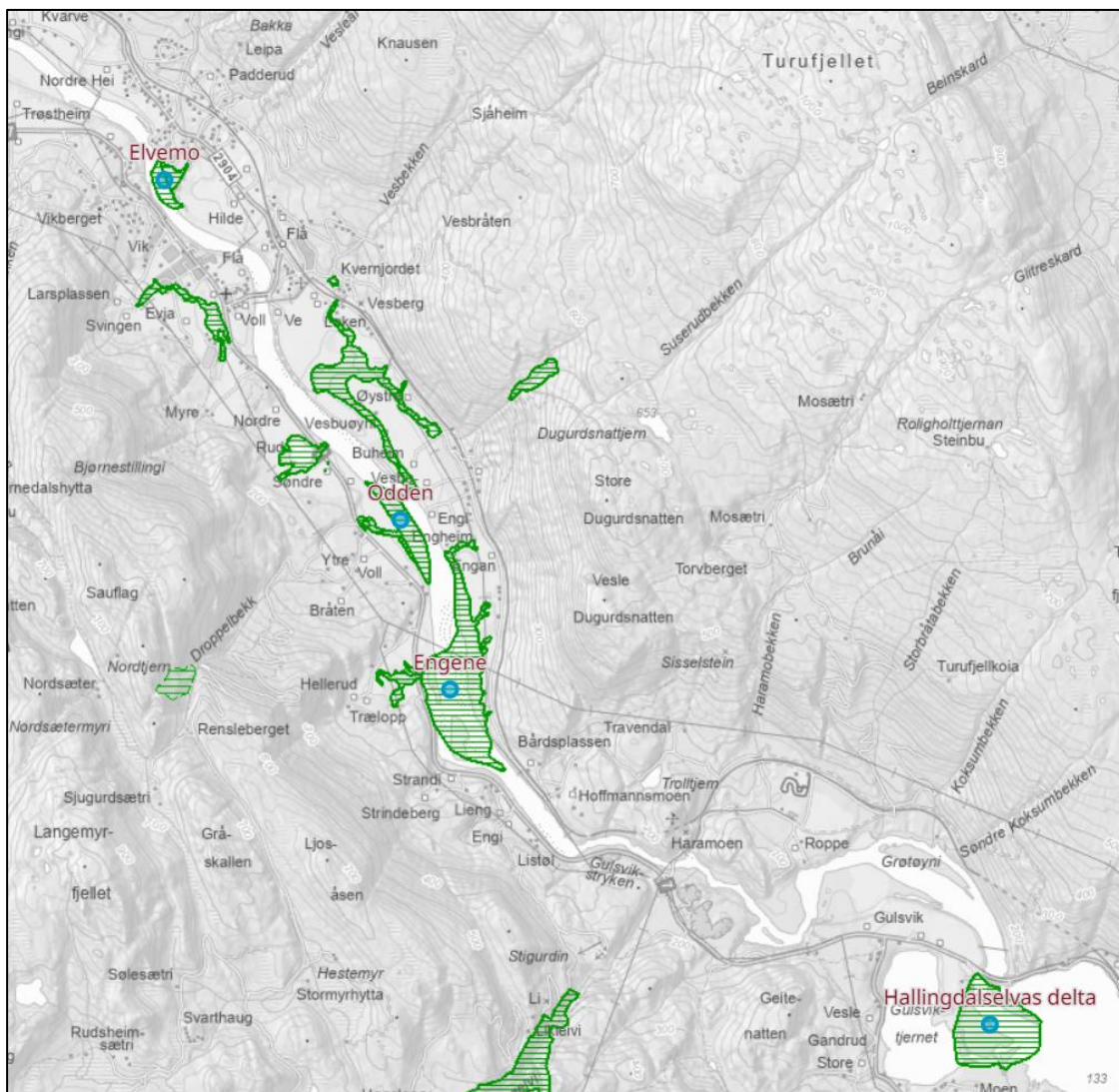
På grunn av bakterieinnholdet er elva i dag klassifisert som mindre egnet til jordvanning, både oppstrøms og nedstrøms Flå renseanlegg. Det forventes ingen endring i dette forholdet ved økt utslipp.

17. Biologisk mangfold

17.1. Kartlagte naturtyper

Det er kartlagt fire verdifulle naturtyper av mellom Flå sentrum og innløpet til Krøderen langs Hallingdalselva som vist i Figur 22.

Økte utslipp fra Flå renseanlegg vurderes ikke å få noen negative konsekvenser for nevnte verneområder. Renset avløpsvann vil være godt fortynnet når det kommer frem til nærmeste verneområde, som ligger 1,7 - 2 km nedenfor utslippet fra renseanlegget.



Figur 22. Kartlagte naturtyper mellom Flå sentrum og innløp til Krøderen

Elvemo

Ved Flå avløpsrenseanlegg er det registret en lokalitet med åpen flommark klassifisert som viktig da lokaliteten er en større elveør med artsrik og typisk vegetasjon. I tillegg er det registret en lokalitet med gråor-heggeskog klassifisert som viktig. For mer informasjon henvises det til faktaark for [Elvemo 1](#) og [Elvemo 2](#). Naturtypene er i tillegg kartlagt og beskrevet i forbindelse med detaljregulering for Flå renseanlegg, planID 2018007.

Odden

Snaut 2 km nedstrøms Flå sentrum er det et deltaområde, naturtype E01, med B-verdi, som er ansett viktig for insekts- og fugleliv. For mer info henvises det til [Naturbase faktaark](#).

Engene

Et område med kroksjøer, gruntvannsområder og flomdammer, med B-verdi, viktig for trekkfugler og insekter. For mer info henvises det til [Naturbase faktaark](#)

Hallingdalselvas delta ut i Krøderen

Svært viktig for artsmangfold, både insekter, fugl og sumpvegetasjon. For mer info henvises det til [Naturbase faktaark](#).

17.2. Rødlisterarter

Det er registret Firling ved Hallingdalselvas utløp til Krøderen. Det er ellers gjort få observasjoner av enkeltarter på rødlista som har direkte tilknytning til vassdraget på elvestrekningen mellom Flå sentrum og Hallingdalselvas utløp til Krøderen.

Utslipp fra Flå renseanlegg vurderes ikke å få noen negative konsekvenser for rødlisterartene i tilknytning til vannstrengen.

