

Fra: Knut Robert Robertsen[KnutR.Robertsen@asplanviak.no]
Sendt: 13.06.2023 08:00:15
Til: Postmottak SFOV[sfovpost@statsforvalteren.no]
Kopi: Raugstad, Torbjørn[torbjorn.raugstad@statsforvalteren.no]; Trovum, Mabel
Katrine[mabel.katrine.trovum@statsforvalteren.no]; Skålevåg, Hilde
Sundt[hilde.skalevag@statsforvalteren.no]; Dag Aasmund Bilstad[dag.bilstad@invida.no]; Tom Olav
Andreassen[toandreassen@eurojuris.no];
Tittel: BLEVA - Ådalen renseanlegg - Flesberg kommune - søknad om midlertidig utslippstillatelse

Vedlagt søknad om midlertidig utslippstillatelse for Ådalen renseanlegg i Flesberg kommune, på vegne av oppdragsgiver BLEVA (Blefjell vann og avløpsselskap).

Med vennlig hilsen



Knut Robert Robertsen
Senior rådgiver
Infrastruktur

Moerveien 5
1430 Ås

Direkte: [975 48 440](tel:97548440)
Sentralbord: [417 99 417](tel:41799417)

asplanviak.no
[Abonner på vårt nyhetsbrev](#)

Miljødirektoratet Oslo
Pb 5672 Torgarden
7485 Trondheim

Ås, 31.05.2023
Vår ref. 631102-01

Ådalen renseanlegg Flesberg kommune - søknad om dispensasjon fra forurensningsforskriftens §14-11

På vegne av BLEVA AS, Blefjell Vann- og Avløpsselskap AS, søker Asplan Viak AS om midlertidig dispensasjon fra krav om akkreditert prøvetaking av avløpsvann for Ådalen renseanlegg i Flesberg kommune. Forutsatt at prøvetakingen på eksisterende renseanlegg kan akkrediteres, gjelder søknad om dispensasjon fra §14-11 i en ombyggingsfase fram til desember 2024. Alternativt må det bygges et større biologisk hovedrenseanlegg, som ikke kan forventes ferdigstilt før i 2030.

Ådalen renseanlegg eies og driftes av BLEVA AS, som er et felles driftsselskap eid av 21 grunneiere i området kalt Søndre Blefjell. Selskapet ble opprettet i 2006 og har som formål å jobbe for en styrt og helhetlig utvikling av vann- og avløpsløsninger i den søndre delen av Blefjell i Flesberg kommune.

Eksisterende utslippstillatelser er gitt av Flesberg kommune den 19/10-2006 og 9/9-2010 for totalt 1800 pe. Statsforvalteren i Oslo og Viken overtok som forurensningsmyndighet for tettbebyggelsen Blefjell Søndre den 19/1-2022.

Ådalen renseanlegg ble bygd i 2008 og består i dag av et lukket infiltrasjonsanlegg med filterflate på 2500 m² med mekanisk biologisk forbehandling. Renseanlegget mottar avløpsvann fra deler av tettbebyggelsen Blefjell Søndre, og pr mai 2023 er 590 hytter tilknyttet renseanlegget. Hydraulisk kapasitet i dag er 250 m³/d for infiltrasjonsanlegget og 350 m³/d for mekanisk biologisk forbehandlingsanlegg.

Søknad om midlertidig utslippstillatelse sendes Statsforvalteren i Oslo og Viken i juni 2023. Søknaden er basert på en utvidelse av infiltrasjonsanlegget, slik at hele renseanlegget får en hydraulisk kapasitet på 350 m³/d, som tilsvarer 3000 pe. Utvidelsen av renseanlegget er planlagt utført i løpet av 2023.

BLEVA har kontaktet rådgivningsfirmaene Rambøll og Norconsult, for å få utredet om det vil være mulig å få på plass akkreditert prøvetaking på eksisterende renseanlegg, og få avklart hva som skal til av ombygging på renseanlegget for å få godkjent prøvetakingen iht §14-11 i forurensningsforskriften. Befaring og gjennomgang av renseanlegget vil bli utført i juni 2023, og rapport forventes å foreligge i august - september 2023.

En reguleringsplan for Ådalen renseanlegg er under utarbeidelse, og kan forventes godkjent innen 2023/2024. Reguleringsplanen omfatter arealer for et fremtidig biologisk kjemisk renseanlegg (hovedrenseanlegg), samt arealer for utvidelse av eksisterende infiltrasjonsanlegg for tilleggsrensing av biologisk kjemisk rensset avløpsvann.

Det søkes derfor om en midlertidig dispensasjon fra forurensningsforskriftens §14-11 om akkreditert prøvetaking, inntil det er avklart om det er mulig å få på plass akkreditert prøvetaking på eksisterende infiltrasjonsanlegg, og renseanlegget er bygd om til slik prøvetaking. Forventet tidsperiode for vurdering og ombygging er innen desember 2024.

Dersom det viser seg at det ikke er mulig å få godkjent en akkreditert prøvetaking på eksisterende infiltrasjonsanlegg, søkes det om dispensasjon fra §14-11 fram til det er planlagt og bygd ut et biologisk kjemisk hovedrenseanlegg i Ådalen. Tidsaspektet for når et slikt renseanlegg kan stå klart til drift er innen 2030. Det er bl.a. behov for å avvente utarbeidelse av en overordne VA-plan for Blefjell, som skal utarbeides av Flesberg kommune.

Vedlagt foreløpig utkast til utslippssøknad fra BLEVA, som skal sendes Statsforvalteren i Oslo og Viken når den er komplett.

Med vennlig hilsen

Asplan Viak AS

Knut Robert Robertsen

Senior rådgiver

Telefon 97548440

E-post knutr.robertsen@asplanviak.no

Søknad om midlertidig utslipps- tillatelse for BLEVA, Ådalen RA

Omfatter inntil 350 m³/d (maks. uke)



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	BLEFJELL VANN OG AVLØPSSKAP AS
Tittel på rapport:	Søknad om midlertidig utslipps-tillatelse for BLEVA, Ådalen RA
Oppdragsnavn:	BLEVA - Blefjell VA-selskap
Oppdragsnummer:	631102-01 Leveranse
Utarbeidet av:	Tove Wahl Robertsen og Knut Robert Robertsen
Oppdragsleder:	Knut Robertsen
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

På oppdrag fra Blefjell vann- og avløpssekskap AS (BLEVA) har Asplan Viak AS utarbeidet en søknad om midlertidig utvidet utslippstillatelse for Ådalen renseanlegg fram til nytt forrensettrinn er på plass og i drift. Søknaden omfatter inntil 350 m³ avløpsvann/døgn ved maks ukesbelastning.

Eksisterende utslippstillatelse fra 2006 og 2010 etter forurensingsforskriften kapittel 13 gjelder for 1800 pe, og er gitt av Flesberg kommune. Statsforvalteren i Oslo og Viken overtok som forurensningsmyndighet for Søndre Blefjell tettbebyggelse den 19/1-2022.

Ådalen renseanlegg består av et infiltrasjonsanlegg med mekanisk biologisk forbehandling. Rensedistriktet ligger innenfor Søndre Blefjell tettbebyggelse. Størrelsen på og detaljert utbredelse av tettbebyggelsen er ennå ikke fastlagt av Flesberg kommune, men dette vil fremkomme av en overordnet VA-plan som forventes utarbeidet i 2023/2024. Ut fra tallgrunnlag fra SSB er antall hytter innenfor tettbebyggelsen på ca 1800 hytter i 2019, som er økt til mer enn 2000 hytter i 2023.

Pga. usikkerhet knyttet til konklusjoner i en fremtidig overordnet VA-plan, hvilke hytteområder som kan/skal tilknyttes Ådalen renseanlegg og fremtidige rensekraft, søkes det i første omgang om midlertidig utslippstillatelse. Dette for å unngå bygge- og tilknytningsstopp for hytter på Blefjell.

Reguleringsplan for utvidelse av Ådalen renseanlegg er under arbeid, og forventes sendt til kommunen for behandling sommeren 2023.

Oppgitt kapasitet på dagens renseanlegg er (fra Terje Bogstrand i Fjellrens):

Slamavskiller: 20 m³/t, 480 m³/d.

Biofilter (utvidet 2021): 900 l/min + hviletid (kapasitet 350 m³/d).

Infiltrasjonsanlegg: 250 m³/d

Infiltrasjonsanlegget skal utvides i 2023, slik at det får samme kapasitet som det biologiske rensetrinnet (350 m³/døgn). Søknad om byggetillatelse ble sendt Flesberg kommune den 15/5-2022, men er ennå ikke saksbehandlet.

Prøvetaking av avløpsvann i 2021 og 2022 viser at renseanlegget tilfredsstillende gjeldene rensekrav med god margin. Foreløpig er dette basert på stikkprøver, men vil bli endret til døgnblandprøvetaking. Det er innledet et samarbeide med rådgivningsfirmaet Rambøll og Norconsult for å få på plass en akkreditert prøvetaking av dagens renseanlegg. Utføres i 2023.

Den 31/5-2023 ble det sendt inn en søknad til Miljødirektoratet om midlertidig dispensasjon fra krav om akkreditert prøvetaking etter §14-11 i forurensningsforskriften, fram til det foreligger en slik akkreditering, alternativt fram til det er etablert et biologisk kjemisk renseanlegg i Ådalen.

Driftserfaring fra mange større infiltrasjonsanlegg i Norge viser at dette er løsninger som er svært godt tilpasset varierende tilførsel av avløpsvann, og derfor svært godt egnet som rensemetode for hyttefelt og turistbedrifter. Driftserfaringer tilsier også at anleggene fungerer godt under alle klimatiske forhold i Norge.

Prøvetaking og resipientvurderinger tilsier at vassdraget (Ådalselva og Beinsvatnet) har tilstrekkelig resipientkapasitet for utslipp fra Ådalen renseanlegg for den perioden det søkes om midlertidig utslipp for.

Foreløpig plan for utbygging av et permanent renseanlegg i Ådalen er:

- Biologisk kjemisk renseanlegg, lokalisert i massetaket i Ådalen.
- Tilleggsrensing av biologisk kjemisk rensede avløpsvann i eksisterende renseanlegg i Ådalen, samt ved infiltrasjon i sand- og grusforekomstene som er kartlagt og undersøkt i Ådalen og øst for Sjuvasslia.

Detaljprosjektering og bygging av et oppgradert anlegg med aktuelle rensetrinn må avventes inntil endelige rensekraav for tettbebyggelsen er avklart, og overordnet VA-plan for Blefjell er gjennomført.

Denne utslippssøknaden er blitt oppdatert fra opprinnelig innsendt midlertidig søknad den 21.12.2021. Søknaden ble den gang innsendt med innhold og forutsetninger i tråd med gjensidig akseptert møtereferat fra møtet med Statsforvalter for Oslo og Viken, Bleva og Flesberg kommune den 09.12.2021.

Det har senere fremkommet nye opplysninger om at Statsforvalter ikke har myndighet til å gi dispensasjon fra krav om akkreditert prøvetaking, samt har satt krav om utarbeidelse av en overordnet kommunal avløpsplan. Dette har gjort det nødvendig å revidere handlingsplanen og oppdatere den midlertidige utslippssøknaden.

Forord

På oppdrag fra Blefjell vann- og avløpsselskap AS (BLEVA) har Asplan Viak AS utarbeidet en søknad om midlertidig utslippstillatelse for 350 m³/d.

Kontaktperson for oppdragsgiver er forretningsfører for BLEVA, Dag Åsmund Bilstad.

Søknaden er utarbeidet av Tove Wahl Robertsen og Knut Robert Robertsen i Asplan Viak AS.

Kongsberg/Ås, 12.06.2023

Knut Robert Robertsen

Oppdragsleder

Maria Haugen

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1.	Søknad om utslippstillatelse	8
1.1.	Søknadens omfang	8
1.2.	Ansvarlig søker	8
1.3.	På vegne av	9
1.4.	Eiendomsopplysninger	9
1.5.	Andel av tettbebyggelsen på Blefjell	9
2.	Eksisterende renseanlegg	12
2.1.	Gjeldende utslippstillatelser	12
2.2.	Utforming og kapasitet	12
2.3.	Anleggskomponenter	13
2.4.	Driftsdata Ådalen renseanlegg	16
2.5.	Driftsoppfølging 2021	16
2.6.	Analyseresultater fra 2022	21
2.7.	Pe-beregning 2021 og 2022	21
2.8.	Slam	23
2.9.	Transportsystem / avløpsledninger	23
2.10.	Tap fra avløpsnett og fremmedvann	27
2.11.	Overløp/utslippspunkter	28
2.12.	Planlagte tiltak på ledningsnett	29
2.13.	Energi	29
2.14.	Utslipp til vann	30
2.15.	Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	31
2.16.	Utslipp til luft	32
2.17.	Avfall	32
3.	Tilbakemelding på egenkontrollrapport 2022 fra Statsforvalter	33
4.	Midlertidig renseanlegg etter kapittel 14	34
4.1.	Lokalisering og rensemetode	34
4.2.	Varighet	34

4.3. Tilknytning til renseanlegget	34
4.4. Dimensjonerende avløpsvannmengde	34
4.5. Slam	35
4.6. Utslipp til vann	35
4.7. Utslipp til luft	35
5. Lokale avløpsanlegg innenfor rensedistriktet	36
6. Vannforsyning	37
7. Plangrunnlag og data fra SSB	38
7.1. Kommuneplanens arealdel	38
7.2. Oversikt over eksisterende reguleringsplaner	39
7.3. Naturverdier og kulturminner, planlagt regulering	42
7.4. Tettbebyggelseskart fra SSB	43
8. Geologisk bakgrunnsdata	47
8.1. Berggrunnsgeologi	47
8.2. Kvartærgeologi - løsmasser	48
9. Nedbørfelt og avrenning	51
9.1. Nedbørfelt	51
9.2. Delesbekken (Småtjennbekken)	51
9.3. Ådalselva	52
9.4. Beinsvatnet	53
9.5. Beinvasselva	54
9.6. Trolielva	55
9.7. Høymyrselva	56
10. Prøvetaking av vassdrag	57
10.1. Prøvetaking 2021	57
10.2. Ådalselva	57
10.3. Delesbekken	62
10.4. Beinsvatnet og Beinvasselva	64
10.5. Trolielva - Høymyrselva	67

11.Karakterisering og klassifisering av vassdrag	70
11.1. Veileder	70
11.2. Ådalselva	70
11.3. Delesbekken	72
11.4. Beinsvatnet	75
11.5. Beinsvasselva	75
11.6. Trolielva - Høymyrselva	76
12.Påvirkning på resipient	80
12.1. Beregningsgrunnlag	80
12.2. Delesbekken	80
12.3. Beinsvatnet - teoretisk beregning av antall pe med utslipp	83
12.4. Ådalselva - teoretisk beregning av antall pe med utslipp	84
12.5. Trolielva - teoretisk beregning av antall pe med utslipp	84
13.Grunnundersøkelser	85
13.1. Omfang	85
13.2. Gjellerudveien / Tyttebærbråtan	85
13.3. Ådalen renseanlegg	87
14.Utvidelse av Ådalen renseanlegg	88
14.1. Perioden 2023 - 2024	88
14.2. Perioden 2025 - 2050	89
14.3. Utvidelse ved Gjellerudveien/Tyttebærbråtan	90
15.Drift av avløpsanlegget	91
15.1. Drift og ansvar	91
15.2. Resipientovervåkning	93
16.Vedlegg	94

1. Søknad om utslippstillatelse

1.1. Søknadens omfang

På vegne av Blefjell vann- og avløpssekskap AS (BLEVA) søker Asplan Viak AS om en midlertidig utvidet utslippstillatelse for inntil 350 m³/d, beregnet som maks. ukesebelastning. Infiltrasjonsarealet skal utvides i 2023 slik at det får samme kapasitet som det biologiske rensetrinnet (350 m³/d).

BLEVA er et felles driftsselskap eid av 21 grunneiere i Søndre Blefjell. Selskapet ble opprettet i 2006 og har som formål å jobbe for en styrt og helhetlig utvikling av vann- og avløpsløsninger i den søndre delen av Blefjell i Flesberg kommune.

Gitt en avløpsvannmengde på 115 l/person/d vil en kapasitet på 350 m³/d tilsvare avløpsvann fra ca. 3 000 personer. (350 000 l/d / 115 l/d = 3 043 personer). Ledningsnettets består hovedsakelig av trykkavløpsnett, så det er sett bort fra innlekk av fremmedvann.

Ådalen renseanlegg ligger innenfor tettbebyggelsen Søndre Blefjell, som er > 2000 pe, og omfattes derfor av forurensningsforskriftens kapittel 14. Det vises til vedlagte handlingsplan for utvidelse av Ådalen renseanlegg, som er revidert i mars 2023. Videre utbygging av renseanlegget må sees i sammenheng med overordnet VA-plan og fremtidige rensekrav.

Utslipet skal etableres og drives i samsvar med kravene i § 14-6 til 14-16 i forurensningsforskriften, med en midlertidig dispensasjon fra §14-11 om akkreditert prøvetaking. Søknad om midlertidig dispensasjon fra §14-11 er sendt Miljødirektoratet den 31/5-2023. Det er iverksatt et arbeide med å få til en akkreditert prøvetaking på renseanlegget.

1.2. Ansvarlig søker

Navn ansvarlig enhet:	Asplan Viak AS
Organisasjonsnummer:	910209205
Kontaktperson:	Knut Robert Robertsen
Adresse:	Moerveien 5, 1430 Ås
Telefon:	97 54 84 40
e-post:	knutr.robertsen@asplanviak.no

1.3. På vegne av

Navn ansvarlig enhet: Blefjell vann- og avløpsselskap AS, BLEVA
Organisasjonsnummer: 990070342
Kontaktperson: Dag Aasmund Bilstad, forretningsfører
Adresse: Pb 43, 3621 Lampeland
Telefon: 900 40 593
e-post: post@bleva.no

1.4. Eiendomsopplysninger

Adresse: Ådalen renseanlegg
Gnr./Bnr.: Gnr. 17 bnr. 1 fnr. 67, og Gnr. 16 bnr. 3 fnr. 31
Grunneier: BLEVA, Pb 43, 3621 Lampeland
Koordinater (UTM32): N: 6630064 Ø:525533

1.5. Andel av tettbebyggelsen på Blefjell

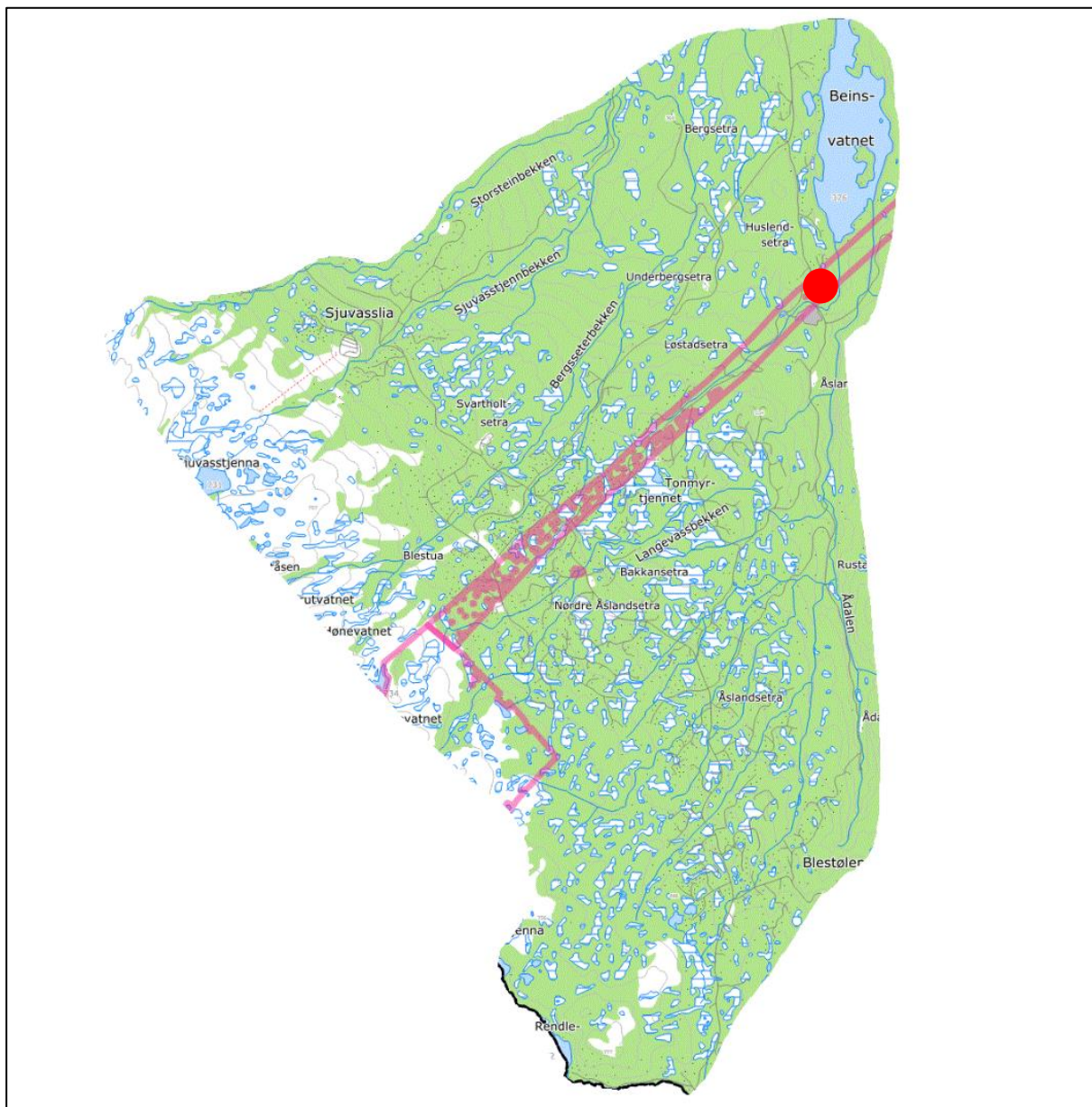
Ådalen renseanlegg er lokalisert sør for Beinsvatnet, se rød sirkel i Figur 1. Kartet viser hvilke områder og andel av Søndre Blefjell tettbebyggelse som er tilkoblet renseanlegget, og i fremtiden kan tilknyttes renseanlegget, fra Sjuvasslia i nordvest, Bergsetra og hytter ved Beinsvatnet i nordøst og Blestølen i sør.

Figur 2 viser vår foreløpige avgrensning av tettbebyggelsen på Søndre Blefjell, nedbørfeltgrenser og kjente renseanlegg > 50 pe innenfor Flesberg kommune. I tillegg er det renseanlegg > 50 pe innenfor Kongsberg kommunes grenser, som også vil omfattes av tettbebyggelsen.

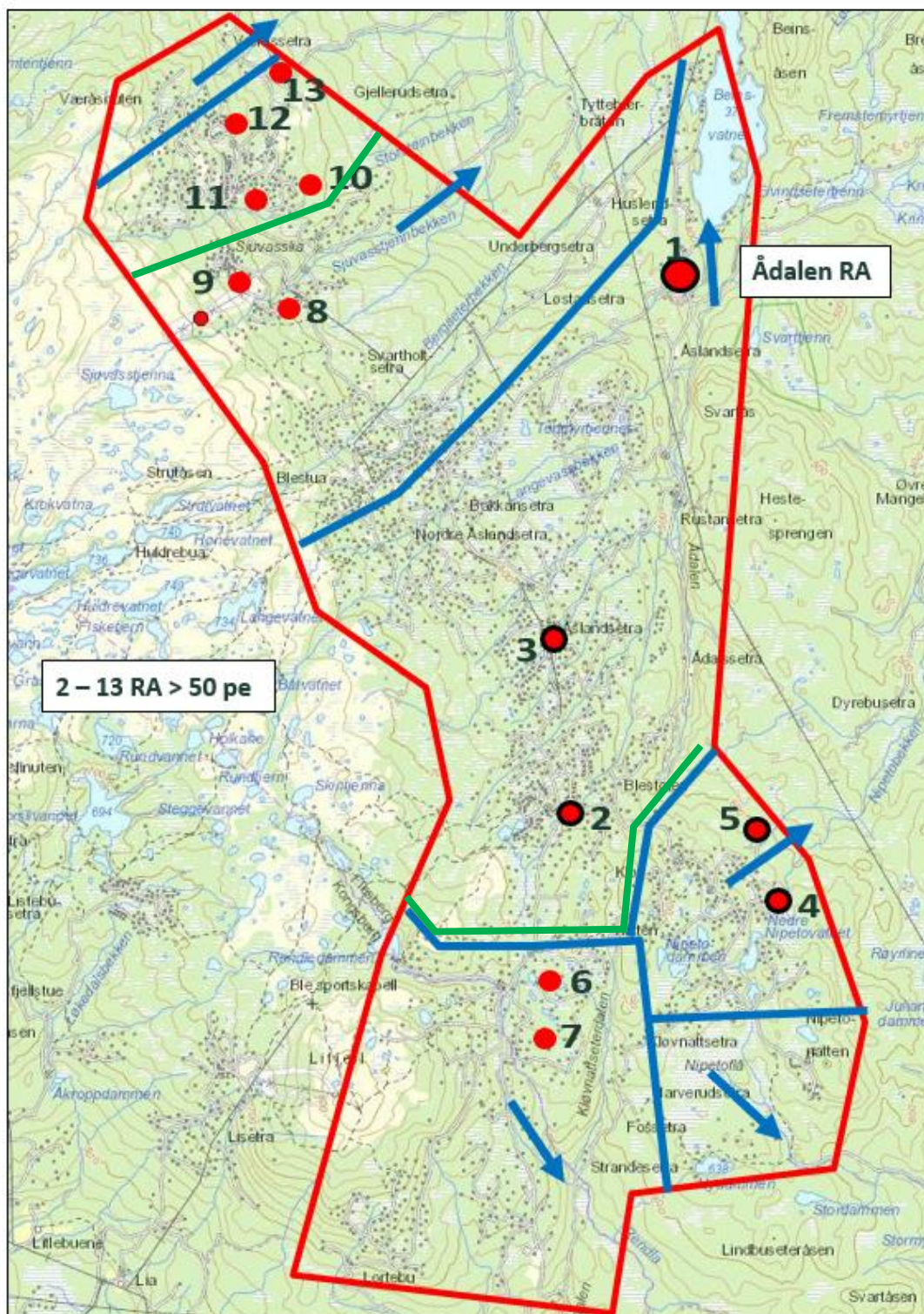
Ut fra tallgrunnlag fra SSB er antall hytter innenfor tettbebyggelsen som er markert Figur 2 på i størrelsesorden 1800 hytter i 2019, og trolig mer enn 2000 hytter i 2023.

Flesberg kommune skal utarbeide en overordnet VA-plan i 2023/2024, og det forventes at det da vil komme en nærmere avklaring på tettbebyggelsens utbredelse og størrelse.

Det er i tillegg gjort avtale om tilknytning av 7 eksisterende hytter på hovedeiendommene gnr/bnr 146/1 og 147/1 i Kongsberg kommune, som alle ligger nær Rendledammen (pluss evt. senere fortetting i dette avgrensede området).



Figur 1: Oversiktskart over rensedistrikt og andel av tettbebyggelsen på Søndre Blefjell som er eller kan tilknyttes Ådalen renseanlegg i nær fremtid. Ådalen renseanlegg markert med rød sirkel.



Figur 2: Søndre Blefjell tettbebyggelse vist med rød avgrensning. Blå avgrensning og piler viser nedbørfelt og avrenning. Eksisterende renseanlegg > 50 pe vist med røde sirkler. Områder som i dag er eller planlegges tilknyttet Ådalen renseanlegg ligger mellom de grønne linjene.

2. Eksisterende renseanlegg

2.1. Gjeldende utslippstillatelser

Det er gitt utslippstillatelse i to omganger fra Flesberg kommune, i hht. forurensningsforskriften kapittel 13.

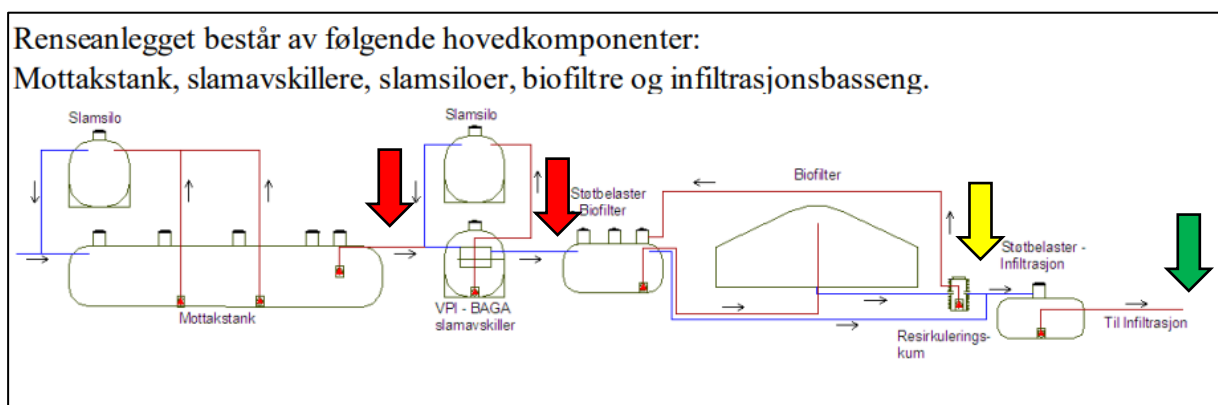
- Fellesanlegg Borge/Blestua (19.10.2006, ref. 2006/846-0) for inntil 300 hytter.
- Blestølen-/Garaas-/Åslandsområdet for Blefjell vann- og avløpsselskap AS - utvidelse (9.9.2010, ref. 2010/344-0) for inntil 300 hytter.

Det er beregnet 3 pe pr hytte, totalt 1800 pe, innen eksisterende utslippstillatelse. Krav til rensesgrad er minst 90 % fosfor og 90 % BOF₅, beregnet som årlig middelvei.

2.2. Utforming og kapasitet

Renseanlegget er et naturbasert anlegg type forsterket infiltrasjonsanlegg, se Figur 3. Avløpsvannet ledes til en mottakstank og pumpes via slamavskillere til flere biofilterhus for biologisk rensing, før det pumpes til 4 infiltrasjonsbassenger à 625 m² (totalt 2 500 m²).

Slam tas ut både fra mottakstank og fra slamavskillere. Innløpsprøver tas ut på 2 lokaliteter, etter mottakstank og etter slamavskiller (røde piler i Figur 3). Det tas ut prøver etter biofilter (gul pil). Utløpsprøver tas fra vannutslag nedstrøms infiltrasjonsanlegget (grønn pil).



Figur 3: Prinsippkisse av eksisterende renseanlegg. Kilde: FDV-dokumentasjon fra HACO 2008.

Kapasitet på eksisterende renseanlegg er oppgitt av Terje Bogstrand i Fjellrens, til:

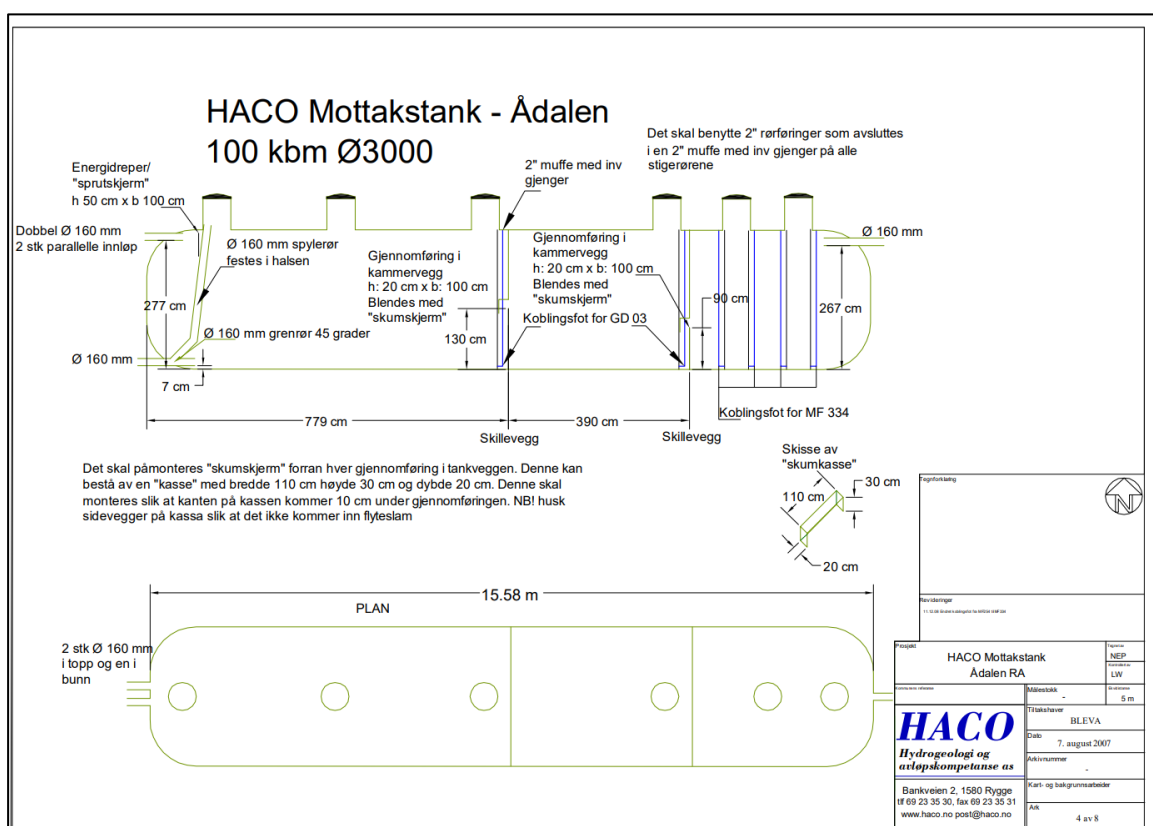
Eksisterende slamavskillerkapasitet er 20 m³/time. Det skal etter mine beregninger være tilstrekkelig kapasitet for å dekke maksbelastning fra 700 - 800 hytter ved samme vannforbruk som dagens maksbelastning (170 m³/døgn for ca. 500 hytter).

Forfiltrere har en samlet filterflate på 480 m². Makskapasitet nå er 900 l/min., men de trenger også hviletid. For 800 hytter trenger man nok å utvide med et biofilter til på 160 m². Eksisterende infiltrasjonsflate er på 2500 m². Med forfilter er infiltrasjonskapasiteten dimensjonert med 100 l/m²/døgn. Infiltrasjonsarealet bør vel også utvides ved 800 hytter.

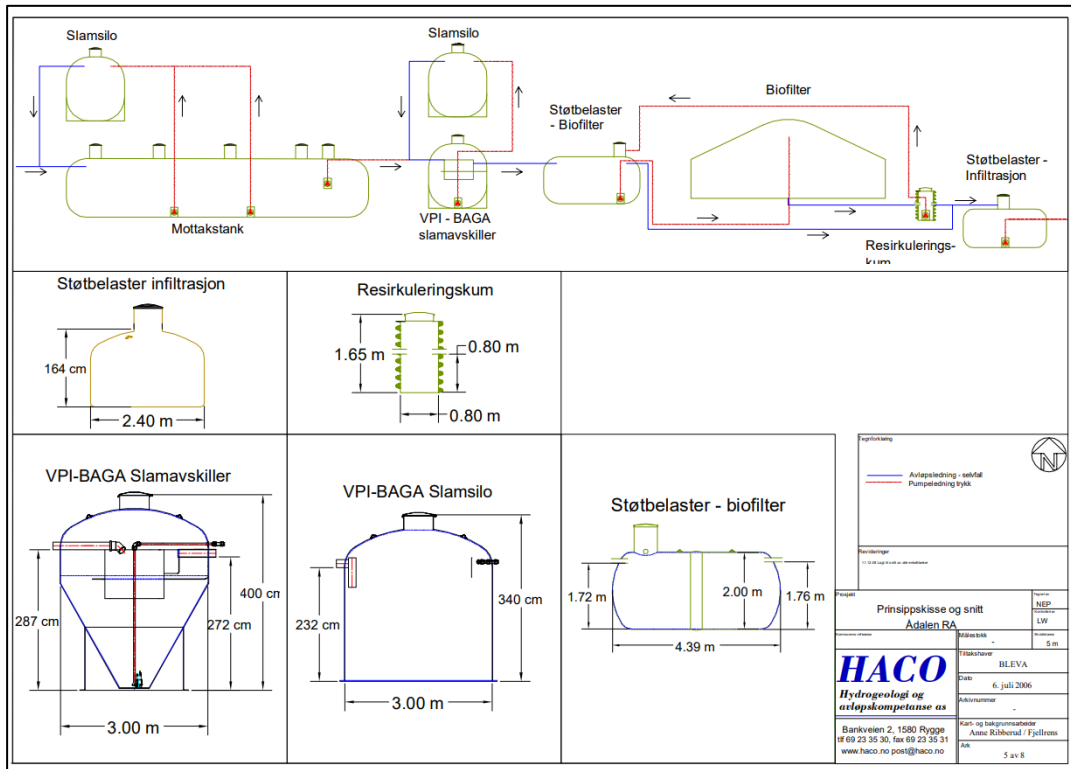
Mottatt e-post fra Terje Bogstrand 7/10-2021.

2.3. Anleggskomponenter

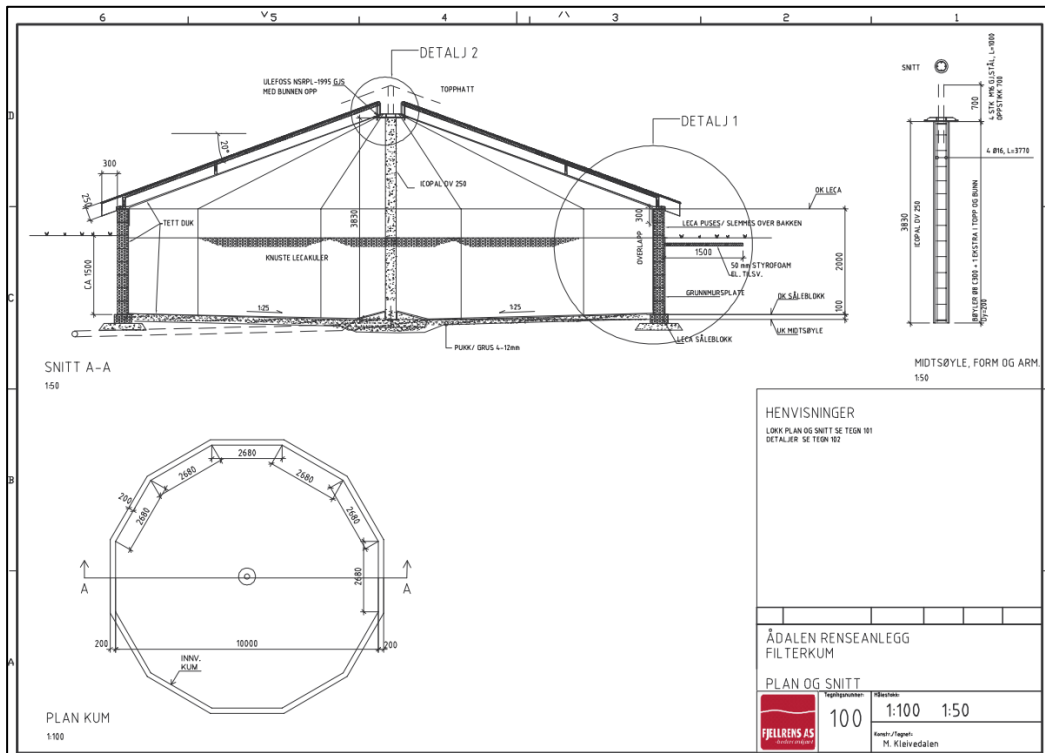
Figur 4 - Figur 7 viser oppbygging av eksisterende renseanlegg (HACO og Fjellrens 2007).



Figur 4: Mottakstank på 100 m³.



