

# Søknad om utslippstillatelse for 5 000 pe fra Nordrumsætra tettbebyggelse, Nordre Land kommune



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Nordre Land Kommune
Tittel på rapport:	Søknad om utslippstillatelse for 5 000 pe fra Nordrumsætra tettbebyggelse, Nordre Land kommune
Oppdragsnavn:	Utslippssøknad Synnfjell
Oppdragsnummer:	634167-11
Utarbeidet av:	Tove Wahl Robertsen
Oppdragsleder:	Tove Wahl Robertsen
Tilgjengelighet:	Åpen

## Sammen drag

På vegne av Nordre Land kommune søker Asplan Viak om utslippstillatelse etter forurensingsforskriften kapittel 14 for 5 000 pe innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse. Gjennomsnittlig årsbelastning er beregnet til 921 pe. Det er lagt til grunn et gjennomsnitt på 3,5 pe per hytte og 60 bruksdøgn per år. Pr. mars 2026 er Nordrumsætra tettbebyggelse mindre enn 2 000 pe, men med planlagte tilknytninger vil størrelsen øke til over 2 000 pe i løpet av en 10-års periode. Tettbebyggelsens størrelse i maks. uke er estimert til 1 500 pe i 2026, 2 900 pe i 2036, 4 000 pe i 2046 og 5 000 pe i 2056. På sikt skal områdene Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga innlemmes i tettbebyggelsen. Ved full utbygging og tilknytning fra disse områdene inkludert Nordrumsætra er antall pe estimert til 9 000 pe ved maks ukesbelastning.

Det søkes om følgende krav til rensing:

Parameter	Krav
Total fosfor	90 %
Biologisk oksygenforbruk (BOF <sub>5</sub> )	70 %
Kjemisk oksygenforbruk (KOF <sub>CR</sub> )	75 %
Nitrogen	Ingen renskrav, kun dokumentasjon

Nordre Land kommune har besluttet å bygge et nytt avløpsrenseanlegg ved eksisterende Nordrumsætra rensanlegg. Kommunen har mest tro på

SBR-renseteknologi, og denne utslippssøknaden er skrevet med det som utgangspunkt. Renseteknologi for det nye renseanlegget er imidlertid ikke bestemt per mars 2026. Det planlegges for at renseanlegget skal bygges ut trinnvis i takt med tilknytning av eksisterende og nye hytter.

Dagens renseanlegg på Nordrumsætra er et biorotor-anlegg med kjemisk felling, dimensjonert for 1 500 pe. Anlegget oppnår god renseseffekt for organisk materiale (90 - 95 %), men oppnår ikke fastsatte renskrav for fosfor på 92 %. Resultater for 2022 - 2024 viser renseseffekt på rundt 85 % for fosfor.

Ved Spåtind, Åssætra og Nylen er det begrenset resipientkapasitet i Synnfjorden og Synna, på grunn av hhv. uttak av drikkevann og vannkraftreguleringer. På sikt skal det derfor etableres overføringsledninger fra disse områdene til nye Synnfjell renseanlegg. Utslipp av rensed avløpsvann fra planlagt renseanlegg skal (som i dag) føres til krafttunnel mot Dokkfløymagasinet og via Torpa kraftverk, med utløp ved Kjølja i Dokka. Videre fra Kjølja vil vannet ledes i krafttunnel til Randsfjorden, eller videre til elva Dokka, fram til utløp i Randsfjorden.

Dagens avløpsnett for områdene Nordrumsætra, Spåtind, Åssætra og Nylen består av til sammen ca. 28,5 km avløpsledninger og 9 kommunale pumpestasjoner. Ledningsnettet består utelukkende av separatsystem. Fornyning av avløpsnettet er ikke påbegynt, da ledningsnettet er av nyere dato.

Vannkvaliteten i nedre deler av Dokka er undersøkt i 2024, og nedre deler av Synna i 2021. I 2025 er det tatt prøver på fysisk-kjemiske og biologiske kvalitetselementer i Dokka oppstrøms og nedstrøms utløpet av krafttunnelen ved Kjølja. Synna er klassifisert med god økologisk tilstand. I Dokka varierer økologisk tilstand fra moderat - svært dårlig, basert på undersøkelser av fisk. Der det er tatt ut prøver på begroingsalger, bunnfauna og næringsstoffer er dette i tilstandsklasse svært god-god. Randsfjorden følges opp gjennom ØKOSTOR Basisovervåking av store innsjøer, og er klassifisert med god økologisk tilstand. Ved etablering av Synnfjell renseanlegg skal vannkvalitet nedstrøms utslippet dokumenteres med prøver annethvert år, fra en lokalitet i Synna og to lokaliteter i Dokka.