18. Andre forurensningskilder

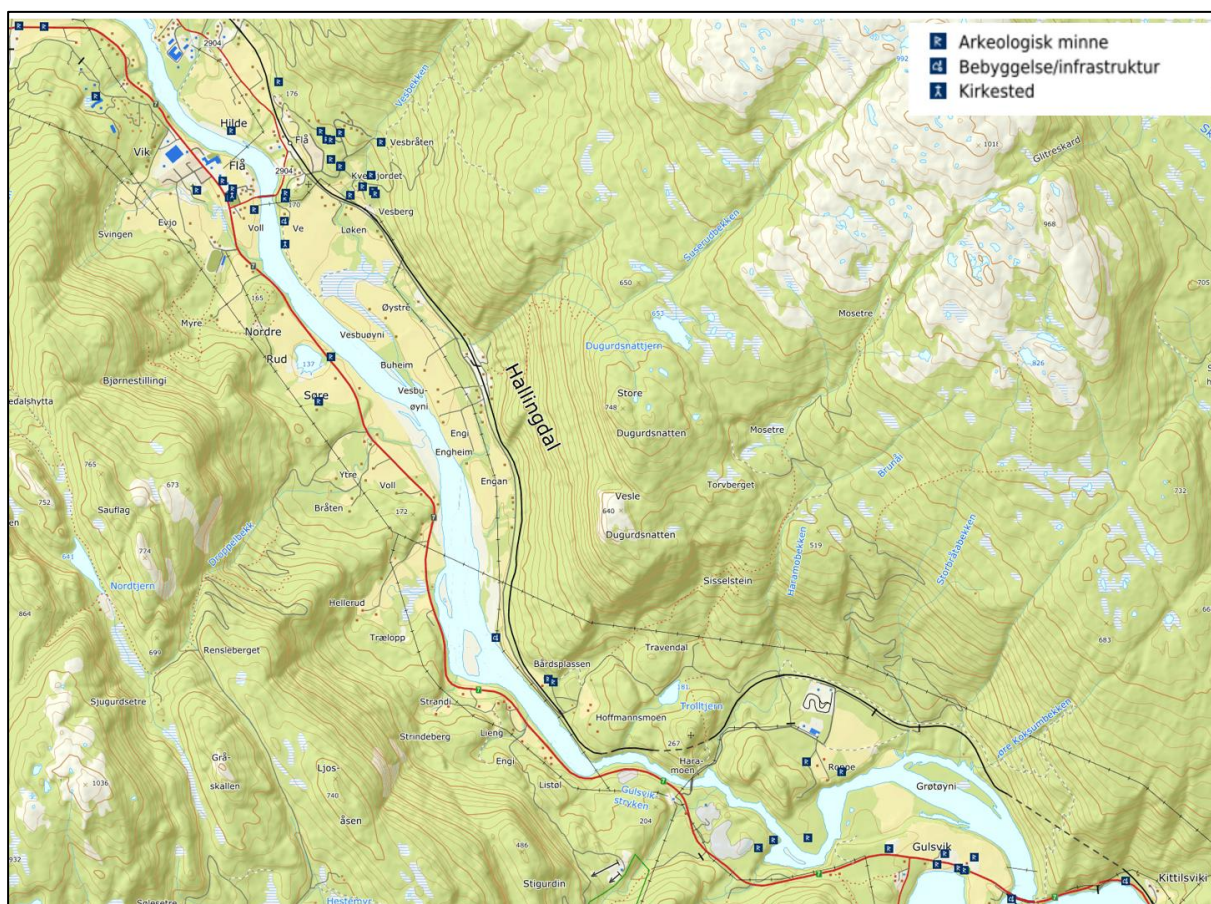
Følgende forhold oppstrøms og nedstrøms utslippet fra Flå renseanlegg vil i større eller mindre grad utgjøre forurensningskilder til Hallingdalselva:

- Bebyggelse og næringsområder
- Avløp fra spredt bebyggelse
- Landbruksavrenning
- Andre private og kommunale renseanlegg oppstrøms i vassdraget
- Mulig forurensning fra veier og jernbane
- Bakgrunnsavrenning fra skogsarealer

Det er ikke gjort beregninger av forurensningsmengder fra nevnte kilder i forbindelse med denne utslippssøknaden.

19. Kulturminner

Oversikt over registrerte kulturminner framkommer av Figur 23. Det vurderes at utslippet fra Flå avløpsrensaneanlegg ikke vil få noen negative konsekvenser for kulturminnene i området.



Figur 23. Oversikt over registrerte kulturminner

20. Resipientvurdering

20.1. Nedbørfelt og avrenning

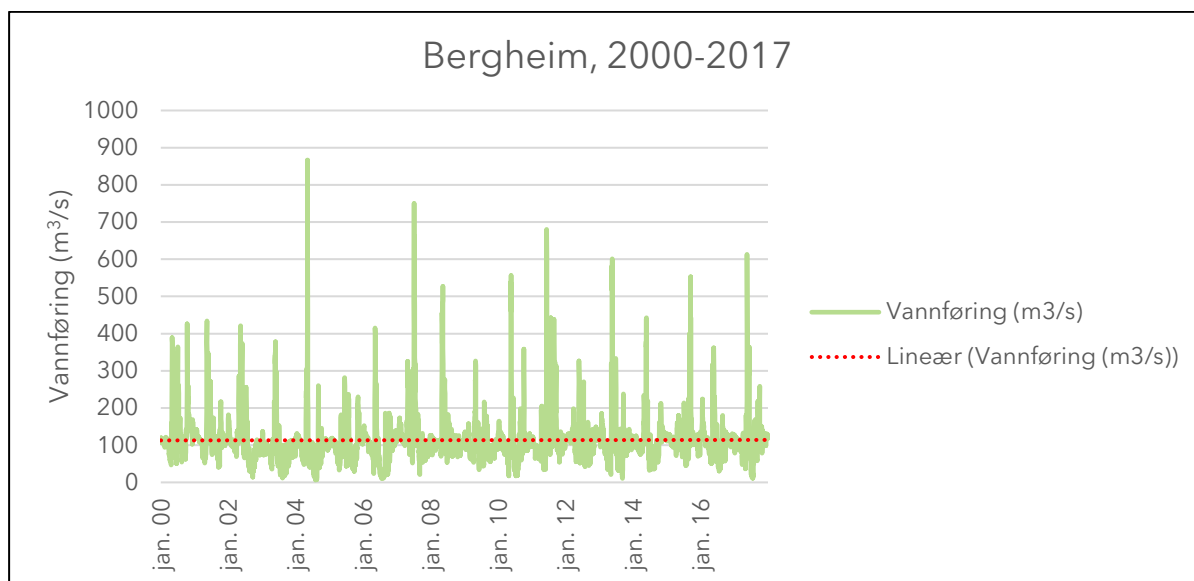
Beregning av nedbørfelt og vannføring i Hallingdalselva ved utslippspunktet fra nye Flå renseanlegg er basert på vannføring og nedbørfeltparametere fra NVE's database NEVINA (Tabell 21). Totalt nedbørfelt er beregnet til 4 512 km², med en middelvannføring ved Flå bru på 106 m³/s, 9,1 millioner m³/d og 3,3 milliarder m³/år. Lavvannføringen er beregnet til 9,9 m³/s og 857 641 m³/d. Store deler av Hallingdalsvassdraget er regulert til kraftproduksjon, og i øvre deler av nedbørfeltet er det flere store kraftmagasiner og kraftverkstuneller. Hallingdalselva ved Flå er ikke definert som sterkt påvirket av vannkraft (SMVF), men reguleringen av vassdraget påvirker i stor grad variasjonen i vannføringen gjennom året.

Tabell 21. Beregning av nedbørfelt og vannføring i Hallingdalselva ved Flå RA.

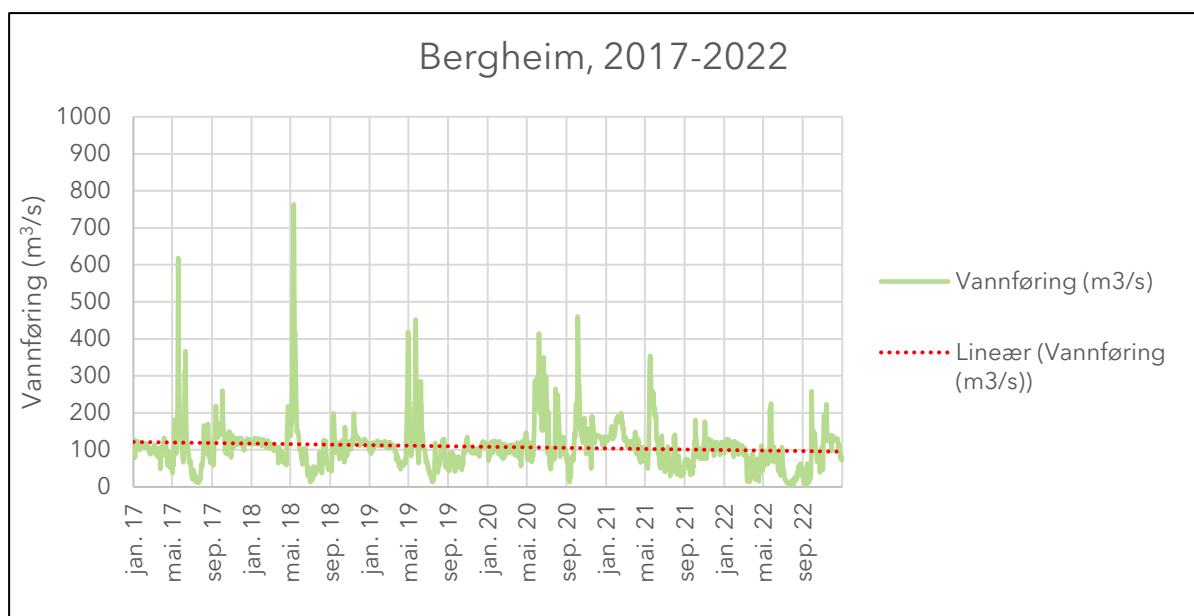
Areal Km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannføring l/s	Middelvannføring m ³ /d	Middelvannføring m ³ /år
4 512	23,5	106 032	9 161 165	3 343 825 152
	Lavvannføring, snitt l/(s*km ²)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m ³ /d	
4 512	2,2	9 926	857 641	