Figur 5: Slamavskillere, slamsiloer, støtbelastere, resirkuleringskum.



Figur 6: Biofilterhus.



Montering av infiltrasjonsanlegg. Hver infiltrasjonsflate er på 625m². Det er lagt ned en Ø110 mm manifold med sprederør. Sprederørene er Ø50 mm PE-rør med 8 mm hull for hver meter.

Figur 7: Bilde fra bygging av infiltrasjonsbassengene.

2.4. Driftsdata Ådalen renseanlegg

Ådalen renseanlegg har vært i drift siden 2008. I perioden 2008 – 2020 er det kun benyttet dokumentasjon fra grunnundersøkelser (alternativ til prøvetaking i hht. §13.13) samt prøvetaking av lokale resipienter for årsrapportering av renseanlegget.

Fra 2021 er dokumentasjonen utvidet med avløpsprøver fra inn- og utløp renseanlegg, samt flere prøver fra lokale resipienter. Avløpsprøver er kun tatt som stikkprøver.

Antall hytter tilknyttet Ådalen renseanlegg fremkommer av Tabell 1.

Tabell 1: Antall hytter tilknyttet Ådalen renseanlegg.

Dato	Antall
1/1-2021	470 hytter
1/4-2021	515 hytter
1/4-2023	590 hytter

2.5. Driftsoppfølging 2021

Maks. ukesbelastning var i påsken 2021, se Tabell 2. Denne påsken var fortsatt preget av korona-restriksjoner, med anbefalinger om ikke å ha for mye besøk på hyttene, og det forventes derfor at tilførte avløpsvannmengder var lavere enn i normale påsker.

Tabell 2: Målt vannmengde inn i renseanlegget i maks uke (påske 2021).

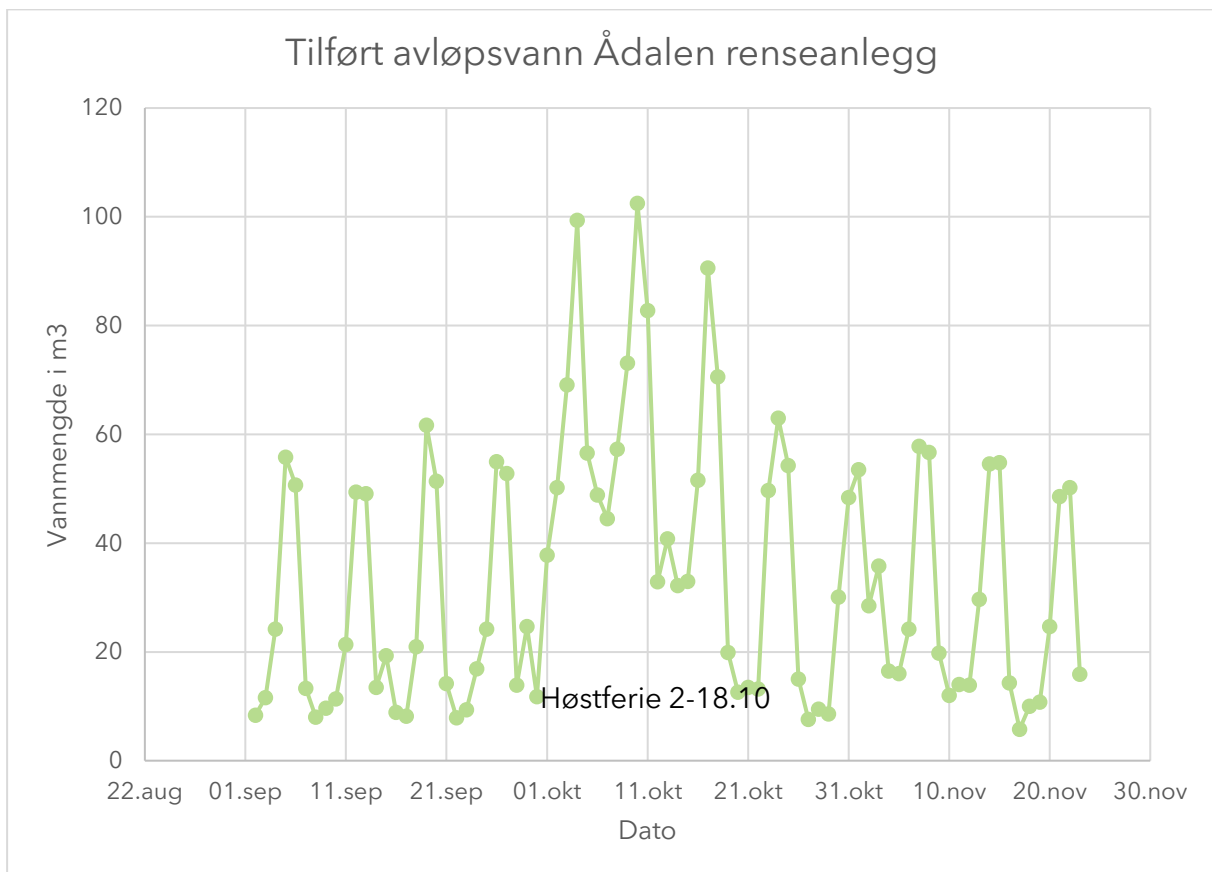
Dag	Dato	vannmengde (m3/d)
Mandag	29.03.2021	112
Tirsdag	30.03.2021	113
Onsdag	31.03.2021	140
Torsdag	01.04.2021	137
Fredag	02.04.2021	149
Lørdag	03.04.2021	165
Søndag	04.04.2021	171
Sum		987
Gjennomsnitt		141

Forutsatt 515 tilknytninger og 95 % samtidighet ved maks døgn (søndag 4.4.21, 171 m³) er vannforbruket pr hytte ca. 350 liter/d (tilsvarende 3 personer/hytte à 115 l/person/d).

Maks. ukesbelastning på 141 m³/d tilsvarer 274 l/d/hytte ved 100 % samtidighet, og 304 l pr d/hytte forutsatt 90 % samtidighet (tilsvarende 2,65 personer/hytte à 115 l/person/d).

Normal døgntilførsel til rensesanlegget i hverdager utenom helger og skoleferier varierte fra 10 - 40 m³/d. I høstferien 2021 ble det registrert maks. døgntilførsel på rundt 100 m³.

Variasjoner i døgntilførsel til rensesanlegget høsten 2021 er vist i Figur 8.



Figur 8: Tilførte vannmengder til Ådalen rensesanlegg i perioden 2.9-23.11 i 2021.

Det er tatt innløpsprøver på 2 steder (utløp mottakstank og utløp slamavskiller), prøver etter biofilter samt fra punktutslag nedstrøms infiltrasjonsanlegget. Det er analysert på total fosfor, løst fosfor/ortofosfat, BOF₅ og klorid. Analyseresultatene er vist i Tabell 3 - Tabell 9. Røde tall i tabellene viser verdier mindre enn oppgitt verdi.

Innløpsverdier før og etter slamavskiller viser omtrent samme verdier for fosfor og organisk materiale.

Utløp biofilter er tatt etter biologisk rensetrinn og utløp infiltrasjonsanlegg er basert på prøvetaking av kildeutslag av renet avløpsvann rett nedstrøms infiltrasjonsanlegget. Gjennomsnittlig renseseffekt er beregnet i Tabell 9.

Analyseresultatene viser at det er svært lite innlekk av fremmedvann på avløpsnett.

Tabell 3: Analyseresultat Ådalen renseanlegg i 2021. Total fosfor. Røde tall viser verdier < oppgitt verdi.

Prøvetaking total fosfor (mg P/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
27.07.2021	17		15	
30.08.2021	17	16	8,3	0,1
15.09.2021	15	14	5,7	0,1
01.10.2021	7,4	9,2	6,4	0,1
08.10.2021	14	14	11	0,1
11.10.2021	15	15	13	0,1
14.10.2021	16	16	9,5	0,1
18.11.2021	15	15	11	0,1
13.12.2021	15	15	6	0,1
14.02.2022	16	16	7,4	0,1
15.03.2022	15	15	15	0,1
Gjennomsnitt	14,8	14,5	9,8	0,1

Tabell 4: Analyseresultat Ådalen renseanlegg. Ortofosfat. Røde tall viser verdier < oppgitt verdi.

Prøvetaking Ortofosfat (mg P/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
30.08.2021	13	13	7	0,1
15.09.2021	13	13	5,2	0,1
01.10.2021	6,6	7,9	6,2	0,1
08.10.2021	12	12	9,9	0,1
11.10.2021	12	12	12	0,1
14.10.2021	14	13	8,8	0,1
18.11.2021	13	13	9,9	0,1
13.12.2021	13	13	5,7	0,1
14.02.2022	14	13	7,4	0,1
15.03.2022	13	13	14	0,1
Gjennomsnitt	12,4	12,3	8,6	0,1

Tabell 5: Analyseresultat Ådalen renseanlegg i 2021. BOF₅. Røde tall viser verdier < oppgitt verdi.

Prøvetaking BOF-5 (mg O/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
27.07.2021	240		35	
30.08.2021	320	240	20	5
15.09.2021	330	260	6,3	5
01.10.2021	140	160	5,8	5
08.10.2021	240	180	42	5
11.10.2021	290	270	20	5
14.10.2021	270	290	21	5
18.11.2021	320	270	30	5
13.12.2021	180	230	6,5	6,7
14.02.2022	330	360	8	5
15.03.2022	400	380	25	5
Gjennomsnitt	278,2	264,0	20,0	5,2

Tabell 6: Analyseresultat Ådalen renseanlegg. Klorid.

Prøvetaking Klorid (Cl-) (mg/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
30.08.2021	67	54	31	17
15.09.2021	68	74	66	26
01.10.2021	20	30	43	14
08.10.2021	60	61	68	31
11.10.2021	75	83	65	32
14.10.2021	73	80	72	34
18.11.2021	130	130	87	35
13.12.2021	82	80	83	36
14.02.2022	78	100	65	35
15.03.2022	71	71	48	40
Gjennomsnitt	72,4	76,3	62,8	30,0

Tabell 7: Analyseresultat Ådalen renseanlegg. KOF.

Prøvetaking KOF-cr (mg/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
13.12.2021	610	590	61	130
14.02.2022	650	680	52	52
15.03.2022	700	670	100	9
Gjennomsnitt	653,3	646,7	71,0	63,7

Tabell 8: Analyseresultat Ådalen renseanlegg. Nitrogen.

Prøvetaking Total nitrogen (mg/l)				
Dato	Utløp mottakstank	Utløp slamavskiller	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjonsanlegg
13.12.2021	130	110	61	34
14.02.2022	120	140	520	20
15.03.2022	130	130	51	17
Gjennomsnitt	126,7	126,7	210,7	23,7

Tabell 9: Gjennomsnittlig renseeffekt Ådalen renseanlegg. Renseeffekten er regnet fra utløp mottakstank til utløp fra biofilter og utløp fra infiltrasjonsanlegg. Røde tall viser verdier < oppgitt verdi.

Gjennomsnittlig renseeffekt						
Lokalitet	Tot P mg/l	Orfofosfat mg/l	BOF-5 mg/l	KOF-cr mg/l	Tot N mg/l	Klorid mg/l
Utløp mottakstank	14,8	12,4	278,2	653,3	126,7	72,4
Utløp slamavskiller	14,5	12,3	264	646,7	126,7	76,3
Utløp biofilter	9,8	8,6	20	71	210,7	62,8
Utløp infiltrasjonsanlegg	0,1	0,1	5,2	63,7	23,7	30
Renseeffekt biofilter	33,8 %	30,6 %	92,8 %	89,1 %	-66,3 %	
Renseeffekt infiltrasjonsanlegg	99,3 %	99,2 %	98,1 %	90,2 %	81,3 %	

Innløpsverdiene viser at det forekommer svært lite innlekk av fremmedvann på avløpsnettets fram til renseanlegget.

Foreliggende analyseresultater viser at renseanlegget har svært god renseeffekt for total fosfor, ortofosfat og BOF₅, og tilfredsstillende gjeldende rensekrav for fosfor og organisk materiale med god margin. Det bemerkes at prøvene er tatt ut som stikkprøver.

Klorid er benyttet som sporstoff og for vurdering av fortykningseffekt. Fra mottakstanken og gjennom slamavskiller/biofilter skjer det ingen fortykning av avløpsvannet, men kloridverdiene viser at noe av kloridet blir værende i slammet og i biofilteret.

Reduksjon av klorid gjennom infiltrasjonsanlegget kan tyde på at det skjer en fortykning på ca. 2 x med naturlig grunnvann under infiltrasjonsbassengene, på vei fram til kildeutslagene nedstrøms infiltrasjonsbassengene. Anleggets renseeffekt er likevel vurdert å være svært god.

2.6. Analyseresultater fra 2022

Analyseresultater fra 2022 er presentert i kortversjon i en samletabell (Tabell 10). Ved behov kan dette detaljeres.

Tabell 10: Analyseresultater fra 2022. Basert på 10 prøveserier.

2022	Innløp	Utløp biofilter	Utløp infiltrasjon
Fosfor	15,75 mg/l	14,1 mg/l	0,1 mg/l
BOF ₅	310 mg/l	13,5 mg/l	< 5 mg/l
KOF	651 mg/l	69,3 mg/l	28,5 mg/l
Nitrogen	129,5 mg/l	60,1 mg/l	42,1 mg/l
Klorid	81 mg/l	68 mg/l	43 mg/l

2.7. Pe-beregning 2021 og 2022

Basert på antall hytter og 3 pe/hytte er det i 2022 tilknyttet 1 770 pe til renseanlegget ved maks ukesbelastning. Ut fra vannforbruket i påsken 2021 er det beregnet 2,65 personer pr hytte, forutsatt et vannforbruk på 115 l/person og døgn. Det må påregnes at alle hyttene ikke er i bruk samtidig, og at reelt vannforbruk er lavere enn 115 l/p/d. For Ådalen RA synes derfor 3 pe/hytte å være en reell belastning.

Belastningstall fra 2021 og 2022 vist i Tabell 11 tilsier at den reelle belastningen i maks. uke er hhv 913 og 837 BOF₅ pe, dvs. hhv. 1,8 og 1,4 pe/hytte (høyre kolonne, merket AV).

Beregninger utført etter NS 9426 tilsier belastning i maks. uke på hhv 333 og 227 pe. Det bemerkes at denne standarden er tilpasset avløpsanlegg med jevn avløpsbelastning over året, og ikke er tilpasset hytteområder.

Tabell 11: Beregning av pe-belastning over året, samt maks. uke etter NS 9426.

	Årlig vannmengde	Snitt BOF ₅ innløp	Årlig pe-belastning	Maks. uke NS9426	Maks. uke AV*
2021	18 740 m ³	259 mg/l	222 pe BOF ₅	333 pe BOF ₅	913 pe BOF ₅
2022	10 684 m ³	310 mg/l	151 pe BOF ₅	227 pe BOF ₅	837 pe BOF ₅

*Beregninger utført av Asplan Viak AS, se metodikkbeskrivelse under.

2021 var et «Korona-år» med mange hytter i bruk jevnt over året.

Beregningsgrunnlag for pe-beregning i maks. uke 2021 utført av Asplan Viak AS:

- Gjennomsnittlig tilført 141 m³/d i maks uke.
- Gjennomsnittlige innløpsverdier i 2021 for BOF₅ (259 mg/l).
- Standardverdi på 60 g/BOF₅ per person og døgn.
- fmaks faktor på 1,5 x pga. få analyseresultater i maks. uke.

Metoden som beskrevet over tar hensyn til avløpsmengden som tilføres i maks. uke.

Beregningsgrunnlag for maks. uke i hht. NS9426:

Den uken med størst *pe* gjennom året skal legges til grunn når avløpsanleggets størrelse i *pe* skal bestemmes. Den største ukentlige belastningen kan også beregnes ut i fra midlere døgntilførsel av BOF₅ over året. Følgende formel kan brukes:

$$pe_{maksuke} = \frac{M \times 1000 \times f_{maks}}{60}$$

*pe*_{maksuke} er antall *pe* for største ukentlig mengde (maksuke)

M er midlere døgntilførsel av BOF₅ til renseanlegget over året (kg/d)

*f*_{maks} er forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel

60 er et spesifikt tall for BOF₅

Dersom det ikke finnes tilstrekkelig informasjon for tilført BOF₅, kan veiledende verdier for *f*_{maks} brukes:

- 1,5 – små renseanlegg uten næringsmiddelavløp;
- 2,0 – renseanlegg med industri som slipper ut organisk stoff, når det tas mellom 12 og 24 døgnblandprøver på anlegget;
- 2,5 – på renseanlegg med industri som slipper ut organisk stoff, når det tas mellom 6 og 12 døgnblandprøver på anlegget.

2.8. Slam

Ådalen renseanlegg tar ikke imot slam fra separate avløpsanlegg eller fra andre renseanlegg. Slam produsert ved anlegget fraktes til godkjent slammottak og slambehandlingsanlegg ved Fossanåsen sør i Rollag kommune.

Slammengden øker noe hvert år, men varierer med spylebehov ved tømning. Hyppigere tømning letter arbeidet og gjør at det trengs mindre spyling. Det tømmes i forkant av hver ferieperiode, og ved behov. Tømmefrekvens er 4 - 5 x årlig. Slammet blir ikke avvannet.

Slammet blir sugd direkte fra slamavskiller med slamsugebil, og kjøres til Fossanåsen slamlagune helt sør i Rollag kommune. Det er undertrykk i alle tankene og lufta renses gjennom et luktfilter. Det kan oppstå noe lukt ved tømning, men dette er kortvarig.

Tabell 12 viser slammengder tømt fra Ådalen RA i perioden juni 2019-desember 2021.

Tabell 12: Oversikt over slammengder produsert på Ådalen renseanlegg fra 2020-2021.

2019		2020		2021 (pr juli)	
Dato	Slam (m3)	Dato	Slam (m3)	Dato	Slam(m3)
08.06.2019	20	11.05.2020	45	16-25.3.2021	78
4-6.7.2019	107	28.07.2020	65	mai -02.07.2021	65
16-17.12.2019	97	15.10-23.12.2020	120	aug-des	91
SUM	224		230		234

2.9. Transportsystem / avløpsledninger

De fleste hytter er tilknyttet felles avløpsnett basert på private kvernpumpestasjoner og trykkavløpsledninger. Ledningskart følger som eget vedlegg til utslippssøknaden.

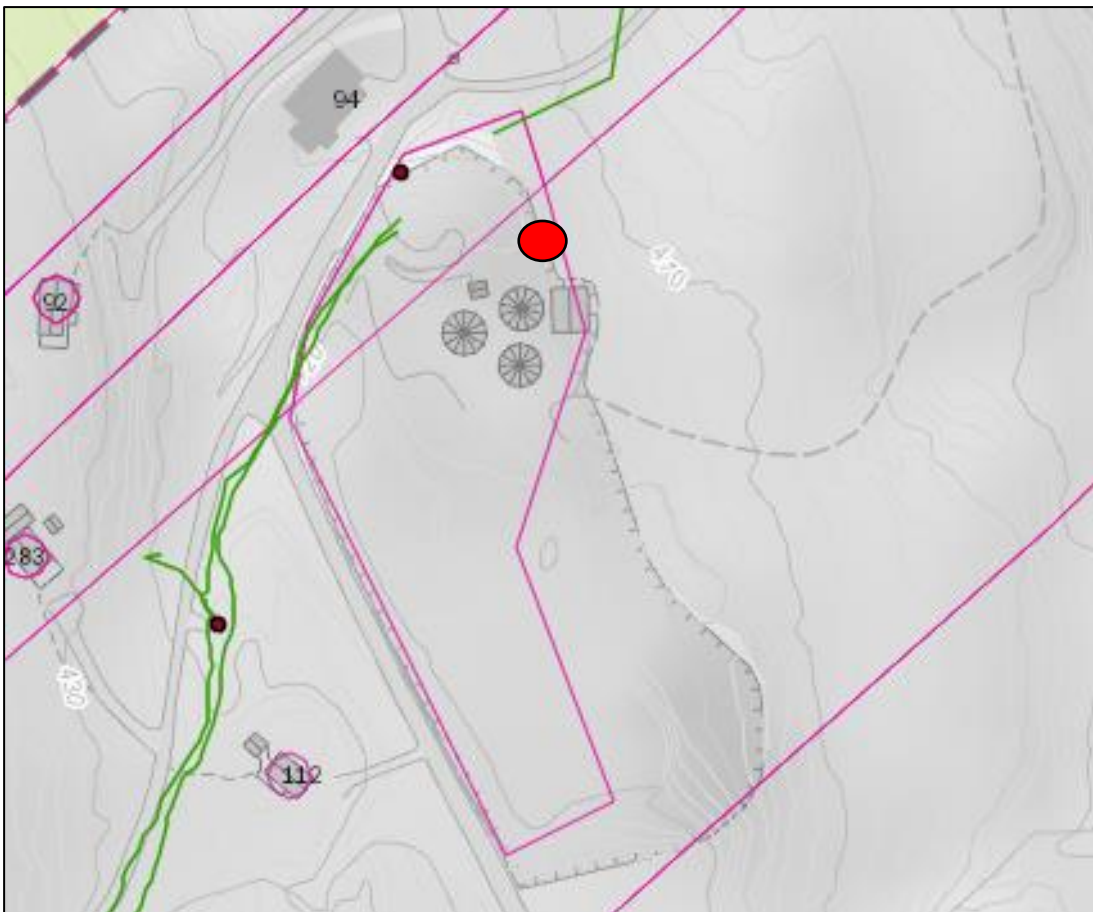
Ledningsnettet til Bleva er bygd ut fra 2006 og fram til 2022. Pumpeledningene er kun pe-ledninger med sveisede koblinger for å unngå brudd/innlekkasje. Enkelte pe-ledningsstrekker har strømkabel som frostisolering. Disse skal isteden isoleres med plater og varmekablene skal avvikles. Noen kortere ledningsstrekker består av PP selvfallsledninger. Alt dette er inspisert og det er ikke funnet noe innlekkasje. Ledningsnettet består kun av separatsystem. Det er ikke tillatt med tilførsel av overvann til avløpsledningene, dette er kontraktfestet med hver enkelt grunneier. Det er ikke funnet tegn til at overvann er til-

knyttet avløpsnett. Pumpestasjonene har blitt inspisert på regnværsdager på hverdager når det er få folk på hyttene.

BLEVA drifter felles avløpsnett og 3 hovedpumpestasjoner, pluss pumpestasjonene ved Ådalen renseanlegg. Alle pumpestasjonene er tilknyttet alarm ved pumpestopp. Det er etablert buffertanker på 14 m³ ved to av pumpestasjonene for oppsamling av avløpsvann ved feil på pumpene, mens pumpestasjonen ved Rustand fjellgrend har en buffertank på 30 m³. Lokalisering av pumpestasjonene fremgår av Figur 9 - Figur 11.

Evt. overløp fra pumper i Ådalen renseanlegg ledes til et pukkmagasin/infiltrasjonsanlegg rett nedstrøms renseanlegget, se Figur 9.

Ved tilknytning av avløpsvann fra Sjuvasslia er det planlagt ytterligere 1 pumpestasjon langsmed Gjellerudveien, for pumping av avløpsvann fram til Ådalen renseanlegg, samt 1 ny pumpestasjon ved Ådalen renseanlegg for returpumping av slamavskilt og biologisk rensset avløpsvann til infiltrasjonsområdene vest for Tyttebærbråtan.

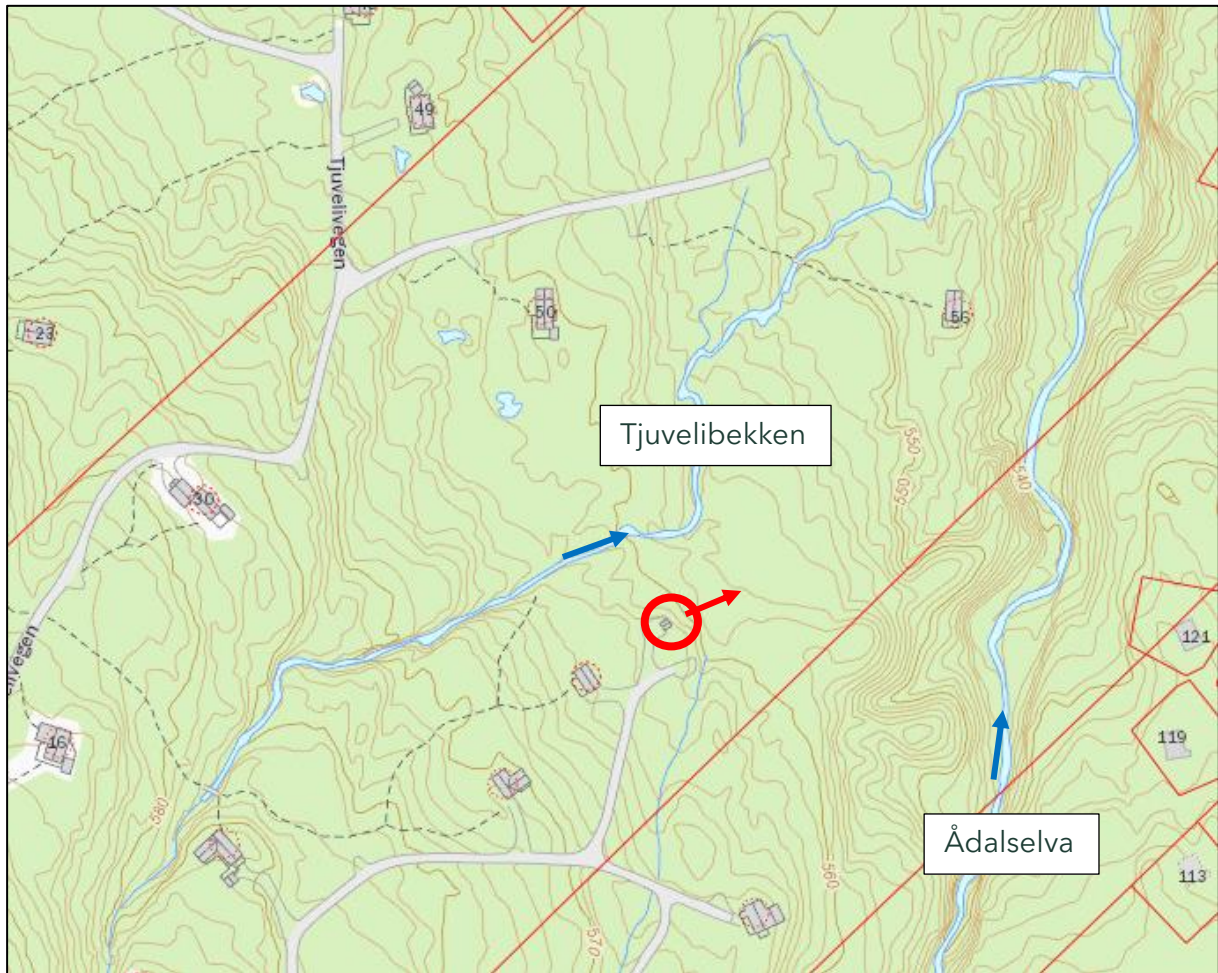


Figur 9: Ved evt. overløp fra interne pumpestasjoner i Ådalen renseanlegg, ledes avløpsvann til et pukkmagasin/infiltrasjonsanlegg etablert i sand- og grusmasser, se rød sirkel.

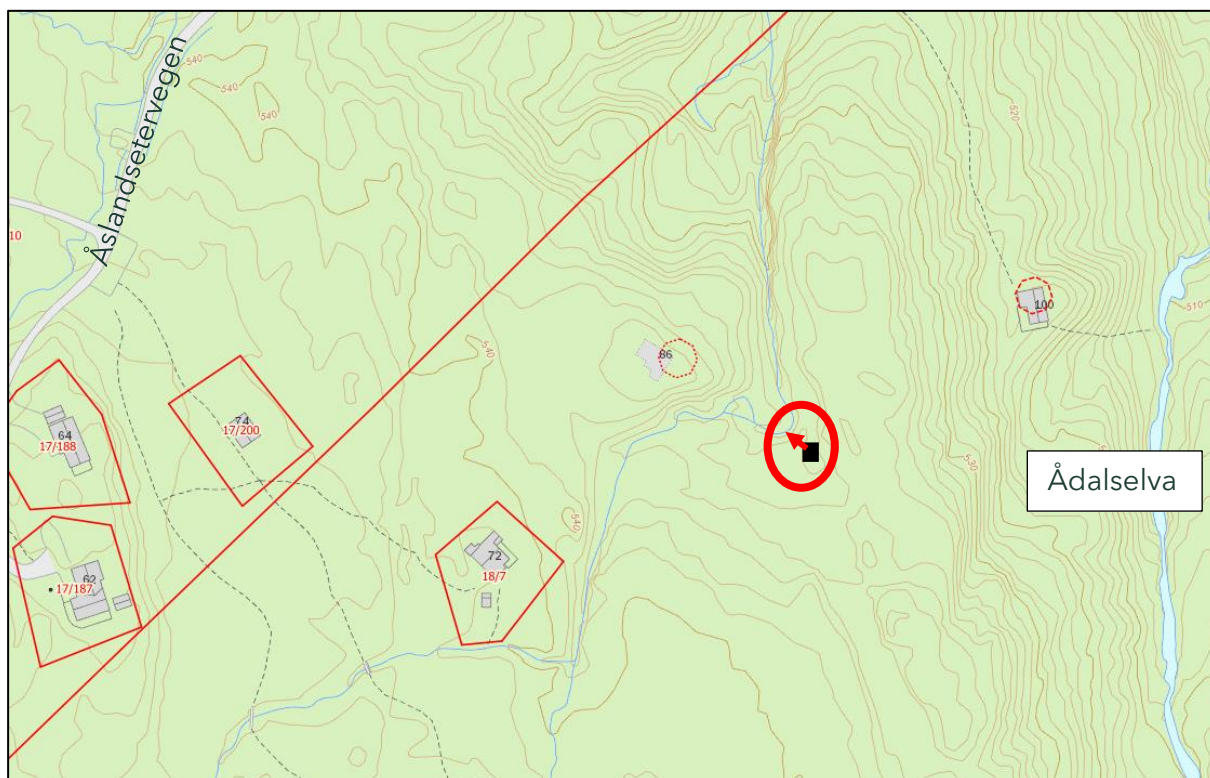
I en overgangsfase vil det etableres to hovedpumpestasjoner (12/2 og 13/1), med avløpspumpeledning noe høyere opp, langs Søndre Blefjellvegen, som knyttes på eksisterende avløpsnett fra Blestua-området (som er knyttet til Ådalen renseanlegg).



Figur 10: Hovedpumpestasjon Åsland, med nødoverløp til Tonmyrbekken, som renner ned i Ådalselva.



Figur 11: Hovedpumpe-stasjon Garaas, med nødoverløp til nedenforliggende terreng og myrområde. Stasjonen ligger sør for Tjuvelibekken.



Figur 12: Hovedpumpestasjon Rustand fjellgrend, med nødoverløp til liten bekk som etter hvert renner ut i Ådalselva. Pumpestasjonen ligger på gnr. 18 bnr. 1, rett i nærheten av fnr. 59 (hytte nr. 86 på kartet).

2.10. Tap fra avløpsnett og fremmedvann

Det er ikke påvist noe tap eller lekkasjer fra avløpsnett. Ledningsnett består i hovedsak av pumpeledninger, og selvfallsledninger blir inspisert for å avdekke lekkasjer.

Det kan forekomme noe utslipp ved testing av stikkledninger, under feilsøk og mens det gjøres tiltak for å rette feil. Dersom det tar tid å utbedre feilen settes det ut en midlertidig tett tank som tømmes på renseanlegget for å unngå utslipp. BLEVA har små tanker stående som beredskap.

Ledningsnett består kun av separatsystem og det er ikke tillatt å knytte til overvann. Selvfallsledningene er undersøkt for lekkasje. Andelen fremmedvann som tilføres ledningsnett anslås derfor til tilnærmet 0. Så lenge selvfallsledninger inspiseres jevnlig og utbedres ved funn av lekkasje vil ikke avløpsnett og utslipp påvirkes av klimaendringer.

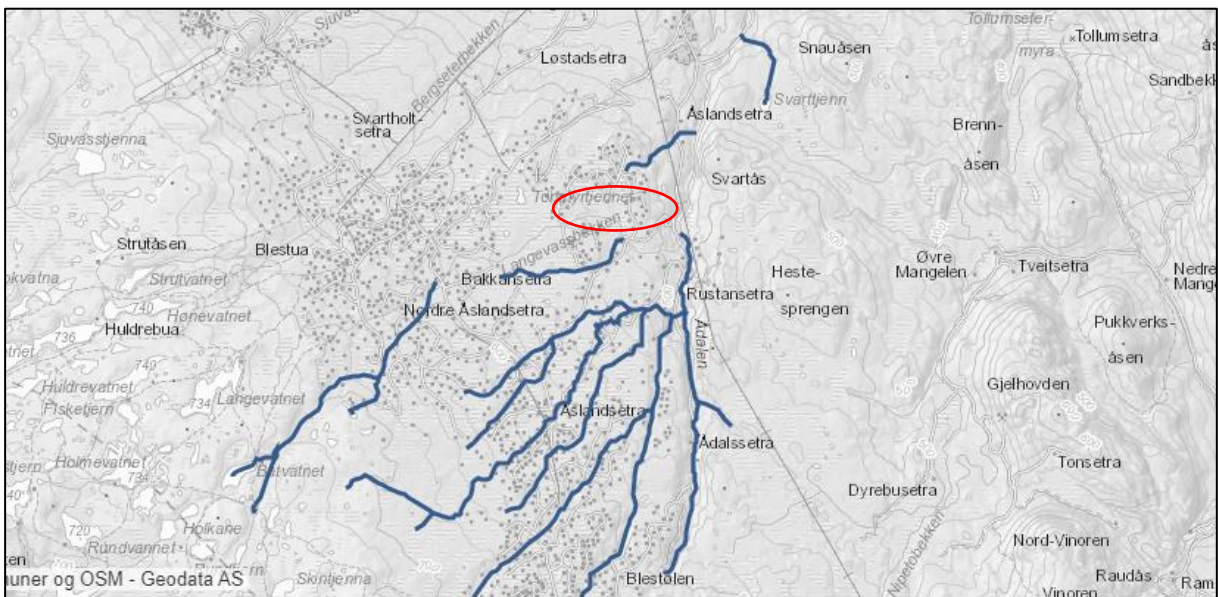
2.11. Overløp/utslippspunkter

Overløp fra hovedpumpestasjoner og interne pumpestasjoner på Ådalen renseanlegg er vist i Figur 9 - Figur 11. Koordinatene til utslippspunktene er vist i Tabell 13.

Overløp fra interne pumpestasjoner på Ådalen renseanlegg ledes til et pukkmagasin etablert i sand- og grusmasser. Det har ikke forekommet overløp fra de interne pumpestasjonene i renseanlegget.

Hovedpumpestasjoner har varsel ved strømstans og defekt pumpe. Abonnenter i nærheten kan varsles om å redusere vannforbruket mens feilen utbedres. Overløpet går til buffertanker på 14 m³. Det har ikke vært overløp fra pumpestasjonene de siste 5 årene.

Hovedpumpestasjon Åsland har nødoverløp til Tonmyrbekken. Tonmyrbekken er ikke registrert som vannforekomst i vann-nett.no. Nærmeste vannforekomst er Beinvassbekken bekkefelt (Figur 13) som er karakterisert som små, svært kalkfattig type, humøs, i klimasone middels, med vanntype R203d. Det har ikke vært nødoverløp fra pumpestasjonen de siste 5 årene. Utslippspunktet har derfor ingen påvirkning på resipienten.



Figur 13: Tonmyrbekken innenfor rød sirkel.

Hovedpumpestasjon Garaas har nødoverløp til nedenforliggende terreng og myrområde, se Figur 11. Fra myra vil det sige videre ut i elva i Vesleådalen som renner ned til Ådalselva lenger nord. Det har ikke vært nødoverløp fra pumpestasjonen de siste 5 årene. Utslippspunktet har derfor ingen påvirkning på resipienten.

Hovedpumpestasjon Rustand fjellgrend har overløp til en liten bekk som renner ut i Ådalselva. Pumpestasjonen ble etablert i 2021 og det har ikke vært noe overløp ved pumpestasjonen foreløpig. Utslippspunktet har derfor ingen påvirkning på resipienten.

Tabell 13: Oversikt over alle eksisterende utslippspunkter på ledningsnett med koordinater. Alle koordinater er i UTM sone 32 N (EPSG 32632).

Utslippspunkt	N	Ø
Ådalen renseanlegg	6630018	525593
Ådalen RA overløp fra interne pumpestasjoner	6630075	525551
Åsland hovedpumpestasjon nødoverløp	6628494	525222
Garaas hovedpumpestasjon nødoverløp	6627030	525379
Rustand fjellgrend hovedpumpestasjon nødoverløp	6627714	525418

2.12. Planlagte tiltak på ledningsnett

Ledningsnett er relativt nytt og det vurderes ikke å være behov for store utbedringer. Ledningsstrek med varmekabel skal utbedres med plateisolasjon som frostsikring. Ledningsstrekene sjekkes årlig for jordfeil og utsatte ledningsstrek utbedres.

2.13. Energi

Strømforbruket ved Ådalen renseanlegg inkludert bygg, hovedpumpestasjoner og ledningsnett er vist i Tabell 14.

I tillegg kommer strøm til kvernpumpestasjoner, anslått til 8,5 kWh pr hytte pr år (omtrent 4 400 kWh pr år for 515 hytter), og varmekabel i kummer og stikkledninger.

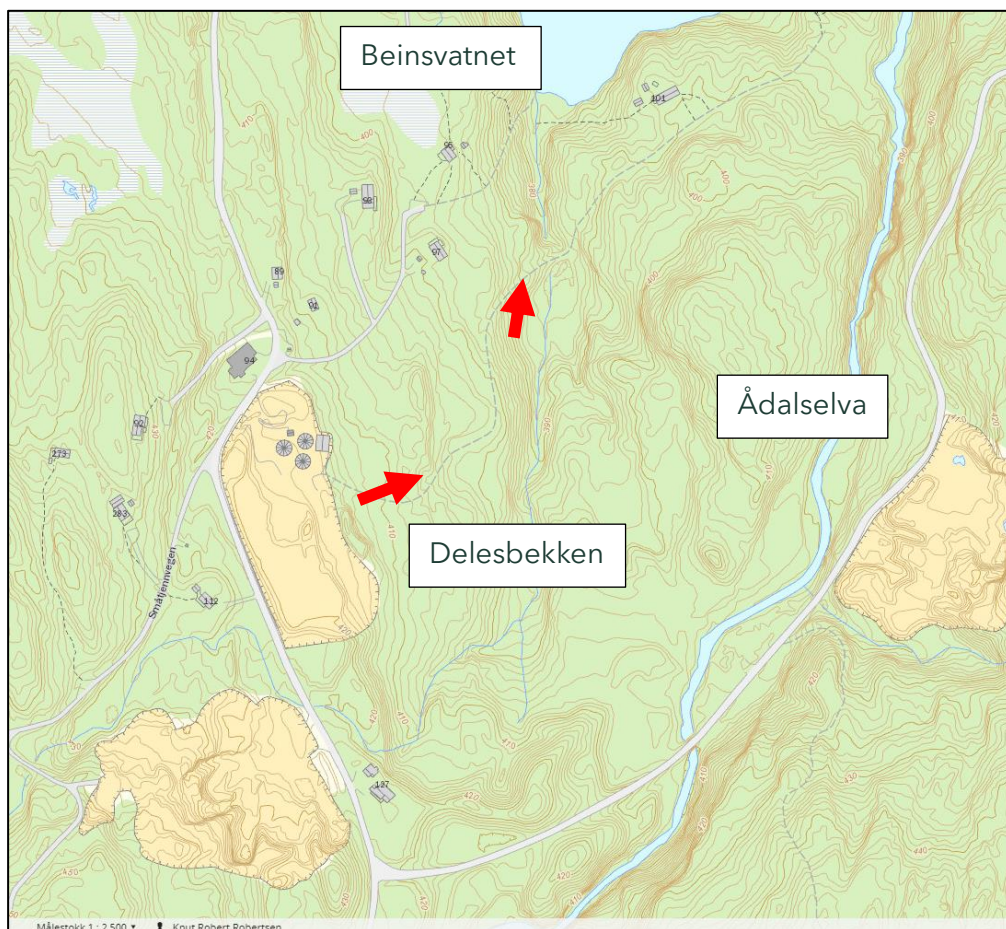
Hovedledningsnett med varmekabel ble lagt kun i de første byggeårene og etterisoleres nå gradvis med plater for å kunne kutte ut bruk av elektrisitet. Det forventes derfor lavere energiforbruk på hovedledningsnettet i framtiden.