Utslipp av rensed avløpsvann fra 921 pe (årlig belastning) er vurdert opp mot resipientundersøkelser fra Synna i 2016 og Dokka i 2025. Basert på middelvannføring fra NEVINA er gjennomsnittskonsentrasjon av fosfor og nitrogen beregnet å øke med hhv. 1 µg P/l og 42 µg N/l i krafttunnelen mot Dokkfløymagasinet, og hhv. 0,1 µg P/l og 4,8 µg N/l i krafttunnel ved Kjølja, sammenlignet med naturlige bakgrunnsverdier oppstrøms utslippet. Vannforekomstene er per i dag påvirket av utslipp fra Nordrumsætra renseanlegg. Dagens tilknytning på 1 500 pe til Nordrumsætra renseanlegg inngår i beregning av antall pe for Synnfjell renseanlegg (5 000 pe).

Ved utslippspunkt for Synnfjell renseanlegg er ny konsentrasjon for total fosfor beregnet til 3,6 µg P/l og ny konsentrasjon for total nitrogen beregnet til 138,5 µg N/l, etter utslipp fra 5 000 pe i maks uke/921 pe som årsbelastning. Dette er innenfor tilstandsklasse svært god. Ved Kjøljua er ny konsentrasjon for total fosfor beregnet til 8,9 µg P/l og ny konsentrasjon for total nitrogen beregnet til 179,8 µg N/l. Dette er innenfor tilstandsklasse god for fosfor og svært god for nitrogen. Dagens tilstandsklasser vil ikke forringes.

Det er også gjort en vurdering av påvirkning på resipient ved full utbygging i hele området, som er estimert til 9 000 pe ved maks. ukesbelastning og 1 579 pe som gjennomsnittlig årsbelastning. Dette vil heller ikke forringe dagens tilstandsklasser for total fosfor og total nitrogen i resipientene.

02	6. mars 2026	Rev. etter innspill fra Statsforvalter og kommune før innsendt søknad	TWR	
01	8. feb. 2026	Søknad om utslippstillatelse	TWR	KRR
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Nordre Land kommune for å utarbeide søknad om utslippstillatelse for 5000 pe fra Synnfjell avløpsrenseanlegg.

Bjørnar Fjeld har vært oppdragsgivers kontaktperson, og i tillegg har Kjetil Fjeld, Halvor Askvig og Finn Jørgensen fra kommunen deltatt på arbeidsmøter. Vannområdeleder i Vannområde Randsfjorden Håvard Lucasen har bistått med vurderinger og informasjon om resipienter og prøvetakingsprogram.

Tove Wahl Robertsen har utarbeidet søknaden og vært oppdragsleder for Asplan Viak. Lena Solli Sal har bidratt med kartlegging og beregning av tettbebyggelser. Knut Robert Robertsen er kvalitetssikrer og har bistått på arbeidsmøter og med vurderinger underveis i arbeidet med søknaden.

Kongsberg/Ås, 06.03.2026

Tove Wahl Robertsen

Oppdragsleder

Knut Robert Robertsen

Kvalitetssikrer

# Innholdsfortegnelse

1.	Søknad om utlippstillatelse	9
1.1.	Søknadens omfang	9
1.2.	Ansvarlig søker	9
1.3.	På vegne av	10
1.4.	Eiendomsopplysninger	10
1.5.	Krav til renseeffekt	11
1.6.	Handlingsplan	11
2.	Gjeldende regelverk	13
2.1.	Gjeldene regelverk for avløpsvann	13
2.2.	Gjeldene regelverk for slam	13
2.3.	Gjeldene regelverk for vannforekomster	13
3.	Tettbebyggelse	18
3.1.	Nordrumsætra tettbebyggelse	18
3.2.	Framtidig tettbebyggelse (Synnfjell tettbebyggelse)	21
3.3.	Vurdering av antall pe	25
3.4.	Øvrige renseanlegg innenfor tettbebyggelsen	26
3.5.	Tilknytningsgrad til kommunalt nett	27
4.	Plangrunnlag	29
4.1.	Reguleringsplan nytt renseanlegg	29
4.2.	Gjeldende reguleringsplaner	31
4.3.	Reguleringsplaner under utarbeidelse	32
5.	Eksisterende renseanlegg	33
5.1.	Gjeldende utlippstillatelse	33
5.2.	Utforming og kapasitet	33
5.3.	Driftsdata fra eksisterende renseanlegg	34
5.4.	Prøvetaking av Nordrumsætra renseanlegg	36
5.5.	Pe-beregning basert på BOF <sub>5</sub>	37