I utslippssøknaden for Flå renseanlegg fra 2018 er det presentert vannføringsmålinger ved Bergheim, oppstrøms Flå (se lokalisering i Figur 26). Målingene viser en gjennomsnittlig vannføring på 114,6 m³/s i perioden 2013-2017, som tilsvarer 9,9 mill. m³/d. Trendkurvene for perioden 1970-2017 viser økende vannføring i Hallingdalselva, og i denne perioden har gjennomsnittlig avrenning økt med nesten 30 %.

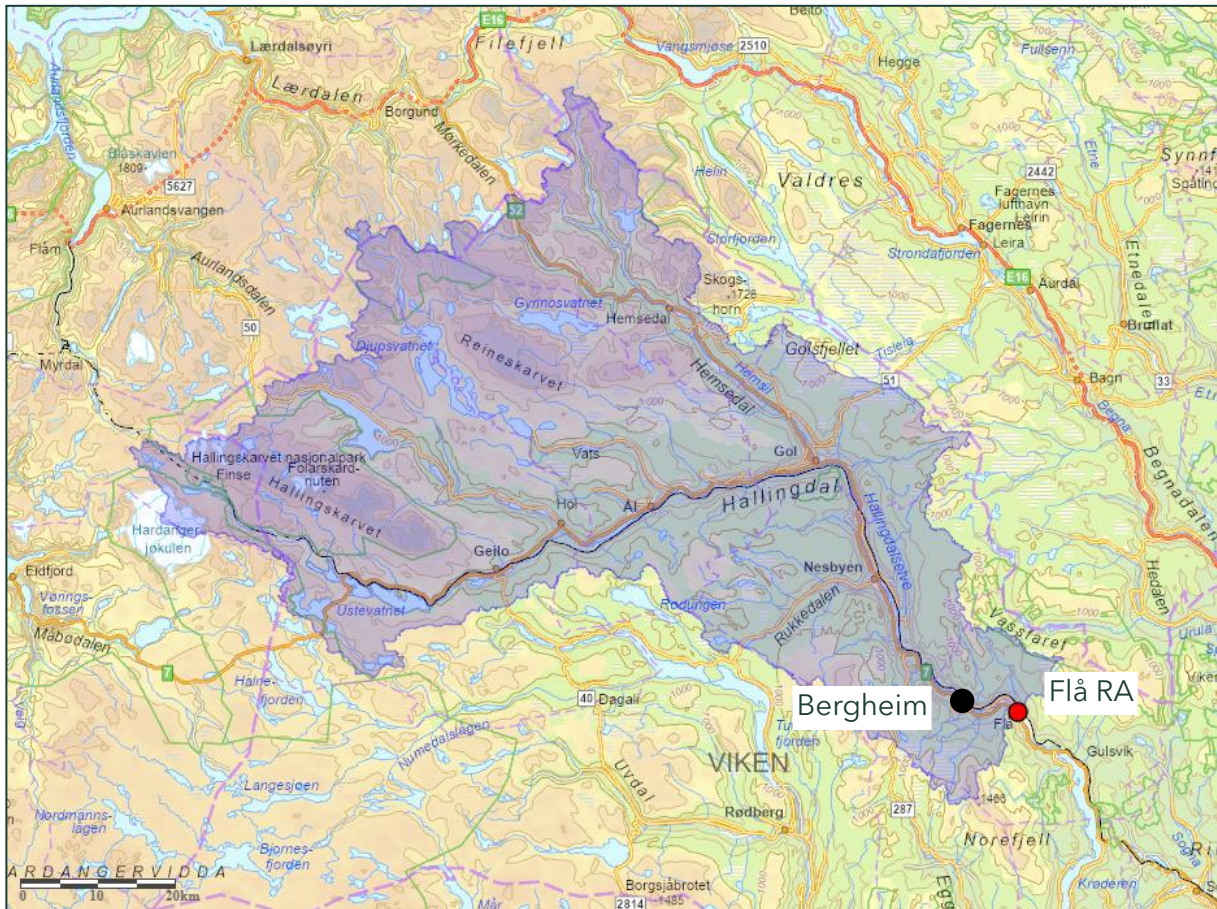
Vannføringsdata fra Bergheim for perioden 2017-2022 viser at årene 2017-2021 har en litt lavere vannføring enn foregående periode, med gjennomsnittlig vannføring på 108 m³/s (Figur 25). 2022 var et år med mindre nedbør, med gjennomsnittlig vannføring på kun 78 m³/s. Våren 2022 var svært tørr, og det ble registrert svært lav grunnvannsstand på sør- og østlandet.