Tabell 14: Strømforbruk ved Ådalen renseanlegg i kWh, for 2020 og 2021 fram til mai.

	2020	2021 (pr. mai)
Renseanlegg	27 035	9 192
Bygg	634	0
Hovedpumpestasjoner	20 455	3 526
Ledningsnett	108 018	56 554
SUM	156 142	69 272

2.14. Utslipp til vann

Renset avløpsvann kommer ut i flere kildeutsalg rett øst for infiltrasjonsanlegget, og renner gjennom et skogsområde ned til Delesbekken, og via denne ut i Beinsvatnet, se Figur 14. Beinsvatn har avrenning ned til Numedalslågen. Resipientvurderinger er omtalt i pkt. 9-10.



Figur 14: Utslipp fra Ådalen renseanlegg til resipient.

2.15. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Det er utarbeidet internkontrolldokumenter for renseanlegget, samt for ledningsanlegg med pumpestasjoner (både hovedpumpestasjoner og trykkavløpsstasjoner). IK-dokumentene inneholder ROS-analyser. Dokumentene er lagt ved som separate vedlegg.

2.16. Utslipp til luft

På renseanlegget er det undertrykk på alle kummer, tanker og biofilterhus, med unntak av 1 kum. Lufta ledes til et sentralt beliggende barkfilter for luktreduksjon. Barken skiftes regelmessig hvert 5. år.

Over kummen som ikke har undertrykk benyttes sekker med bark over for å redusere lukt.

Mulige luktulempere vil kunne forekomme kortvarig ved tømning av slamavskillere og ved vedlikehold av biofilterhus og biofiltrene.

I hver hovedpumpestasjon er det etablert kullfiltre for luktreduksjon.

2.17. Avfall

BLEVA transporter alt avfall til Gomsrud gjenvinningsstasjon i Kongsberg. Dette omfatter:

- Emballasje på leveranser.
- Papp.
- Plast.
- Treverk.
- Kapp fra PVC- og PE-rør.
- Elektroavfall, ledninger.

Paller sendes enten i retur til leverandør, gjenbrukes, leveres til vedprodusenter eller leveres på Gomsrud.

Anslått avfallsmengde de siste 5 år er ca 1200 kg totalt.

3. Tilbakemelding på egenkontrollrapport 2022 fra Statsforvalter

Statsforvalteren har i brev datert 23/5-2023 gitt tilbakemelding på egenkontrollrapport for Ådalen renseanlegg til Bleva, hvor det konstateres alvorlig avvik fra krav i forurensningsforskriftens kapittel 14. Dette er begrunnet med følgende:

- Uttak av stikkprøver og ikke døgnblandprøver.
- Kun tatt ut 11 prøver av KOF_{Cr} og ikke 12.
- At det ikke er innført akkreditert prøvetaking.
- At det med sikkerhet ikke kan dokumenteres at rensekravene i kapittel 14 er overholdt.

Begrepet alvorlig avvik fra forurensningsforskriften vurderes i denne sammenheng å være noe overdrevet, med de oppgitte begrunnelser fra Statsforvalteren. Bleva er først i den senere tid blitt gjort oppmerksom på at kravet til akkreditert prøvetaking ikke omfattes av fristen på 7 år, som tidligere orientert om av Statsforvalter. Bleva har derfor først i 2023 påbegynt arbeidet med å få på plass en akkreditert prøvetaking på Ådalen renseanlegg, og dette er ikke gjort i en håndvending.

Bleva har igangsatt flere midlertidige tiltak for så langt som mulig under de rådende forhold å lukke avvik som er påpekt i tilbakemeldingen fra Statsforvalteren. De viktigste er:

- Det foretas månedlig prøvetaking av resipienten nedstrøms renseanlegget, og det er ingen indikasjoner på forurensning av vassdraget når det gjelder fosfor eller begroingsalger.
- Søknad om midlertidig dispensasjon fra krav om prøvetaking er sendt Miljødirektoratet den 31/5-2023, og Bleva har engasjert firmaene Rambøll og Norconsult til å bistå i prosessen med å få på plass akkreditert prøvetaking.
- Inntil slik prøvetaking er på plass vil det bli foretatt stikkprøvetaking av infiltrasjonsanlegget. I slike anlegg oppnås lang oppholdstid og god utjevning, sammenlignet med tekniske renseanlegg, og disse anleggene har derfor ikke det samme behovet for døgnblandprøver som tekniske anlegg.

4. Midlertidig renseanlegg etter kapittel 14

4.1. Lokalisering og rensemetode

Eksisterende renseanlegg vil i sin helhet bli benyttet som i dag. I tillegg vil infiltrasjonsanlegget bli utvidet mot sør i 2023, slik at anlegget får en kapasitet opp til 350 m³/d, på lik linje som resten av avløpsanlegget.

4.2. Varighet

Renseanlegget vil være i drift i sin nåværende form (+ utvidet infiltrasjonsanlegg) fram til nytt biologisk kjemisk renseanlegg er bygd og klart til drift. Eksisterende renseanlegg vil etter det bli benyttet som ett av flere infiltrasjonsanlegg til tilleggsrensing av biologisk kjemisk rensset avløpsvann. Det henvises til handlingsplan for renseanlegg og vannforsyning i pkt. 5.

4.3. Tilknytning til renseanlegget

Med unntak av 1 kafè i drift (med nødvendige og ekstra lokale tiltak mht utslipp) er det forventet at det kun er private hytter som vil bli tilknyttet Ådalen renseanlegg fram mot et endelig oppgradert renseanlegg.

4.4. Dimensjonerende avløpsvannmengde

Q_{dim} er satt til 350 m³/d, målt som maks. ukesbelastning.

4.5. Slam

Det skal ikke tas imot slam fra andre lokale avløpsanlegg. Slam vil som i dag bli tømt og transportert til godkjent slammottak på Fossanåsen i Rollag kommune.

4.6. Utslipp til vann

Beinsvatnet vil være hovedresipient for Ådalen renseanlegg, med tilførsler via Delesbekken og Ådalselva. Ifm. innføring av akkreditert prøvetaking på renseanlegget vil rensset avløpsvann etter prøvetaking bli overført til infiltrasjon i en grusforekomst som har avrenning til Ådalselva. Dette for å avlaste avrenning til Delesbekken.

Det er utarbeidet et eget prøvetakingsprogram for berørte resipienter, som nå prøvetas regelmessig.

4.7. Utslipp til luft

Eksisterende løsninger benyttes. Behov for tiltak på eksisterende barkfilter blir vurdert ilt sommeren 2023 (utskifting/supplering av bark).

5. Lokale avløpsanlegg innenfor rensedistriktet

En foreløpig oversikt tilsier at følgende private avløpsanlegg ligger innenfor eller i umiddelbar nærhet til BLEVA's rensedistrikt:

- Et Wallax-anlegg (kjemisk renseanlegg) øst for Blestølen (RA 2 i Figur 2). Det foreligger en utslippstillatelse fra Flesberg kommune datert 13/1-1988 for gråvann fra 150 pe, fordelt på vintercampingplass for 30 vogner, 45 hytter og kafeteria med 70 sitteplasser. Hyttene har tett tank for klosettavløp, mens gråvannet fra alle enheter ledes til Wallax-anlegget. En tidligere vurdering av renseanlegget viste at det var mer enn bare gråvann som ble ledet til renseanlegget. Asplan Viak-rapport 515419 datert 22/6-2007 (utført av Knut R Robertsen, på oppdrag fra Blestølen andelslag).
- Felles renseanlegg for et ukjent antall hytter ved Rustand setergrend (RAVA). Ukjent type renseanlegg (RA 3 i Figur 2).
- Felles renseanlegg i Sjuvasslia med anslagsvis ca. 42 hytter tilknyttet.
- Ca. 40 hytter med tette tanker, spredt rundt innenfor rensedistriktet.
- Forøvrig kan det være enkelthytter tilknyttet private infiltrasjonsanlegg, med ukjent antall. Ifølge Flesberg kommune kan det være snakk om i størrelsesorden 30 - 50 anlegg.

Flesberg kommune vil bistå med å fremskaffe en oversikt over private avløpsanlegg innenfor tettbebyggelsen. Hvis anleggseiere skulle ønske rensing av avløpsvann og tilknytning til Ådalen renseanlegg, vil Bleva være positiv til å finne løsning for dette.

Dette vil være et viktig arbeid for å unngå forurensning av små, lokale bekker og for å redusere risikoen for forurensning av lokale drikkevannskilder.

Hvis det skulle bli aktuelt å knytte en eller flere av de nevnte renseanlegg til Ådalen renseanlegg, bør det evt. skje etter at nytt for-rensetrinn er på plass.

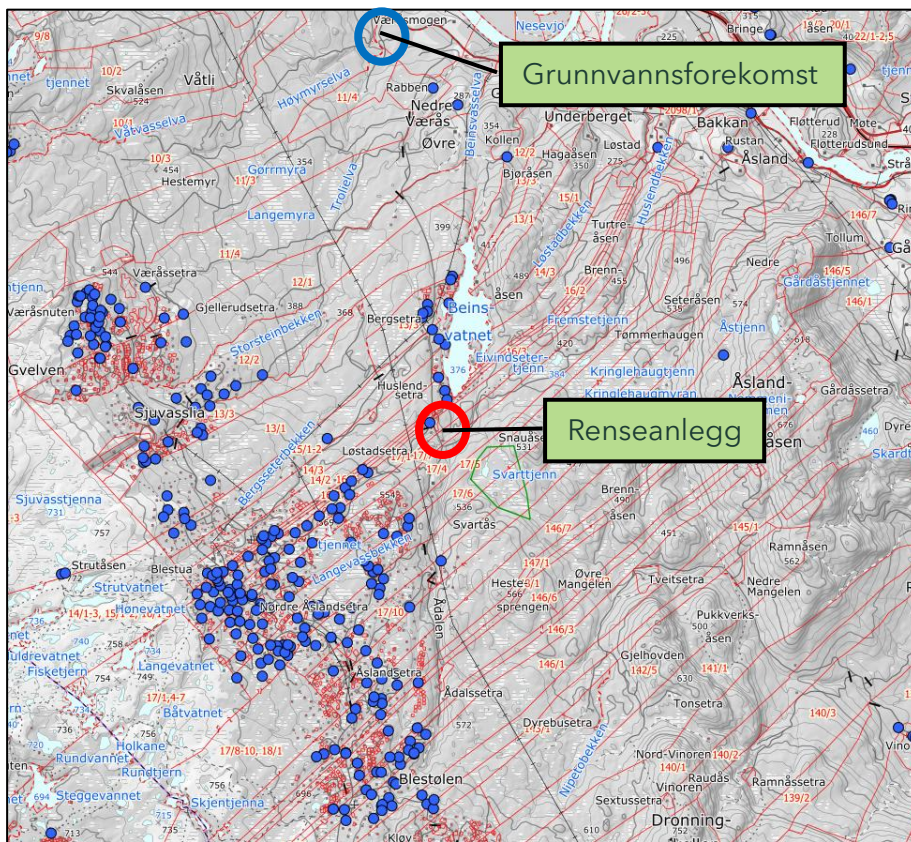
6. Vannforsyning

Eksisterende vannforsyning baseres på en blanding av enkeltbrønner som forsyner enkelthytter eller mindre grupper av hytter, samt flere mindre vannverk basert på borebrønner i fjell (eies og driftes av lokale grunneiere/utbyggere eller hytteeiere).

Registrerte borebrønner i området er vist i Figur 15 (fra NGU's database Granada).

BLEVA bistår aktivt i samarbeide med aktuelle grunneiere, utbyggere og huseiere for å få etablert flere felles vannverk innenfor sitt rensedistrikt. Hydrogeolog Sissel Tvedten er engasjert for hydrogeologiske vurderinger og bistand ved lokalisering av nye brønner.

I september 2021 ble det utført georadarmålinger av en grunnvannsføremst ved Trolielvas og Høymyrselvas elvevifte ut i Lågendalen, med positive resultater. Dette med tanke på å forsyne Blefjell med drikkevann fra en felles grunnvannskilde, som tilleggsforsyning, reservevannkilde eller som ny hovedvannforsyning. I 2022 ble det gjennomført ytterligere georadarmålinger på andre lokaliteter. Føremstene undersøkes videre i 2023.

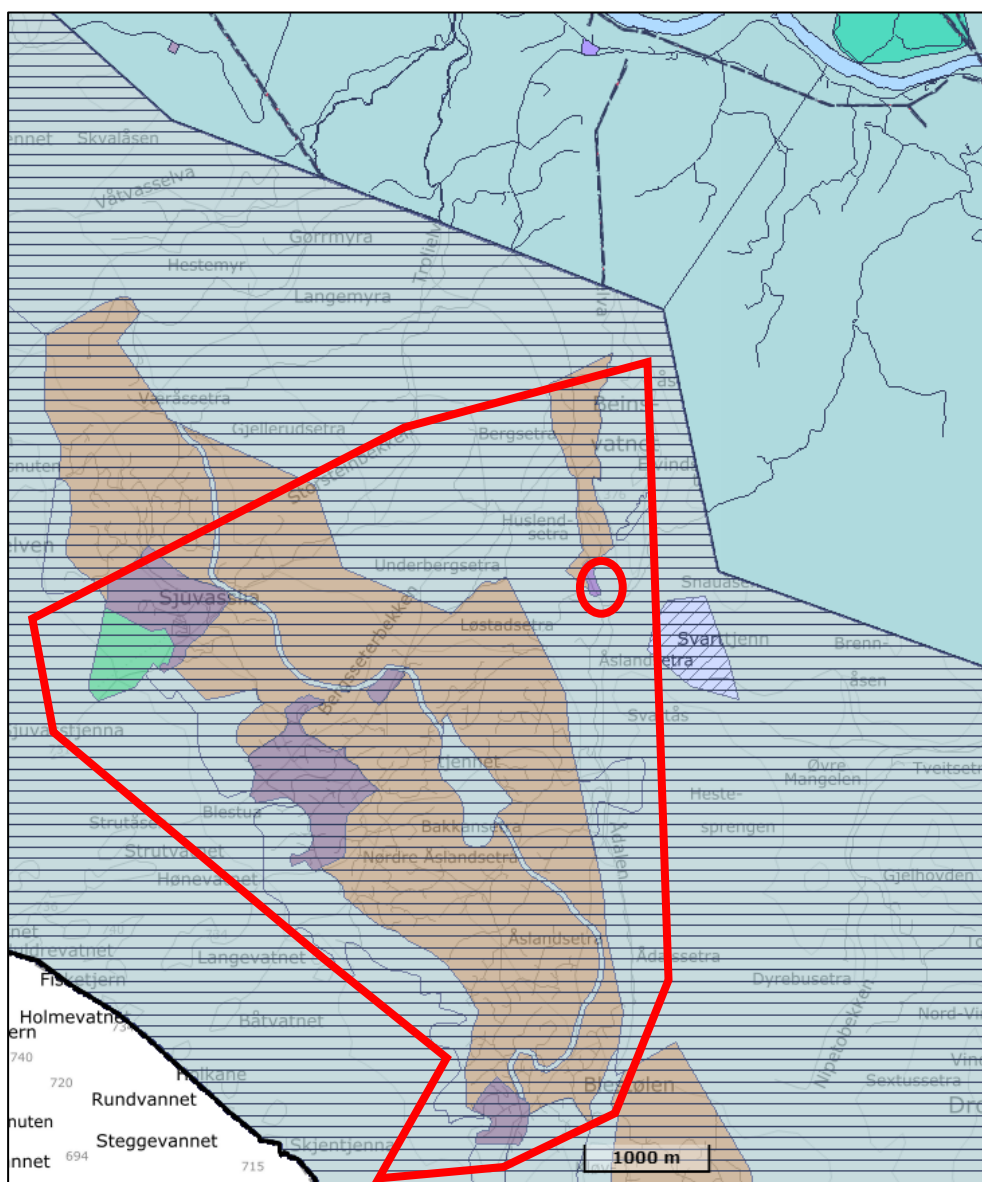


Figur 15: Kart over borebrønner i fjell (blå sirkler) fra ngu.no. Ådalen RA vist med rød sirkel.

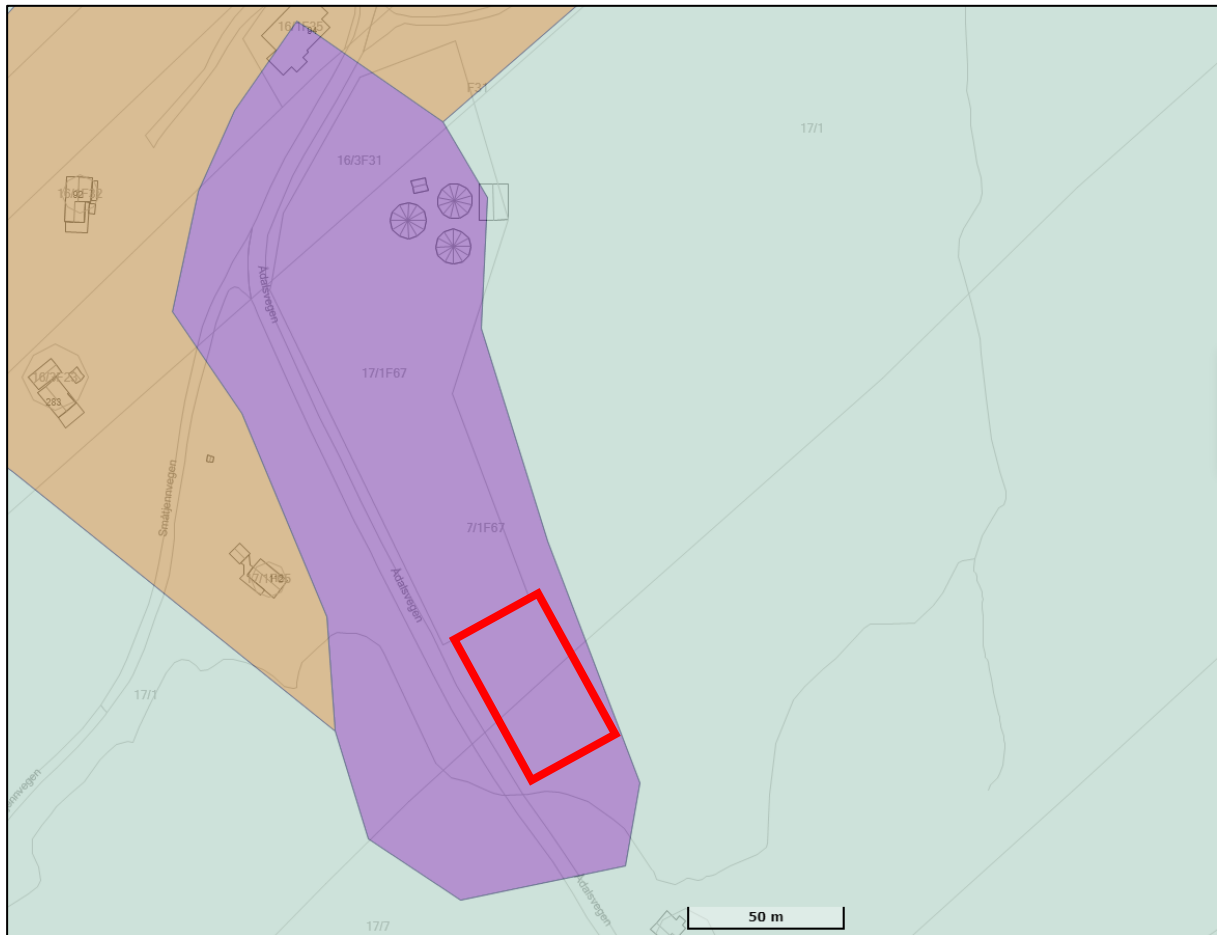
7. Plangrunnlag og data fra SSB

7.1. Kommuneplanens arealdel

Gjeldende kommunedelplan for den aktuelle delen av Blefjell er vist i Figur 16 og Figur 17. Arealer som er tilknyttet eller skal tilknyttes Ådalen renseanlegg er avgrenset med rødt. Arealet der Ådalen renseanlegg ligger er satt av til næringsområde i kommunedelplanen.



Figur 16: Utsnitt fra kommuneplanen Flesberg kommune. Ådalen RA vist med rød sirkel, områder tilknyttet eller planlagt tilknyttet Ådalen renseanlegg vist med rød avgrensing.

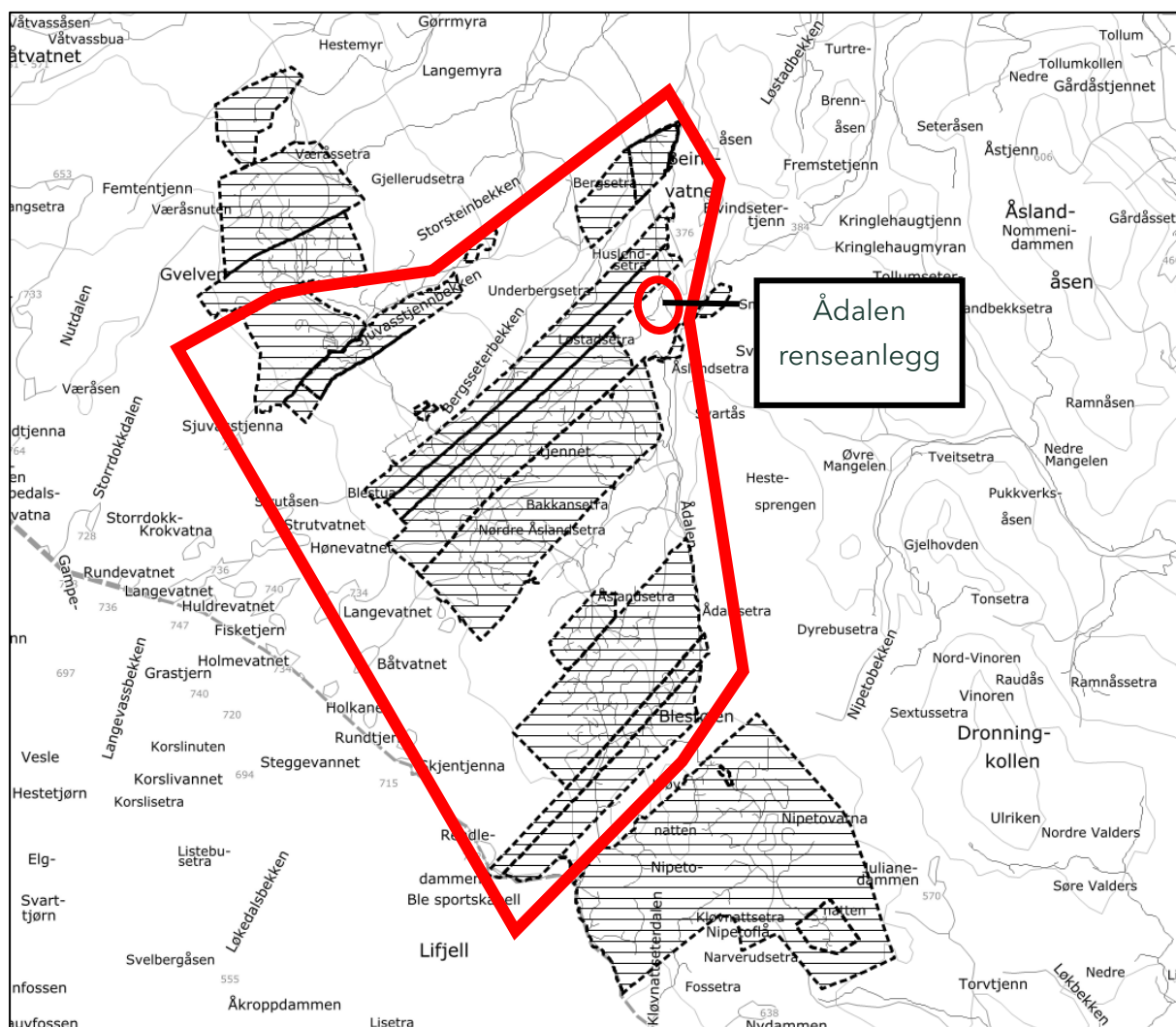


Figur 17: Utsnitt fra kommunedelplan for Blefjell, Ådalen renseanlegg. Planlagt utvidelse av infiltrasjonsanlegget mot sør er markert med rød avgrensning.

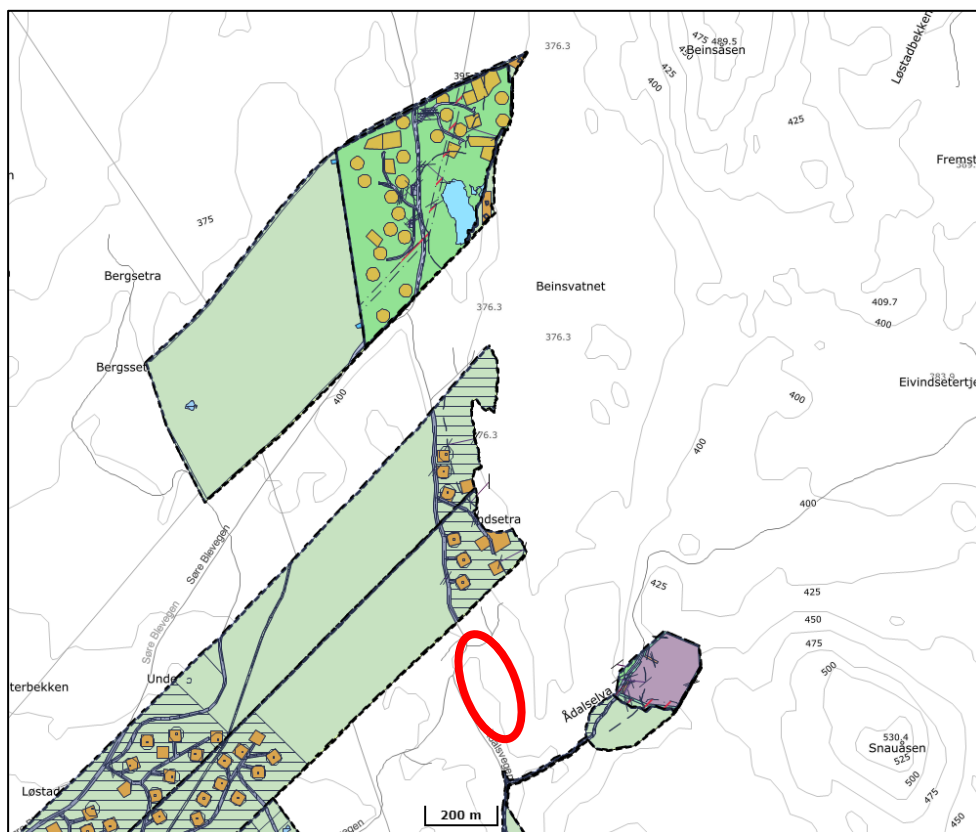
7.2. Oversikt over eksisterende reguleringsplaner

Etterfølgende Figur 18 - Figur 19 viser eksisterende reguleringsplaner innenfor eksisterende og fremtidig rensedistrikt.

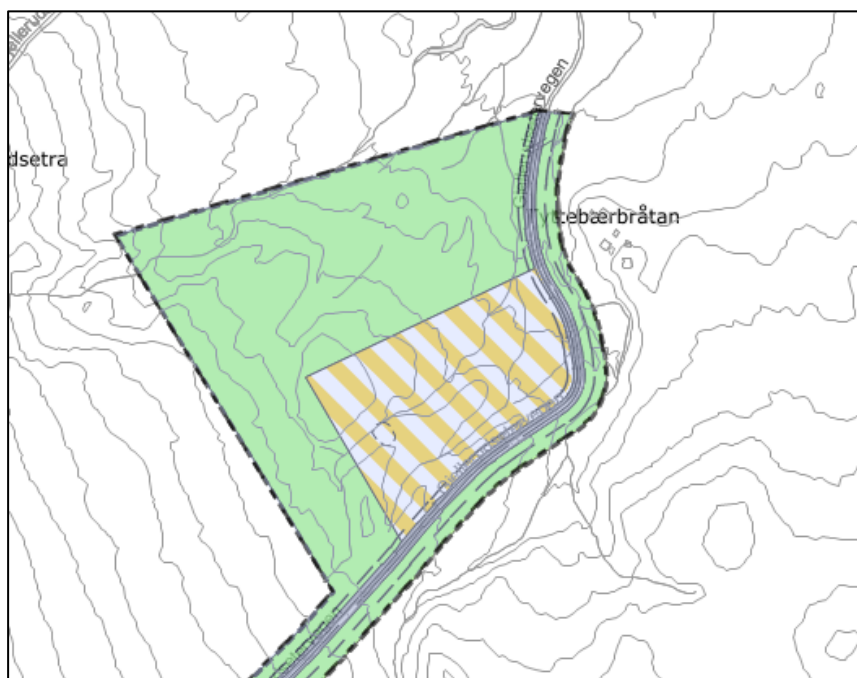
Ny reguleringsplan for Ådalen renseanlegg er under utarbeidelse i 2023.



Figur 18: Skraverte områder markerer gjeldende reguleringsplaner i området. Områder avgrenset med rødt er tilknyttet Ådalen renseanlegg pr 2022, eller skal tilknyttes Ådalen renseanlegg fra 2023.



Figur 19: Kartet viser gjeldende reguleringsplaner i området rundt dagens avløpsanlegg. Ådalen renseanlegg er markert med rød sirkel. Området er ikke detaljregulert.



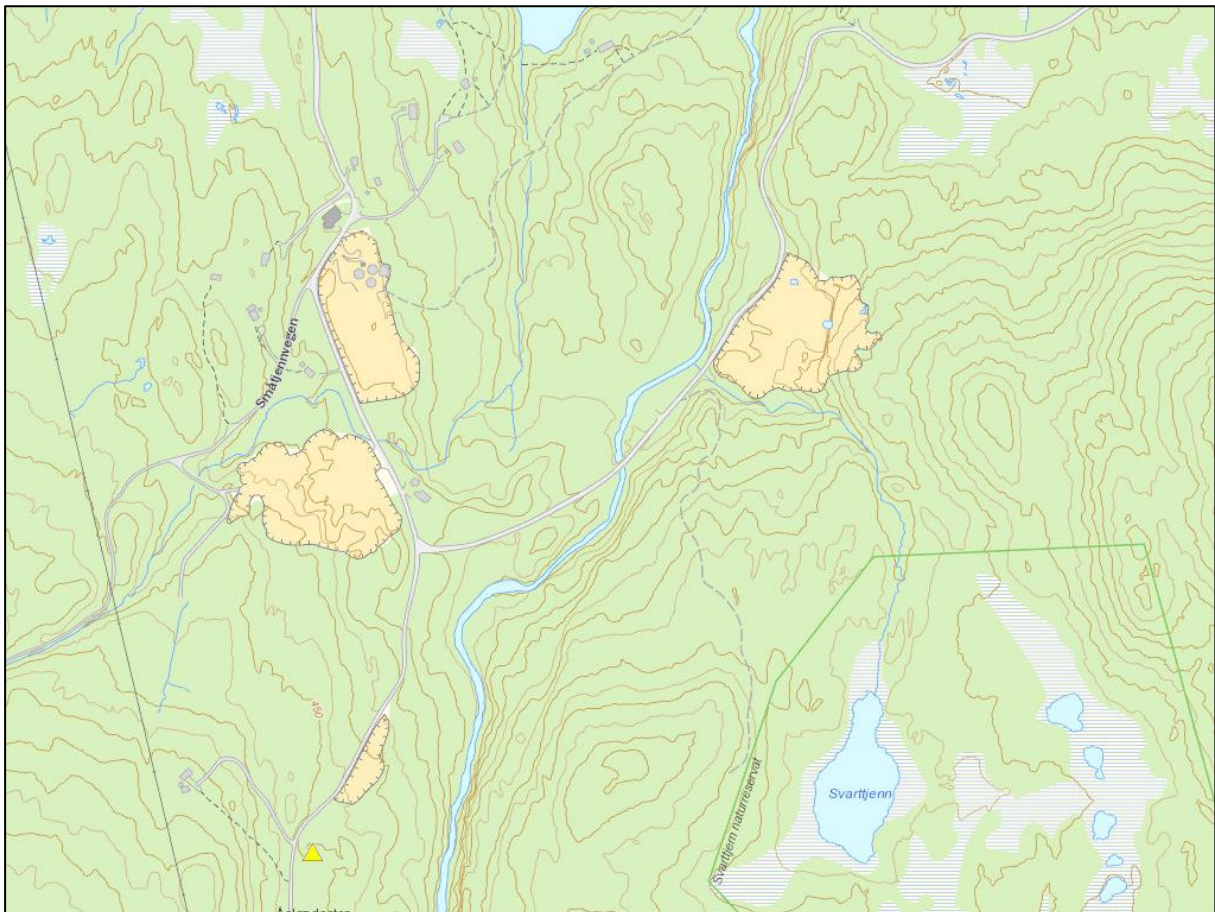
Figur 20: Reguleringsplan for utvidelse av Ådalen renseanlegg mot Gjellerudveien og Tyttebærbråtan i nord.

7.3. Naturverdier og kulturminner, planlagt regulering

Planlagt midlertidig utvidelse av Ådalen renseanlegg skal skje innenfor områder avsatt i kommuneplanens arealdel (sør for eksisterende renseanlegg, se Figur 17). Dette gjelder for anlegget som skal være i drift fram til nytt hovedrenseanlegg står klart til drift. Det er ingen registrerte kultur- eller naturverdier innenfor dette området, se Figur 21.

I forbindelse med videre utvidelse av Ådalen renseanlegg er en ny reguleringsplan under arbeide, se nærmere beskrivelse under handlingsplan.

Områder sørvest for Tyttebærbråtan er allerede regulert til infiltrasjonsformål. Fornminner er registret. Ved utvidelse av infiltrasjonsarealene her er det behov for nye kulturminne-registreringer.

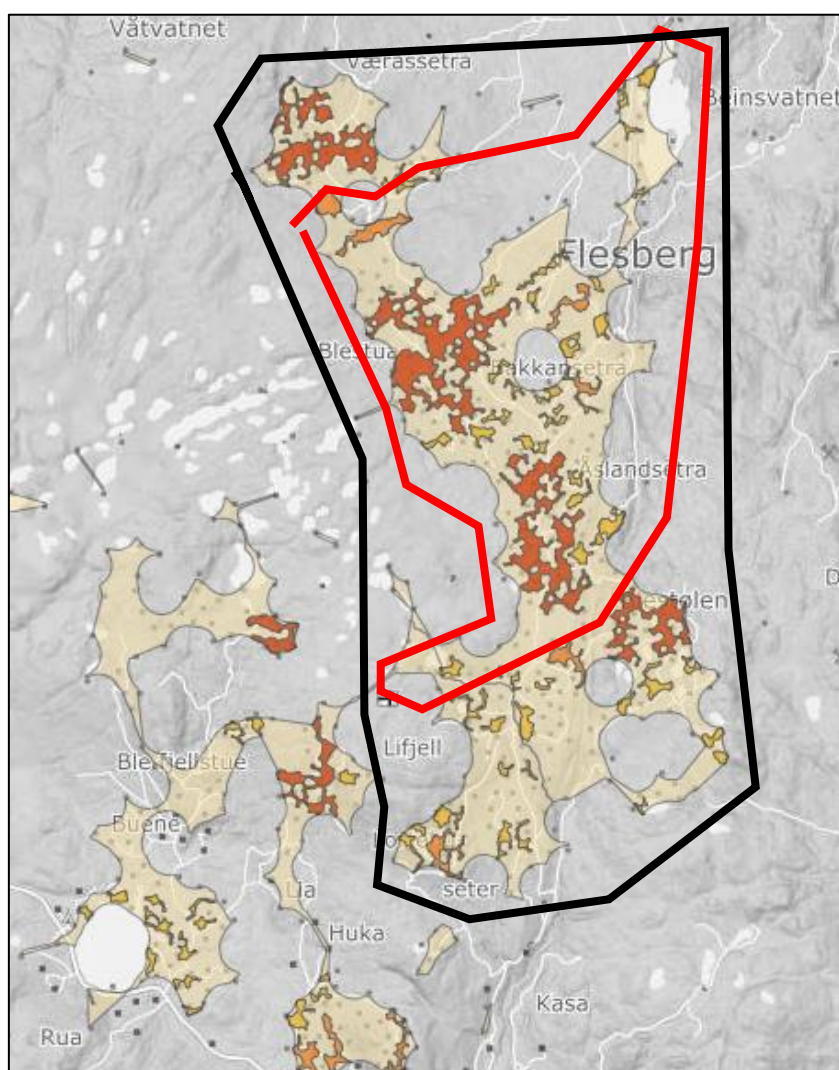


Figur 21: Kart over kjente kultur- og naturverdier.

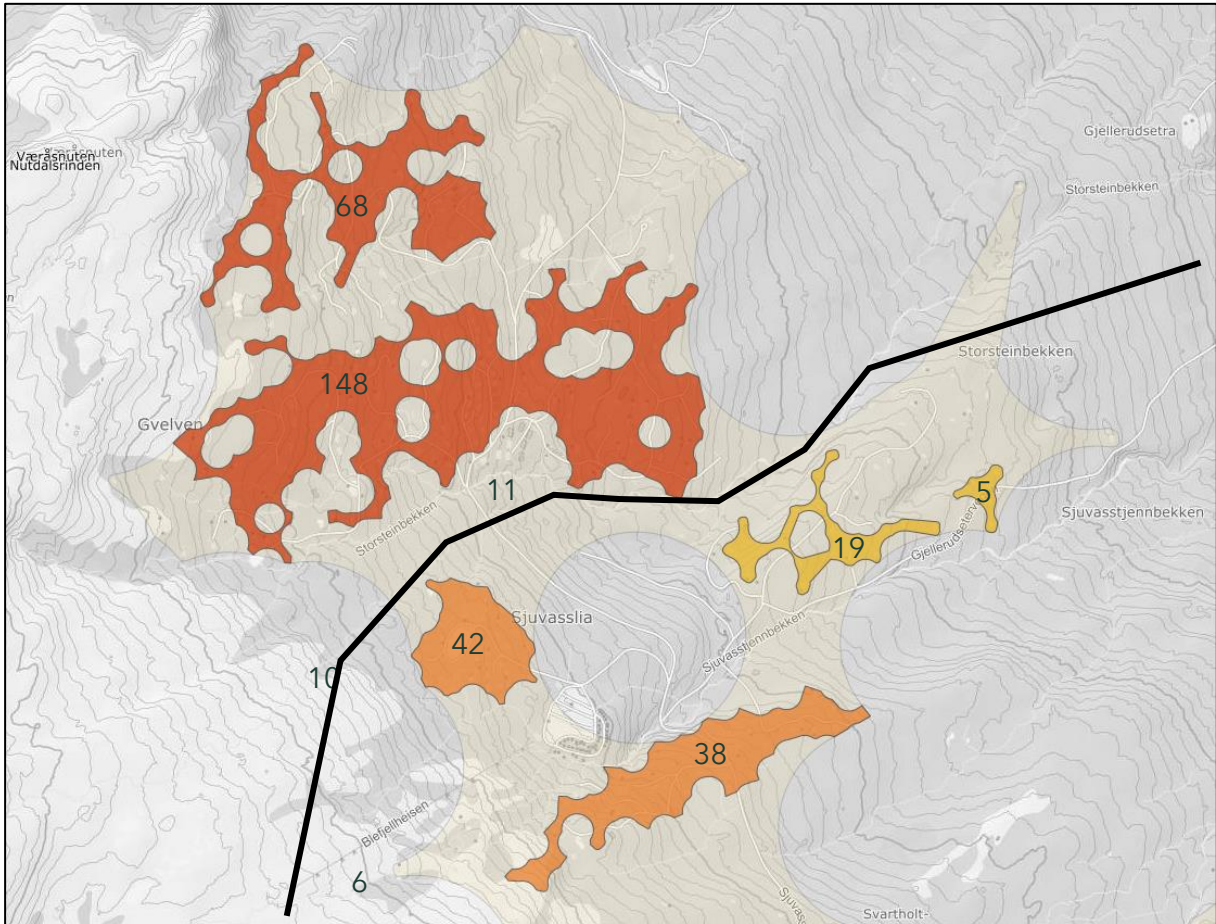
7.4. Tettbebyggelseskart fra SSB

Statistisk sentralbyrå har i 2019 utarbeidet kart som viser tettbebygde hytteområder, se Figur 22 - Figur 25. De mest tettbygde hyttefeltene er markert med brun farge.