5.6. Slam	38
5.7. Transportsystem	39
5.8. Energi	48
5.9. Utslipp til vann	49
5.10. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	52
5.11. Utslipp til luft	52
5.12. Avfall	52
<b>6. Nytt renseanlegg</b>	<b>53</b>
6.1. Utforming og kapasitet	53
6.2. Dimensjonerende avløpsvannmengde	53
6.3. Renseeffekt	54
6.4. Prøvetaking	55
6.5. Slam	55
6.6. Transportsystem/ledningsnett	56
6.7. Energi	56
6.8. Utslipp til vann	57
6.9. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	58
6.10. Utslipp til luft	59
6.11. Støy	60
6.12. Avfall	61
6.13. Naboer	61
<b>7. Brukerinteresser</b>	<b>63</b>
7.1. Kraftproduksjon	63
7.2. Vannforsyning	64
7.3. Bading, rekreasjon og fiske	64
7.4. Nedstrøms Kjølja - Randsfjorden	65
<b>8. Nedbørfelt og avrenning</b>	<b>66</b>
8.1. Delnedbørfelt	66
8.2. Synna ved demning	66
8.3. Dokkfløymagasinet	69
8.4. Kjølja	72
8.5. Vannkraft	74

9. Karakterisering og klassifisering av vassdrag	76
9.1. Vannforekomster	76
9.2. Synna	76
9.3. Dokka	77
9.4. Randsfjorden	85
10. Forurensningsproduksjon	90
10.1. Beregningsgrunnlag	90
10.2. Forurensningsproduksjon	90
11. Påvirkning på resipient som følge av utslipp fra Synnfjell renseanlegg – 5 000 pe	93
11.1. Bakgrunnskonsentrasjoner i Synna og Dokka	93
11.2. Vurdering av resipientens kapasitet	93
11.3. Lavvannføring	95
11.4. Påvirkning fra andre større renseanlegg	98
11.5. Andre forurensningskilder	98
12. Resipientvurdering 9 000 pe	99
12.1. Beregningsgrunnlag antall pe	99
12.2. Påvirkning på resipient	99
13. Biologisk mangfold	102
13.1. Kartlagte naturtyper	102
13.2. Rødlistearter	103
14. Drift av avløpsanlegget	104
14.1. Drift og ansvar	104
14.2. Resipientovervåkning	104
15. Høringsinstanser	106
16. Vedlegg	107

## 17. Referanser

108

# 1. Søknad om utslippstillatelse

## 1.1. Søknadens omfang

På vegne av Nordre Land kommune søker Asplan Viak AS om utslippstillatelse for 5 000 pe beregnet som maks. ukesbelastning. Dette tilsvarer avløpsmengden fra omtrent 1650 enheter bestående i hovedsak av hytter, samt noen mindre leiligheter og sovesalplasser. Gjennomsnittlig årsbelastning er beregnet til 921 pe, basert på gjennomsnittlig 60 bruksdøgn per hytte og år, og 120 bruksdøgn per leilighet/sovesalplass per år.

Eksisterende Nordrumsætra renseanlegg er et biologisk biorotoranlegg med kjemisk felling. Per februar 2026 er 430 hytter tilknyttet renseanlegget. Størrelsen på dagens tettbebyggelse på Nordrumsætra er beregnet til 1 540 pe. Ved videre utvikling på Nordrumsætra, samt framtidig tilknytning av hytteområdene Spåtind, Åssætra, Nylene og Gråberga, vil tettbebyggelsens størrelse overstige 2 000 pe innenfor en tiårsperiode.

Nytt renseanlegg (Synnfjell renseanlegg) er under planlegging. Utslippet fra Synnfjell renseanlegg skal etableres og drives i samsvar med kravene i § 14-6 til 14-16 i Forurensningsforskriften. Renseteknologi er foreløpig ikke avklart, men det antas at det skal etableres et renseanlegg med SBR-renseteknologi.

Søknaden gjelder for oppsamling, transport, behandling (rensing) og utslipp av kommunalt avløpsvann, for Nordrumsætra tettbebyggelse.