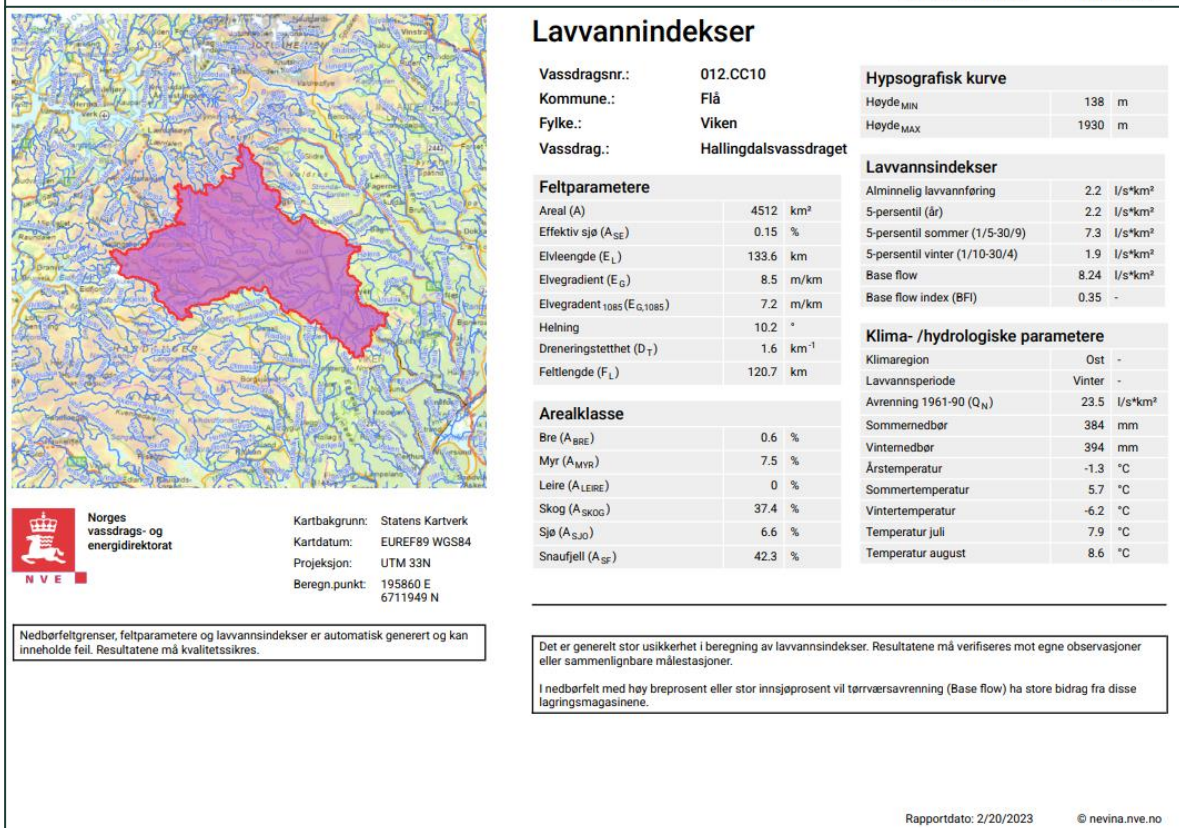
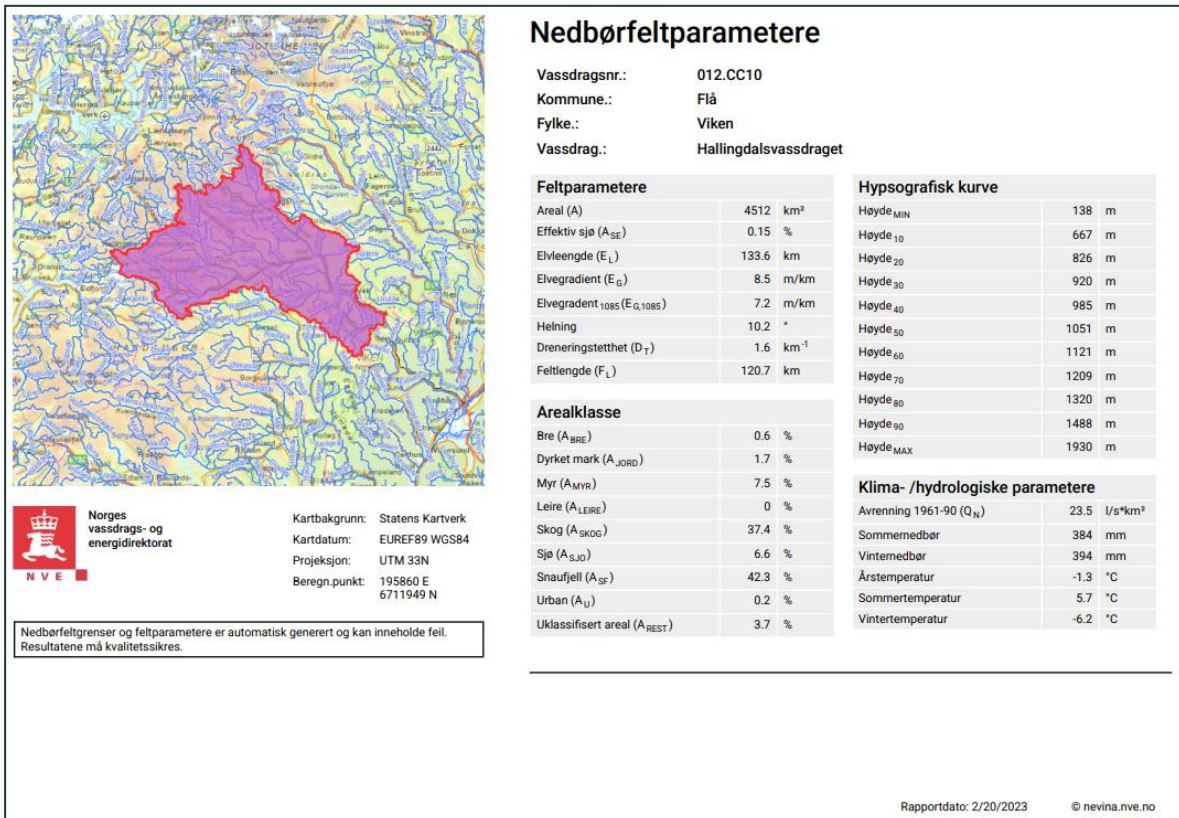
Figur 24. Vannføring i Hallingdalselva ved Bergheim oppstrøms Flå i perioden 2000 - 2017. Gjennomsnittlig vannføring varierer fra 114 - 123 m³/s. Kilde: Utslippssøknad for Flå renseanlegg (2018), basert på data fra NVE.



Figur 25. Vannføring i Hallingdalselva ved Bergheim oppstrøms Flå i perioden 2017 - 2022. Gjennomsnittlig vannføring i perioden er 108 m³/s. Figuren er basert på data fra Hafslund Eco.



Figur 26. Nedbørfelt for Hallingdalselva ved Flå renseanlegg. Nedbørfeltet er generert av NEVINA. Målestasjon ved Bergheim er markert med svart sirkel.



Figur 27. Nedbørfeltparametere generert av NEVINA, med utgangspunkt i Flå bru.

20.2. Karakterisering og klassifisering av vassdraget

20.2.1. Datagrunnlag

Vannkvaliteten i Hallingdalselva med utvalgte sidevassdrag er fulgt opp siden 1999 i regi av Regionrådet for Hallingdal. Det tas ut månedlige vannprøver i perioden april - november på faste prøvesteder, fra Ustaoset oppstrøms Geilo til utløpet av Krøderen. Det tas ut ekstra prøver nedstrøms enkelte avløpsrenseanlegg. I tillegg gjennomføres en overvåking av biologiske parametere.

For utfyllende informasjon henvises det til årsrapporter for overvåkingen av Hallingdalsvassdraget. Den siste publiserte årsrapporten er for perioden 2015-2017. Opplysningene og vurderingene i dette kapitlet bygger direkte på årsrapportene, samt publiserte analyseresultater i databasen vannmiljø.

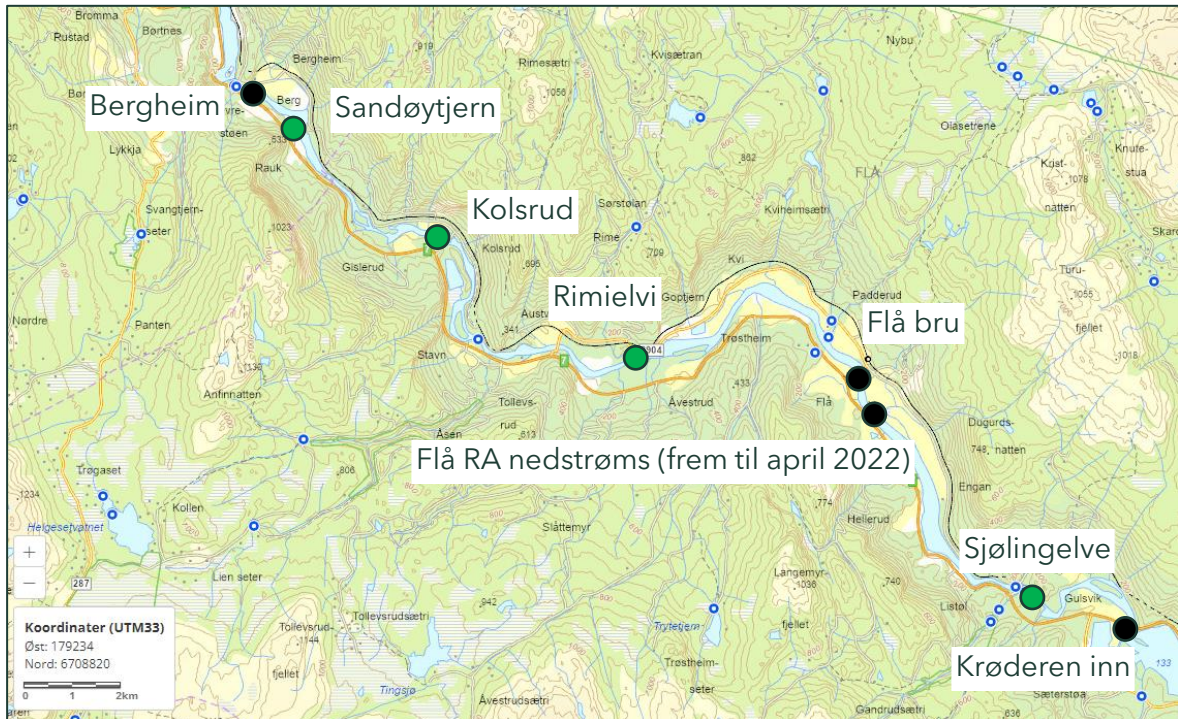
For å vurdere vannkvaliteten i Hallingdalselva er det tatt utgangspunkt i data fra følgende prøvetakingsstasjoner:

Tabell 22. Prøvetakingslokaliteter fra Miljødirektoratets database Vannmiljø. Enkelte lokaliteter har lignende navn, og for å unngå forveksling er noen navn endret i denne rapporten. Prøvetakingspunktet «Nedstrøms Flå RA + badeplass» er endret til «Flå bru».