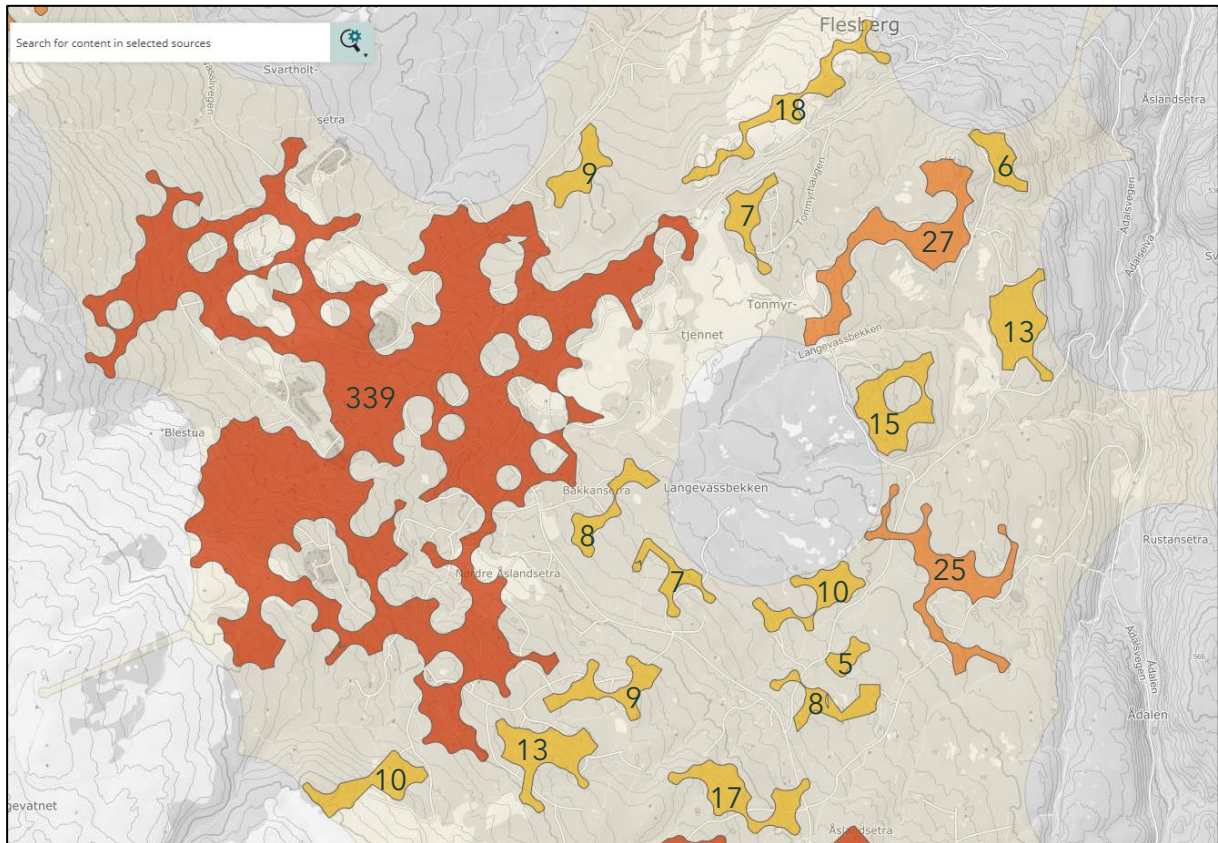
Områder avgrenset med rød strek i Figur 22 er eller skal tilknyttes Ådalen renseanlegg. Unntatt fra dette er Rustandsetra (RAVA) og Blestølen andelslag, som ikke er med i BLEVA's arbeids-område. Sammenhengende fritidsbebyggelse på Blefjell omfatter ifølge SSB-data totalt 1 810 fritidsbygg i 2019.



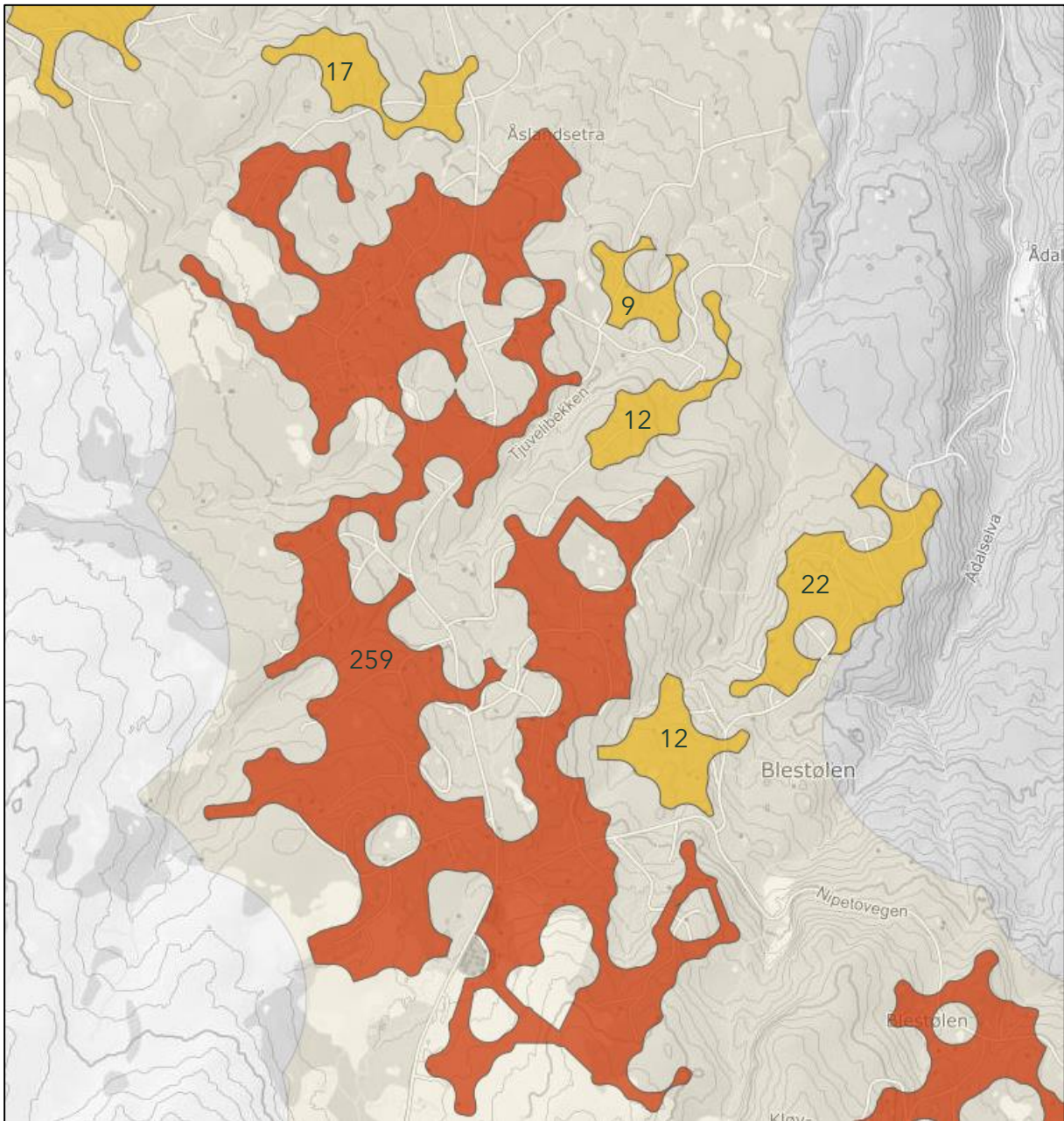
Figur 22: Sammenhengende fritidsbebyggelse på Blefjell, totalt 1 810 fritidsbygg (beige) og tettbygde fritidsbebyggelse (rød, orange, gult) på Blefjell. Kilde: kart.ssb.no, pr. 2019. Svart avgrensning viser tettbebyggelsens størrelse, rød avgrensning viser BLEVA's rensedistrikt pr 2023.



Figur 23: Tettbygde hyttefelt ved Sjuvasslia. Områder sør for svart strek er innenfor omsøkte utvidelse av arbeidsområdet for BLEVA - Ådalen renseanlegg.



Figur 24: Tettbygde hyttefelt ved Nordre Åsland/Småtjennbekken/Blestua. Inngår i BLEVA - Ådalen renseanlegg.

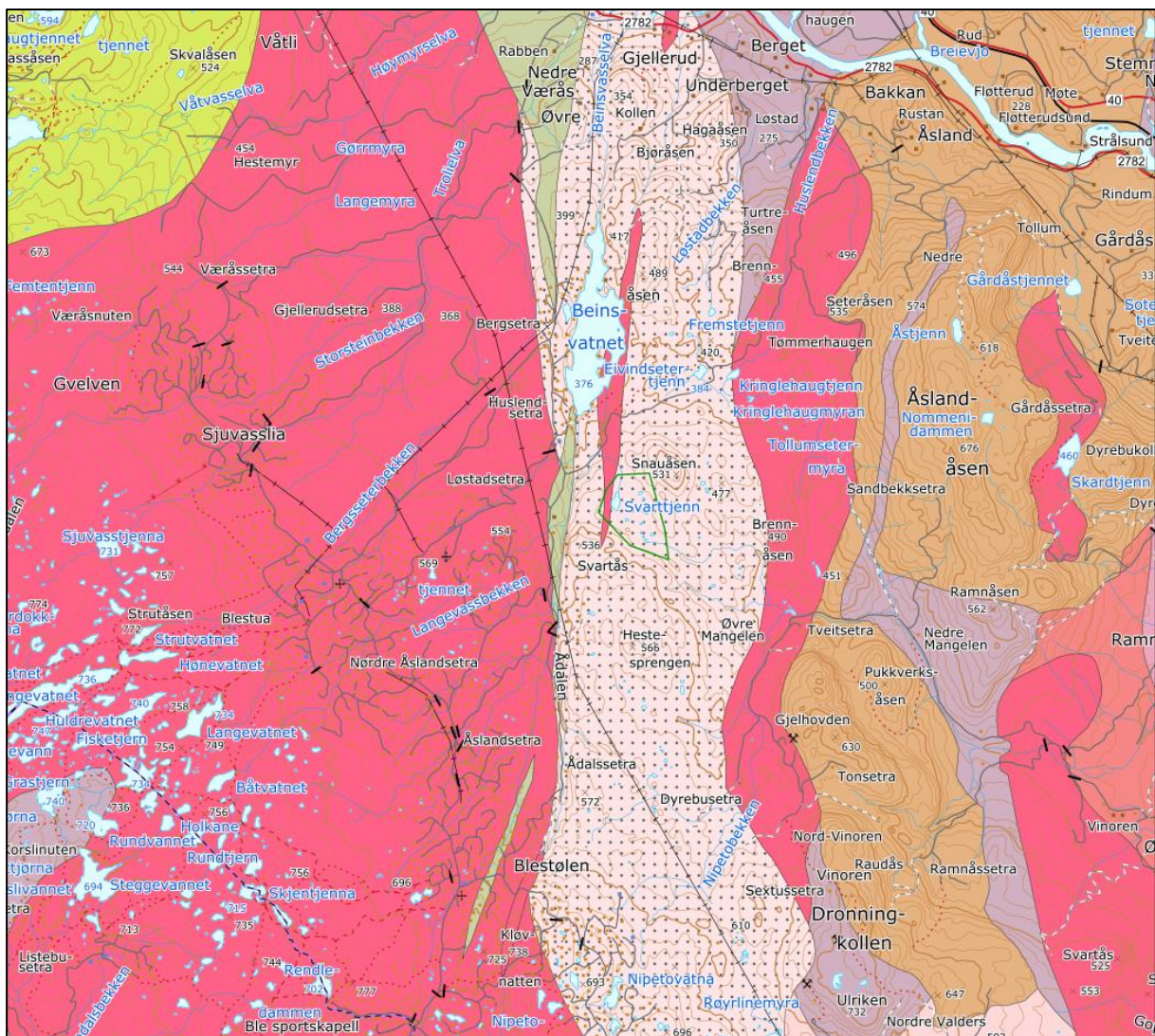


Figur 25: Tettbygde hyttefelt ved Åslandsetra/Blestølen.

8. Geologisk bakgrunnsdata

8.1. Berggrunnsgeologi

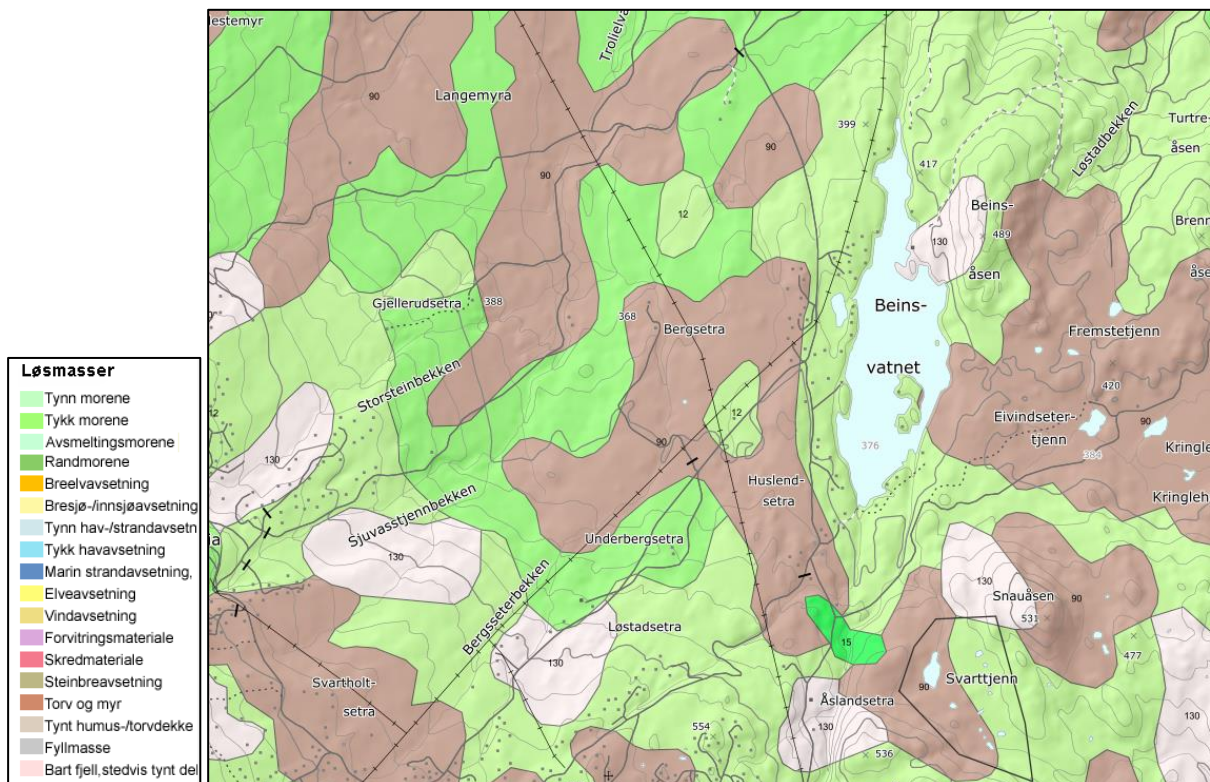
Berggrunnen i området består av granittisk gneis/øyegneis (lys rosa med prikker), granitt (mørk rosa), og noe amfibolgneis med båndgneis og migmatitt (grønn), se Figur 26.



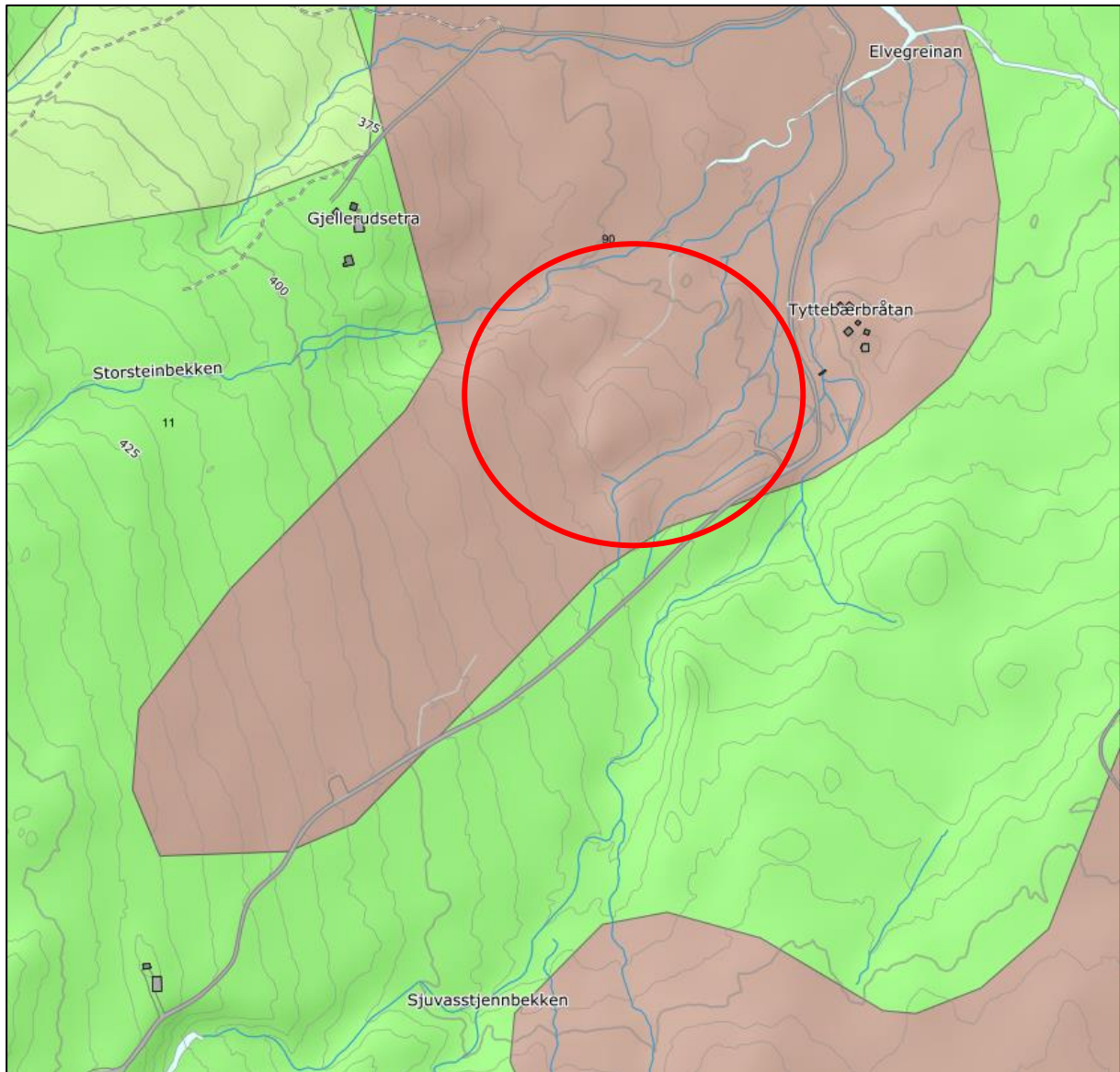
Figur 26: Berggrunnskart fra ngu.no.

8.2. Kvartærgeologi - løsmasser

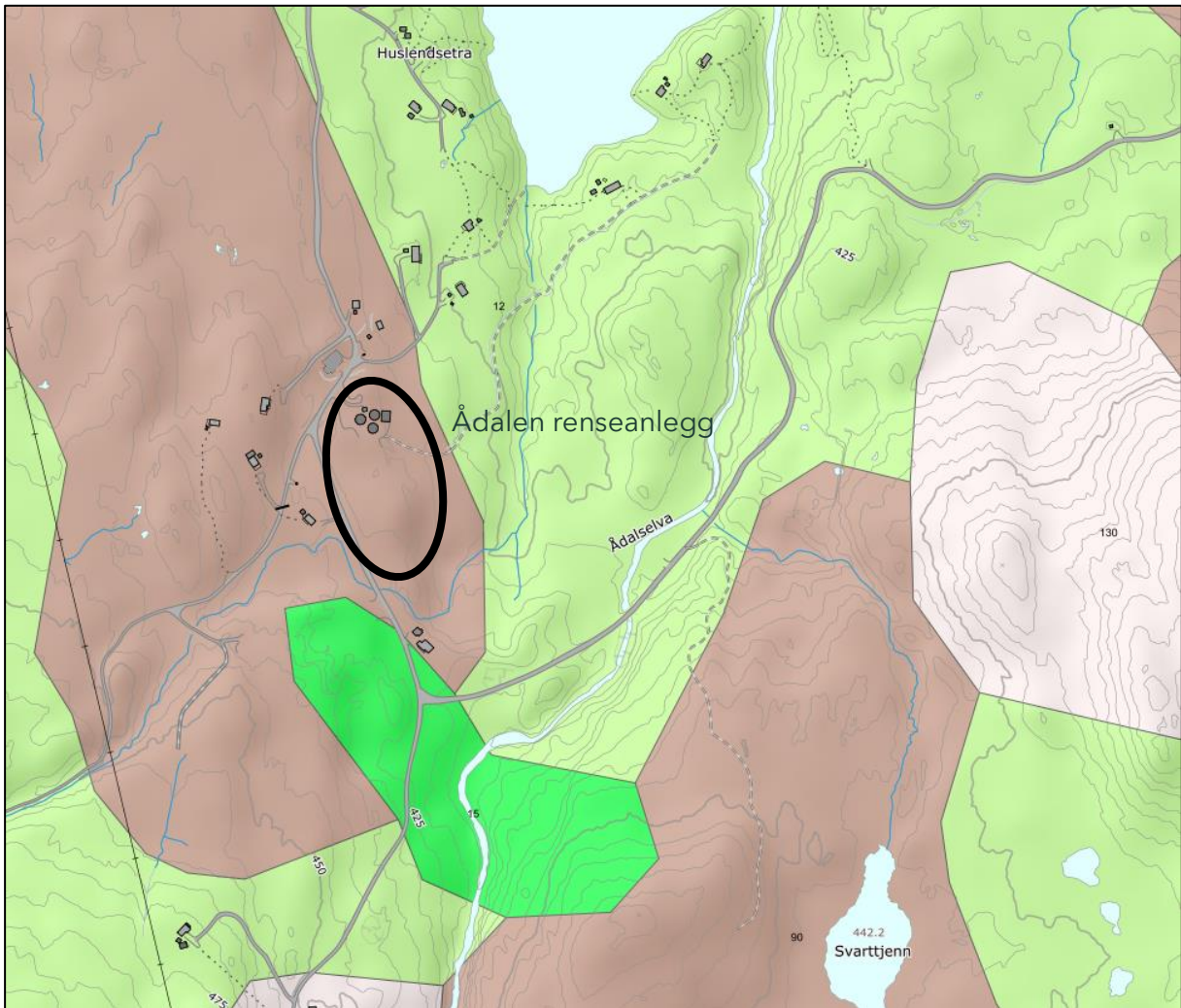
Løsmassekart fra NGU viser at området består av tykt morenedekke, tynt morenedekke, torv/myr og bart fjell, se Figur 27 - Figur 29. NGU's kartgrunnlag vurderes å være svært grovt, med mange feil og mangler. Store breelvavsetninger ved Ådalen renseanlegg og i områdene øst for Sjuvasslia fremkommer ikke av kartgrunnlaget.



Figur 27: Løsmassekart fra ngu.no.



Figur 28: Løsmassekart for området ved Tyttebærbråtan. Løsmassene består av tykt morenedekke og torv/myr (ngu.no). Undersøkt område er vist med rød sirkel. NGU's kartgrunnlag har mange feil og mangler.



Figur 29: Løsmassekart for området rundt Ådalen renseanlegg. Kartet viser feilaktig morenedekke og torv/myr.

9. Nedbørfelt og avrenning

9.1. Nedbørfelt

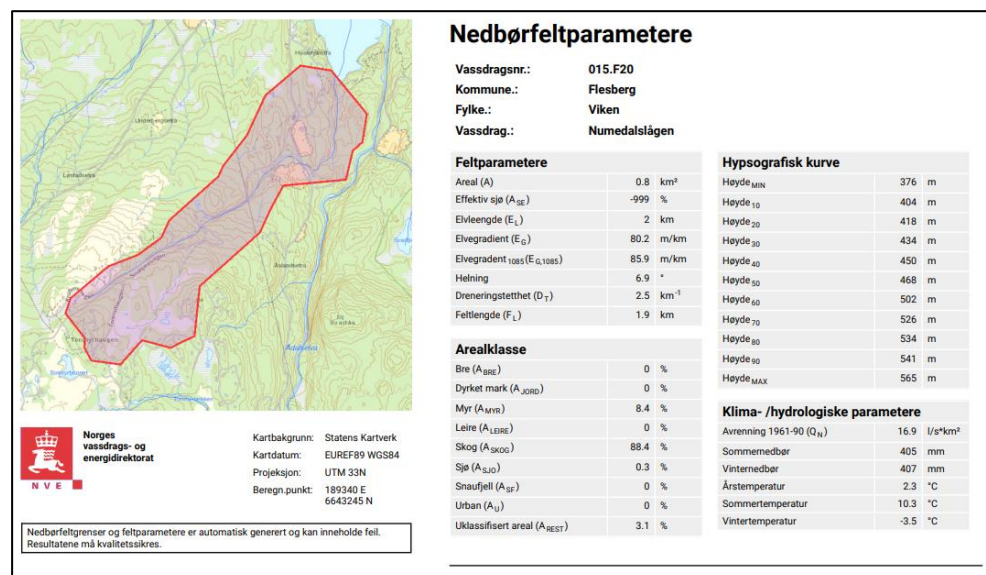
Eksisterende renseanlegg har avrenning til Beinsvatnet via Delsesbekken. En framtidig utvidelse av renseanlegget vil i tillegg berøre vassdragene Ådalselva og Trolielva, samt Høymyrselva etter samløp med Trolielva. Beregning av nedbørfelt og vannføring for disse resipientene er basert på NVE's database NEVINA.

9.2. Delesbekken (Småtjennbekken)

Delesbekken har utløp i Beinsvatnet. Bekken har et nedbørfelt på 0,8 km² (Figur 30). NEVINA beregner middelavrenningen til 16,9 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 14 l/s og 1 168 m³/d (Tabell 15). Det er ikke oppgitt lavvannføring i NEVINA. Nedbørfeltet består av skog (88,4 %), myr (8,4 %), og sjø (0,3 %).

Tabell 15: Beregning av nedbørfelt og avrenning fra Delesbekken.

Areal km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannføring g l/s	Middelvannføring g m ³ /d	Middelvannføring g m ³ /år
0,8	16,9	14	1168	426367



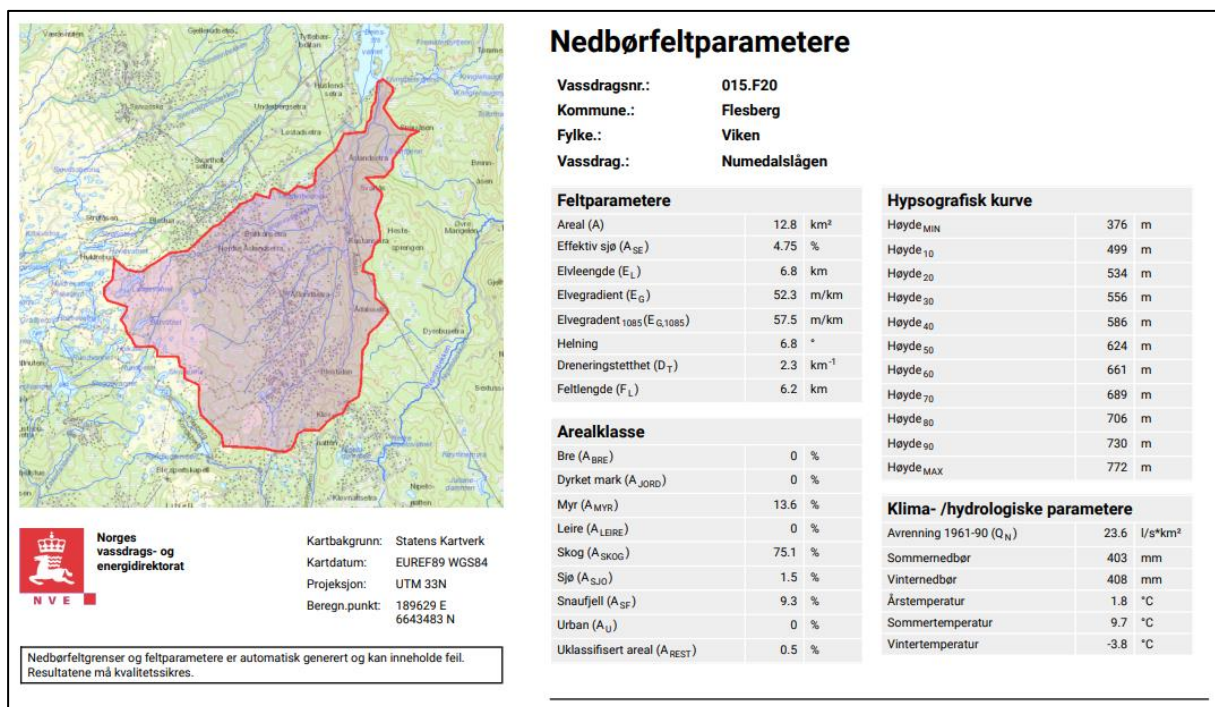
Figur 30: Nedbørfelt for Delesbekken ved utløpet til Beinsvatnet

9.3. Ådalselva

Ådalselva har utløp i Beinsvatnet og har et nedbørfelt på 12,8 km² (Figur 31). NEVINA beregner middelavrenningen til 23,6 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 302 l/s og 26 100 m³/d. Ved lavvannføring er avrenningen 0,8 l/(s*km²) som tilsvarer 10 l/s eller 885 m³/d. Nedbørfeltet består av skog (75,1 %), myr (13,6 %), snaufjell (9,3 %) og sjø (1,5 %).

Tabell 16: Beregning av nedbørfelt og vannføring i Ådalselva.

Areal km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannføring l/s	Middelvannføring m ³ /d	Middelvannføring m ³ /år
12,8	23,6	302	26100	9526395
Areal km ²	Lavvannføring l/(s*km ²)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m ³ /d	
12,8	0,8	10	885	



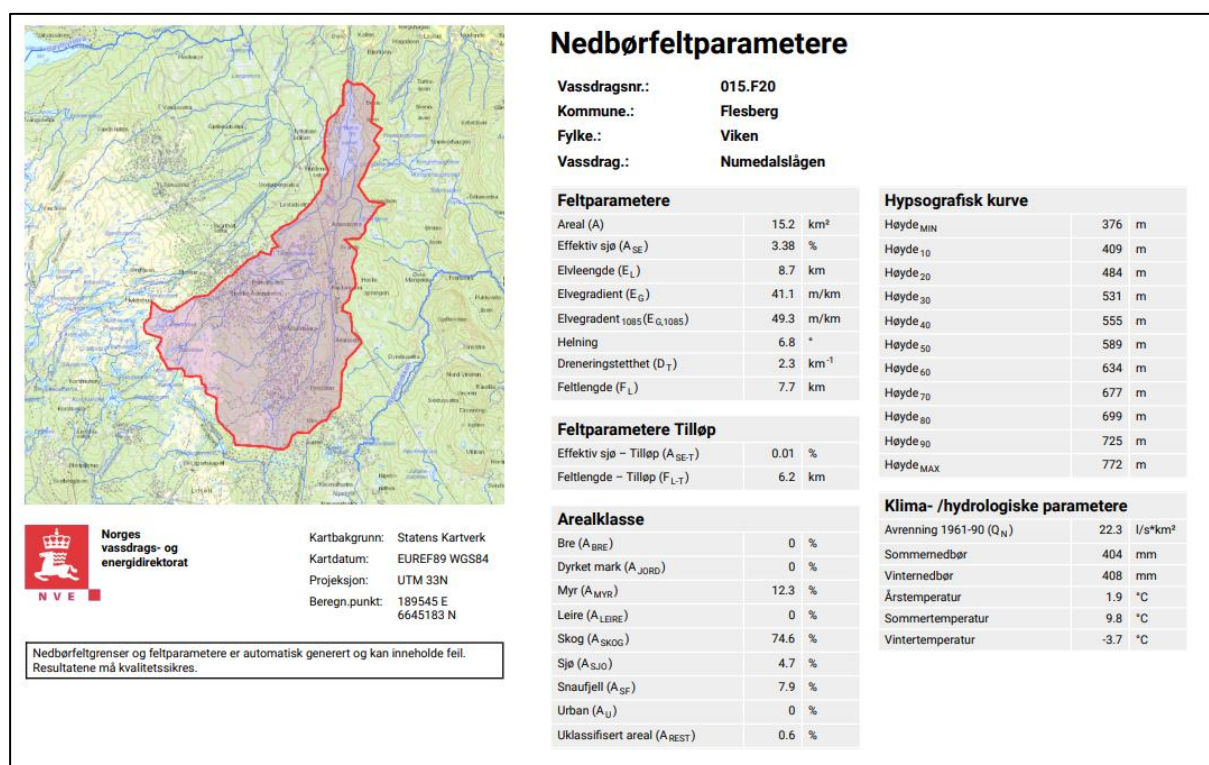
Figur 31: Nedbørfelt for Ådalselva ved utløp til Beinsvatnet (NEVINA).

9.4. Beinsvatnet

Delesbekken/Småtjennbekken og Ådalselva renner ut i Beinsvatnet. Beinsvatnet har et nedbørfelt på 15,2 km² (Figur 32). NEVINA beregner middelavrenningen til 22,3 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 339 l/s og 29 286 m³/d (Tabell 17). Ved lavvannføring er avrenningen 1,2 l/s, som tilsvarer 18 l/s eller 1 576 m³/d. Nedbørfeltet består av skog (74,6 %), myr (12,3 %), snaufjell (7,9 %) og sjø (4,7 %).

Tabell 17: beregning av nedbørfelt og avrenning for Beinsvatnet.

Areal km2	Middelvannføring l/(s*km2)	Middelvannføring g l/s	Middelvannføring g m3/d	Middelvannføring g m3/år
15,2	22,3	339	29286	10689443
	Lavvannføring l/(s*km2)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m3/d	
15,2	1,2	18	1576	



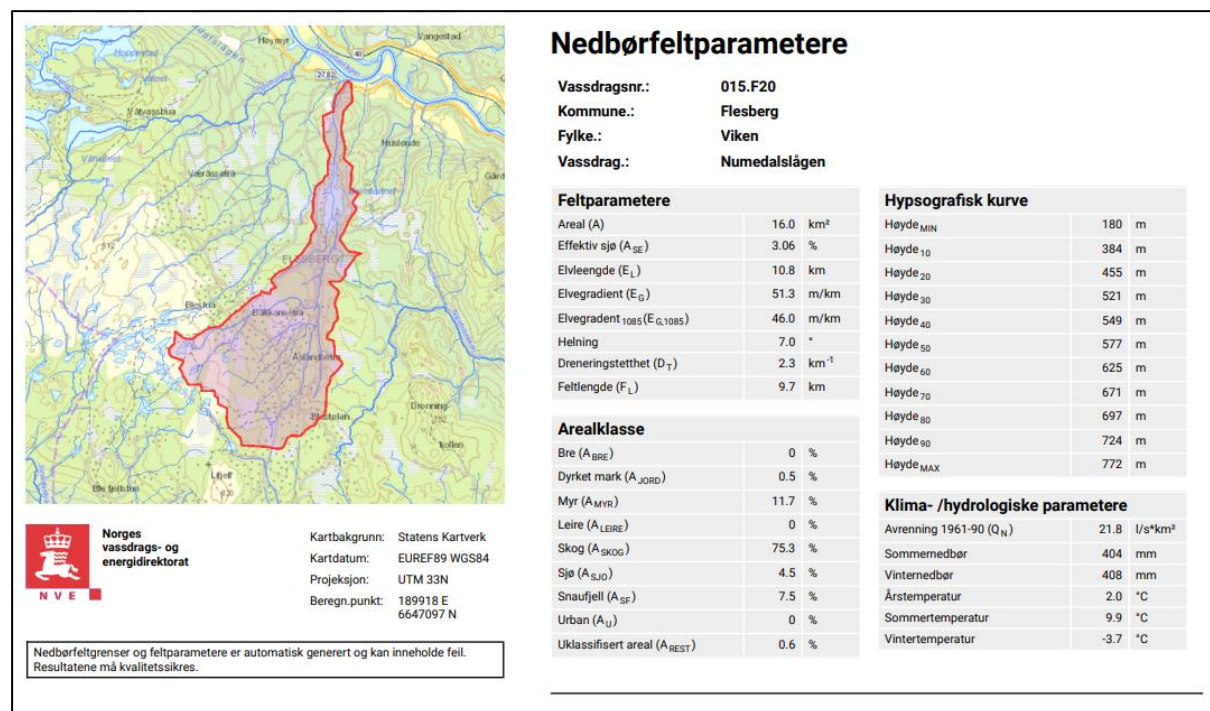
Figur 32: Nedbørfelt Beinsvatnet (NEVINA).

9.5. Beinvasselva

Beinvasselva renner ut fra Beinsvatnet og har utløp til Numedalslågen, se Figur 33. Totalt nedbørfelt er på 16 km². NEVINA beregner middelavrenningen til 21,8 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 349 l/s og 30 136 m³/d (Tabell 18). Ved lavvannføring er avrenningen 1,2 l/s, som tilsvarer 19 l/s eller 1 659 m³/d. Nedbørfeltet består av skog (75,3 %), myr (11,7 %), snaufjell (7,5 %) og sjø (4,5 %).

Tabell 18: Beregning av nedbørfelt og avrenning for Beinvasselva.

Areal km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannførin g l/s	Middelvannførin g m ³ /d	Middelvannførin g m ³ /år
16	21,8	349	30136	10999757
	Lavvannføring l/(s*km ²)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m ³ /d	
16	1,2	19	1659	



Figur 33: Nedbørfelt Beinvasselva.