## 1.2. Ansvarlig søker

Asplan Viak AS  
v/ Tove Wahl Robertsen  
Dyrmyrgata 35, 3611 Kongsberg  
Tlf. 91 57 66 65  
[tove.robertsen@asplanviak.no](mailto:tove.robertsen@asplanviak.no)  
Org. nr. 910 209 205

### 1.3. På vegne av

Nordre Land kommune  
Postboks 173, 2882 Dokka  
Tlf. 61 11 60 00  
[postmottak@nordre-land.kommune.no](mailto:postmottak@nordre-land.kommune.no)  
Org. Nr. 861 381 722

Kontaktperson:  
Bjørnar Fjeld  
Tlf. 90 62 14 54  
[bjornar.fjeld@nordre-land.kommune.no](mailto:bjornar.fjeld@nordre-land.kommune.no)

Bransjenummer (NACE): 37.000 Oppsamling og behandling av avløpsvann

### 1.4. Eiendomsopplysninger

#### **Eksisterende renseanlegg (Nordrumsætra renseanlegg)**

Adresse: Mannstadlivegen 6, 2880 Nord-Torpa  
Gnr./bnr.: 78/167

Koordinater (UTM32): N 6771911 Ø 550500

#### **Planlagt renseanlegg (Synnfjell renseanlegg)**

Adresse: Mannstadlivegen, 2880 Nord-Torpa  
Gnr./bnr.: 78/167

Koordinater (UTM32) : N 6771845 Ø 550507 (koordinater for regulert areal)

## 1.5. Krav til renseeffekt

Det søkes om følgende utslippskrav, ut fra nytt biologisk kjemisk renseanlegg:

Fosfor: 90 %

BOF<sub>5</sub>: 70 %

KOF<sub>Cr</sub>: 75 %

Nitrogen: Kun dokumentasjon på inn- og utløpsverdier.

Prøvetaking på Nordrumsætra renseanlegg opprettholdes som i dag, med 12 årlige prøver på inn- og utløp. Ved etablering av nytt renseanlegg vil det bli lagt til rette for akkreditert prøvetaking, evt. prøvetakingssystem iht. krav i ny forurensningsforskrift.

## 1.6. Handlingsplan

Tiltak	Tidsrom	Kommentar
Reguleringsplan Synnfjell renseanlegg.	Høst 2025-vinter 2026	Reguleringsplan har vært ute på 2. gangs høring. Det har ikke kommet innspill på plassering av nytt anlegg
Utslippssøknad nytt RA	Vinter 2026	Utarbeides av Asplan Viak
Prøvetaking i Dokka	Mai-oktober 2026	Oppstrøms og nedstrøms Kjøljuva, for karakterisering av resipient (se kapittel 14.2.1)
Utslippstillatelse nytt RA	2026-2027	Statsforvalteren + høring
Prosjektering nytt RA	2026-2027	Skal ut på anbud i 2026
Kontrahering nytt RA	2028	
Byggesøknad nytt RA	2028	
Byggeperiode nytt RA- trinn 1	2028-2030	
Pålegg om tilknytning til eksisterende enheter med separate avløpsanlegg (Område Nordrumsætra)	2030-	

<p>Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga knyttes til.</p>	<p>2030-</p>	<p>Tilknytning av nye områder må behandles politisk, og det må bevilges midler til etablering av overføringsledninger etc. Det er ikke hensiktsmessig å sette opp prioritert rekkefølge over hvilke områder som skal tilknyttes i handlingsplanen, da dette per i dag er ukjent for kommunen</p>
<p>Pålegg om tilknytning til eksisterende enheter med separate avløpsanlegg (Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga)</p>	<p>2030-</p>	
<p>Byggetrinn 2 renseanlegg</p>	<p>2040-</p>	<p>Tidspunkt for etablering av trinn 2 avhenger av størrelsen på hvert byggetrinn og hastighet på nye tilknytninger.</p>

## 2. Gjeldende regelverk

### 2.1. Gjeldene regelverk for avløpsvann

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

Kapittel 14 gjelder for utslipp av kommunalt avløpsvann fra tettbebyggelse med samlet utslipp større enn eller lik 2000 pe til ferskvann, større enn eller lik 2000 pe til elvemunning eller større enn 10.000 pe til sjø. Statsforvalteren er forurensningsmyndighet for utslipp som omfattes av. Utslippstillatelse kan gis på grunnlag av søknad iht. Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven).