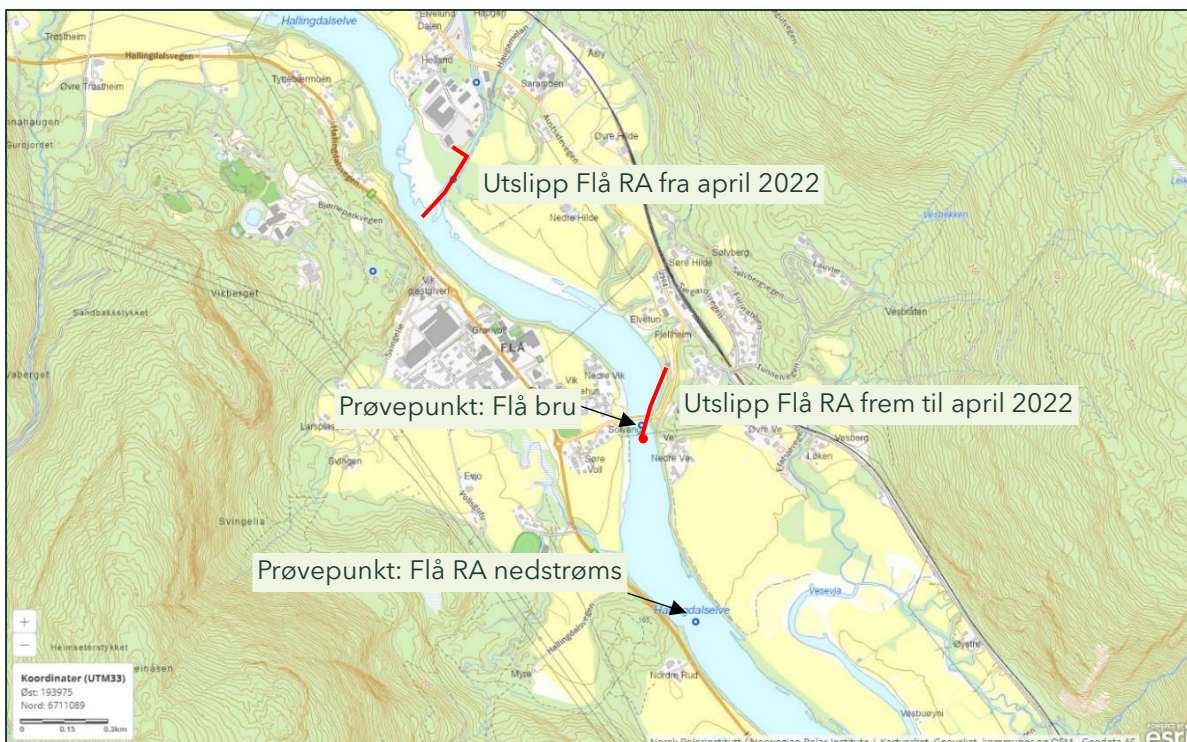
Navn	Navn brukt i denne rapporten	Vannlokalitetskode	Parametere
Hallingdalselva ved Bergheim bro (HAL-207)	Bergheim	012-29285	Kjemisk-fysiske
Sandøytjern - SAN	Sandøytjern	012-106931	Bunndyrsundersøkelser
Kolsrud oppstrøms - KOL-O	Kolsrud	012-106932	Bunndyrsundersøkelser
Rimielvi nedstrøms - RIM-N	Rimielvi	012-106933	Bunndyrsundersøkelser
Nedstrøms Flå RA + badeplass	Flå bru	012-28522	Kjemisk-fysiske
Flå RA nedstrøms - ikke lenger i bruk	Flå RA nedstrøms	012-80574	Kjemisk-fysiske
Sjølingelva nedstrøms - SJL-N	Sjølingelva	012-106934	Bunndyrsundersøkelser
Hallingdalselva Krøderen inn	Krøderen innløp	012-28358	Kjemisk-fysiske

Plassering av prøvetakingspunktene er vist i Figur 28.

Nye Flå renseanlegg ble tatt i bruk april 2022 og ligger oppstrøms det nedlagte renseanlegget. Lokalisering av utslippspunktet til det gamle og nye renseanlegget er vist i Figur 29. Prøvepunktet for vannprøver kalt «Flå bru» lå oppstrøms utslippet fra det nedlagte renseanlegget, men nedstrøms utslippet fra nye Flå renseanlegg.



Figur 28. Prøvetakingsstasjoner for vannprøver er markert med svarte sirkler. Det tas ut månedlige vannprøver i perioden april – november på faste prøvesteder. I tillegg overvåkes biologiske parametere, prøvetakingspunktene er markert med grønne sirkler.



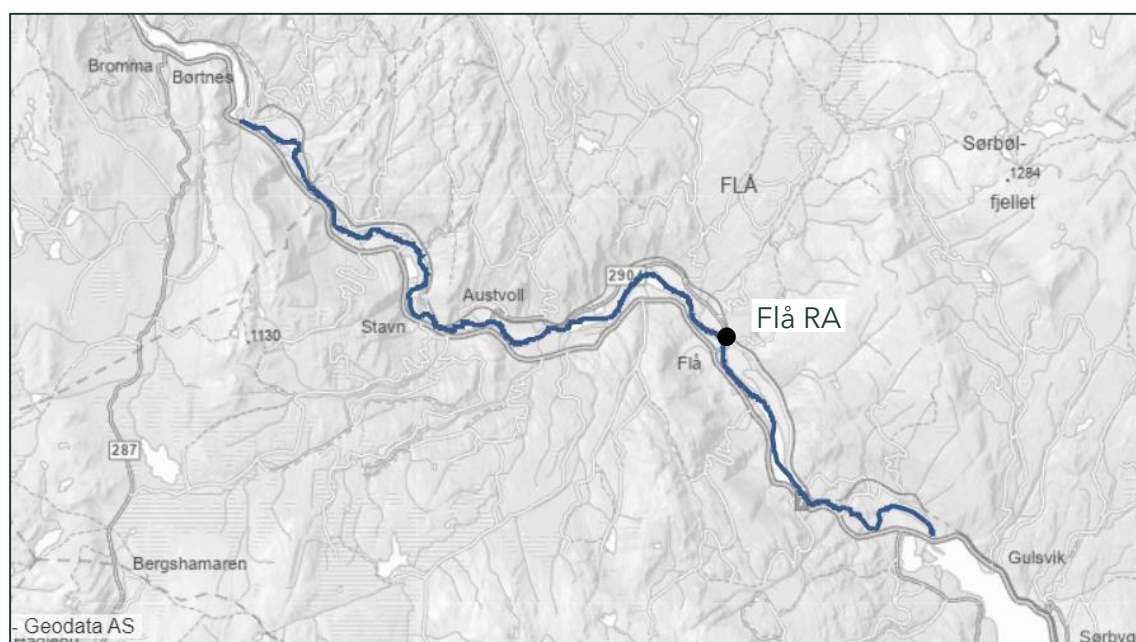
Figur 29. Plassering av utslippspunkt fra gamle og nye Flå renseanlegg. Nye Flå renseanlegg ble tatt i bruk april 2022 og ligger oppstrøms det eldre anlegget. Prøvepunktet for vannprøver kalt «Flå bru» lå oppstrøms utslippet fra det eldre anlegget, men nedstrøms utslippet fra nye Flå renseanlegg.