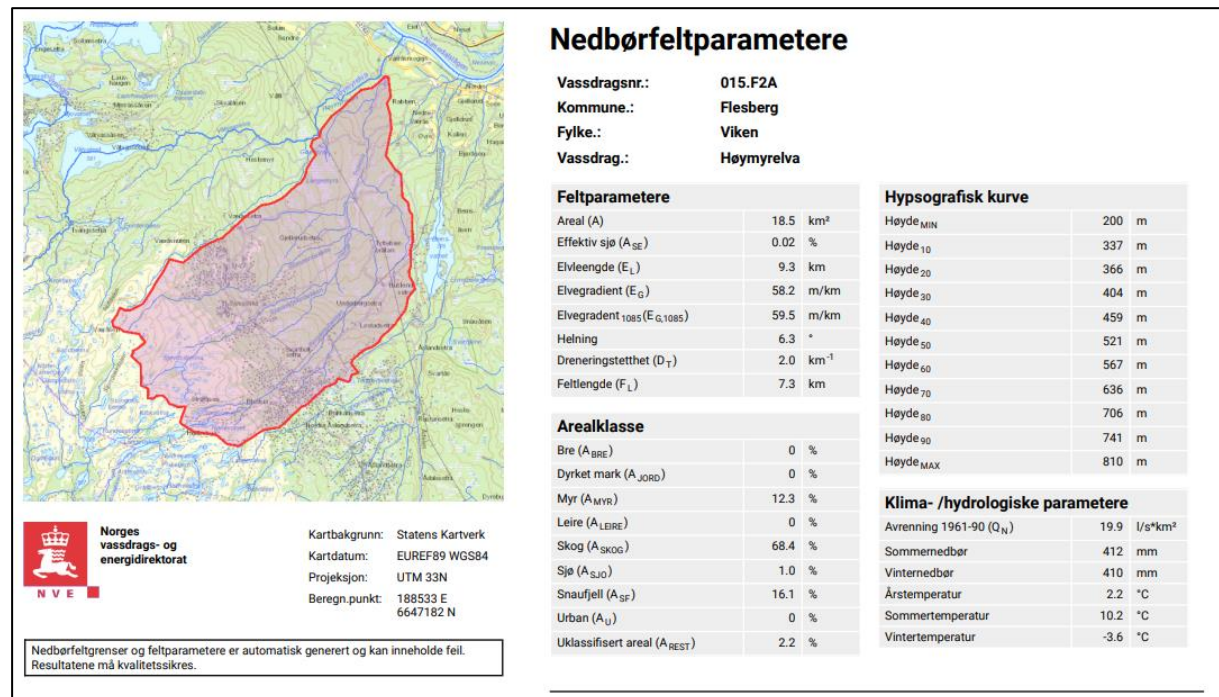
9.6. Trolielva

Trolielva har utløp i Høymyrselva som igjen har utløp i Numedalslågen.

Trolielva har et nedbørfelt på 18,5 km² (Figur 34). NEVINA beregner middelavrenningen til 19,9 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 368 l/s og 31 808 m³/d (Tabell 19). Ved lavvannføring er avrenningen 0,7 l/s, som tilsvarer 13 l/s eller 1 119 m³/d. Nedbørfeltet består av skog (68,4 %), snaufjell (16,1 %), myr (12,3 %) og sjø (1 %).

Tabell 19: Beregning av nedbørfelt og avrenning fra Trolielva.

Areal km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannførin g l/s	Middelvannførin g m ³ /d	Middelvannførin g m ³ /år
18,5	19,9	368	31808	11609978
	Lavvannføring l/(s*km ²)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m ³ /d	
18,5	0,7	13	1119	



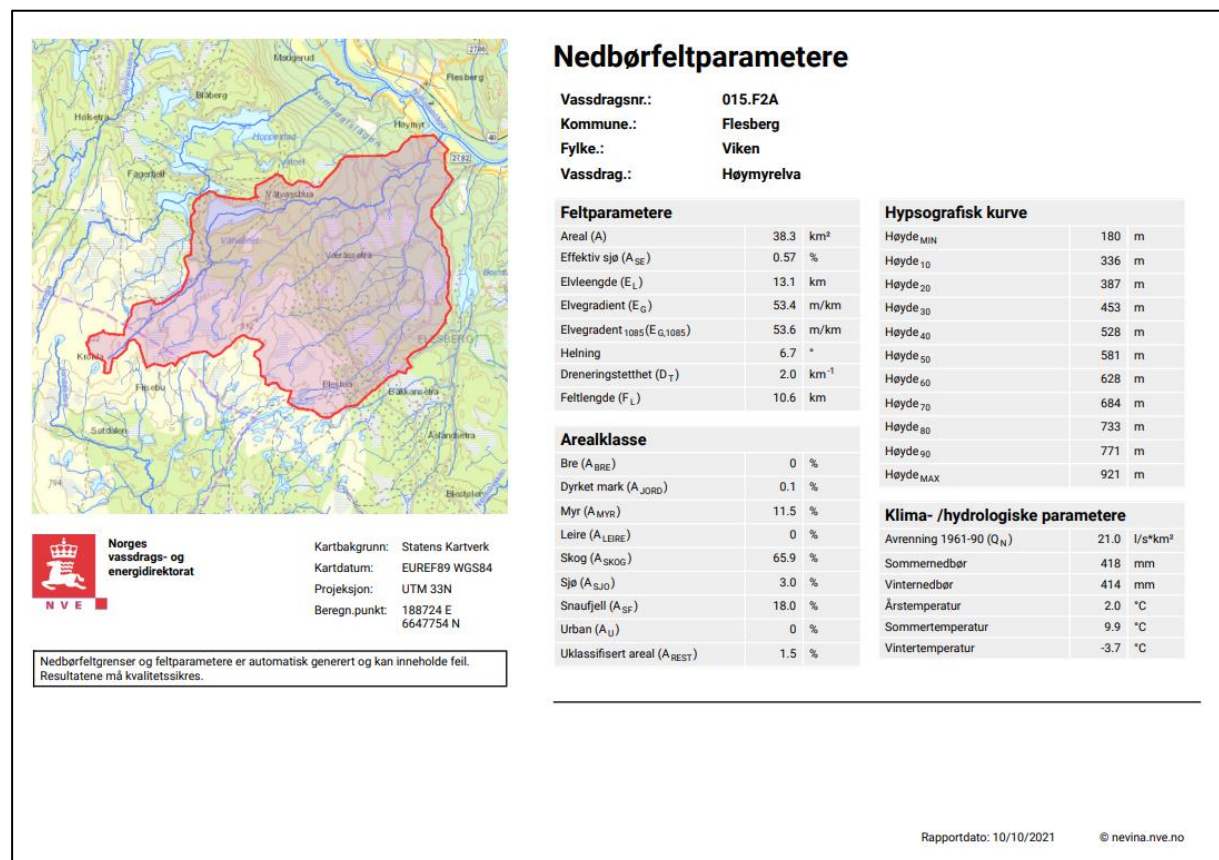
Figur 34: Nedbørfelt for Trolielva ved utløp til Høymyrselva (NEVINA).

9.7. Høymyrselva

Høymyrselva og Trolielva har et samlet nedbørfelt på 38,3 km² (Figur 35). NEVINA beregner middelavrenningen til 21 l/(s*km²). Dette gir nedbørfeltet en middelavrenning på 762 l/s og 65 851 m³/d (Tabell 20). Ved lavvannføring er avrenningen 0,7 l/s, som tilsvarer 27 l/s eller 2 316 m³/d. Nedbørfeltet består av skog (66 %), snaufjell (18 %), myr (11,5 %) og sjø (3 %).

Tabell 20: Beregning av nedbørfelt og avrenning fra Høymyrselva og Trolielva.

Areal km ²	Middelvannføring l/(s*km ²)	Middelvannførin g l/s	Middelvannførin g m ³ /d	Middelvannførin g m ³ /år
38,3	19,9	762	65851	24035793
	Lavvannføring l/(s*km ²)	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m ³ /d	
38,3	0,7	27	2316	



Figur 35: Høymyrselva og Trollmyrselvas samlede nedbørfelt.

10. Prøvetaking av vassdrag

10.1. Prøvetaking 2021

Det er nedlagt et omfattende arbeid med prøvetaking av berørte vassdrag i 2021 og 2022, med uttak av vannprøver og prøver av begroingsalger. Prøvetakingspunkter og resultater er sammenstilt i dette kapitlet.

Vannprøver er hovedsakelig tatt ut av Terje Bogstrand. Begroingsprøver er tatt ut av Asplan Viak AS ved Truls Hansson og Knut Robert Robertsen.

10.2. Ådalselva

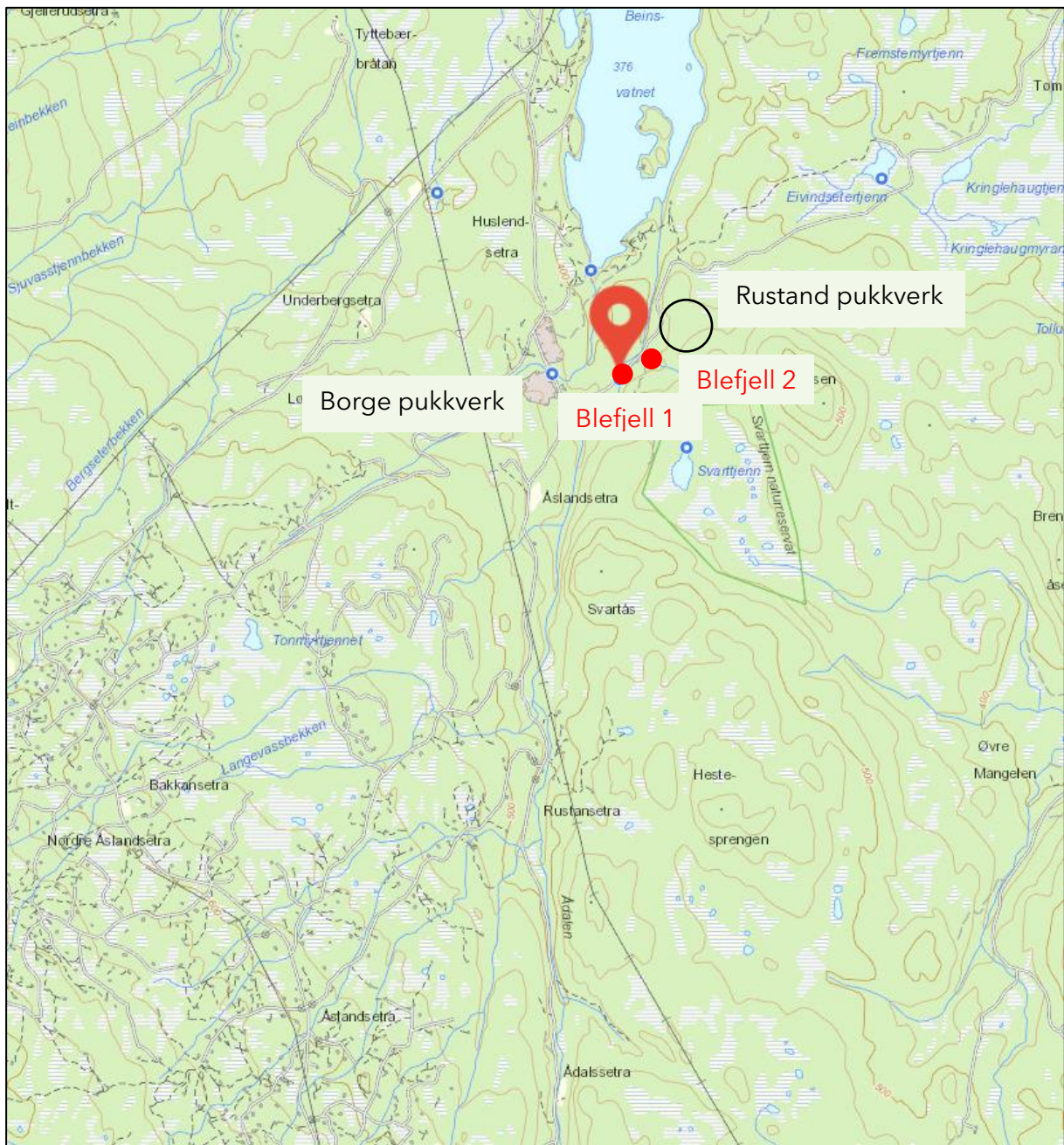
Det er tatt ut prøver ved 3 punkter i Ådalselva. Ved Ådalselva øst for Ådalen renseanlegg (Blefjell 1), nedstrøms renseanlegget ved Rustand fjellgrend (Blefjell 8) og nedstrøms Blestølen renseanlegg (Blefjell 9), se Figur 36 - Figur 38.

Det er også tatt prøver ved utløp av både Rustand pukkverk som renner ut i Ådalselva og Borge pukkverk som renner ut i Delesbekken. Avrenning fra begge pukkverk har høyt innhold av både fosfor og nitrogen. Resultat fra prøvene er vist i etterfølgende tabeller.

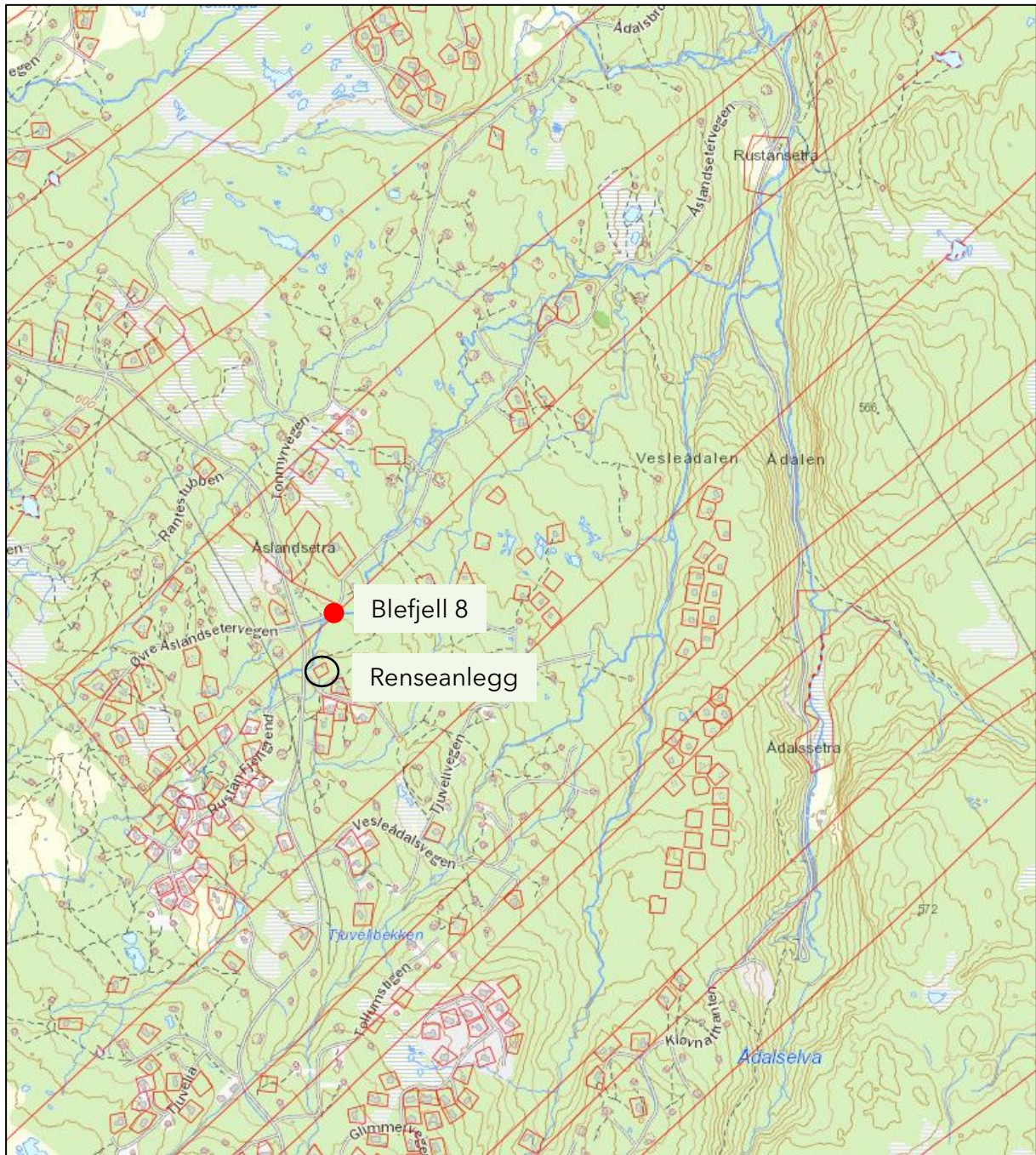
Analyseresultater for fosfor, nitrogen, pH og begroingsalger fremgår av kapittel 10.

Tabell 21: Analyseresultater Blefjell 1 Ådalselva øst for Ådalen renseanlegg. TOC, fargetall og Ca.

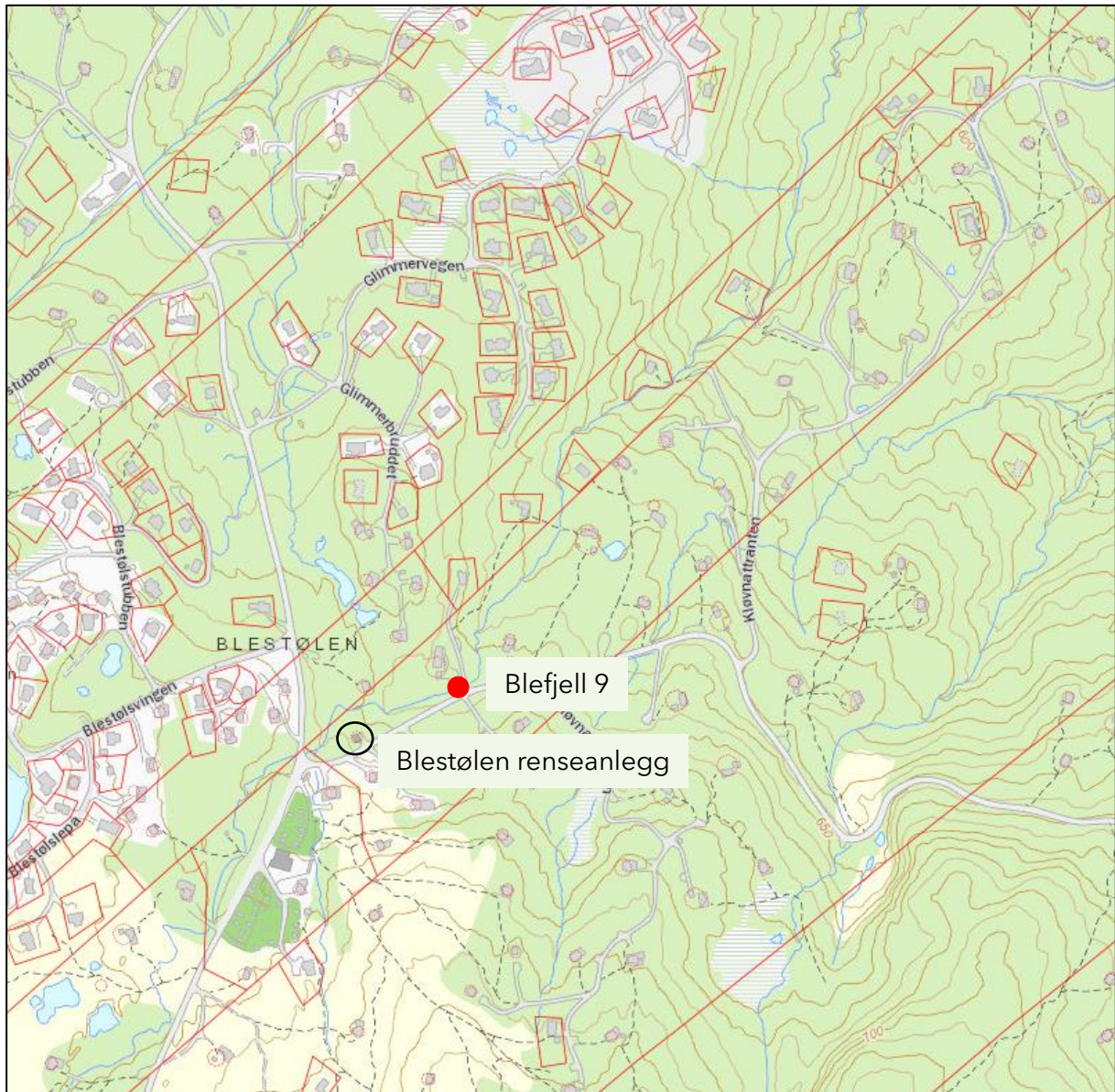
Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)	Turbiditet (FNU)
25.11.2020	6,4	42	2	0,16
07.06.2021	5,5	39	2	
27.07.2021	4,6	28	2,9	
30.08.2021	5,2	37	3,2	
15.09.2021	4	23	3,2	
11.10.2021	10	110	2,3	
18.11.2021	9,3	94	1,8	
Gjennomsnitt	6,4	53,3	2,5	0,16



Figur 36: Prøvetakingspunkt i Ådalselva (Blefjell 1) og fra Rustand pukkverk (Blefjell 2).



Figur 37: Renseanlegg Rustand fjellgrend og prøvepunkt Blefjell 8.



Figur 38: Prøvetakingspunkt 9 nedstrøms Blestølen renseanlegg.

Tabell 22: Rustand pukkerk (Blefjell 2), analyseresultater for total fosfor, løst fosfor, total nitrogen, pH og alger. Tall merket med rødt er <.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
07.06.2021	9,8	3	4 500	8,0	Ikke tatt?
27.07.2021	6,2	3,6	3 500	8,2	
05.08.2021	16	11	17 000	7,7	
30.08.2021	10	4,6	1 000	7,4	
15.09.2021	8,4	6,2	860	7,6	
11.10.2021	8,3	7	710	5,9	
18.11.2021	3,7	2	390	5,8	
Gjennomsnitt	8,9	5,3	3 994	7,2	

Tabell 23: Analyseresultater Blefjell 8 Rustand fjellgrend. TOC, fargetall og kalsium.

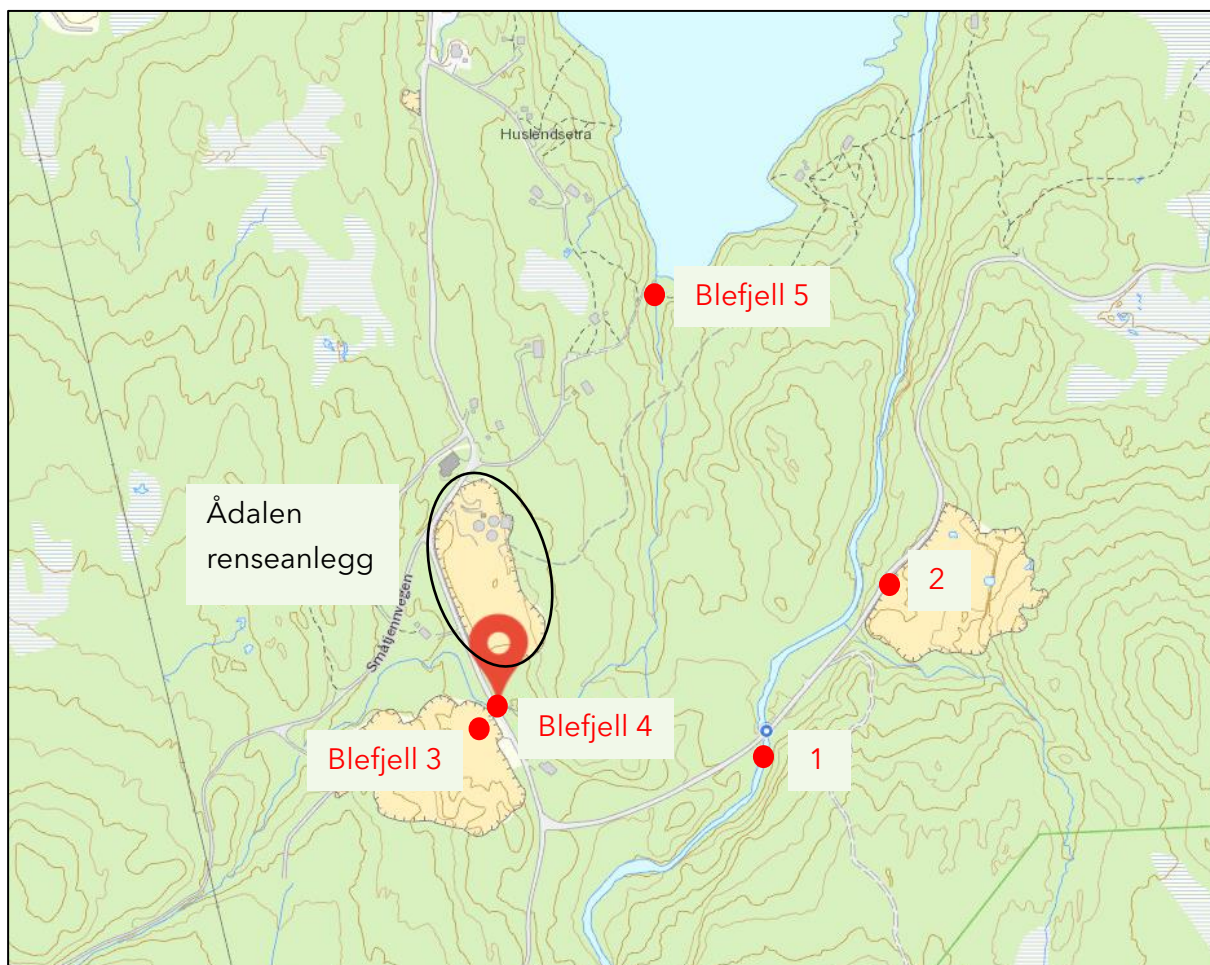
Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
07.06.2021	8,6	82	2,1
27.07.2021	7,4	64	4,3
05.08.2021	14	130	1,8
30.08.2021	9,2	77	2,9
15.09.2021	7,6	71	2,5
11.10.2021	14	140	1,4
18.11.2021	11	110	1,1
Gjennomsnitt	10,3	96,3	2,3

Tabell 24: Analyseresultater Blefjell 9 nedstrøms Blestølen renseanlegg. TOC, fargetall og kalsium

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
07.06.2021	8,7	70	5,5
27.07.2021	7,7	38	15
05.08.2021	12	78	5,2
30.08.2021	6,4	52	9,4
15.09.2021	6,1	44	8,5
11.10.2021	11	97	3,5
18.11.2021	9,5	90	2,6
Gjennomsnitt	8,8	67,0	7,1

10.3. Delesbekken

Det er tatt ut prøver på 2 steder i Delesbekken, oppstrøms Ådalen renseanlegg (Blefjell 4) og nedstrøms renseanlegget (Blefjell 5), se Figur 39. Det er også tatt prøve av avrenningen fra Borge pukkverk (Blefjell 3) som renner ut i bekken. Avrenningen fra pukkverket har høyt innhold av total fosfor, total nitrogen og kalsium.



Figur 39: Prøvetakingspunkter i Delesbekken er markert med rødt.

Tabell 25: Borge pukkverk (Blefjell 3), analyseresultater for TOC, fargetall og kalsium.

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
07.06.2021	17	50	32
27.07.2021	8	44	46
05.08.2021	12	81	13
30.08.2021	7,8	42	52
Gjennomsnitt	11,2	54,3	35,8

Tabell 26: Borge pukkverk (Blefjell 3), analyseresultater for total fosfor, løst fosfor, total nitrogen, pH og alger.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
07.06.2021	42	11	1 600	7,7	1
27.07.2021	18	5,6	2 000	8	
05.08.2021	12	6,9	4 100	7	
30.08.2021	16	6,2	7 000	7,7	
Gjennomsnitt	22	7,4	3 675,0	7,6	

Blefjell 4, oppstrøms renseanlegg

Tabell 27: Analyseresultater Blefjell 4 Delesbekken oppstrøms.

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
07.06.2021	8,5	70	1,5
27.07.2021	9,9	65	9,4
30.08.2021	9,5	69	2,8
11.10.2021	12	100	1,7
18.11.2021	10	97	1,5
Gjennomsnitt	10,0	80,2	3,4

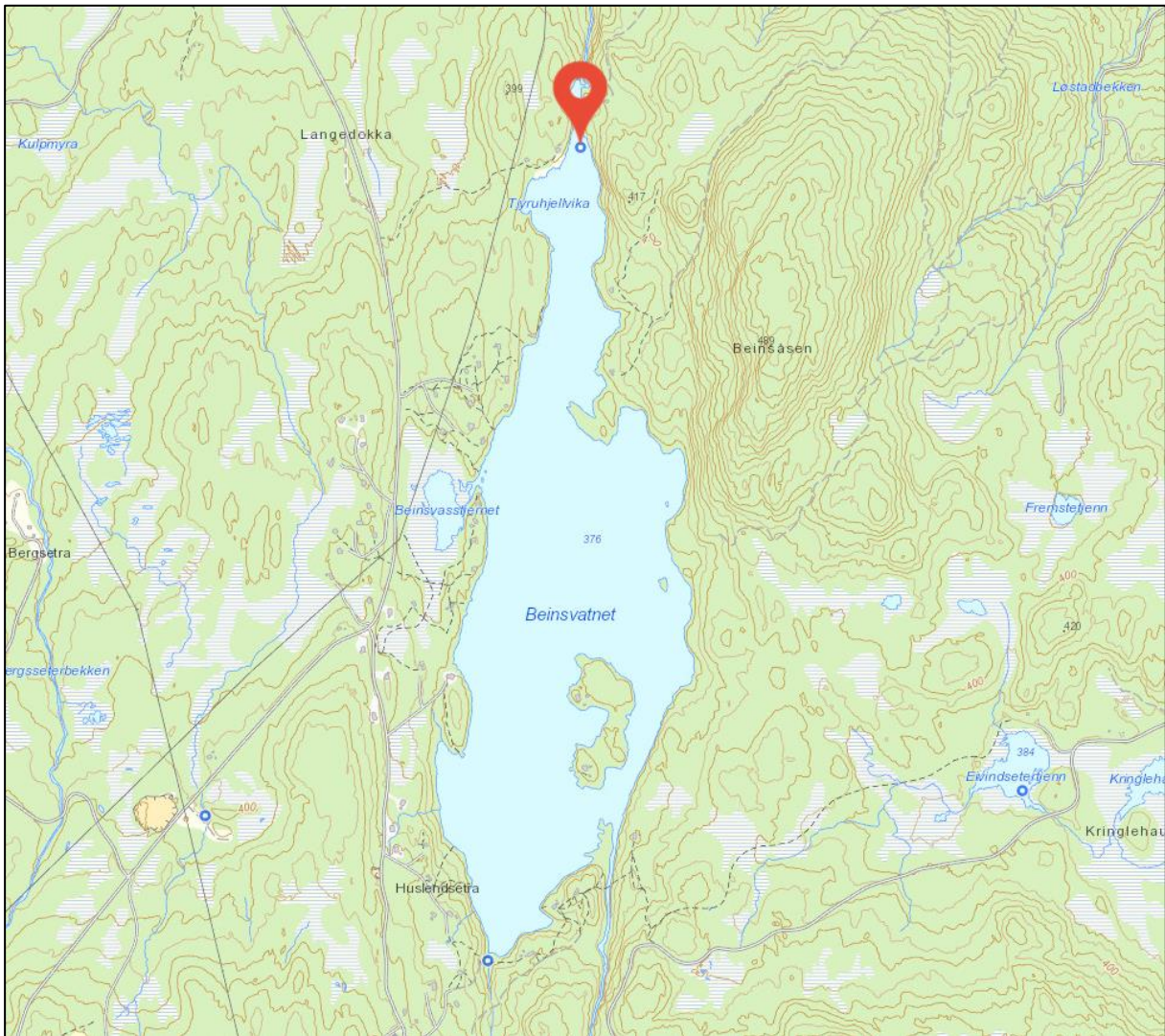
Blefjell 5 Delesbekken nedstrøms renseanlegg

Tabell 28: Analyseresultater Blefjell 5 Delesbekken nedstrøms.

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
07.06.2021	8,2	53	6,4
27.07.2021	6	49	8
30.08.2021	6,5	47	9,6
15.09.2021	5,6	38	7,2
11.10.2021	11	79	4,6
18.11.2021	9,6	90	2,8
13.12.2021	4,5	34	6,4
17.01.2022	6,9	54	4,3
14.02.2022	4,4	26	8,6
15.03.2022	5,1	23	9,8
Gjennomsnitt	6,8	49,3	6,8

10.4. Beinsvatnet og Beinsvasselva

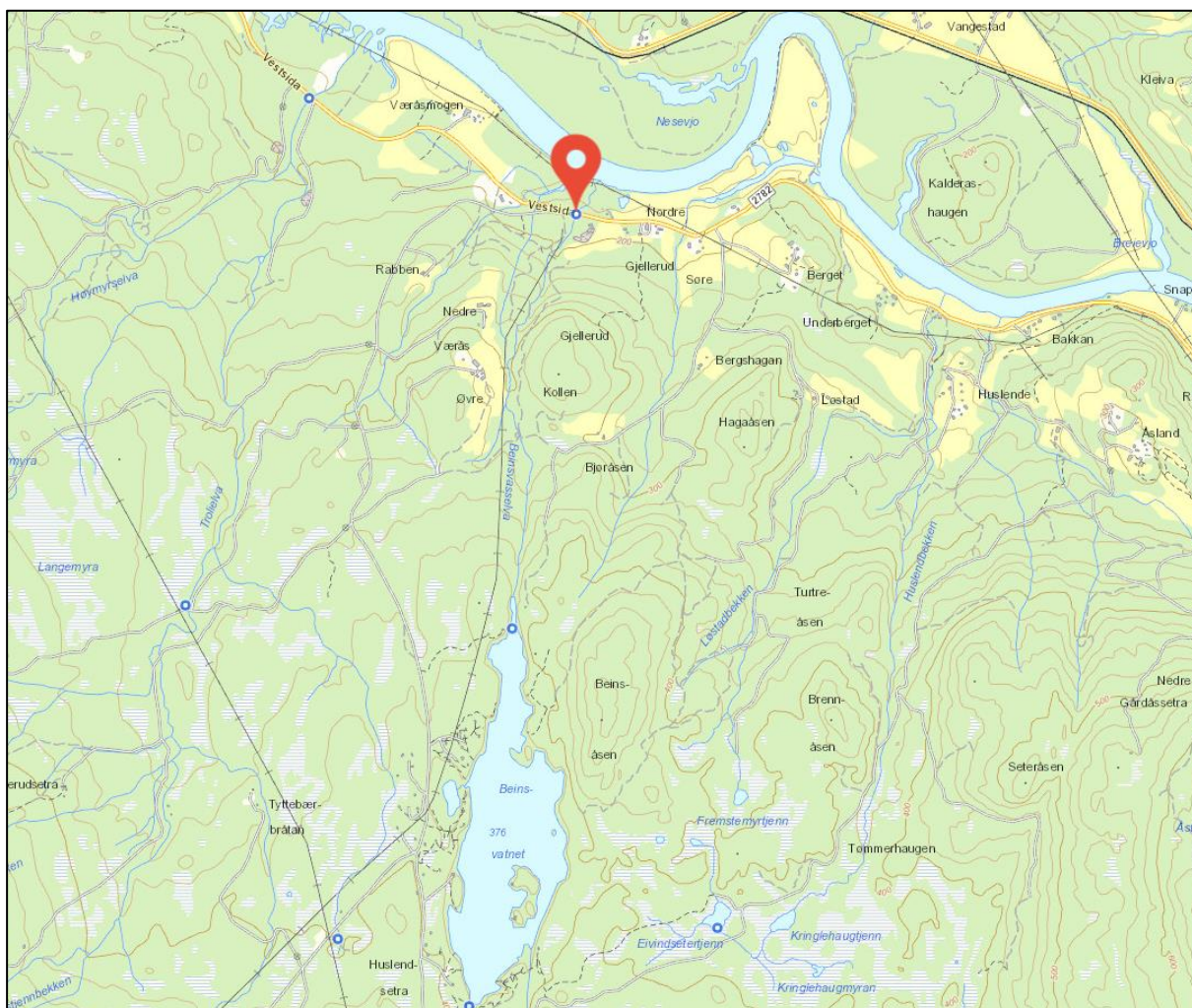
Det er tatt ut prøver fra utløpet av Beinsvatnet, se Figur 40, og fra Beinsvasselva, se Figur 41.



Figur 40: Prøvetakingspunkt i utløpet av Beinsvatnet (Blefjell 6) er markert med rødt.

Tabell 29: Analyseresultater Blefjell 6 utløp Beinsvatnet. Kilde for prøvetakingene i 1986 og 1993 er vannmiljø.miljødirektoratet.no, prøvene er tatt av SFT og Fylkesmannen i Buskerud. Prøvene fra 2021 er tatt av Asplan Viak.

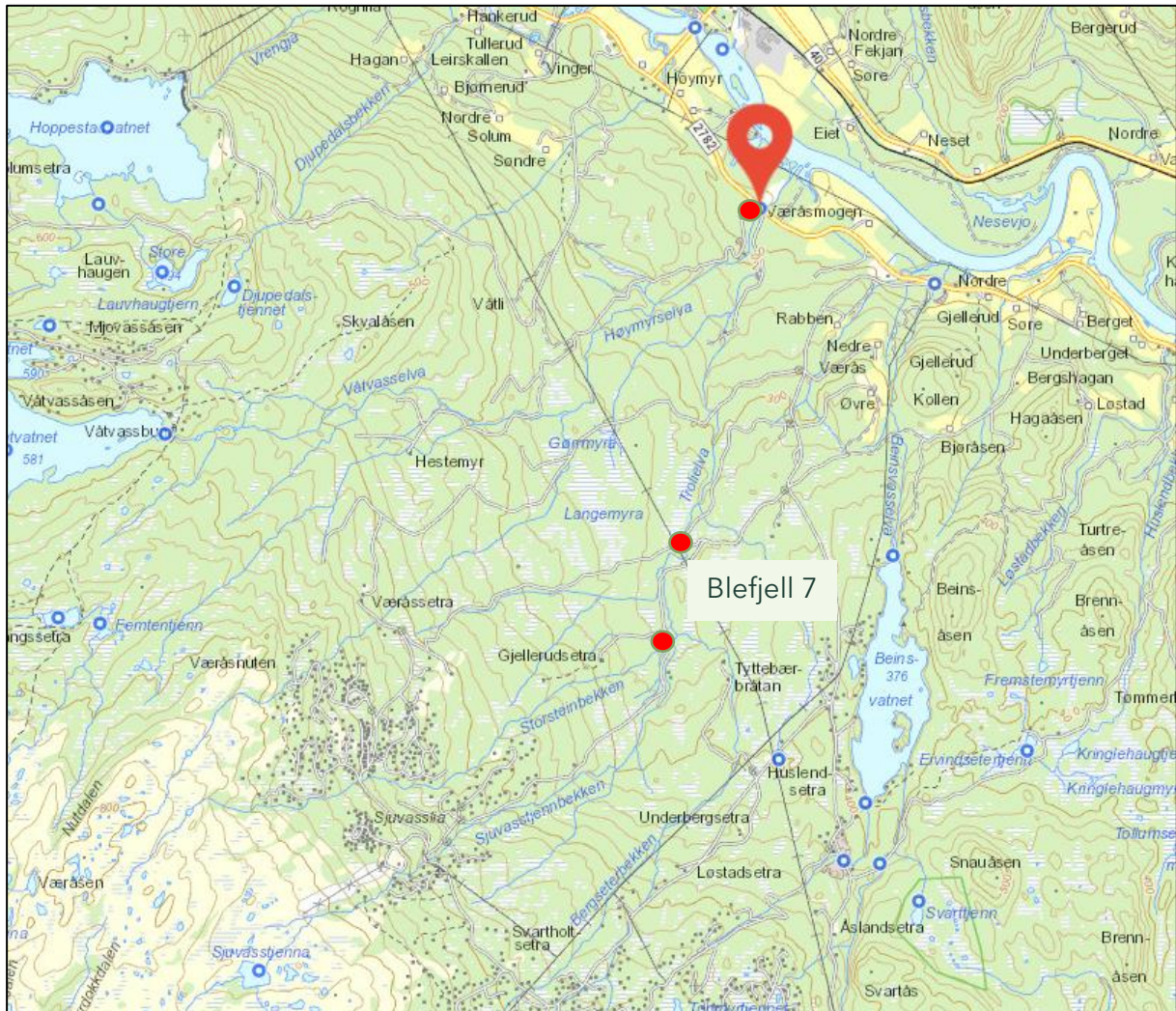
Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)
28.09.1986	6,34		1,5
01.10.1993		57	1,7
07.06.2021	6,1	52	1
27.07.2021	7,4	64	1,8
30.08.2021	8,1	72	2,1
15.09.2021	7,7	67	2
11.10.2021	11	91	1,9
18.11.2021	8,5	89	1,8
13.12.2021	9,7	90	2,1
17.01.2022	8,6	87	2,4
14.02.2022	8,8	89	2,2
15.03.2022	8,8	80	2,4
Gjennomsnitt	8,3	76,2	1,9



Figur 41: Prøvetakingspunkter i Beinsvasselva er markert med rødt (vannmiljo.miljpdirektoratet.no).