Nordrumsætra tettbebyggelse omfattes per i dag av kapittel 13 i forurensningsforskriften, men innenfor en 10-års periode vil planlagt tilknytning medføre at tettbebyggelsen kommer inn under kapittel 14.

### 2.2. Gjeldene regelverk for slam

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

### 2.3. Gjeldene regelverk for vannforekomster

#### 2.3.1. Vanndirektivet

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

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

Nordre Land kommune hører til under vannregion Vest-viken og vannområde Randsfjorden. Regional plan for vannforvaltning i vannregionen Vest-Viken 2022-2027 ble vedtatt i 2022 med et eget handlingsprogram og et regionalt tiltaksprogram for perioden 2022-2027.

### 2.3.2. Om klassifiseringssystemet

Det er utarbeidet en veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann [1] i forbindelse med arbeidet med Vanddirektivet. Veilederen er et verktøy for å vurdere miljøtilstanden i ulike vannforekomster.

Klassegrenser for total fosfor og total nitrogen i elver og innsjøer er vist i Tabell 2-1-Tabell 2-3. Klassegrenser for påvekstalger og bunndyr er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-1. Klassegrenser for Total fosfor i elv. Hentet fra veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann [1]. Elvetype for Dokka ved utslipp fra kraftunellen (R205) er markert med rødt. Andre relevante elvetyper for utslippssøknaden er markert med grønt.

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	<b>R107</b> , R109	Klar, moderat kalkrik og kalkrik, lavland	9	1-15	15 - 25	25 - 38	38 - 65	>65
n.a.	<b>R108</b> , 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, <b>R205</b>	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, <b>R305</b>	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

Tabell 2-2: Klassegrenser for Total fosfor i innsjøer. Hentet fra veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann [1]. Innsjøtypen for Randsfjorden (L107) er markert med grønt.

Tabell 7.8 Referanseverdier og klassegrenser for Total fosfor – 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 eller svært klar, kalkfattig i lavland	4	1-7	7-11	11-20	20 - 40	>40
	L207	Moderat kalkrik. klar i skog, Sør-Norge						
L-N2b	L104, L105b	Dyp, klar, kalkfattig, lavland	3	1-4	4-9	9-16	16 - 38	>38
L-N3	L106	Humøs, kalkfattig, lavland	6	1-11	11-16	16 - 30	30 - 55	>55
	L208	Humøs, moderat kalkrik, skog i Sør-Norge						
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-N5	L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	3	1-5	5-10	10-17	17 - 36	>36
	L207 nord	Skog, moderat kalkrik eller kalkrik og klar, grunn, i Nord-Norge						
	L303, L306	Fjell, humøs, kalkfattig eller svært kalkfattig						
	L307, L308	Fjell, moderat kalkrik, klar eller humøs						
L-N6	L103, L203, L206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	5	1-9	9-13	13 - 24	24 - 45	>45
	L208	Humøs, moderat kalkrik, skog i Nord-Norge						
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

Tabell 2-3. Klassegrenser for Total nitrogen i innsjøer og elver. Hentet fra veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann [1]. Elvetype for Dokka ved utslipp fra kraftunellen (R205) er markert med rødt. Andre relevante elve-/innsjøtyper for utslippssøknaden er markert med grønt.

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 grunn, <b>L105a</b> , L207 sør	R-N2	R104, <b>R105</b> , R207	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
L-N2b	L104 djup, L105b	n.a.		175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
L-N3	L106, L208 sør	R-N3	<b>R106</b> , R208	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
L-N1	<b>L107</b> , L109	R-N1, R-N4	<b>R107</b> , R109	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
L-N8	<b>L108</b> , L110	n.a.	<b>R108</b> , R110	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025
L-N5	L101, L102, L201, L202, L204, <b>L205</b> , L207 nord, L303, L306, L307, L308	R-N5, R-N6	R101, R102, R201, R202, R204, <b>R205</b> , R303, R306	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
L-N6	L103, L203, <b>L206</b> , L208 nord	R-N9	R103, R203, <b>R206</b>	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
L-N7	L301, L302, L304, <b>L305</b>	R-N7	R301, R302, <b>R305</b>	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775

Tabell 2-4. Klassegrenser for påvekstalger og bunndyr (PIT-indeksen, RAMI og ASPT), hentet fra veileder for karakterisering og klassifisering av miljøtilstand i vann [1]. Relevante vanntyper er markert med rødt.