20.2.2. Karakterisering av vannforekomsten

Hallingdalselva ved Flå er en del av Hallingdalselva Sevre-Krøderen vannforekomst (ID: 012-1233-R) (Figur 30). I vann-nett er vannforekomsten karakterisert som stor, kalkfattig og klar, tilsvarende nasjonal vanntype R205. Prøver av kalsium og fargetall er tatt ut i perioden 2011-2015, TOC og turbiditet er tatt ut fra 2011-2022. Prøver tatt ut ved Flå bru er vist i Tabell 23, og plasseringen av prøvepunktet er vist i Figur 29. Innholdet av farge, kalsium, TOC og turbiditet har holdt et jevnt nivå innenfor analyseperioden til de respektive parameterne, og er innenfor vanntype R205.

Tabell 23. Årlig gjennomsnittsverdier av vannprøver fra vannlokaliteten Flå bru. Analyseresultatene er publisert i databasen Vannmijø. De siste publiserte prøvene er fra september 2022.

Nedstrøms Flå RA + badeplass «Flå bru» Lokalitet: 012-28522				
	Fargetall mg/l Pt	Ca mg/l	TOC mg/l C	TURB FNU
2011	24,0	2,7	3,0	1,0
2012	13,8	2,7	2,3	0,4
2013	16,5	2,5	2,7	1,1
2014	14,7	1,6	4,9	0,4
2015			3,0	0,7
2016			2,3	0,6
2017			2,4	0,5
2018				
2019			3,4	0,6
2020			3,1	0,7
2021			2,6	0,8
2022			2,7	0,7



Figur 30. Hallingdalselva Sevre-Krøderen er markert med blå linje på kartet.

20.2.3. Klassifisering av vannforekomsten

Hallingdalselva Sevre-Krøderen vannforekomst er på vann-nett.no klassifisert med god økologisk tilstand. Den kjemiske tilstanden i Hallingdalselva Sevre-Krøderen er ukjent pr. februar 2023. Det er ingen risiko for at vannforekomsten ikke oppnår miljømål om god økologisk og kjemisk tilstand innen 2027.

Den økologiske tilstanden er vurdert med høy presisjon. Konsentrasjonen av total fosfor og total nitrogen er vurdert som God. Prøver av bunnfauna fra 2021 er i svært god tilstand for eutrofiering og forsuring (ASPT og RAMI), og påvekstalger fra 2019 har svært god tilstand for eutrofiering (PIT).

Vannforekomsten er i liten grad påvirket av diffus forurensning fra jordbruk, industri, utslipp fra avløpsanlegg, vegtransport og hydrologiske endringer. Introdusert art, gjedde, påvirker vannforekomsten i middels grad. Innenfor nedbørfeltet er arbeidet med å kartlegge og registrere separate avløpsanlegg i spredt bebyggelse startet, og kommunen arbeider med tiltak for utbedring av separate avløpsanlegg.

Tabell 24. Årlige gjennomsnittresultater for fosfor og nitrogen i Hallingdalselva ved Flå bru og prøvepunktet Flå nedstrøms RA. Fargene indikerer tilstandsklasser iht. veileder 02:2018. Blå tilsvarer svært god kvalitet, grønn tilsvarer god kvalitet og gul tilsvarer moderat kvalitet.

Årlig gjennomsnittresultater 2011-2022						
	Flå bru (nedstrøms nytt RA fra april 2022)			Flå nedstrøms RA (til 2021)		
	Tot-P µg/l P	P-PO ₄ µg/l P	Tot-N µg/l N	Tot-P µg/l P	P-PO ₄ µg/l P	Tot-N µg/l N
2011	10,2		213,8			
2012	6,7		198,6			
2013	7,9		222,8			
2014	12,1		607,9			
2015	7,0	1,3	297,7	5,4	1,2	212,4
2016	16,7	7,2	530,2	5,1	1,2	267,8
2017	5,4	1,7	250,0	4,7	1,7	260,6
2018						
2019	14,2	3,6	268,3	15,0	3,3	888,3*
2020	15,0	2,4	219,7	9,1	2,5	191,7
2021	10,1	3,4	190,0	7,2	3,2	175,0
2022	12,1	2,2	201,7	10,8	2,3	200,0

*Årlig gjennomsnitt er påvirket av en måling fra juni 2019 på 4400 µg/l N.

Tabell 25. Årlig gjennomsnittsverdier for total fosfor og total nitrogen ved prøvepunktene Bergheim, Flå RA nedstrøms og Krøderen inn. Fargene indikerer tilstandsklasser iht. veileder 02:2018. Blå tilsvarer svært god kvalitet, grønn tilsvarer god kvalitet og gul tilsvarer moderat kvalitet.

	Total fosfor ($\mu\text{g/l P}$)				Total nitrogen ($\mu\text{g/l N}$)			
	Bergheim	Flå bru (nedstrøms RA 2022)	Flå RA nedstrøms (til 2021)	Krøderen inn	Bergheim	Flå bru (nedstrøms RA 2022)	Flå RA nedstrøms (til 2021)	Krøderen inn
2011	5,8	10,2		13,6	194,3	213,8		230,0
2012	8,8	6,7		11,2	187,5	198,6		211,4
2013	6,2	7,9		11,3	150,7	222,8		207,1
2014	6,1	12,1			484,4	607,9		
2015	7,7	7,0	5,4	15,3	210,8	297,7	212,4	256,8
2016	5,0	16,7	5,1	9,0	291,7	530,2	267,8	268,2
2017	4,2	5,4	4,7	6,9	253,8	250,0	260,6	276,3
2018	5,9				210,3			
2019	13,7	14,2	15,0	11,7	231,7	268,3	888,3*	199,5
2020	9,1	15,0	9,1	10,8	178,3	219,7	191,7	221,7
2021	8,3	10,1	7,2	11,1	142,6	190,0	175,0	179,0
Gjennomsnitt 2011-2021	7,3	10,5	7,7	11,2	230,6	299,9	332,6	227,8
2022	9,9	12,1	10,8	14,0	243,3	201,7	200,0	236,7

*Årlig gjennomsnitt er påvirket av en måling fra juni 2019 på 4400 $\mu\text{g/l N}$.

Tabell 26. Årlig gjennomsnittsverdier for TKB ved prøvepunktene Bergheim, Flå RA nedstrøms og Krøderen inn. Fargene indikerer tilstandsklasser iht. SFT veileder 97:04. Blå tilsvarer meget god kvalitet, grønn tilsvarer god kvalitet, gul tilsvarer mindre god kvalitet og oransje tilsvarer dårlig kvalitet.

	TKB (antall/100 ml)			
	Bergheim	Flå bru (nedstrøms RA 2022)	Flå RA nedstrøms (til 2021)	Krøderen inn
2011	26,7	24,4		24,9
2012	106,3	545,4		10,7
2013	4,0	24,3		5,4
2014	14,8	17,3		
2015	41,0	28,2	12,3	9,8
2016	4,2	40,0	107,2	12,0
2017	13,2	16,7	58,5	20,2
2018	12,2			
2019	6,0	10,2	26,8	31,0
2020	30,3	63,8	124,2	23,7
2021	8,0	67,0	74,3	114,3
Gjennomsnitt 2011-2021	24	84	67	28
2022	14,3	22,2	36,7	26,5