10.5. Trolielva - Høymyrselva

Det er tatt ut prøver 2 steder i Trolielva. En er tatt ved Gjellerudsetra/Storsteinbekken (Blefjell 7, Asplan Viak), og en ved Skrukkemyra (Vannområde Simoa). Det er også tatt ut flere prøver i Høymyrselva som Trolielva løper ut i (Vannområde Numedalslågen, Kongsberg kommune), se Figur 42.



Figur 42: Prøvetaking i Trolieva/Høymyrselva.

Tabell 30: Analyseresultater fra Trolielva.

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)	Turbiditet (FNU)
25.11.2020 (Skrukkemyra)	9	65	1,2	0,26
7.6.2021 (Blefjell 7)	8,1	72	1,3	
27.7.2021 (Blefjell 7)	12	130	1,7	
30.8.2021 (Blefjell 7)	10	95	1,9	
15.9.2021 (Blefjell 7)	9,3	96	1,9	
11.10.2021 (Blefjell 7)	14	130	1,4	
18.11.2021 (Blefjell 7)	12	120	1	
Gjennomsnitt	10,6	101,1	1,5	

Tabell 31: Prøveresultater fra Høymyrselva (vannmiljo.miljodirektoratet.no).

Dato	TOC (mg/l)	Fargetall (mg Pt/l)	Ca (mg/l)	Turbiditet (FNU)	Suspendert stoff (mg/l)	ANC (μ ekv/l)
04.08.2017	15	115	1,8	0,79	5,1	
14.09.2017		117	0,78	0,36		32
12.10.2017		96	0,83	0,26		47
25.10.2018	7,8		1,2			
13.11.2018	12		0,88			
17.06.2020	8,3	75	0,55	0,5	<2	
07.07.2020	12,1	111	0,73	0,45	<2	
14.09.2020	9	72	1,25	1,3	3	
14.10.2020	10,4	117	0,77	0,65	<2	
Gjennomsnitt	10,7	100,4	1,0	0,6		39,5

11. Karakterisering og klassifisering av vassdrag

11.1. Veileder

For å vurdere vannkvaliteten i resipientene er det benyttet Veileder 02:2018 for Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018).

Det er i tillegg til prøvetaking i 2021 samlet inn eksisterende resultater fra databasene vann-nett og vannmiljø.

Grenseverdier for ulike elve- og innsjøtyper er vist i Tabell 41- Tabell 43. Fargebruken i tabellene viser tilstandsklasser (eks. blå = *Svært god*, *grønn* = *God*, *gul* = *Moderat*, etc.). Grenseverdier for begroingsalger er vist i Tabell 44.

11.2. Ådalselva

Ådalselva er ikke registrert som vannforekomst på vann-nett.no. Ådalselva ligger fra omtrent 600 - 375 moh og er i klimasone middels (200-800 moh). Basert på gjennomsnitt av tilgjengelige analyseresultater fra prøvepunktene Blefjell 1, 8 og 9 kan elva karakteriseres som elvetype **R206**, kalkfattig og humøs.

Øvre deler av Ådalselvas sidebekker er påvirket av utslipp fra mindre avløpsanlegg, og dette registreres på bekkenes innhold av nitrogen og fosfor, se Tabell 32 og Tabell 33. Tilstandsklasse for begroingsalger er hhv. *God* og *Svært god*.

Basert på gjennomsnitt av tilgjengelige analyseresultater for total fosfor og nitrogen, samt begroingsalger, er tilstanden i Ådalselvas nedre del i klassegrense *Svært god*, se Tabell 34. Ådalselva er ikke påvirket av utslipp fra Ådalen renseanlegg.

Tabell 32: Analyseresultater Blefjell 8 Rustand fjellgrend. Total fosfor, løst fosfor, total nitrogen, pH og begroingsalger.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
07.06.2021	9,3	10	430	5,8	11,6 (2)
27.07.2021	14	4,7	2 200	6,7	
05.08.2021	10	10	470	5,4	11,6 (2)
30.08.2021	9,8	5,3	930	6,6	
15.09.2021	9,7	6,7	640	6,5	
18.11.2021	4,5	2	310	5	
Gjennomsnitt	9,6	6,5	830	6,0	

Tabell 33: Analyseresultater Blefjell 9 nedstrøms Blestølen renseanlegg. Total fosfor, løst fosfor, total nitrogen, pH og begroingsalger.

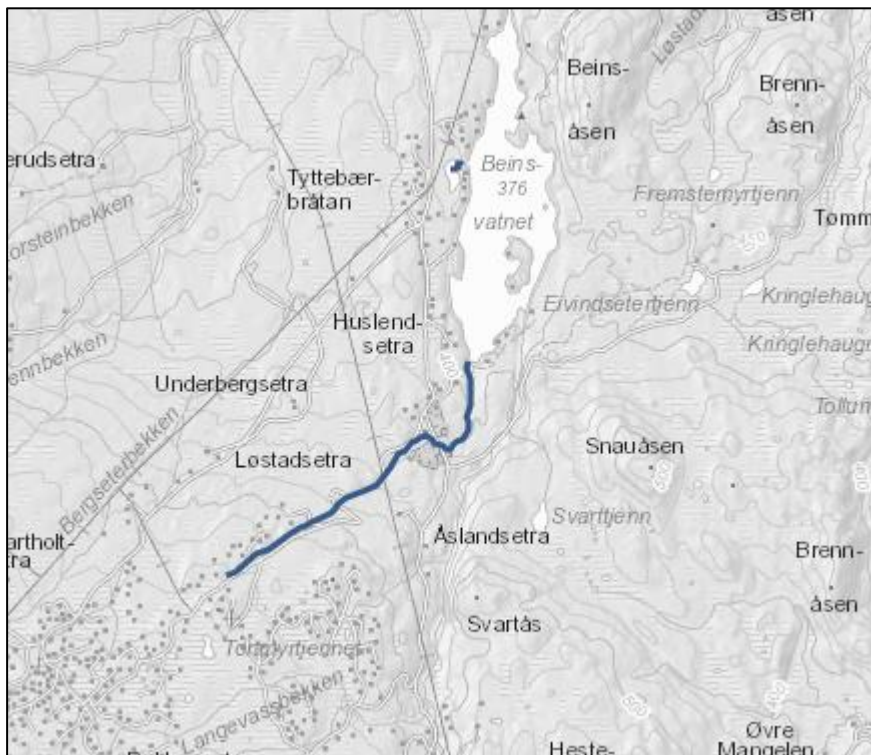
Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
07.06.2021	12	9,4	360	6,5	6,47 (1)
27.07.2021	12	4,9	4 100	6,5	
05.08.2021	9,5	5	550	6,7	5,58 (1)
30.08.2021	25	14	1 100	6,7	
15.09.2021	10	7	1 100	6,7	
18.11.2021	3,3	2	290	6,1	
Gjennomsnitt	12,0	7,1	1250	6,5	

Tabell 34: Analyseresultater Blefjell 1 Ådalselva øst for renseanlegget. Resultat merket med rødt er mindre enn oppgitte verdier.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
25.11.2020	2	2	160	6,5	
07.06.2021	5,9	9	110	6,6	7,5 (1)
27.07.2021	9	4,3	570	6,8	
24.08.2021					6,5 (1)
30.08.2021	6,6	4,1	210	6,9	
15.09.2021	7,4	6,1	140	7	
11.10.2021	6,9	4,1	300	6,3	
18.11.2021	3,7	2	240	5,9	
Gjennomsnitt	5,9	4,5	247,1	6,6	

11.3. Delesbekken

Delesbekken er registrert i vann-nett som Beinsvatnet bekkefelt (022-455-R) og er karakterisert som liten, kalkfattig, humøs i klimasone middels (200-800 moh). Basert på veileder 02:2018 er den karakterisert som elvetype **R206**. På vannmiljo.no heter bekken Småtjennbekken. Ut fra vannprøver har tatt ut oppstrøms og nedstrøms Ådalen renseanlegg (se Tabell 27 og Tabell 28) kan bekken karakteriseres som elvetype **R208**.



Figur 43: Beinsvatnet bekkefelt (vann-nett.no).

Analyseresultatene fra Delesbekken er vist i Tabell 35 og Tabell 36. Basert på et gjennomsnitt av resultatene er vannkvaliteten oppstrøms innenfor klassegrense *Svært god* for fosfor og nitrogen. Begroingsalger tilsier tilstandsklasse *God(2)*.

Grunnet høyt kalkinnhold i avrenningen fra Borge pukkverk er vannkvaliteten i Delesbekken ved utløp til Beinsvatnet økt fra kalkfattig til kalkholdig.

Blefjell 4 Delesbekken oppstrøms renseanlegg

Tabell 35: Analyseresultater Blefjell 4 Delesbekken oppstrøms. Resultat med rød skrift er < oppgitt verdi. Resultatene er fra vannmiljø.miljodirektoratet.no og Fjellrens, med unntak av prøvene tatt i 2021 (Asplan Viak). Foreløpig klassifisert på bakgrunn av R206.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
05.09.2019	5,5		320		
22.10.2019	6		364		
17.06.2020	15	8	220		
07.07.2020	4	4	250		
14.09.2020	8	2	210		
14.10.2020	4	2	230		
25.11.2020	21	8	210		
07.06.2021	13	6,6	200	6,1	11,58 (2)
27.07.2021	13	5	370	6,4	
05.08.2021					9,41 (1)
24.08.2021					8,12 (1)
30.08.2021	12	5,4	310	6,0	
11.10.2021	7,6	5,1	260	5,5	
18.11.2021	10	6,5	210	5,2	
Gjennomsnitt	9,9	5,3	262,8	5,8	

Vannkvaliteten nedstrøms renseanlegget er i tilstandsklasse *Svært god* for fosfor og for begroingsalger, men i tilstandsklasse *Svært dårlig* for total nitrogen. De høye verdiene av nitrogen skyldes trolig en kombinasjon av avrenning fra både Borge pukkverk og utslipp fra renseanlegget.

Blefjell 5 Delesbekken nedstrøms renseanlegg

Tabell 36: Analyseresultater Blefjell 5 Delesbekken nedstrøms. Resultat med rød skrift er < oppgitt verdi. Resultatene er fra vannmiljo.miljodirektoratet.no, Fjellrens og Asplan Viak AS. (Merket etter klassegrensene til R206).

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
05.09.2019					
22.10.2019					
29.10.2019	3,9		2 200	6,7	
03.12.2019	13		1 100	6,5	
17.06.2020	11	4	1 600	7,2	
07.07.2020	10	9	940	6,4	
14.09.2020	31	18	2 900	7,1	
14.10.2020	4	2	1 700	6,6	
25.11.2020	4	3	1 600	6,7	
01.12.2020	3		1 700	6,9	
07.06.2021	27	7,8	2 700	6,8	7,01 (1)
27.07.2021	12	6,4	2 500	6,9	
24.08.2021					5,2 (1)
30.08.2021	12	5,2	2 100	6,9	
15.09.2021	8,9	6,5	2 000	6,8	
11.10.2021	8,5	5,8	1 500	6,4	
18.11.2021	3,9	2	930	6,0	
13.12.2021	2	2	2 600	6,7	
17.01.2022	7,4	2,6	2 300	6,5	
14.02.2022	6,2	5,5	5 200	6,5	
15.03.2022	9,9	4,2	6 600	6,6	
Gjennomsnitt	9,9	5,6	2 343	6,7	

Forutsatt en karakterisering som elvetype R208 vil Delesbekken ha noe større resipientkapasitet, enn karakterisert som elvetype R206.

Endring fra tilstandsklasse Svært god for nitrogen oppstrøms til Dårlig nedstrøms antas primært å ha sammenheng med nitrogenutslipp fra Ådalen renseanlegg, sekundært med avrenning av nitrogen fra Borge massetak (sprengstoffrester).

11.4. Beinsvatnet

Beinsvatnet er registrert i vann-nett som middels stor, kalkfattig og humøs i klimasone middels (200-800 moh). Basert på veileder 02:2018 er den karakterisert som innsjøtype **L206**.

Det er tatt ut flere prøver av total fosfor og total nitrogen, se Tabell 37. Vannkvaliteten er innenfor klassegrense *Svært god* for total fosfor, løst fosfor og for total nitrogen.

Begreingsalgene tilsier også tilstandsklasse *Svært god*(1).

Tabell 37: Analyseresultater Blefjell 6 utløp Beinsvatnet. Kilde for prøvetakingene i 1986 og 1993 er vannmiljo.miljodirektoratet.no, prøvene er tatt av SFT og Fylkesmannen i Buskerud. Prøvene fra 2021 er tatt av Bleva og Asplan Viak.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
28.09.1986				5,5	
01.10.1993				5,8	
07.06.2021	11	4,4	190	6,2	8,83 (1)
27.07.2021	8,9	3,6	270	6,5	
24.08.2021					6,22 (1)
30.08.2021	7,9	5	290	6,3	
15.09.2021	8,7	6,7	250	6,4	
11.10.2021	8,9	8	370	5,8	
18.11.2021	6,2	2	320	5,9	
13.12.2021	5,1	2	400	5,9	
17.01.2022	5,2	2	370	5,9	
14.02.2022	4,6	3,4	360	5,9	
15.03.2022	5,7	4,1	360	6,1	
Gjennomsnitt	7,2	4,1	318,0	6,0	

11.5. Beinsvasselva

Beinsvasselva er registrert i vann-nett (015-1164-L) som middels, kalkfattig humøs i klimasone lav (< 200 moh). Basert på veileder 02:2018 er den karakterisert som elvetype **R106**.

Vannkvaliteten er innenfor tilstandsklasse *Svært god* for både total fosfor og nitrogen, se Tabell 38.

Tabell 38: Analyseresultater fra Beinvasselva på total fosfor, total nitrogen og pH (vannmiljo.miljodirektoratet.no). Resultat merket med rødt er mindre enn oppgitt verdi.

Dato	Tot P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH
29.10.2019	7,8	210	6,1
01.12.2020	3	340	6,2
Gjennomsnitt	5,4	275	

11.6. Trolielva - Høymyrselva

Trolielva er registrert i vann-nett (015-1158-R) som små, svært kalkfattig, humøs, i klimasone middels. Den er karakterisert som elvetype R203c. Basert på et gjennomsnitt av tilgjengelige analyseresultater (Tabell 30) kan elva karakteriseres som elvetype **R206**, kalkfattig og humøs.

Basert på et gjennomsnitt av tilgjengelige analyseresultater for total fosfor og nitrogen er tilstanden på vannkvaliteten i Trolielva i klassegrense *Svært god*.

Høymyrselva er i tilstandsklasse *Svært god* for både fosfor og nitrogen, se Tabell 40.

Tabell 39: Tilstandsklasser for Trolielva.

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH	Alger/PIT
25.11.2020	3	3	190	5,5	
07.06.2021	11	4,9	180	6	Ikke klassifisert
27.07.2021	13	5,3	410	6	
23.08.2021					8,12c (1)
30.08.2021	8,9	5,2	310	6,2	
15.09.2021	10	6,6	250	6,3	
11.10.2021	8,3	6,5	320	5,2	
18.11.2021	4,4	2	260		
Gjennomsnitt	8,4	4,8	274	5,9	

Tabell 40: Tilstandsklasser for Høymyrselva (vanmiljo.miljodirektoratet.no).

Dato	Tot P (µg/l)	Løst P (µg/l)	Tot N (µg/l)	pH
04.08.2017	5,7		300	5,3
14.09.2017	4,7		250	5,0
12.10.2017	3		190	5,3
25.10.2018	3		180	5,9
13.11.2018	5,7		250	4,8
17.06.2020	5	3	130	5,8
07.07.2020	4	5	200	5,1
14.09.2020	5	3	190	6,2
14.10.2020	3	2	200	5,2
Gjennomsnitt	4	3	210	5,4

Tabell 41: Referanseverdier og klassegrenser for totalfosfor i innsjøer (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018)

Tabell 7.8 Referanseverdier og klassegrenser for Totalfosfor – innsjøer. a) Absoluttverdier								
N-GIG-type	Innsjø-type (nr)*	Beskrivelse	Total Fosfor (Tot-P) i innsjøer (µg/L)					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L-N2a	L104, L105a, L207	Grunn, klar, kalkfattig i lavland (eller moderat kalkrik i skog)	4	1 - 7	7 - 11	11 - 20	20 - 40	>40
L-N2b	L105b	Dyp, klar, kalkfattig, lavland	3	1 - 4	4 - 9	9 - 16	16 - 38	>38
L-N3a	L106, L208	Humøs, kalkfattig, lavland (eller moderat kalkrik i skog)	6	1 - 11	11 - 16	16 - 30	30 - 55	>55
L-N1	L107 , L109	Klar, moderat kalkrik og kalkrik, lavland	6	1 - 10	10 - 17	17 - 26	26 - 42	>42
L-N8a	L108 , L110	Humøs, moderat kalkrik og kalkrik, lavland	7	1 - 13	13 - 20	20 - 39	39 - 65	>65
L-N5a	L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (ellers svært kalkfattig i lavland)	3	1 - 5	5 - 10	10 - 17	17 - 36	>36
L-N6a	L103, L203, L206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (ellers svært kalkfattig i lavland)	5	1 - 9	9 - 13	13 - 24	24 - 45	>45
L-N7	L301, L302, L304, L305	Fjell, klar eller svært klar, kalkfattig eller svært kalkfattig	2	1 - 3	3 - 5	5 - 11	11 - 20	>20
n.a.	L303, L306	Fjell, humøs, kalkfattig eller svært kalkfattig	3	1 - 5	5 - 8	8 - 15	15 - 30	>30

* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 42: Referanseverdier og klassegrenser for totalfosfor i elver (Direktoratsgruppa 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 fet skrift er mest lik NGIG typen

Tabell 43: Referanseverdier og klassegrenser for total nitrogen i innsjøer og elver (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 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 44: Grenseverdier for begroingsalger. Fra veileder 02:2018.

Tabell 5.1a Klassegrenser og referanseverdier for PIT indeksen i de to ulike elvetyperne, 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					
		Referanse verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært 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

12. Påvirkning på resipient

12.1. Beregningsgrunnlag

Påskan 2023 er 590 hytter tilknyttet Ådalen renseanlegg, med diffust utslipp via Delesbekken til Beinsvatnet. Det antas at hyttene er i bruk 60 døgn pr år.

Gjennomsnittlig vannføring i de ulike resipienter, basert på NVE's database NEVINA.

Resultat av vannprøver og vannanalyser. Det er gjort beregninger med hhv. 1500 og 2000 pe, for å kunne vurdere hvor mye avløpsvann som resipientene tåler.

Det er også lagt inn ulik renseeffekt for fosfor, varierende fra 90 - 98 % renseeffekt. Foreliggende analyseresultater fra prøver tatt ut i kildeutslag fra infiltrasjonsanlegget tilsier en renseeffekt på 98 % for fosfor.

12.2. Delesbekken

Utslipp fra 1500 pe (maks. ukesbelastning)

Tabellene under viser bl.a. at naturlig fosforavrenning i Delesbekken er beregnet til 4 kg/år basert på en gjennomsnittskonsentrasjon på 10 µg P/l oppstrøms renseanlegg/ pukkverk.

Forutsatt 1500 pe og en renseeffekt på 98 % beregnes en økt årlig tilførsel på 3,24 kg fosfor, som skulle tilsi en fosforkonsentrasjon på 17,6 µg P/l. Resultat fra 12 vannprøver i perioden 2019 - 2021 viser imidlertid at gjennomsnittlig fosforkonsentrasjon i vassdraget ikke overstiger 12 µg P/l. Dette til tross for at også avrenning fra Borge pukkverk har gått til Delesbekken i denne perioden.

Dette kan indikere at noe av fosforet tas opp av vegetasjon og løsmasser på strekningen fra infiltrasjonsanlegget og ned til Delesbekken, en strekning på 150 - 160 m.

Til sammenligning er grensen mellom *Svært god* og *God* vannkvalitet for elvetype R206 på 13 µg P/l, og for elvetype R208 på 17 µg P/l.

Tabell 45: Forurensningsproduksjon fra 1500 pe.

Forurensningsproduksjon	Pe	Døgn	P kg/d	P kg	BOF5 kg/d	BOF5 kg	N kg/d	N kg
	Maks. ukesebelastning	1500	7	0,0018	18,9	0,06	630	0,012
Pr. år	1500	60	0,0018	162	0,06	5400	0,012	1080

Tabell 46: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 1500 pe, 90% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesebelastning	1500	90 %	1,89	90 %	63	30 %
Pr. år	1500	90 %	16,2	90 %	540	30 %	756

Tabell 47: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 1500 pe, 95% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesebelastning	1500	95 %	0,945	90 %	63	30 %
Pr. år	1500	95 %	8,1	90 %	540	30 %	756

Tabell 48: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 1500 pe, 98% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesebelastning	1500	98 %	0,378	90 %	63	30 %
Pr. år	1500	98 %	3,24	90 %	540	30 %	756

Tabell 49: Nedbørfelt naturlig tilstand (basert på innhold av total fosfor og total nitrogen fra prøvetakingspunktet oppstrøms renseanlegget, Blefjell 4).

Nedbørfelt - naturlig tilstand	Fosfor					Nitrogen			
	Nedbørfelt [km ²]	Middel vannføring [l/s/km ²]	Middel vannføring [l/s]	Middel vannføring [m ³ /døgn]	Middel vannføring [m ³ /år] // [m ³ /uke]	Kons. P [µg/l]	Naturlig P [kg/år]	Kons. N [µg/l]	Naturlig N [kg/år]
	År	0,8	16,9	13,52	1168	426367	10	4	251
Maks uke (m ³ /uke)	0,8				8177		0,0818		2

Tabell 50: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 1500 pe. 90% rensing fosfor, 30 % rensing nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen			
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]
År	16,2	379,95	38,00	48,00	756	706,4	1773,1	2024,1
Maks uke	1,89	2311,39	231,14	241,14	88,2	4297,4	10786,5	11037,5

Tabell 51: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 1500 pe. 95% rensing av fosfor, 30% rensing av nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen			
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]
År	8,1	189,98	19,00	29,00	756	706,4	1773,1	2024,1
Maks uke	0,945	1155,70	115,57	125,57	88,2	4297,4	10786,5	11037,5

Tabell 52: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 1500 pe. 98% rensing av fosfor og 30% rensing av nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen				
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]	
År	3,24	75,99	7,60	17,60	756	706,4	1773,1	2024,1	
Maks uke	0,378	462,28	46,23	56,23	88,2	4297,4	10786,5	11037,5	

Utslipp fra 2000 pe (maks. ukesbelastning)

Forutsatt 2000 pe og en renseeffekt på 98 % beregnes en økt årlig tilførsel på 4,3 kg fosfor, som skulle tilsi en fosforkonsentrasjon på 20,1 µg P/l. Dvs. opp mot grenseverdi mellom tilstandsklasse *God* og *Moderat* for elvetype R206, men fortsatt innenfor tilstandsklasse *God* for elvetype R208.

Dette tilsier at Delesbekken kan ha en resipientkapasitet for opp mot 2000 pe, forutsatt en renseeffekt på 98 % for fosfor.

Tabell 53: Forurensningsproduksjon fra 2000 pe.

Forurensningsproduksjon	Pe	Døgn	P kg/d	P kg	BOF5 kg/d	BOF5 kg	N kg/d	N kg
	Maks. ukesbelastning	2000	7	0,0018	25,2	0,06	840	0,012
Pr. år	2000	60	0,0018	216	0,06	7200	0,012	1440

Tabell 54: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 2000 pe. 90% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesbelastning	2000	90 %	2,52	90 %	84	30 %
Pr. år	2000	90 %	21,6	90 %	720	30 %	1008

Tabell 55: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 2000 pe. 95% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesbelastning	2000	95 %	1,26	90 %	84	30 %
Pr. år	2000	95 %	10,8	90 %	720	30 %	1008

Tabell 56: Utslipp fra renseanlegg til resipient ved 2000 pe. 98% rensing av fosfor.

Utslipp fra renseanlegg til resipient	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF5 kg	Renseeffekt N	N kg
	Maks. ukesbelastning	2000	98 %	0,504	90 %	84	30 %
Pr. år	2000	98 %	4,32	90 %	720	30 %	1008

Tabell 57: Nedbørfelt naturlig tilstand (basert på innhold av total fosfor og total nitrogen fra prøvetakingspunktet oppstrøms renseanlegget, Blefjell 4).

	Nedbørfelt - naturlig tilstand					Fosfor		Nitrogen	
	Nedbørfelt	Middelvannføring	Middelvannføring	Middelvannføring	Middelvannføring	Kons. P	Naturlig P	Kons. N	Naturlig N
	[km ²]	[l/s/km ²]	[l/s]	[m ³ /døgn]	[m ³ /år] // [m ³ /uke]	[µg/l]	[kg/år]	[µg/l]	[kg/år]
År	0,8	16,9	13,52	1168	426367	10	4	251	107
Maks uke (m ³ /uke)	0,8				8177		0,0818		2

Tabell 58: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 2000 pe. 90% rensing av fosfor, 30% rensing av nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen			
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]
År	21,6	506,61	50,66	60,66	1008	941,9	2364,2	2615,2
Maks uke	2,52	3081,85	308,19	318,19	117,6	5729,9	14382,0	14633,0

Tabell 59: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 2000 pe. 95% rensing av fosfor, 30% rensing av nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen			
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]
År	10,8	253,30	25,33	35,33	1008	941,9	2364,2	2615,2
Maks uke	1,26	1540,93	154,09	164,09	117,6	5729,9	14382,0	14633,0

Tabell 60: Teoretisk beregning av innhold av total fosfor og total nitrogen i Delesbekken etter utslipp fra 2000 pe. 98% rensing av fosfor, 30% rensing av nitrogen.

	Beregnet utslipp - fosfor				Beregnet utslipp - nitrogen			
	Prod P [kg/år]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/år]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	Total kons. N [µg/l]
År	4,32	101,32	10,13	20,13	1008	941,9	2364,2	2615,2
Maks uke	0,504	616,37	61,64	71,64	117,6	5729,9	14382,0	14633,0

12.3. Beinsvatnet – teoretisk beregning av antall pe med utslipp

Vannkvaliteten i Beinsvatnet er Svært god for total fosfor og total nitrogen. Tabellen under viser hvor mange pe per år (maks. ukesbelastning) det kan være før tilstandsklassen på total fosfor og nitrogen endres til Moderat, ved renseseffekt varierende fra 90 – 98 % for fosfor.

Rensegrad	Pe P pr. år	Pe N pr. år
90 % P, 30 %	1 980	4 454
95 % P, 50 %	3 959	6 236
98 % P, 50 %	9 898	6 236

12.4. Ådalselva – teoretisk beregning av antall pe med utslipp

Vannkvaliteten i Ådalselva er *Svært god* for total fosfor og total nitrogen. Tabellen under viser hvor mange pe per år (maks. ukesbelastning) det kan være før tilstandsklassen på total fosfor endres til *Moderat* og tilstandsklassen på nitrogen endres til *God*, ved renseseffekt varierende fra 90 - 98 % for fosfor.

Rensegrad	Pe P pr. år	Pe N pr år
90 % P, 30 % N	7 939	5 481
95 % P, 50 % N	15 877	7 012
98 % P, 50 % N	39 693	7 012

12.5. Trolielva – teoretisk beregning av antall pe med utslipp

Vannkvaliteten i Trolielva er *Svært god* for total fosfor og total nitrogen. Tabellen under viser hvor mange pe per år (maks. ukesbelastning) det kan være før tilstandsklassen på total fosfor endres til *Moderat* og tilstandsklassen på nitrogen endres til *God*, ved renseseffekt varierende fra 90 - 98 % for fosfor.

Rensegrad	Pe P pr. år	Pe N pr år
90 % P, 30 %	6 450	4 953
95 % P, 50 %	12 900	6 934
98 % P, 50 %	32 250	6 934

13. Grunnundersøkelser

13.1. Omfang

Det er tidligere utført sonderboringer med rigg og prøvetaking ved Ådalen og sørvest for Tyttebærbråtan av Terje Bogstrand i Fjellrens. Dette er rapportert i egne rapporter.

Befaring og supplerende grunnundersøkelser bestående av sjakting med gravemaskin ble utført ved Gjellerudveien/Tyttebærbråtan den 23.8.21 med Dag Åsmund Bilstad fra BLEVA AS, grunneier og gravemaskinfører Morten Buvald, Knut Robert Robertsen og Tove Wahl Robertsen fra Asplan Viak AS. Samt ved Ådalen renseanlegg den 24.8 med Dag Åsmund Bilstad, Knut Robert Robertsen, med innleid gravemaskinfører.

13.2. Gjellerudveien / Tyttebærbråtan

Nord for Gjellerudveien og vest for Tyttebærbråtan ligger det terrasseformede sand- og grusforekomster, se Figur 44. Terrasseformene tolkes som rester etter en større, sammenhengende terrasseflate, som ble bygd opp av sorterte sand- og grusmasser i en bresjø på slutten av istiden. Senere har lokale bekker erodert seg ned i terrasseformen.

Tidligere sonderboringer i regi av Fjellrens er utført på terrasseform 3. Sjakting med gravemaskin på terrassene fremkommer av Figur 44.

Sjakting, observasjoner og kornfordelingsanalyser av sand- og grusmasser viser at løsmassene i området er godt egnet for infiltrasjon av større avløpsvannmengder.

Terrasseform 1 (midtre)

Sjakt 1-3 viser 3 - 3,5 m med middels - grov sand, med enkelte gruslag. Ved sjakt 4 er det mer finsand og silt som dominerer. Stiplet areal vurderes godt egnet for etablering av infiltrasjonsanlegg. Utnyttbart areal er ca 1 500 m².

Terrasseform 2 (nordre)

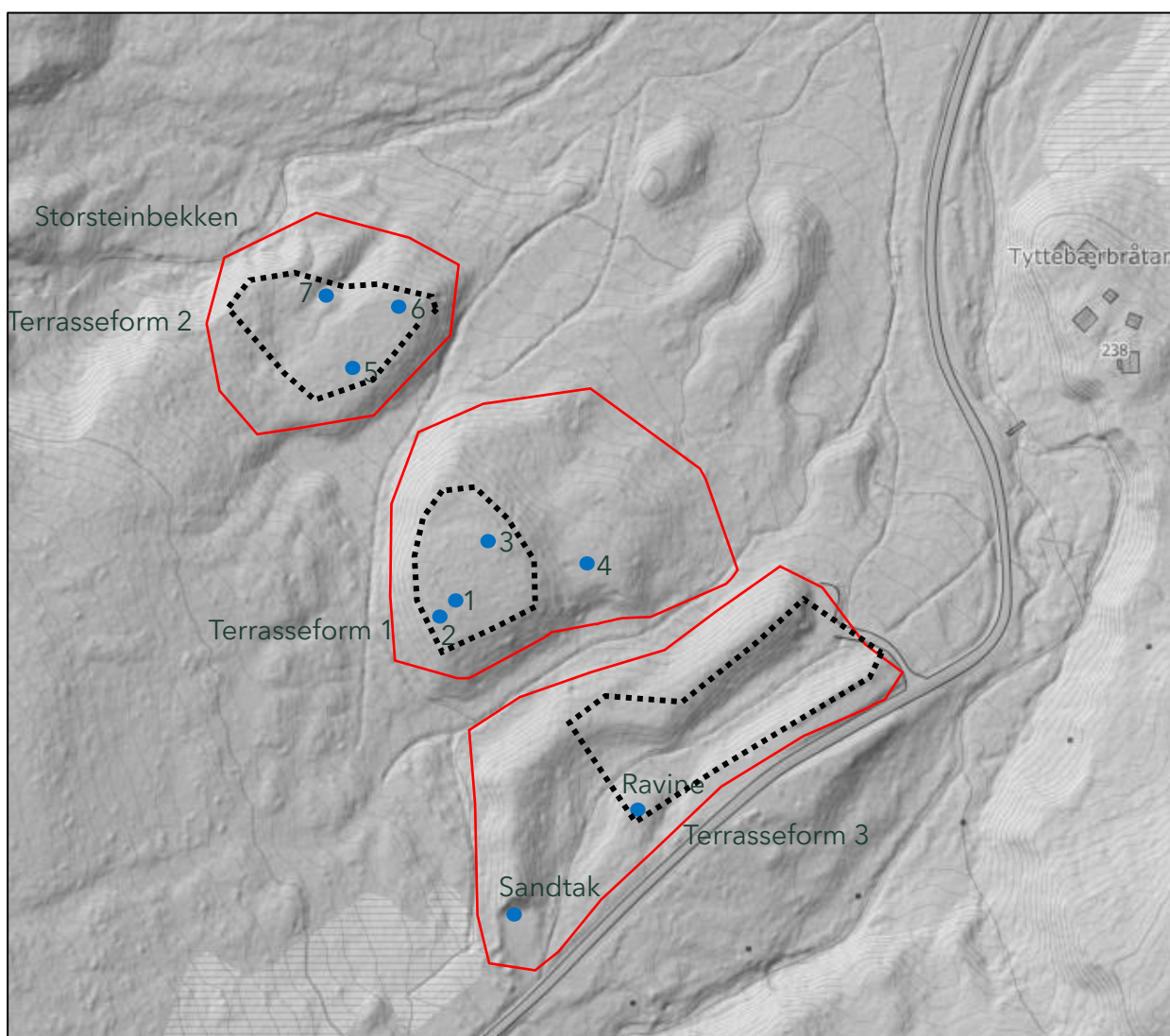
Sjakt 5-7 viser 3 m med middels - grov sand. Ved sjakt 7 er det mer finsand og silt i bunn av sjakta. Stiplet areal vurderes godt egnet for etablering av infiltrasjonsanlegg, forutsatt at lavereliggende områder i nord (sjakt 7) fylles opp med sand. Utnyttbart areal ca 2 500 m².

Område 1 og 2 kan benyttes til en fremtidig utvidelse av Ådalen renseanlegg.

Terrasseform 3 (søndre)

Snitt i sandtak viser hovedsakelig ensgradert sand, med noe grovere sand- og grusmasser øverst i grusryggen. Lenger øst ligger det ca 2 m sand- og grus over silt/finsand. Bekkeløpet som deler terrasseformen i to har gravd seg ned til silt/finsand.

Stiplet areal vurderes godt egnet for etablering av et infiltrasjonsanlegg, forutsatt at det fylles opp med sand- og grusmasser der bekken tidligere har erodert ut masser, samt at bekkeløpet avskjæres i vest. Utnyttbart areal ca 3 000 - 3 500 m².

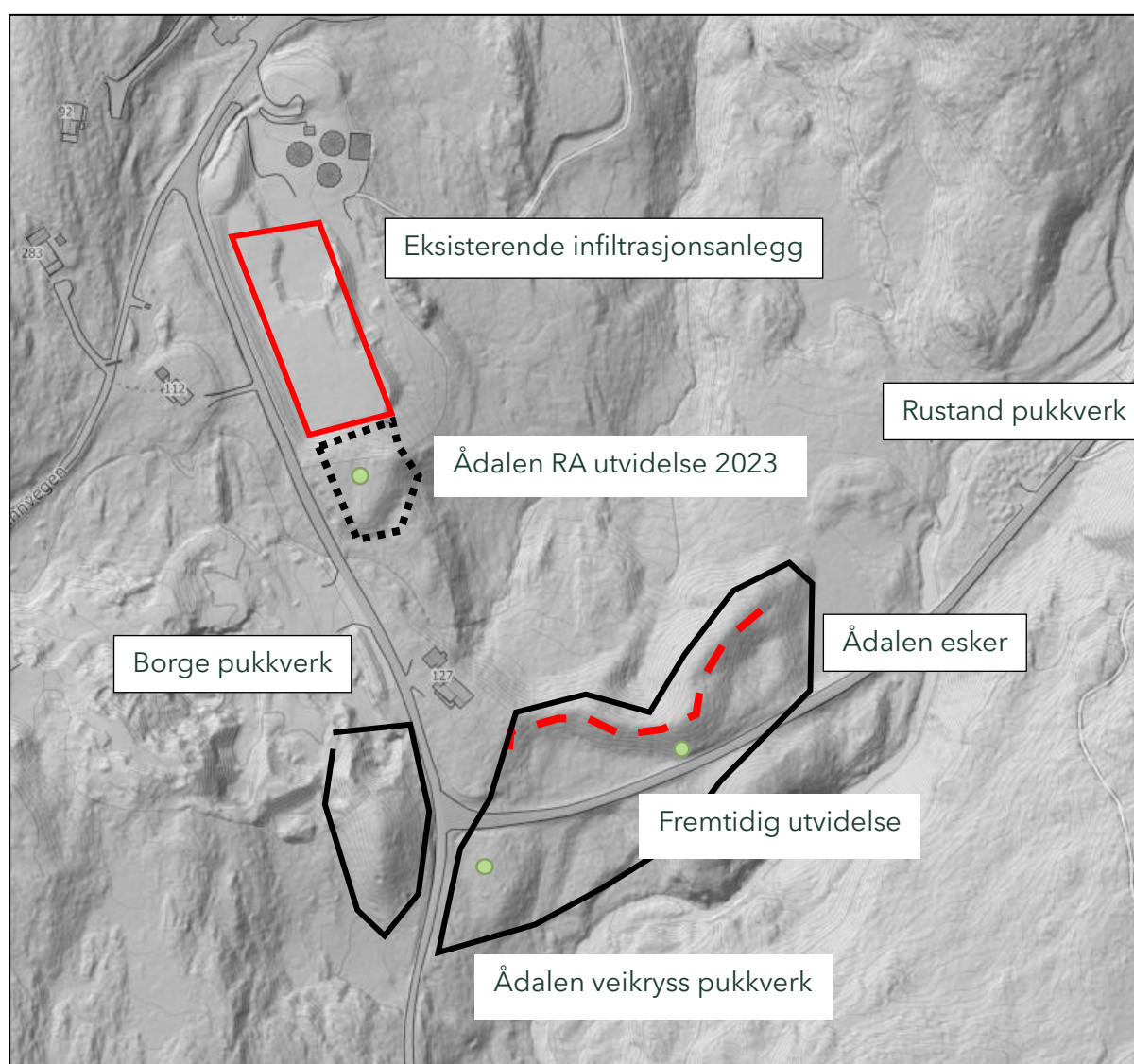


Figur 44: Undersøkte områder ved Gjellerudveien/Tyttebærbråtan. Sjakter er markert med blå sirkler. Områder egnet for etablering av infiltrasjonsanlegg er vist med svart stipling. Se reguleringsplan i Figur 20.

13.3. Ådalen renseanlegg

Sjaktning på terrasseflate sør for eksisterende infiltrasjonsanlegg viser sorterte sand- og grusmasser godt egnet til infiltrasjonsanlegg. Utnyttbart areal ca. 2 000 m², se svartstiplet areal i Figur 45.

Sør for Ådalen RA og øst for Borge pukkverk er det en større sand- og grusrygg kalt Ådalen esker i Figur 45. Også på sørsiden av veien ned til Rustand pukkverk er det terrasseformede sandforekomster egnet til infiltrasjon av avløpsvann. Det forutsettes at grusryggen graves ut til et flatt område. Totalt utgjør området et areal på ca. 11 000 m².



Figur 45: Grunnundersøkelser utført sør for Ådalen renseanlegg. Arealer egnet for infiltrasjon er vist med svart.