Fosfor

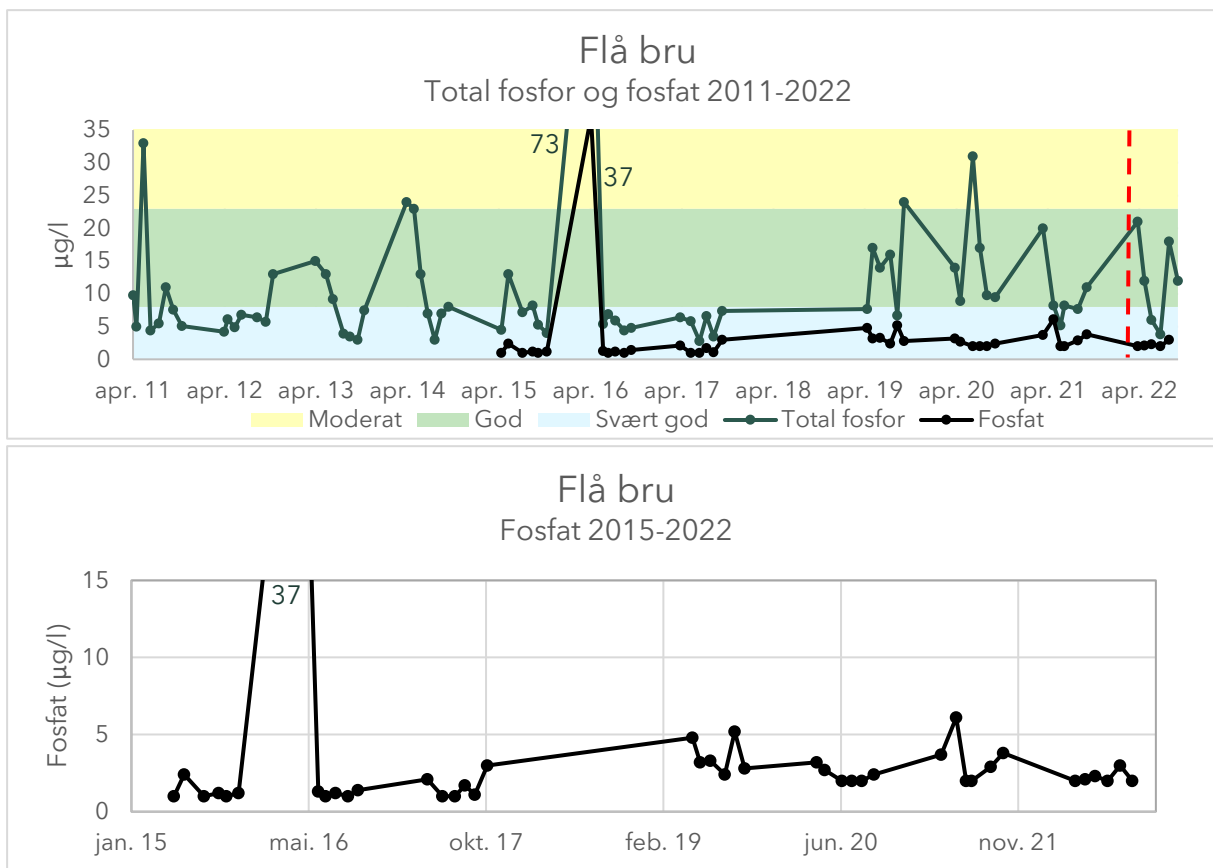
Vannprøvene fra Hallingdalselva mellom Bergheim og innløpet til Krøderen viser at årlig gjennomsnitt av total fosfor hovedsakelig har vært i tilstandsklasse god/svært god fra 2011-2022 (Tabell 25 og Figur 31).

Fire år er det målt moderat tilstand ved en av stasjonene. Hvilket målepunkt som slår ut med moderat tilstand for fosfor varierer fra år til år. I 2015 ble det målt moderat tilstand ved innløpet til Krøderen. I 2016 og 2020 ble det målt moderat tilstand ved Flå bru (oppstrøms renseanlegget) og i 2019 ble det målt moderat tilstand ved Flå RA nedstrøms som ligger nedstrøms det gamle renseanlegget (i drift til april 2022). I gjennomsnitt er det målt en økning i fosforkonsentrasjonen fra Bergheim til Flå bru (oppstrøms det gamle anlegget). Det er også målt en økning fra Flå bru til innløpet til Krøderen.

Det er ikke målt en gjennomsnittlig økning i fosforkonsentrasjonen fra prøvepunktet Flå bru (oppstrøms RA) til Flå RA nedstrøms i perioden 2011-2021. Nytt renseanlegg ble satt i drift april 2022. Vannprøvene tatt ut ved Flå bru i 2022 representerer vannkvaliteten nedstrøms nytt renseanlegg. Analyseresultatene viser ingen tydelig endring av vannkvaliteten etter at nytt anlegg ble satt i drift.

Fosforinnholdet har økt noe gjennom måleperioden ved alle fire prøvetakingspunkter. Etter 2019 er det ikke målt årlig gjennomsnittskonsentrasjoner av fosfor tilsvarende svært god kvalitet ved noen av punktene.

Ved Flå bru og Flå RA nedstrøms er vannprøvene i tillegg analysert for fosfat (PO_4), som tilsvarer løst fosfor (filtrert prøve). Mengden fosfat i Hallingdalselva ved Flå bru har tilsvarende trend som total fosfor, noe som tyder på at konsentrasjonen av både løst og partikulært fosfor har økt etter 2018 (Figur 31).



Figur 31. Analyseresultater av fosfat i perioden 2015-2022 og total fosfor i perioden 2011-2022 ved Flå bru. Trenden er svakt stigende for begge parameterne. Stiplet rød linje indikerer når nytt renseanlegg ble satt i drift. Prøvepunktet Flå bru ligger nedstrøms nytt renseanlegg.

Nitrogen

Årlig gjennomsnittskonsentrasjon av nitrogen i Hallingdalselva mellom Bergheim og innløpet til Krøderen har mellom 2011 og 2022 hovedsakelig vært i svært god eller god tilstand. Unntaket er i 2014, da det ble målt moderat tilstand ved både Bjerkheim og ved Flå bru, og 2016 da det ble målt moderat tilstand ved Flå bru. Begge punktene ligger oppstrøms gamle Flå renseanlegg (2011-2022).

I 2019 er årlig gjennomsnittskonsentrasjon av total nitrogen i tilstandsklasse dårlig ved prøvepunktet Flå RA nedstrøms. Prøvene er tatt ut nedstrøms daværende renseanlegg. Analyseresultatene viser at gjennomsnittsberegningen er påvirket av en måling fra juni 2019 på 4400 $\mu\text{g/l}$ N. Resterende prøvetakinger fra 2019 har svært god/god tilstand.

Med unntak av i 2019 er det ikke målt en økning i nitrogenkonsentrasjonen i Hallingdalselva ved prøvepunktet nedstrøms renseanlegget.

I gjennomsnitt i perioden 2011-2022 er det målt en økning i nitrogenkonsentrasjonen fra Bergheim til Flå bru, og en reduksjon fra Flå bru til innløpet til Krøderen. Prøvene fra Flå bru er tatt ut oppstrøms utslippspunktet til gamle Flå renseanlegg (frem til april 2022), og økningen i nitrogenkonsentrasjonen er forventet å skyldes avrenning fra jordbruksområder langs Hallingdalselva.

Tarmbakterier

Tilsvarende som for næringsstoffer er konsentrasjonen av tarmbakterier i meget god/god tilstand ved Bergheim, med unntak av mindre god vannkvalitet i 2012. Overvåkingen viser at innholdet av tarmbakterier øker når Hallingdalselva når Flå bru, som i perioden 2011-april 2022 lå oppstrøms gamle Flå renseanlegg. I 7 av 10 år var vannkvaliteten ved Flå bru i god tilstand, men i 2012, 2020 og 2021 var vannkvaliteten dårlig/mindre god. Økningen av TKB kan skyldes avrenning av jordbruksområder.

Nye Flå renseanlegg ble satt i drift april 2022. Sammenliknet med tidligere måleresultater er det ikke målt økt innhold av tarmbakterier ved Flå bru etter at anlegget ble satt i drift.

Fra prøvepunktet ved Flå bru til prøven nedstrøms gamle Flå renseanlegg er det med unntak av 2015 målt en økning i mengden tarmbakterier. Fire av fem år dobles konsentrasjonen av TKB nedstrøms anlegget. Resultatene indikerer at vannforekomsten har vært påvirket av utslipp fra gamle Flå renseanlegg.

Fra Flå til innløpet til Krøderen reduserer konsentrasjonen av tarmbakterier, og ved 9 av de 10 siste årene har vannkvaliteten tilsvart god tilstand.