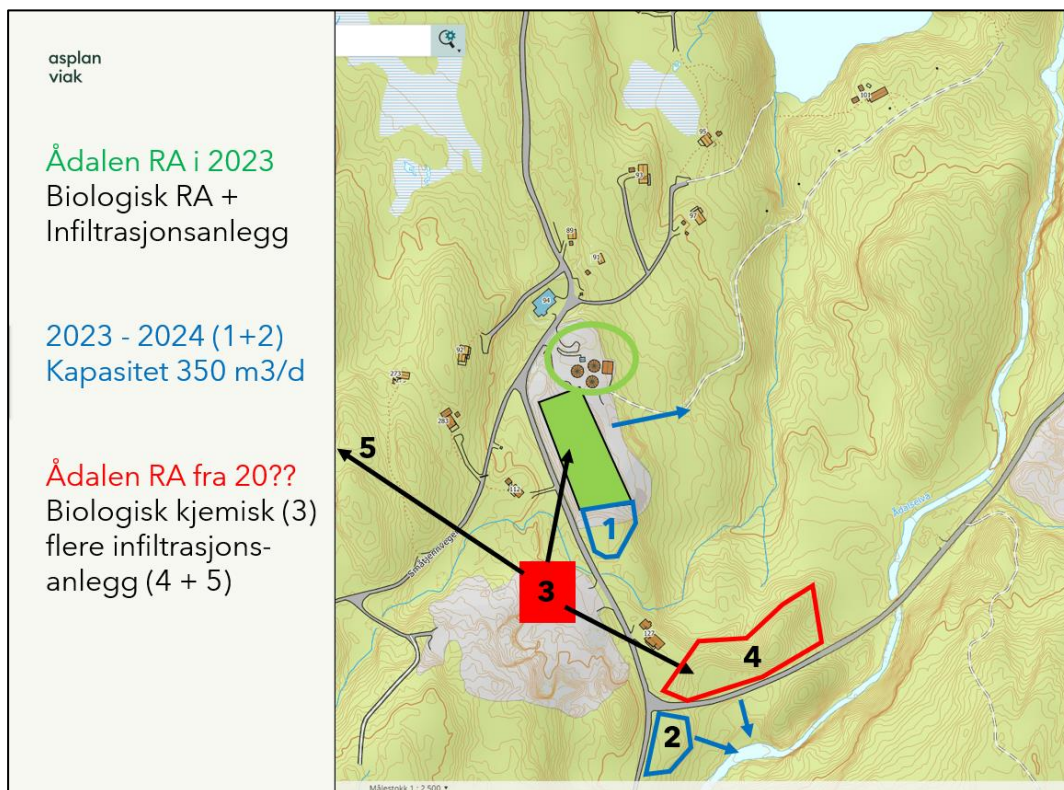
14. Utvidelse av Ådalen renseanlegg

14.1. Perioden 2023 - 2024

For midlertidig utvidelse av Ådalen renseanlegg i perioden 2023 - 2024 er det naturlig å ta utgangspunkt i eksisterende anlegg med utjevningstank, slamavskiller, biofiltre og infiltrasjonsanlegg. Dette for å unngå unødige og bortkastede investeringer fram til et nytt hovedrenseanlegg står klart til drift.

Utjevningstank og slamavskiller har kapasitet på 350 m³/d, biofilteret ble utvidet i 2021 til en kapasitet på 350 m³/d. Infiltrasjonsanlegget vil bli utvidet mot sør i 2023, for å oppnå kapasitet på 350 m³/d. Ny infiltrasjonsdel er detaljprosjektert og det ble i mai 2022 sendt en byggesøknad til Flesberg kommune, som ennå ikke er behandlet.

I 2023 vil det bli arbeidet med å få på plass en akkreditert prøvetaking av renseanlegget, og i den forbindelse vil rensed avløpsvann bli overført til en sand- og grusforekomst med avrenning til Ådalselva, for å avlaste den mindre Delesbekken, se område 2 i Figur 47.



Figur 46: Planer for fremtidig utvidelse av Ådalen renseanlegg.

14.2. Perioden 2025 – 2050

Flesberg kommune skal utarbeide en overordnet VA-plan for Blefjell i 2023 – 2024. Resultater fra denne planen vil være styrende for fremtidig utvikling av VA-anlegg i Blefjell. Planlegging og prosjektering av et biologisk kjemisk renseanlegg i Ådalen må derfor settes på vent, til VA-planen foreligger.

Figur 46 viser hvordan man i 2023 ser for seg en trinnvis utvidelse av renseanlegget. Område 1 i figuren viser utvidelse av infiltrasjonsanlegget i 2023, med overføring av rensset avløpsvann til område 2, for å avlaste den mindre Delesbekken.

Område 3 er et fremtidig biologisk kjemisk renseanlegg, område 4 og 5 er fremtidige områder for infiltrasjon av biologisk kjemisk rensset avløpsvann.

Begrensningen for Ådalen renseanlegg ligger først og fremst i Delesbekken som resipient for rensset avløpsvann. Prøvetaking viser at bekken er påvirket av rensset avløpsvann, spesielt nitrogen, men også av fosfor- og nitrogenavrenning fra Borge pukkverk. Avrenning fra pukkverket ble i september 2021 ledet vekk fra Delesbekken, og til infiltrasjon i stedlige sand- og grusmasser helt sør i massetaket. Videre prøvetaking av Delesbekken vil avklare hvordan dette vil slå ut for resipientkapasiteten.

En videre utvidelse av infiltrasjonskapasitet i Ådalen vil måtte skje videre sørover, til området kalt Ådalen esker i Figur 45 (område 2 og 4 i Figur 46). Området må imidlertid først reguleres til dette formålet. Avrenning av infiltrert avløpsvann vil da i hovedsak skje mot Ådalselva, som har en betydelig bedre resipientkapasitet enn Delesbekken.

På lang sikt vil imidlertid resipientkapasiteten i Ådalselva og Beinsvatnet kunne være begrensende for hvor mye avløpsvann som kan ledes til disse resipientene. Videre resipientovervåking vil være viktig for å kunne avklare dette.

Overføring av biologisk kjemisk rensset avløpsvann til etterpolering i sand- og grusforekomster ved Gjellerudveien/Tyttebærbråtan er tenkt som et avbøtende tiltak, se områdene 1-3 i Figur 47, som allerede er regulert til dette formålet.

Overføring av rensset avløpsvann til Numedalslågen kan også være en fremtidig løsning, dersom resipientkapasiteten i Beinsvatnet og Trolielva blir begrensende for videre utvikling i Blefjell.

14.3. Utvidelse ved Gjellerudveien/Tyttebærbråtan

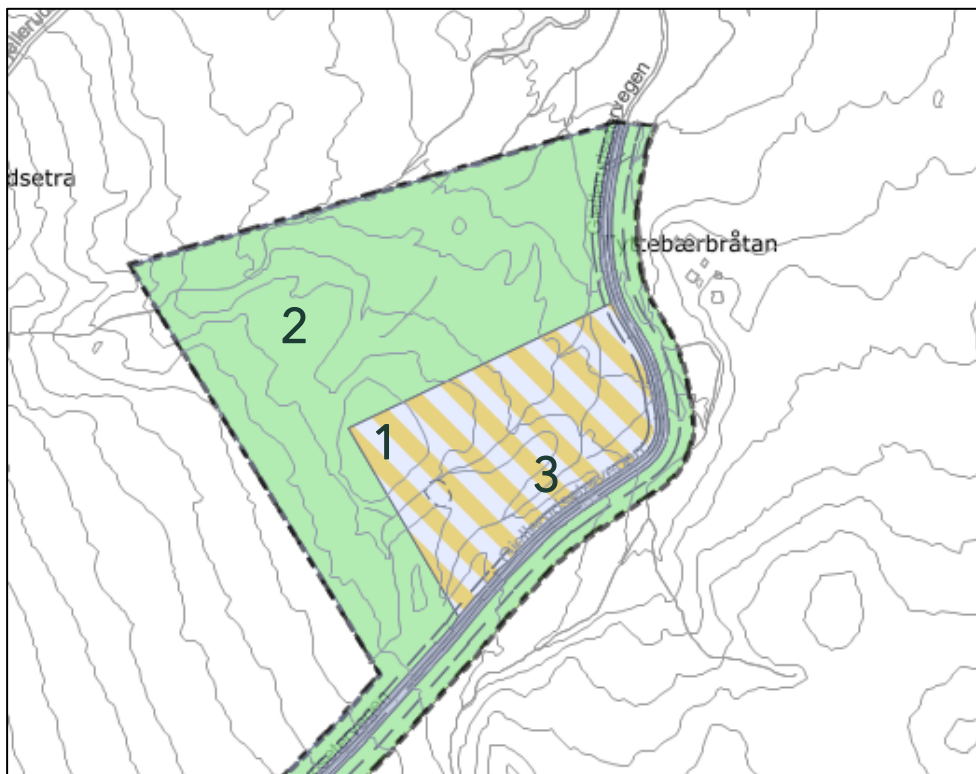
I dette området er det påvist 3 områder egnet for infiltrasjon av avløpsvann. Kun deler av infiltrasjonsområdene er imidlertid regulert til dette formålet i dag (terrasseform 3 og deler av terrasseform 1), se Figur 47.

Det forutsettes at avløpsvannet er slamavskilt og biologisk renses i Ådalen renseanlegg, før overføring til infiltrasjonsområdene i dette området. Etablering av infiltrasjonsanlegg innenfor område 3 forutsetter oppfylling av eksisterende bekkedal med nærliggende sand- og grusmasser (fra ryggformene vest for område 3, innenfor regulert område).

Innenfor område 1 kan det etableres et infiltrasjonsanlegg i stedlige løsmasser, uten behov for oppfylling. Infiltrasjonsanlegget kan etableres på alternative måter:

- Tradisjonelt infiltrasjonsbasseng med fordelingslag og sprederør.
- Infiltrasjonsbasseng med bruk av infiltrasjonskamre.
- Alternativt som et åpent infiltrasjonsbasseng.

Det er god avstand til nærmeste bebyggelse, som er Tyttebærbråtan (230 - 250 m).



Figur 47: Regulert område for infiltrasjon av biologisk kjemisk renses avløpsvann ved Gjellerudveien, vest for Tyttebærbråtan. Terrasseformer markert fra 1 - 3.

15. Drift av avløpsanlegget

15.1. Drift og ansvar

BLEVA har ansvar for utbygging, drift og vedlikehold av avløpsledninger og hovedpumpestasjoner, med bistand fra Frydenlund VVS i Skurdalen.

Firmaet ECO-solutions AS har ansvar for prosjektering av trykkavløpssystemet.

Hver abonnent har gjennom kontrakt med BLEVA ansvar for strømtilførsel og sikring mm av egen kvernpumpestasjon, samt av stikkledninger.

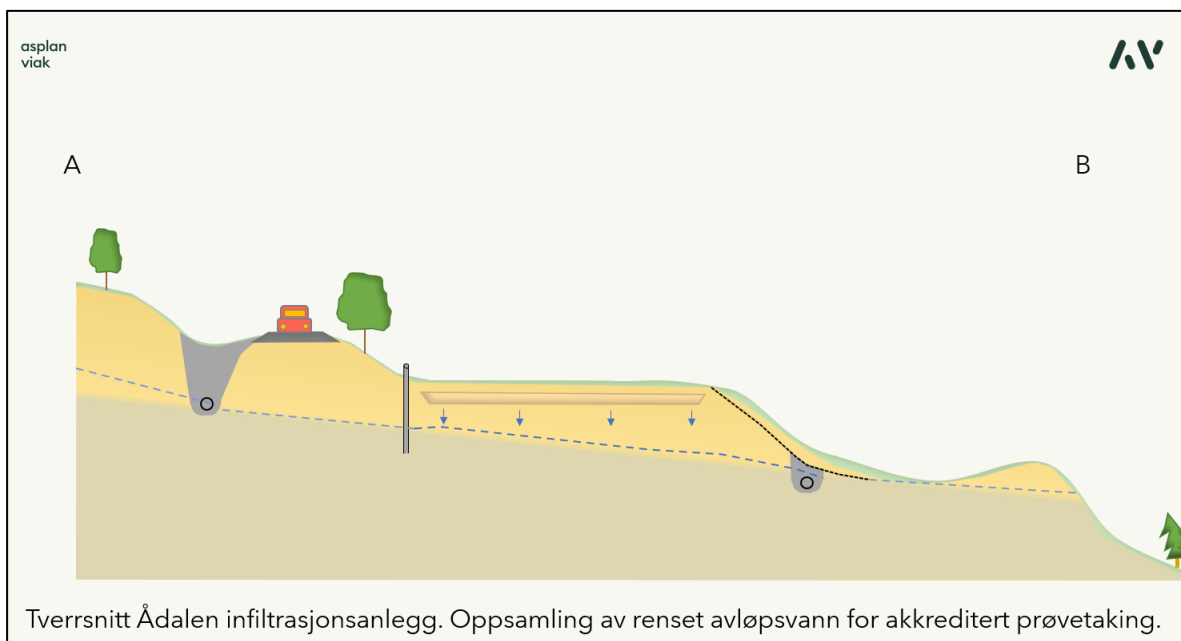
BLEVA har en døgkontinuerlig vaktordning for alarmer (ved varsling fra hytteeier), feilsøk, samt utbedring på/utskifting av private kvernpumpestasjoner. Vaktordningen gjelder også hovedledninger og hovedpumpestasjonen for avløpsvann.

Firmaet Bogstrand VA har ansvar for drift, oppfølging og vedlikehold av avløpsrenseanlegget, samt prøvetaking av avløpsvann og vassdrag.

I 2023 vil det bli utarbeidet et opplegg for akkreditert prøvetaking av renseanlegget.

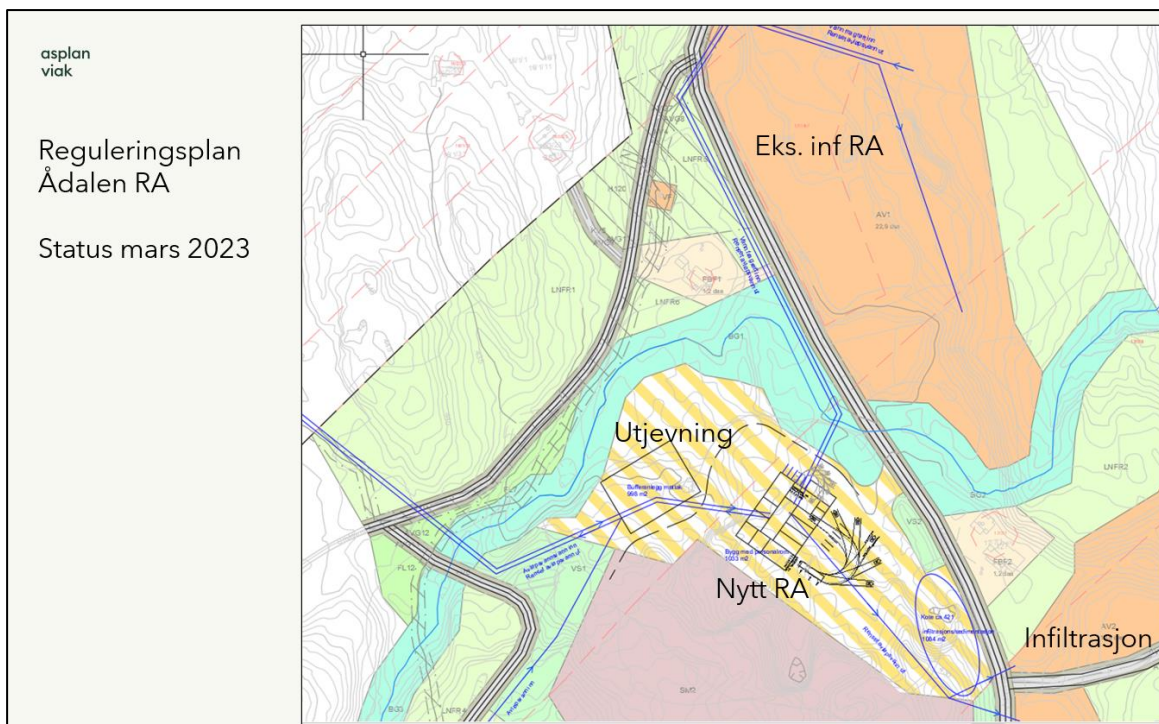


Figur 48: Laserkart over renseanlegget ved Ådalen. Tverrsnitt av profil A-B fremkommer av neste figur.



Figur 49: Tverrsnitt gjennom eksisterende infiltrasjonsanlegg.

I forbindelse med etablering av akkreditert prøvetaking for rensenanlegget, skal grunnvann avskjæres og ledes vekk oppstrøms infiltrasjonsanlegget, og infiltrert og renet avløpsvann samles opp rett nedstrøms anlegget (ved dagens kildeutslag).



Figur 50: Foreløpig skisse fra reguleringsplan under arbeide.

Et foreløpig utsnitt fra reguleringsplan under arbeid viser et tenkt biologisk kjemisk renseanlegg lokalisert i dagens massetak, med etterpolering i eksisterende og et fremtidig infiltrasjonsanlegg.

15.2. Resipientovervåkning

Det er satt opp forslag til prøvetaking av Beinsvatnet med innløp og utløp i vedlegg 1. Dette omfatter Delesbekken nedstrøms renseanlegget, Ådalselva og utløp Beinsvatnet ved starten på Beinsvannselva.

I tillegg prøvetas Delesbekken oppstrøms renseanlegget og Trolieelva 6 ganger i perioden mai - oktober. Høymyrselva vil også bli prøvetatt ifm. undersøkelser av grunnvannsforekomsten i dette området.

16. Vedlegg

Vedlegg i utslippssøknaden

Vedlegg 1: Resipientovervåkning Beinsvatnet

Vedlegg 2: Beskrivelse av sjakter

Vedlegg 3: Bilder av Delesbekken og Ådalselva

Eksterne vedlegg

Handlingsplan for utvidelse av Ådalen renseanlegg

Vedlegg 1

Prøvetagningsprogram for Beinsvatnet med innløp og utløp

For å overvåke resipienten Beinsvatnet med tanke på utslipp av næringsalter og mulig påfølgende eutrofiering anbefales følgende prøvetagningsprogram.

Det bør opprettes prøvepunkt ved innløpet for hver av de to tilstrømmende elvene ved sørenden av vannet (Figur 1, B1 og B2), samt utløpet (Figur 1, B3), og midtpunktet i vannet (B4). Overvåkningspunkt B1 og B2 vil kunne gi informasjon om kilde til evt. påvirkning av vannet. Prøvetagning fra midtpunktet (B4) i vannet gir en god indikasjon på sjøens umiddelbare tilstand og tilstanden i den eufotiske sonen, som er mest relevant med tanke på eutrofiering. Prøver fra utløpet (B3) gir en indikasjon på tilstanden for de totale vannmassene i sjøen, og dersom det er betydelig forskjell mellom tilstand ved B3 og B4 kan dette for eksempel indikere lagdeling av vannmassene, eller opphopning av næringsstoffer i deler av sjøen som ikke fanges opp av prøver fra punkt B4. Kombinert kan denne prøveplanen også brukes for å identifisere evt. gradient med tanke på næringsstoffer, og økologisk tilstand, dvs. om det skjer en endring (forbedring/forverring) av vannkvalitet.

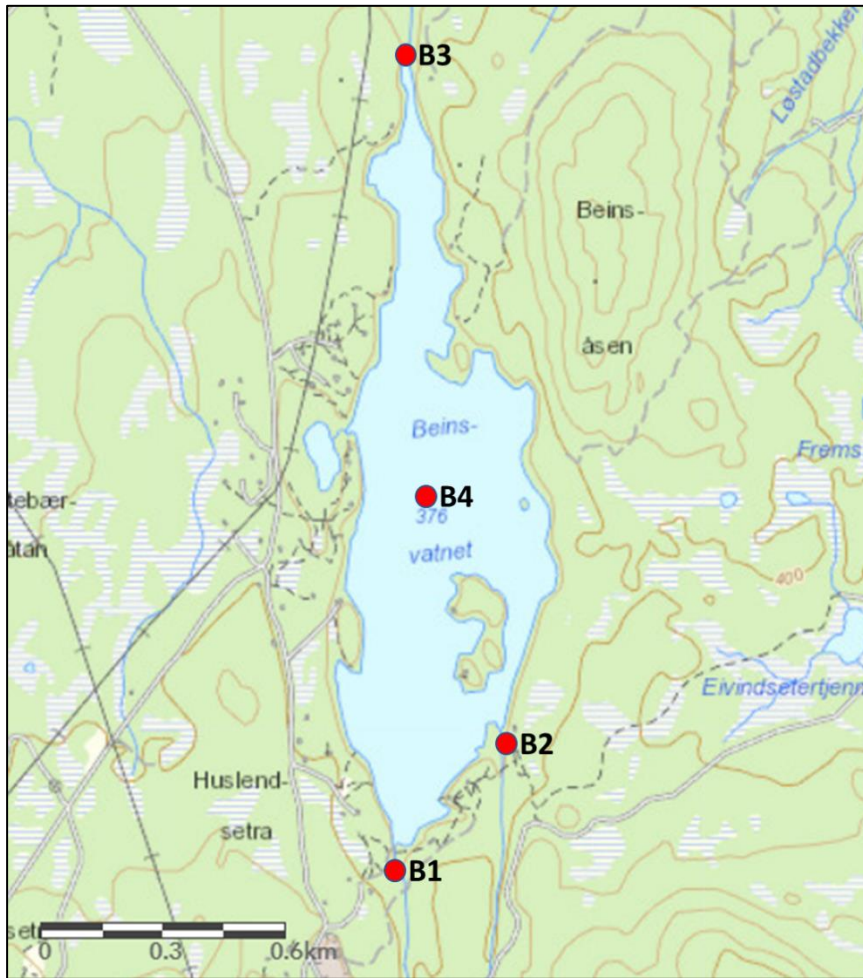
Kjemiske/fysiske parametere som bør prøvetas omfatter hovedsakelig stoffer relevant for eutrofiering. Disse bør inkludere Total Nitrogen, Total Fosfor, ammonium, Løst fosfor, pH, kalsium, filtrert kalsium, og fargetall/TOC (tabell 1). I tillegg bør prøver fra innløps og utløpsbakkene inkludere påvekstalger minst 1 gang i løpet av vekstsesongen (tabell 1).

For innløp og utløp anbefales det et prøvetagningsprogram med prøvetakning for kjemiske/fysiske parametere 6 ganger i året i perioden mai-oktober, og prøvetakning av påvekstalger 1 gang i året i august/september.

Prøvetakning fra innsjøen bør gjennomføres 2 ganger i løpet av vekstsesongen med minst en prøve fra juli-august. Disse bør inkludere de samme kjemiske/fysiske parametere som innløps og utløpsbækker, men bør i tillegg inkludere sechidyp, klorofyll-a, algebiomasse, algesammensetning, og andel cyanobakterier/blågrønnalger (de tre utgjør sammen kun en prøve) (tabell 1).

Tabell 61 Oversikt over aktuelle prøvetakningsparametere ved de forskjellige prøvetakningsstasjonene. X indikerer hvilke parametere som bør tas ved de forskjellige lokasjonene.

Parameter	B1	B2	B3	B4
Total Nitrogen	X	X	X	X
Ammonium	X	X	X	X
Total Fosfor	X	X	X	X
Løst Fosfor	X	X	X	X
fargetall	X	X	X	X
pH	X	X	X	X
kalsium	X	X	X	X
filtrert kalsium	X	X	X	X
Secchi-dyp				X
Begroingsalger	X	X	X	
Klorofyll-a				X
algebiomasse				X
fytoplankton sammensetning				X
andel cyanobakterier				X



Figur 51 Oversikt over prøvetakningspunkter i og rundt Beinsvatnet.

Metoder

Innsjø:

Redningsvest må brukes ved all prøvetaking fra båt. Det bør alltid være minst to personer i båten og begge må bruke redningsvest.

Prøvene tas fra båt over innsjøens dypest punkt. Dersom det dypeste punktet ikke er kjent, så brukes innsjøens geografiske midtpunkt (lengst mulig fra land i alle retninger).

Prøvene tas som en integrert blandprøve med en Ramberg vannhenter fra eufotisk sone. Eufotisk sone estimeres som opptil 2 x siktedypet (se tabell i NS-EN 16698:2015).

Om eufotisk sone er dypere enn epilimnion, tas blandprøven fra epilimnion.

Integrert prøve tas ved hjelp av fleksibelt plastrør (diameter=40-60mm). Den enden av røret med lodd festet på seg senkes ned til 2x siktedypet. Enden av røret trekkes så varsomt opp igjen etter tauet som er festet til den nedsenkede enden. Det er viktig at mer av plastrøret ikke slippes ut i vannet etter at ønsket dyp er nådd og røret er i ferd med å trekkes inn. Vannet tømmes i en stor kontainer (e.g. 10L bøtte, det kan være lurt å ta med en ekstra kontainer i tilfelle det er snakk om større siktedyp.

Fra den integrerte blandprøven i blandekaret tas følgende prøver: Prøvene til klorofyllanalyse fylles på 1 L sorte plastflasker. Prøvene for kjemisk analyse fylles på matte plastflasker. Planteplanktonprøver fylles på 100 ml blanke glassflasker og tilsettes 0,5 til 1 ml surgjort Lugols løsning (se egen metode for å lage surgjort Lugols løsning). Alle prøver må oppbevares mørkt i kjølebagg fram til forsendelse til laboratoriet.

I felt måles **siktedypet** ved hjelp av Secchi-skive. Dette gjøres ved å senke skiva til det dypet den forsvinner, og så heve den igjen til det dypet der den blir synlig, og gjenta dette tre ganger, og så ta middelveien av disse to dypene.

Elv og utløp:

Vannprøver tas ved at 1 l plastflaske festes til en >1m lang stakk (e.g. kosteskaft) og fylles opp med vann fra vannforekomst. Det er viktig å skylle flasken 2-3 ganger i den aktuelle vannforekomsten før prøven tas.

Vannet overføres deretter til 1L plastflasker som merkes og oppbevares i kjøleboks fram til avlevering til laboratoriet.

Påvekstalger:

Prøver av påvekstalger tas i løpet av perioden juni-oktober. Dette for å begrense variasjon grunnet sesong-relaterte endringer i miljøforhold, som igjen kan ha stor innvirkning på algebiomasse/forekomst.

På hvert prøvested undersøkes en ca. 10 meter lang elvestrekning ved bruk av vannkikkert. Prøver tas av alle makroskopisk synlige bentiske alger og de lagres i separate beholdere (dramsglass). Prøver tas av alle arter som finnes på prøvestedet.

Dekningsgraden av hvert makroskopisk synlig algeelement estimeres som "% dekning" av elvebunnen på den undersøkte stasjonen. Elementer som har mindre enn 1 % dekningsgrad noteres som "<1 %". Mikroskopiske alger børstes med hjelp av tannbørste fra 8x8 cm areal på 10 innsamlede steiner fra prøvested. Materialet blandes med ca. 1 liter vann (fra prøvelokasjon) og det tas ut en delprøve i en separat beholder (drammeglass). Prøvene konserveres på 15-40 % etanol. Selv om formaldehyd (formalin) teknisk sett er å foretrekke til konservering, gjør de potensielt helse og miljøskadelig egenskapene forbundet med dette stoffet at det er ønskelig å unngå grunnet HMS hensyn ved senere analyse. Prøvene analyseres i tråd med CEN standard metode for prøvetaking og bearbeiding av bentiske alger (NS-EN 15708: 2009).

Vedlegg 2 Grunnundersøkelser

Storsteinbekken/Tyttebærbråtan

Området består av terrasseformer som har blitt avsatt i en bresjø. Senere har deler av terrasseformene blitt erodert bort av elva. Sjaktingen som ble gjort viste at massene i toppen og til omtrent 3 meters dyp består av middels-grov sand med noen lag av finsand og silt i noen punkter.

Sjakt 1

Det ble gravd ned til omtrent 3 meters dyp. Under vegetasjonsdekket er det et utvaskingslag over et tett lag med jernutfellinger/aurhelle ned til omtrent 50 cm dyp. Under dette var det et lag med middels til grov sand ned til omtrent 3 meter. Under dette igjen var det grovere sand. Det ble tatt ut 2 prøver til kornfordelingsanalyse, ved 1,5 meter og 3 meter dyp.



Figur 52: Sjakt 1.



Figur 53:Sjakt 1.

Sjakt 2

I sjakt 2 fant vi samme profil som i sjakt 1, utvaskingsjikt, aurhelle, grov-middels sand og grov sand. Det ble tatt en kornfordelingsanalyse fra 2,5-3 meters dyp.



Figur 54: Sjakt 2.

Sjakt 3

Sjakt 3 hadde utvaskingssjikt, aurhelle, deretter noe finere sand over grov til middels sand. Det ble tatt ut en prøve til kornfordelingsanalyse.



Figur 55: Sjakt 3.

Sjakt 4

Kornfordelingsanalyse 3 meter dyp. Finere materiale enn i øvre lag.



Figur 56: Sjakt 4.

Sjakt 5

Kornfordelingsanalyse 3 meters dyp.



Sjakt 6

Kornfordeling 3 meters dyp



Figur 57: Sjakt 6.

Sjakt 7

Sjakt 7 ble gravd i erosjonsløpet mellom 2 flater i terrasseform 2. Det ble ikke tatt ut kornfordelingsprøve.



Figur 58: Sjakt 7.



Figur 59: Sjakt 7.

Kornfordelingsanalyser Storsteinbekken/Tyttebærbråtan

Punkt	Dybde m	Jordart	Klasse i infiltrasjonsdiagram	K (Hazen) m/d	K (Gustafson) m/d
1	1,5	Sand	2	27,9	38,4
1	3	Sand	2	70,8	75,6
2	2,5-3	Sand	2	21	30,3
3	3	Sand	2	30,6	43,1
4	3	Finsand?	1	6	8,5
5	3	Sand	2	45,4	63,7
6	3	Sand	2	29,9	43,1
Trolielva ravine			1	48,4	34,5
Trolielva Sandtak			1	3,7	5,4

Ådalen

Kornfordelingsanalyser Ådalen renseanlegg

Punkt	Dybde m	Jordart	Klasse i infiltrasjonsdiagram	K (Hazen) m/d	K (Gustafson) m/d
Ådalen RA utvidelse			2	12,8	17,2
Ådalen veikryss pukkverk			1	88,8	75,3
Ådalen esker gruslag			1	67,6	38,3
Ådalen esker sand over gruslag			3	35,3	51,5



Terrasseflate sør for Borgeveien/Borge pukkverk. Grov grus over finsand, så sandig grus.



Ådalen esker, finsand og silt på flankene av ryggen, som ligger over sandig grus.



Terrasseflate sør for Ådalen infiltrasjonsanlegg (utvidelsesområde). Grov sandig grus med jernutfellinger i øvre 1 - 1,5 m, deretter finsand over sand og grusmasser.

Vedlegg 3

Bilder fra ulike vassdrag



Ådalselva, prøvetaking av begroingsalger og vann i juni 2021 (Blefjell 1, Figur 39),



Delesbekken oppstrøms Ådalen renseanlegg. Avrenning fra Borge pukkverk til venstre i bildet (medfører betydelig algevekst i bekken). Blefjell 3 og 4, Figur 39)



Avrenning fra Borge pukkverk til Delesbekken ved en kraftig nedbørepisode.



Utløp Beinsvatnet, juni 2021. Blefjell 6, Figur 40).



asplan viak

Oppdragsgiver: BLEFJELL VANN OG AVLØPSELSESKAP AS
Oppdragsnavn: BLEVA Blefjell VA-selskap
Oppdragsnummer: 631102-01
Utarbeidet av: Knut Robert Robertsen og Dag Åsmund Bilstad (BLEVA)
Oppdragsleder: Knut Robert Robertsen
Dato: 13.06.2023
Tilgjengelighet: Åpent

Handlingsplan utvidelse Ådalen renseanlegg

Det vises til tidligere innsendt midlertidig utslippssøknad, Asplan Viak rapport 631102-01, datert 20/12-2021. Handlingsplanen for Ådalen renseanlegg ble senere trukket tilbake, i påvente av en rekke avklaringer fra øvrige anleggseiere innenfor Blefjell tettbebyggelse, Flesberg kommune og Statsforvalter i Oslo og Viken (SFOV).

Handlingsplanen er nå revidert pr mars 2023, så langt det lar seg gjøre. Det er fortsatt mange uavklarte forhold, som må avklares før man kan påbegynne prosjektering av et nytt hovedrenseanlegg i Ådalen. Se punktliste under, revidert handlingsplan på etterfølgende sider og vedlagte kommentarer fra BLEVA.

Status pr mars 2023:

- Reguleringsplan for Ådalen renseanlegg er under arbeid, og forventes oversendt Flesberg kommune for gjennomgang før sommeren 2023, slik at den kan legges ut på høring høsten 2023.
- Flesberg kommune skal påbegynne en overordnet VA-plan for Blefjell i 2023, som kan forventes ferdig i løpet av 2024. Konklusjoner og føringer i denne planen vil være avgjørende for hvordan Ådalen renseanlegg skal utvikles i fremtiden.
- Det er fortsatt knyttet stor usikkerhet til om eksisterende hyttefelt med renseanlegg > 50 pe vil tilknyttes Ådalen renseanlegg i fremtiden. Det foreligger pr nå ingen konkrete planer for dette. Flere grunneiere vil sende egen utslippssøknad til SFOV, andre er usikre på fremtidige løsninger.

- Det er fortløpende pågang fra eksisterende hytteeiere om tilknytning til Ådalen RA. I tillegg skjer det nybygging innen allerede regulerte områder, med ønske om tilknytning til Ådalen renseanlegg.
- Søknad om IG for utvidelse eksisterende infiltrasjonsanlegg innenfor gjeldende utslippstillatelse er sendt Flesberg kommune, som ikke vil behandle søknaden før de har avklart nærmere med Statsforvalter. Dette trekker ut i tid. Konsekvensen er begrensninger for antall hytter som kan tilknyttes eksisterende renseanlegg.
- Statsforvalteren i OV sendte i februar 2023 ut brev til kommunene i Viken, hvor de varslet om utfasing av infiltrasjonsanlegg innenfor tettbebyggelse >2000 pe.
- Nytt avløpsdirektiv fra EU er under implementering, noe som vil medføre en revisjon av forurensningsforskriften i Norge innen 2024/2025.

Konsekvenser for BLEVA

For BLEVA medfører dette samlet sett stor usikkerhet for et fremtidig hovedrenseanlegg i Ådalen. Den planlagte utvidelsen av et hovedrenseanlegg må derfor avvendes til flere av forholdene er avklart. I mellomtiden må eksisterende infiltrasjonsanlegg utvides.

Midlertidige tiltak

Følgende tiltak vil være viktige mellomtrinn på vei til et permanent renseanlegg i Ådalen.

- Kommunen må gi IG for utvidelse av eksisterende infiltrasjonsanlegg, slik at ikke utviklingen i Blefjell stopper opp. Infiltrasjonsanlegget utvides i 2023.
- BLEVA har engasjert Rambøll og Norconsult for å få etablert akkreditert prøvetaking på eksisterende infiltrasjonsanlegg. Arbeidet er påbegynt og vil pågå i 2023. Det er viktig å vise overordnede forurensningsmyndigheter at dette er fullt mulig.

Versjonslogg:

02	13.06.2023	Revisjon 1	KRR	KRR
01	20.12.21	Handlingsplan Ådalen renseanlegg	TWR	KRR
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Kommentarer fra BLEVA

Overordnet VA-plan

VA-planen vil være avklarende mht lokalisering og dimensjonering av fremtidig hovedrenseanlegg, samt for tilhørende overføringsnett og hovedpumpestasjoner. Konklusjoner og føringer fra denne planen vil være avgjørende for hvordan Ådalen renseanlegg skal utvikles i fremtiden. Resultatene fra VA-planen vil avklare en riktigst mulig dimensjonering, for så vel for et byggetrinn 1 av et nytt utvidet renseanlegg med evt. ny tilleggsrenseteknologi, samt sannsynliggjøre dimensjoneringene for også senere og det endelige byggetrinnet av renseanlegget i Ådalen.

Det er avgjørende at investeringene som besluttes igangsatt blir riktigst mulig dimensjonert, da det også påvirker økonomiske forhold. En unødig overdimensjonering vil medføre en unødig merinvestering og tilhørende merkostnader for abonnentene. En underdimensjonering vil kunne medføre at anlegg må rebygges i framtid, med tilhørende merkostnader for abonnentene. I tillegg er det viktig å avklare eventuelle investerings- og dimensjoneringsforhold knyttet til drikkevann og annen infrastruktur i en slik VA-plan, slik at samordningen kan skje i praksis.

En eventuell tilknytning av naboanlegg, vil selvsagt forutsette at naboanlegg ser nytte av å knyttes til, kontra å videreføre basert på eget avløpsanlegg. Det krever nødvendig tid og prosess til avklaring.

Søknad om utvidelse av eksisterende infiltrasjonsanlegg

Flesberg kommune vil foreløpig ikke behandle IG-søknad om utvidelse før de har avklart nærmere med Statsforvalter. Dette har trukket ut i tid. Det er avgjørende at behandlingen av søknaden skjer innen kort tid, slik at forutsigbarheten om rensekapasitet i overgangsfasen for nye tilknytninger kommer på plass.

Områdets planer er tidligere behandlet i så vel reguleringsplaner, kommunedelplan for Blefjell mv., og fastslått som ønsket utvikling i så vel kommune, fylkeskommune og på departementsnivå. Herunder hvordan VA-tilbudet skal organiseres og løses. Det presiseres at søknad om IG for utvidelse av eksisterende infiltrasjonsanlegg både kan og forventes behandlet uavhengig av pågående reguleringsplan. Området er allerede avsatt til formålet gjennom kommunedelplanen for Blefjell.

Vi viser til det godkjente referatet i møtet med Statsforvalter 9. desember 2021:

«Under behandlingstiden er det Bleva's ansvar å sørge for at avløpsanlegget har tilstrekkelig kapasitet og at det ikke forekommer forurensning. Kapasiteten på eksisterende renseanlegg er 350 m³/d for mekanisk/biologisk anlegg, og 250 m³/d for infiltrasjonsanlegget. Det foreligger konkrete planer for å utvide infiltrasjonsanlegget slik at dette også får en kapasitet på 350 m³/d.»

Det har hittil ikke vært kapasitetsproblemer eller forurensning. Det ønsker vi å videreføre, også i resterende del av overgangsperioden, ref. også momenter nedenfor.

Signaler fra Statsforvalter

Tidligere signaler gitt fra Statsforvalter tilsier en overgangsperiode på inntil 7 år for å få på plass nye renseløsninger som tilfredsstillende alle krav i kapittel 14 i forurensningsforskriften. Det synes imidlertid som om det er stor usikkerhet hos Statsforvalter rundt disse forholdene, som igjen skaper stor uforutsigbarhet hos anleggseierne. Søknadsprosessen vår har vist at myndighetene tar en stor del av overgangsperioden på 7 år for å avklare premisene som skal legges på anleggseierne innen tettbebyggelse. Det er ikke slik vi som anleggseiere har forstått at overgangsperioden skulle brukes. Vi har forstått det slik at overgangsperioden skal kunne benyttes på å planlegge, prosjektere og bygge løsningen.

Vi planlegger fortsatt med at endelig løsning for anlegget, etter at øvrige forhold er avklart, skal være i drift innen 7 år fra vårt arbeidsområde ble ansett som et kapittel 14-område (tettbebyggelse med >2000pe). Dvs. desember 2028, eller før. Mest sannsynlig kan det skje allerede ila 2025-2026, men det forutsetter at «input» er på plass i tilstrekkelig tid for prosjektering og bygging. Det er dels utenfor vår beslutning, især mht endelige krav mht rensesprosess/krav. Nytt EU-direktivet er til høring nå i disse dager.

Variierende belastning

Hytteområder spesielt er utsatt for store variasjoner i avløpsmengder, så vel i løpet av en uke, en sesong og gjennom året. Infiltrasjonsløsninger, inkludert renseløsninger med biofiltre i forkant slik BLEVA har etablert, viser stabil og høy renseseffekt, uavhengig av varierende belastning og klimatiske forhold. Det er nettopp dette som er den store fordelene med infiltrasjonsanlegg kontra tekniske renseanlegg for hytteområder og turistvirksomheter, selv om overordnede forurensningsmyndigheter forsøker å så tvil om anleggenes funksjon under alle klimatiske forhold.

Akkreditert prøvetaking

BLEVA ønsker derfor å starte opp en prosess for å få vurdert mulighet for godkjent akkreditert prøvetaking (validering) på eksisterende renseanlegg, parallelt med at vi går videre med planlegging av et fremtidig forrenseanlegg. Dette, da vi tror at alle er tjent med at også et infiltrasjonsanlegg vil medføre en sikrere og jevnere renseeffekt, også selv om det velges/pålegges andre forrensetrinn. En slik validering vil medføre at også eksisterende renseprosess vil kunne inngå i samlet renseforløp, og dermed oppnås en ekstra sikker og ytterligere effektiv renseløsning. Og det vil da oppnås en «kreditering», siden en formodentlig oppnår en ytterligere forbedret renseprosess, enn om den utelates/utfases. En valideringsprosess vil skje parallelt med at det kartlegges alternative renseprosesser og linjer av rensing. Alt vil skje innen den resterende delen av overgangsperioden, og forut søknad om utslippstillatelse for en permanent renseløsning fremmes.

Revidert handlingsplan	2021	2022				2023				2024				2025			
Tiltak/kvartal	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Utslippssøknad midlertidig:																	
Midl. utslippssøknad til SF	x	x					x										
Revisjon handlingsplan						x											
Høring, behandling, ferdig							x	x	x	x							
Utslippssøknad, hovedsøknad:																	
Avvente ny forurensningsforskrift																	x
Reguleringsplan:																	
Varsle planoppstart, høring		x															
Planarbeid, utredning, grunneiere			x	x	x	x	x										
Høring, kommunal behandling								x	x	x							
Godkjent reguleringsplan										x							
Utvidelse av infiltrasjonsanlegg																	
Byggesøknad, utførelse 2023				x			x	x	x								
Utrede akkreditert prøvetaking																	
For eks. infiltrasjonsanlegg						x	x	x	x	x	x						
Forrenseanlegg/tilleggsrensing																	
Behov for diverse avklaringer ifm utarbeidelse av hovedsøknad												x	x	x	x	x	
Ledningsanlegg:																	
Prosjektering hovedledningsnett Sjuvasslia - Ådalen					x	x											

Dimensjonsavklaring, ref. kommunal hovedplan VA Blefjell							x	x	x	x	x						
	2021	22				23				24				25			
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ledningsanlegg til Lågen																	
Etableres ved behov, løpende resipientvurdering, samordning med vannforsyning og evt. el.																	
Grunnvannsføremst Høymyr																	
Georadarmålinger			x	x													
Prøveboring								x	x								
Prøvepumping									x	x	x	x					
Rapport, forslag klausulering													x	x			
Beslutningsvedtak vannverk														x			
Prosjektering vannverk, vannledn.															x	x	
Evt. byggeprosess, 2026-2027																	

RAPPORT 631102-01

Ådalen renseanlegg

Akkreditert prøvetaking - grunnlagsdata

Grunnlagsdata for prosessen med å etablere akkreditert prøvetaking ved Ådalen renseanlegg.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: BLEFJELL VANN OG AVLØPSELSKAP AS
 Tittel på rapport: Ådalen renseanlegg
 Oppdragsnavn: BLEVA Blefjell VA-selskap
 Oppdragsnummer: 631102-01
 Utarbeidet av: Knut Robert Robertsen
 Oppdragsleder: Knut Robert Robertsen
 Tilgjengelighet: Åpen

Kort sammendrag

Sammenstilling av grunnlagsdata og driftsdata om Ådalen renseanlegg.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
01	28. mar. 2023	Nytt dokument	KRR	KRR

Forord

På oppdrag fra Blefjell vann- og avløpsselskap har Asplan Viak AS utarbeidet grunnlags- og driftsdata for etablering av akkreditert prøvetaking ved Ådalen renseanlegg i Flesberg kommune.

Oppdragsgivers representant er Dag Åsmund Bilstad.

Ås, 28.03.2023

Knut Robert Robertsen

Oppdragsleder

Knut Robert Robertsen

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
	1.1. Bakgrunn	4
	1.2. Ådalen renseanlegg	4
2.	Eksisterende renseanlegg	5
	2.1. Gjeldende utslippstillatelse	5
	2.2. Utforming og kapasitet	5
	2.3. Anleggskomponenter	6
	2.4. Infiltrasjonsbassenger	8
3.	Prøvetaking	13
	3.1. Eksisterende utslippstillatelse	13
	3.2. Krav i kapittel 14	13
	3.3. Dagens prøvetakingsrutiner	14
	3.4. Prøvetakingslokaliteter	14
	3.5. Analyseparametre	14
	3.6. Mengdemåling	14
	3.7. Beregning av samlet usikkerhet	15
	3.8. Supplerende prøvetaking	15
4.	Tiltak for å oppnå representativ prøvetaking	16

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Rapporten inneholder grunnlagsdata for prosessen som skal gjennomføres for å få til en akkreditert prøvetaking ved Ådalen renseanlegg. Grunnlagsdataene er hentet fra utslipps-søknader i 2006, 2010 og 2021, samt fra Bleva's arkiver.

Proessen med akkreditering av prøvetaking skal utføres av Rambøll, med bistand fra Terje Bogstrand og Asplan Viak AS.

1.2. Ådalen renseanlegg

Ådalen renseanlegg har vært i drift siden 2008, og består i 2023 av et mekanisk og biologisk rensetrinn med kapasitet på 350 m³, før infiltrasjon i stedlige løsmasser. Infiltrasjonsanlegget har en oppgitt kapasitet på 250 m³, og er planlagt utvidet med ytterligere ett infiltrasjonsbasseng i 2023, slik at total kapasitet blir 350 m³/d.

Det er søkt om midlertidig utslippstillatelse for inntil 350 m³ avløpsvann pr døgn, som tilsvarer i størrelsesorden 3000 personer (à 115 l/d), i hht. kapittel 14 i forurensningsforskriften. Søknadene er til behandling hos Statsforvalteren i Oslo og Viken.

Påsken 2021 var det tilknyttet 515 hytter til renseanlegget, påsken 2022 ca 550 hytter og påsken 2023 590 hytter tilknyttet renseanlegget.

Tabell 1: Belastningstall Ådalen RA 2021 og 2022.

	Årlig	Snitt/d	Maks. uke	Pe maks. uke	(Pe maks. uke fosfor)
2021		m ³ /d	141 m ³ /d	981 BOF ₅	1 739 pe
2022	10 684 m ³	29,3 m ³ /d	108 m ³ /d	837 BOF ₅	945 pe

Antall BOF₅ pe er beregnet slik: gjennomsnitt avløpsmengde i maks. uke x gjennomsnitt BOF₅ over året x fmaks på 1,5.

Tabell 2: Beregning av gjennomsnittlig pe-belastning over året, samt maks. uke etter NS 9426.

	Årlig	Snitt BOF ₅	NS9426 maks. uke	Årlig belastning
2021		259 mg/l	BOF ₅	pe
2022	10 684 m ³	310 mg/l	227 pe BOF ₅	151 pe BOF ₅

2. Eksisterende renseanlegg

2.1. Gjeldende utslippstillatelse

Utslippstillatelse gitt i to omganger fra Flesberg kommune, i hht. kapittel 13 i FF.

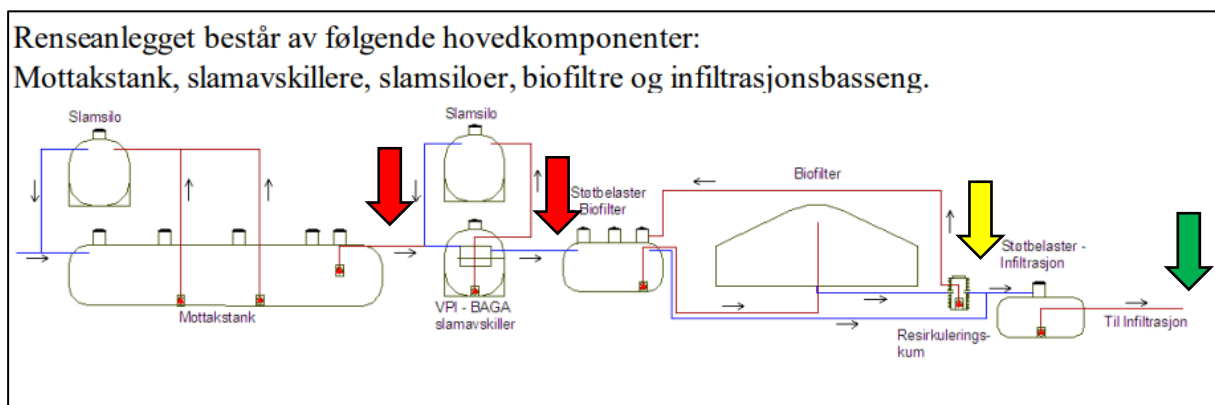
- Fellesanlegg Borge/Blestua (19.10.2006, ref. 2006/846-0) for inntil 300 hytter.
- Blestølen-/Garaas-/Åslandsområdet for Blefjell vann- og avløpsselskap AS - utvidelse (9.9.2010, ref. 2010/344-0) for inntil 300 hytter.

Det er beregnet 3 pe pr hytte. Det er satt krav til rensegrad på anlegget på minst 90 % fosfor og 90 % BOF₅, beregnet som årlig middelerdi.

2.2. Utforming og kapasitet

Renseanlegget er et naturbasert anlegg type forsterket infiltrasjonsanlegg, se Figur 1. Avløpsvannet ledes til en mottakstank på 100 m³ og pumpes via slamavskillere til en støtbelaster tilknyttet et biofilteranlegg. Fra støtbelaster fordeles avløpsvannet på 4 biofiltre for biologisk rensing, før det samles opp og pumpes til 4 infiltrasjonsbassenger à 625 m² (totalt 2 500 m²).

Slam tas ut både fra mottakstank og fra slamavskillere. Innløpsprøver tas ut på 2 lokaliteter, etter mottakstank og etter slamavskillere (røde piler i Figur 1). Det tas ut prøver etter biofilter (gul pil). Utløpsprøver tas fra vannutslag nedstrøms infiltrasjonsanlegget (grønn pil).



Figur 1: Prinsippkisse av eksisterende renseanlegg. Kilde: FDV-dokumentasjon fra HACO 2008.

Kapasitet på eksisterende renseanlegg er oppgitt av Terje Bogstrand i Fjellrens, til:

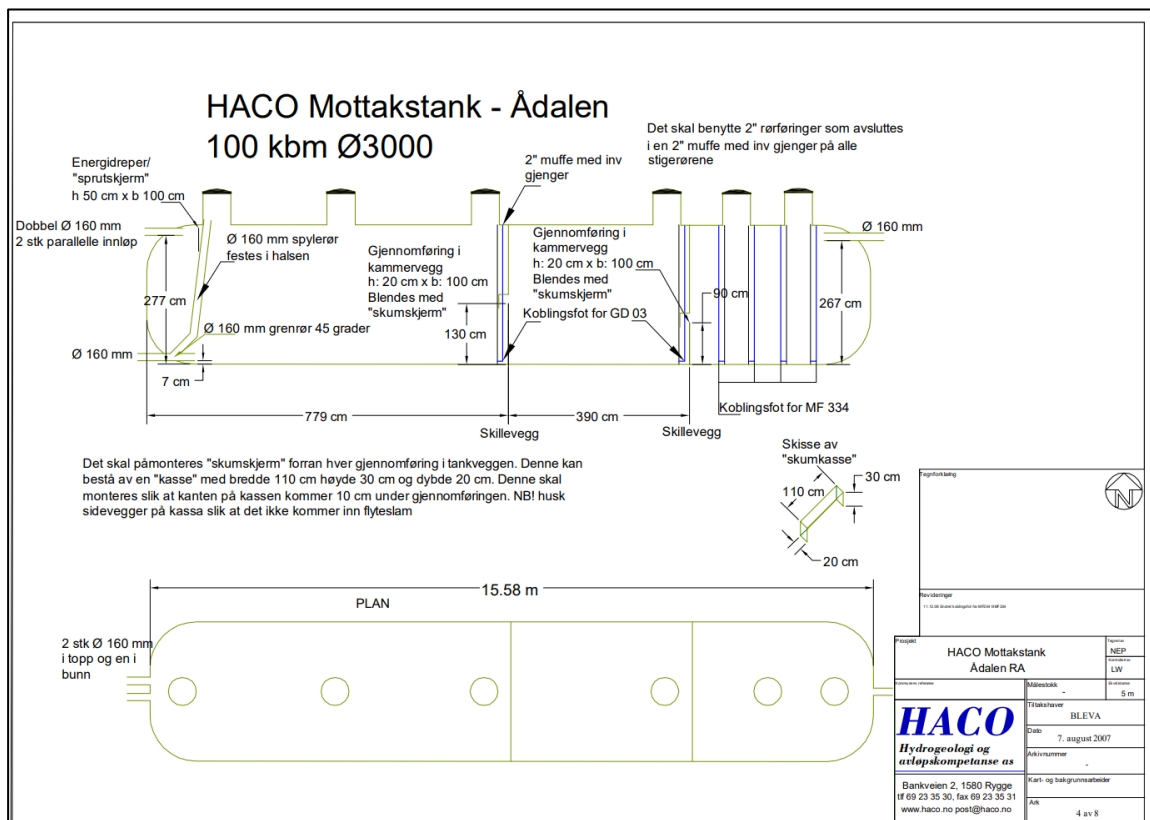
Eksisterende slamavskillerkapasitet er 20 m³/time. Det skal etter mine beregninger være tilstrekkelig kapasitet for å dekke maksbelastning fra 700 - 800 hytter ved samme vannforbruk som dagens maksbelastning (170 m³/døgn for ca. 500 hytter).

Forfiltrerne har en samlet filterflate på 480 m². Maksimal kapasitet nå er 900 l/min., men de trenger også hviletid. For 800 hytter trenger man nok å utvide med et biofilter til på 160 m². Eksisterende infiltrasjonsflate er på 2500 m². Med forfilter er infiltrasjonskapasiteten dimensjonert med 100 l/m²/døgn. Infiltrasjonsarealet bør vel også utvides ved 800 hytter.

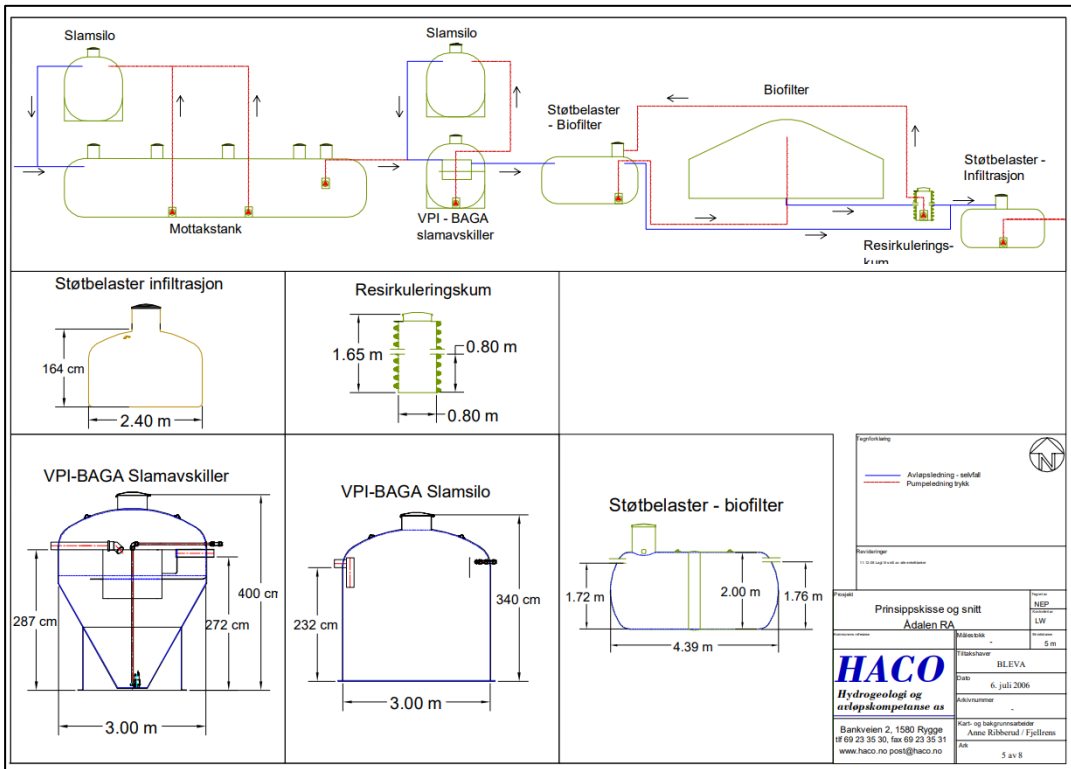
Mottatt e-post fra Terje Bogstrand 7/10-2021.

2.3. Anleggskomponenter

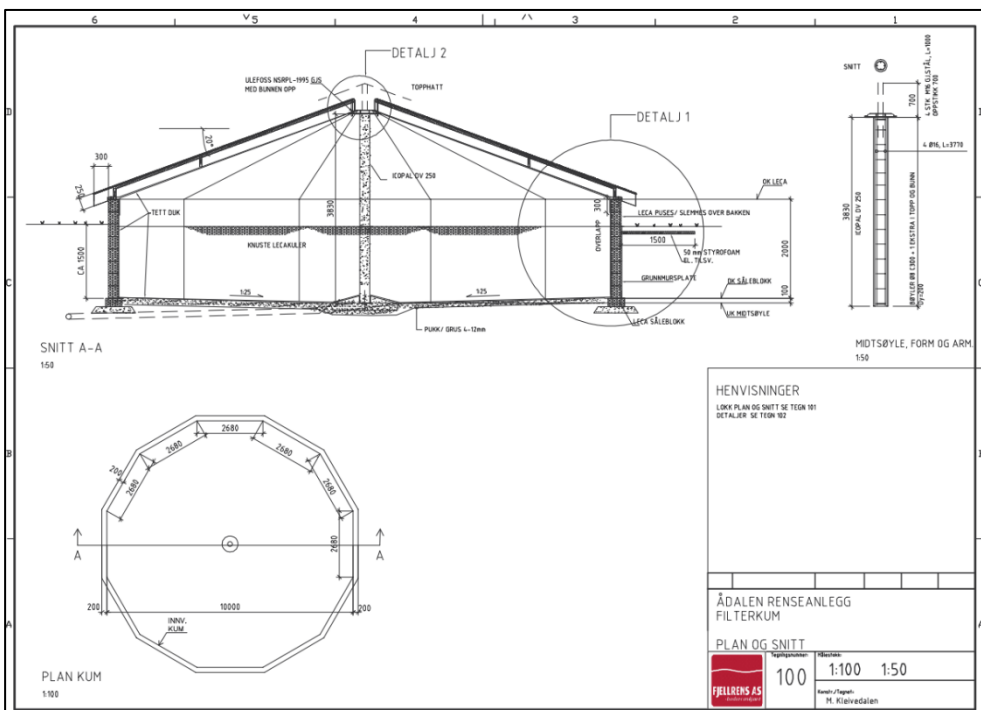
Figur 2- Figur 6 viser oppbygging av eksisterende renseanlegg (HACO og Fjellrens 2007).



Figur 2: Mottakstank på 100 m³.



Figur 3: Slamavskillere, slamsiloer, støtbelastere, resirkuleringskum.



Figur 4: Biofilterhus.

2.4. Infiltrasjonsbassenger

Biologisk rensed avløpsvann fordeles på de ulike infiltrasjonsbassenger fra en støtbelaster. Avløpsvannet pumpes til manifoldrør Ø110 mm og derfra videre ut i sprederør Ø32 mm, med hull i bunn for hver meter. Arealbelastningen er satt til 100 l/m² og døgn, ved maks. ukesbelastning. Med 4 infiltrasjonsbassenger à 625 m² (totalt 2 500 m²) er kapasiteten satt til 250 m³/d.

Tabell 3: Belastningsdata for Ådalen renseanlegg, pr år og maks uke.

	Årlig avløpsmengde	Arealbelastning snitt/år	Maks. uke	Arealbelastning maks. uke
2021		l/m ² /d	141 m ³ /d	56,4 l/m ² /d
2022	10 684 m ³	11,7 l/m ² /d	108 m ³ /d	43,2 l/m ² /d

Arealbelastningen i 2021 og 2022 fremkommer av Tabell 3. Gjennomsnittsbetastning over året er beregnet til **11,7 l/m²/d**, mens maks. ukesbetastning ligger rundt 50 l/m²/d.

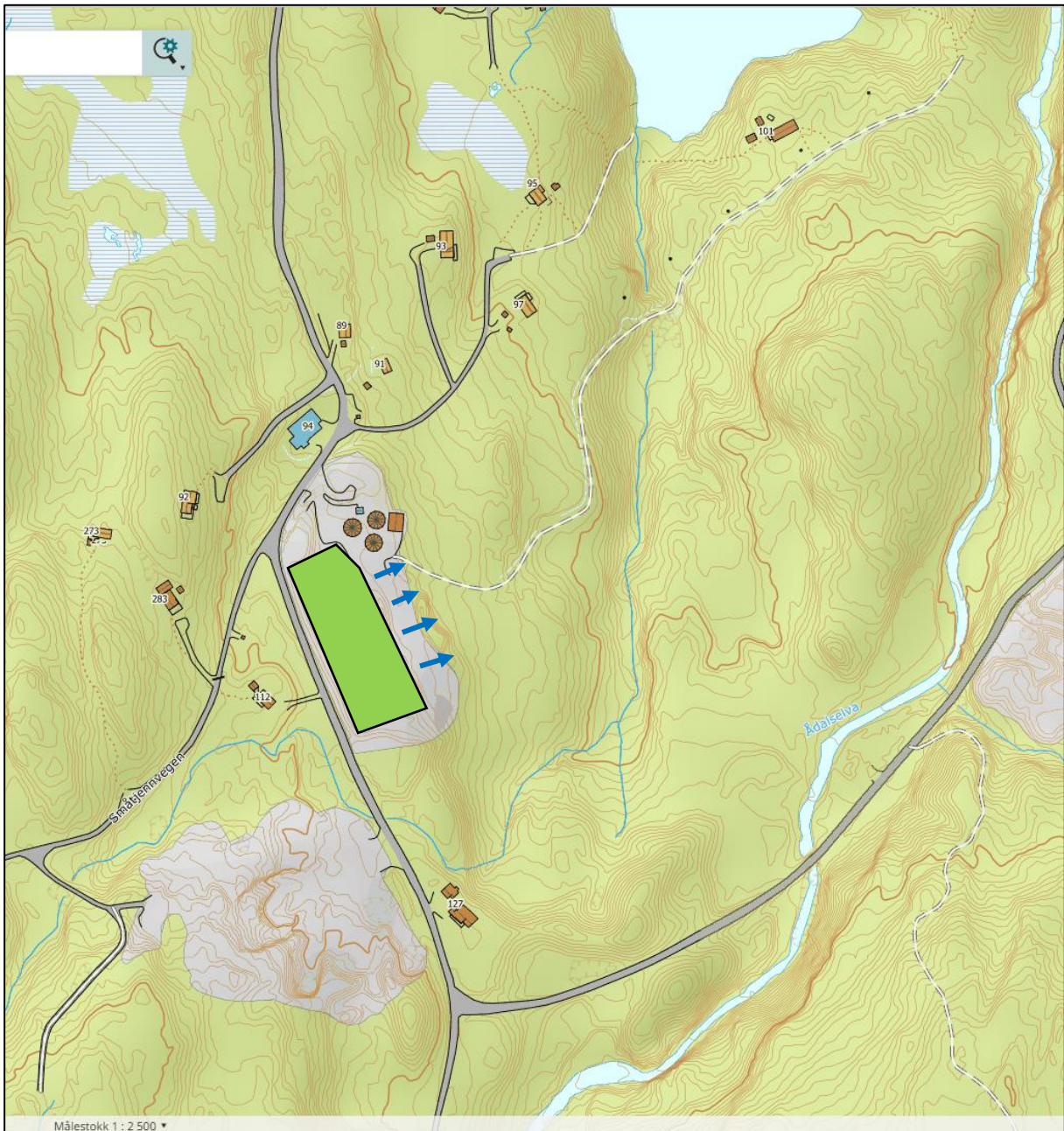
På filterflaten (bunn infiltrasjonsbassenger) dannes det en biofilm, som sørger for umettet vertikal filtrering gjennom (**mekthet?**) lokale sandmasser, og ned til grunnvannsnivået.

Umettet strøming gjennom sandmassene innebærer at avløpsvannet følger overflaten på mineralkornene, mens det godt med luft tilstede mellom mineralkornene. Dette medfører lang oppholdstid, god nedbrytning av organisk materiale og binding av fosfor til mineralpartiklene.

Under sandmassene er det en tett underliggende siltflate som heller mot øst, som resulterer i at infiltrert avløpsvann slår ut i flere kildeutslag rett nedenfor infiltrasjonsanlegget, som markert i Figur 5 og Figur 8.

Kornfordelingsanalyser

Hvor stor avstand er det fra filterflaten til grunnvann/tett siltflate.

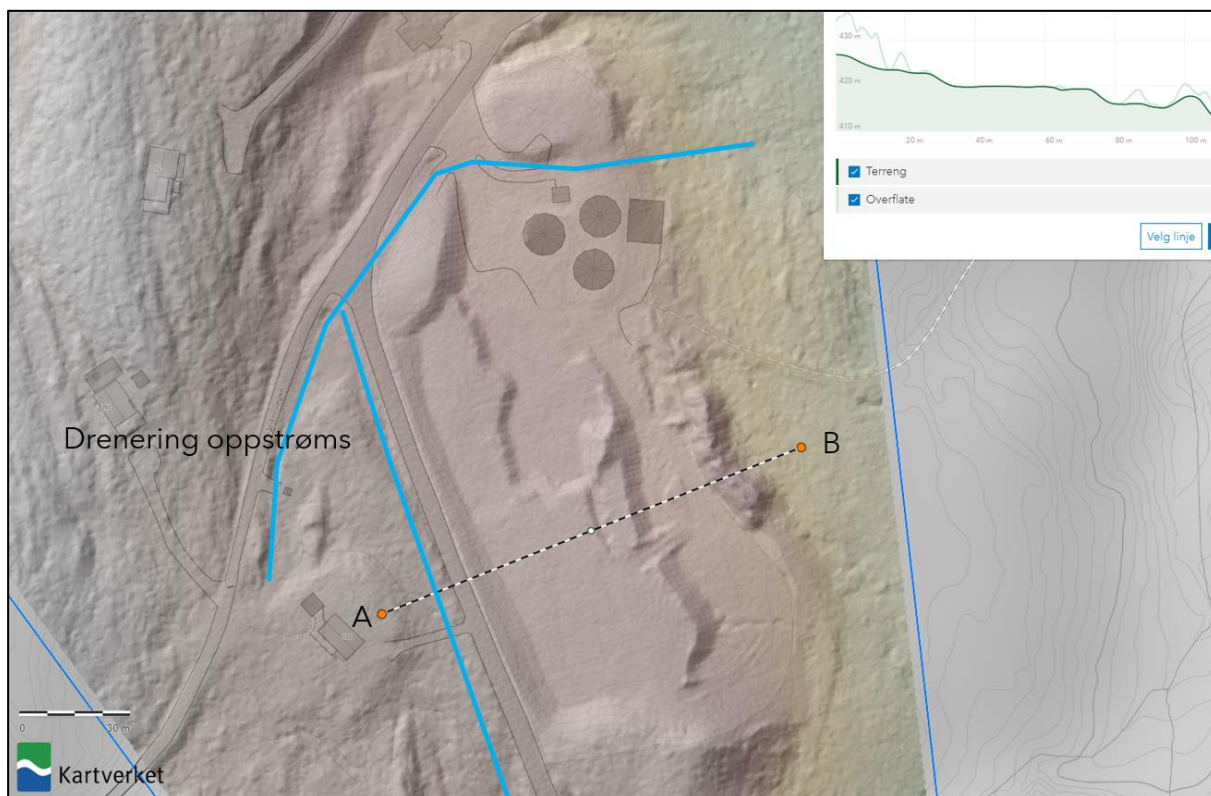


Figur 5: Ådalen infiltrasjonsanlegg pr mars 2023. Vannutslag vist med blå piler.

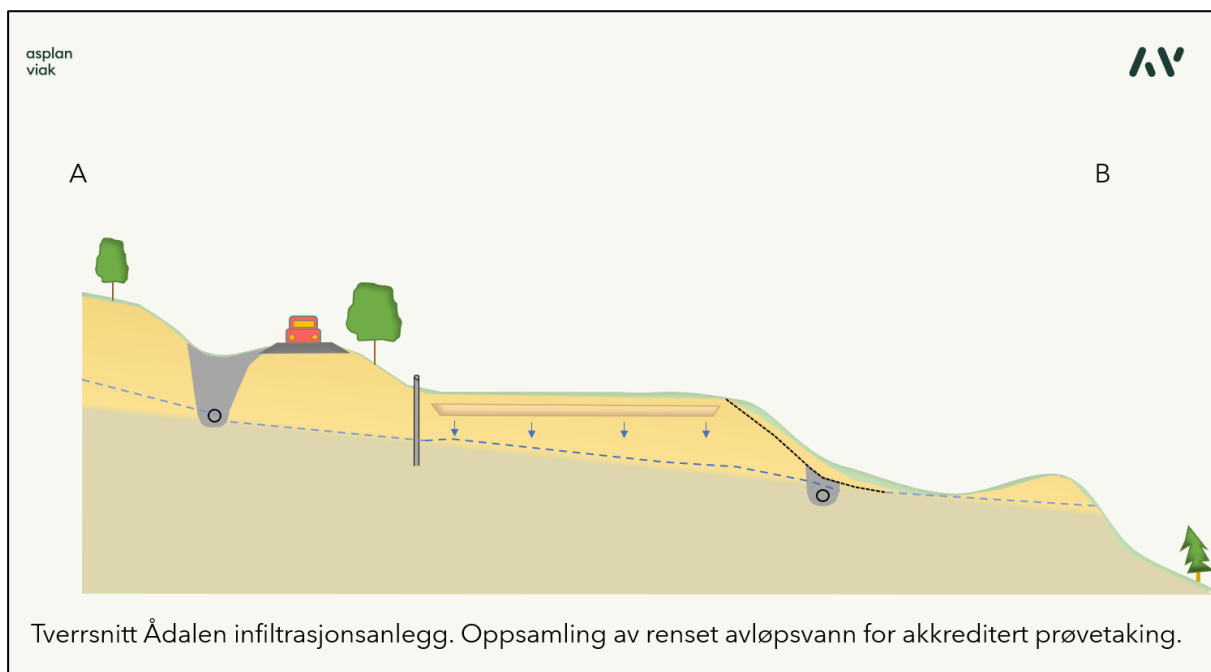


Montering av infiltrasjonsanlegg. Hver infiltrasjonsflate er på 625m². Det er lagt ned en Ø110 mm manifold med sprederør. Sprederørene er Ø50 mm PE-rør med 8 mm hull for hver meter.

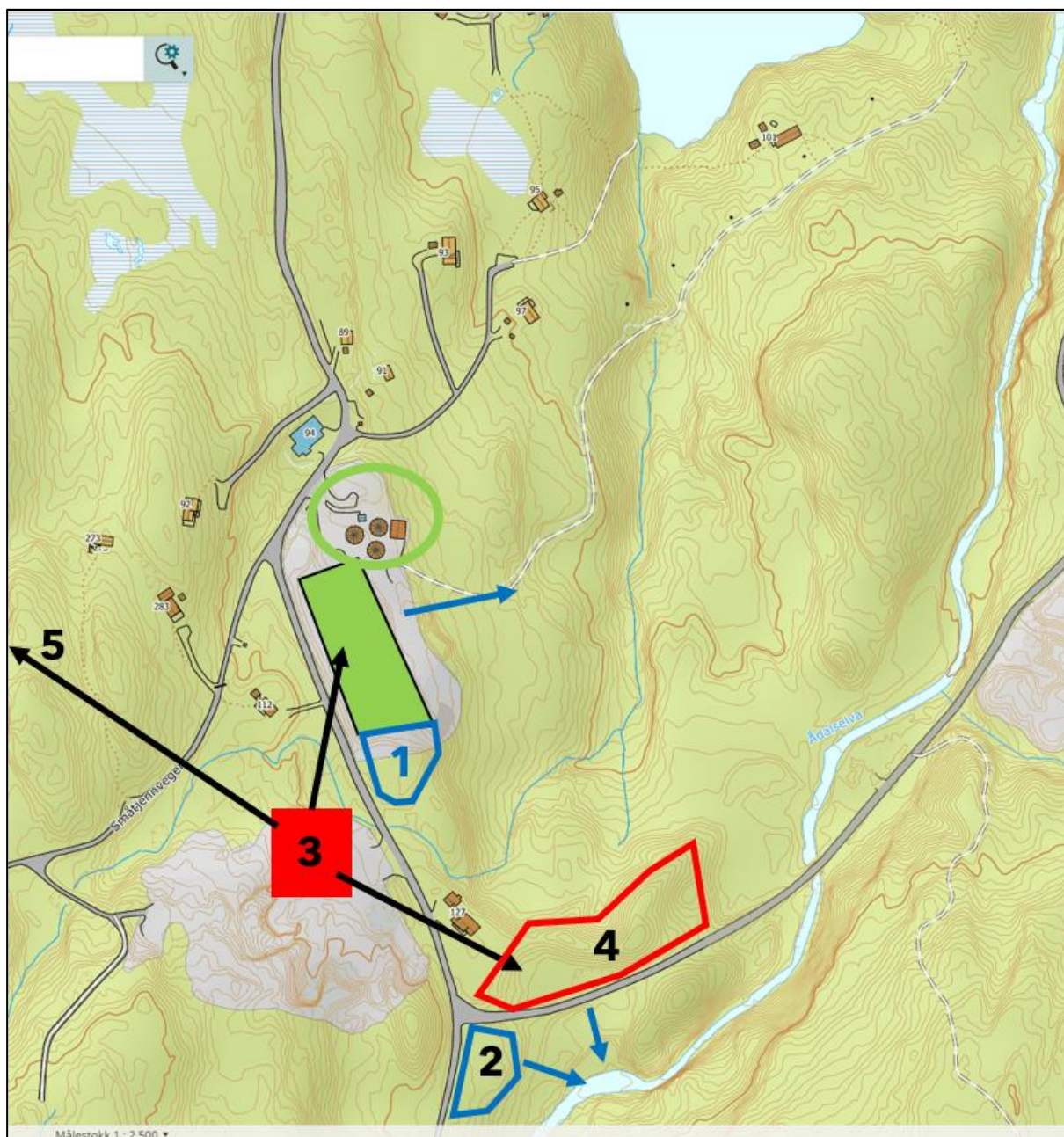
Figur 6: Bilde fra bygging av infiltrasjonsbassengene. Manifold med sprederør.



Figur 7: Ådalen renseanlegg vist med laserdata. Tverrprofil A-B fremkommer av neste figur.



Figur 8: Tverrsnitt gjennom Ådalen infiltrasjonsanlegg, A - B.



Figur 9: Planlagt fremtidig utvidelse av Ådalen renseanlegg. Slamavskiller og biofilter vist med grønn sirkel, infiltrasjonsanlegg med grønt rektangel.

Pkt.1 og 2: Utvidelse av filterflate i 2023 og 2024.

Pkt. 3: Utvidelse med biologisk kjemisk renseanlegg, 20??.

Pkt. 4 og 5: Utvidelse av infiltrasjonsbassenger ved behov.

3. Prøvetaking

3.1. Eksisterende utslippstillatelse

Tillatelse fra 19/10-2006

300 hytter i området Borge/Blestua.

Rensekrav: minimum 90 % for fosfor og BOF₅, beregnet som årlig middelvei.

Årlige prøver: 6 ukeblandprøver av innløp/utløp.

Tillatelse fra 9/9-2010

300 hytter, område 2 sørover mot Blestølen.

Rensekrav: minimum 90 % for fosfor og BOF₅, beregnet som årlig middelvei.

Årlige prøver: 6 ukeblandprøver av innløp/utløp.

Kommentar: Dagens prøvetaking baseres kun på stikkprøver.

3.2. Krav i kapittel 14

Krav til akkreditert prøvetaking for alle anlegg > 50 pe i tettbebyggelse > 2000 pe.

Virksomhet som utfører prøvetaking skal være akkreditert.

Representative prøver, automatisk, mengdeproporsjonalt prøvetakingssystem. Prøvene tas som døgnblandprøver.

Minimum 12 årlige prøver fra avløpsanlegg mellom 1000 og 10 000 pe.

3.3. Dagens prøvetakingsrutiner

Prøvetaking utføres av: **Fjellrens** ved Terje Bogstrand.

Uttak av 12 stikkprøver fra følgende lokaliteter:

Mottakstank, etter slamavskiller, etter biofilter, kildeutslag nedstrøms infiltrasjonsbasseng.

Prøver transporteres til lab samme dag??? Bil/buss?

Laboratorium: Fjellab i Rjukan

3.4. Prøvetakingslokaliteter

Forslag til prøvetakingslokaliteter:

Innløp: Før eller i mottakstank (NB returstrømmer fra slamavskiller).

Biofilter: Utløp biofilter.

Infiltrasjon: Nedstrøms infiltrasjonsbasseng, avskjærende drengledning som ledes til oppsamlings- og prøvetakingskum. Pumping til område 2 i Figur 9.

Oppstrøms: Avskjærende drengledning, stikkprøver (bakgrunnsverdier).

3.5. Analyseparametre

Forslag til prøvetakingsparametre:

Total fosfor, filtrert fosfor, BOF_5 , KOF_{Cr} , total nitrogen, klorid (fortynningsfaktor).

Tilleggsparameter for infiltrert avløpsvann: turbiditet, silisium.

3.6. Mengdemåling

Beskrivelse av dagens mengdemåler, type måler, lokalisering.

Fremtidig.

3.7. Beregning av samlet usikkerhet

Fortynning av rensset avløpsvann med grunnvann og nedbør.

Tiltak:

Grunnvann og overflatevann avskjæres oppstrøms renseanlegget ved å etablere en drengroft og veigroft på vestsiden av veien ovenfor infiltrasjonsbassengene.

Årlige nedbørmengder som faller på infiltrasjonsarealet beregnes, og sammenlignes med avløpsmengder.

Fortynningsberegninger baseres på analyser av klorid i avløpsvannet før og etter infiltrasjon, samt i grunnvannet oppstrøms infiltrasjonsanlegget. Alternative sporstoffer vurderes nærmere.

Fosforanalyser av infiltrert avløpsvann. Erfaring fra prøvetaking av grunnvannsbrønner viser at finstoffinnhold i grunnvannsprøvene vil kunne slå ut på fosforverdiene (total fosfor). Det må derfor vurderes om det skal analyseres på total fosfor, filtrerte og ufiltrerte prøver, eventuelt også løst fosfor/fosfat.

Analyser av turbiditet og silisium vil være støtteparametere for å vurdere innhold av fosfor som kan være partikulært.

3.8. Supplerende prøvetaking

Ved utvidelse av infiltrasjonsbassenget vil det også være mulig å etablere deler av infiltrasjonsarealene over en tett geomembran, slik at det kan tas ut prøver av rensset avløpsvann som ikke er fortynnet med grunnvann (kun nedbør).

På denne måten vil man kunne sammenligne med resultatene fra infiltrert avløpsvann som samles opp nedstrøms dagens infiltrasjonsanlegg, og få en bedre dokumentasjon overfor forurensningsmyndighetene.

4. Tiltak for å oppnå representativ prøvetaking

Forslag til tiltak:

1. Innløpsprøve, avklare hvor og hvordan den skal tas ut (før returstrøm slam).
2. Etter biofilter, prøve fra pumpekum.
3. Etter infiltrasjon. Avskjærende drengroft. Ny prøvetakingskum.
4. Vurdere supplerende prøvetaking i utvidet infiltrasjonsanlegg.
5. Etablere automatiske prøvetakere for uttak av mengdeproporsjonale avløpsprøver, med kjøleskap.
6. Etablere nye rutiner for prøvetaking.
7. Avklare type mengdemåler, og lokalisering.
8. Avskjærende drengroft og veigroft oppstrøms infiltrasjonsanlegg, for bortledning av grunnvann og overflatevann.

Kilder

- Dag Åsmund Bilstad, forretningsfører i BLEVA.
- Utslippssøknader, utslippstillatelser, grunnundersøkelser.



asplan viak