Biologiske parametere

I forbindelse med overvåkingen av den interkommunale overvåkingen av Hallingdalselva er det tatt ut bunndyrsprøver fra fire prøvepunkter mellom Bergheim og innløpet til Krøderen (Tabell 27). Prøvepunktet Sandøytjern, Kolsrud og Rimielvi nedstrøms ligger oppstrøms Flå renseanlegg, og Sjølingelva nedstrøms ligger nedstrøms anlegget (Figur 28). Sjølingelva ligger nær innløpet til Krøderen, omtrent 6 km nedstrøms renseanlegget.

Prøvene er vurdert iht. ASPT, RAMI og Raddum F2. ASPT henviser til artssammensetning av virvelløse dyr og beskriver tilstanden for organisk belastning i vannforekomsten. RAMI og Raddum F2 beskriver tilstanden for forsuring.

Det er tatt ut bunndyrprøver i oktober 2021 og 2022. Alle prøvene er innenfor svært god/god tilstand, med unntak av ASPT-indeksen for prøven tatt ut ved Sandøytjern i 2022. Resultatene fra overvåkingen viser ingen tegn til at tilstanden for bunndyr er negativt påvirket av Flå renseanlegg.

Tabell 27. Bunndyrprøver fra Hallingdalselva oppstrøms og nedstrøms Flå renseanlegg. Sjølingelva ligger omtrent 6 km nedstrøms renseanlegget, og er eneste prøvetakingspunkt nedstrøms anlegget. Fargene indikerer tilstandsklasser iht. veileder 02:2018. Blå tilsvarer svært god kvalitet, grønn tilsvarer god kvalitet og gul tilsvarer moderat kvalitet.

	Sandøytjern			Kolsrud			Rimielvi			Sjølingelva		
	ASPT	RAMI	Raddum F2	ASPT	RAMI	Raddum F2	ASPT	RAMI	Raddum F2	ASPT	RAMI	Raddum F2
Okt. 2021	6,4	4,8	103,3	6,7	4,9	4,3	7,2	4,7	5,1	7,7	5,1	0,7
Okt. 2022	5,5	5,7		7,4	5,3	4,5	6,5	4,8	5,3	6,9	5,8	1,5

20.3. Påvirkning på resipient som følge av utslipp fra Flå renseanlegg

20.3.1. Bakgrunnskonsentrasjon i Hallingdalselva

Bakgrunnskonsentrasjonen av fosfor og nitrogen i Hallingdalselva er basert på prøvetakinger ved Flå bru fra 2019 til 2021. Prøvepunktet lå oppstrøms gamle Flå renseanlegg frem til april 2022, og resultatene representerer vannkvaliteten i Hallingdalselva før utslipp fra renseanlegget.

Gjennomsnittet av målingene fra 2019-2021 gir en bakgrunnskonsentrasjon av total fosfor og total nitrogen på hhv. 13 og 226 µg/l. For å estimere årlig avrenning av fosfor og nitrogen i Hallingdalselva er det benyttet årlig middelvannføring beregnet av NEVINA.

Naturlig årlig avrenning av total fosfor og total nitrogen er ut fra dette beregnet til hhv. 43 470 kg og 755 704 kg.

20.3.2. Beregnet påvirkning på vannkvaliteten i Hallingdalselva

Beregnet årlig forurensningsproduksjon og utslipp til resipient ved utvidelse av Flå renseanlegg er presentert i kap. 10. Beregningene viser forventet utslipp i 2023, 2033, 2043 og 2053.

For å vurdere påvirkningen utslippet vil ha på Hallingdalselva er det tatt utgangspunkt i bakgrunnskonsentrasjonen i elva de siste årene, samt planlagt økning i utslipp fra renseanlegget frem mot 2053.

Tabell 28 viser at årlig gjennomsnittskonsentrasjon av fosfor er beregnet å øke med 0,01 µg/l hvert tiende år frem mot 2053 som følge av utslipp fra renseanlegget. I 2053 er konsentrasjonen av fosfor i Hallingdalselva beregnet å øke med 0,05 µg/l, tilsvarende en total teoretisk konsentrasjon på 13,05 µg/l fosfor. Utslipet av total nitrogen er beregnet å føre til en økt teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 3,1 µg/l i 2053, tilsvarende en total konsentrasjon på 229,1 µg/l.

Årlig gjennomsnittskonsentrasjon i Hallingdalselva ved Flå bru er beregnet å være i god tilstand for total fosfor og svært god kvalitet for total nitrogen.

Tabell 28. Beregnet påvirkning på vannkvaliteten i Hallingdalselva.

Flå bru	Sum årlig utslipp til resipient (kg)		Økning i Hallingdalselva		Total konsentrasjon	
	Tot-P kg	Tot-N kg	Tot-P [µg/l]	Tot-N [µg/l]	Tot-P [µg/l]	Tot-N [µg/l]
2023	50	2 833	0,01	1,0	13,01	227,0
2033	96	5 487	0,03	1,8	13,03	227,8
2043	131	7 487	0,04	2,5	13,04	228,5
2053	160	9 146	0,05	3,1	13,05	229,1

20.3.3. Lavvannføring

Grunnet stor kraftproduksjon i vinterhalvåret er det normalt stabil og god vannføring i Hallingdalselva ved Flå på denne delen av året. Det nederste kraftverket i dalføret ligger ved Nesbyen, og alt vann innenfor nedbørfeltet vil derfor passere Flå. Perioder med lavvannføring opptrer normalt etter snøsmelting og fram til høstnedbøren setter inn, som regel innenfor perioden juli - august. Figur 24 og Figur 25 viser at det kun er kortvarige perioder med lav vannføring i elva på denne årstiden, med unntak av 2022.

Lavvannføring er beregnet til i størrelsesorden 857 600 m³/d (Tabell 21). Avløpsmengden med dagens abonnenter vil ved tørrvæsepisoder vil være i størrelsesorden 150-200 m³/d, noe som tilsvarer 0,017 - 0,023 % av lavvannføringen i Hallingdalselva. Dette medfører svært god fortykning av rensset avløpsvann. Renseanlegget har installert UV-anlegg, slik at belastningen av bakterier og smittestoffer i minst mulig grad skal påvirke badeplassen ved Flå bru.

Med en økning opp mot 9 000 pe i maks. uke mot 2053 forventes avløpsmengden i tørrværsperioder å øke opp mot 0,05 - 0,1 % av lavvannføringen. Det vil likevel være god fortynning av rensset avløpsvann i Hallingdalselva.

Den nærmeste og viktigste brukerinteressen til Hallingdalselva er badeplassen ved Flå bru. Det er derfor viktig at UV-anlegget på renseanlegget er velfungerende i perioder med lavvannføring i elva sommerstid.

Ifølge vannføringsmålingene ved Bergheim er det året 2022 hvor det er registrert den lengste perioden med lavvannføring i Hallingdalselva, se Figur 25. Det er tatt ut månedlige prøveserier fra Hallingdalselva oppstrøms og nedstrøms Flå bru, samt før utløp i Krøderen, i perioden april - august 2022, og disse resultatene vil i stor grad være typiske for vannkvaliteten ved lavvannføring. Resultatene er oppsummert punktvis under:

Tarmbakterier E. Coli og TKB

Variasjoner fra 1 - 27/100 ml, med et gjennomsnitt på 6/100 ml. Tilsvarende god badevannsvannkvalitet i alle prøver.

Nitrogen

Variasjoner fra 130 - 220 mg N/l, med et gjennomsnitt på 180 mg N/l. Tilsvarende svært god vannkvalitet i alle prøver.

Fosfor

Variasjoner fra 3 - 31 mg tot P/l, med et gjennomsnitt på 12 mg tot P/l. Tilsvarende god - svært god vannkvalitet i alle prøver. Innholdet av løst fosfor ligger innenfor 2-3 mg P/l, noe som tilsier at det meste av fosforet i Hallingdalselva også ved lavvannføring skyldes partikulært fosfor.



asplan viak