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

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

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

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

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

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

## 3. Tettbebyggelse

### 3.1. Nordrumsætra tettbebyggelse

#### 3.1.1. Eksisterende bebyggelse

Statsforvalteren i Innlandet har i brev til Nordre Land kommune 28.6.24 (ref. 2024/5735) vurdert samlet utslippspotensiale for Nordrumsætra tettbebyggelse til over 2 000 pe, og oppfordret kommunen til å søke Statsforvalteren om utslippstillatelse etter forurensningsforskriften kapittel 14.

Det er imidlertid betydelig usikkerhet om hvordan tettbebyggelser skal kartlegges og avgrenses i tråd med forskriftens krav. Statsforvalterens tidligere veiledning er under revisjon, fordi den er i strid med nye signaler fra Miljødirektoratet.

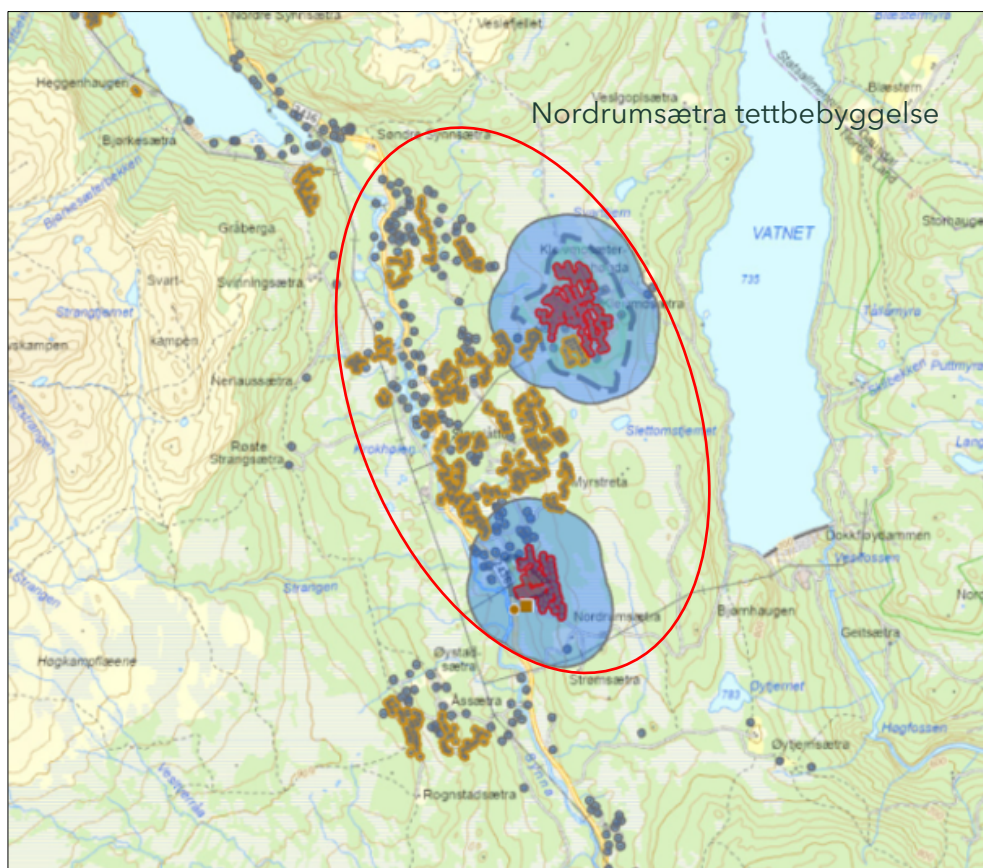
Nordrumsætra tettbebyggelse er kartlagt etter metode avklart med Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus, samt avklaring fra Statsforvalteren i Innlandet v/Linn Christin Myhrer Rueslåtten på epost 9.10.25. Dette innebærer følgende:

- All bebyggelse som er knyttet til et felles renseanlegg med ledningsnett skal inngå i størrelsen på den tettbebyggelsen der renseanlegget ligger.
- For hytter og bygg med separate avløpsanlegg må avstanden mellom klynger og tettbebyggelser vurderes.
- Framtidig utbygging og reguleringsplaner er foreløpig ikke inkludert i kartleggingen. Det er foreløpig uklart hvordan reguleringsplaner og framtidig utvikling skal innarbeides i pe-beregningen for tettbebyggelser, både geografisk og tidsmessig.

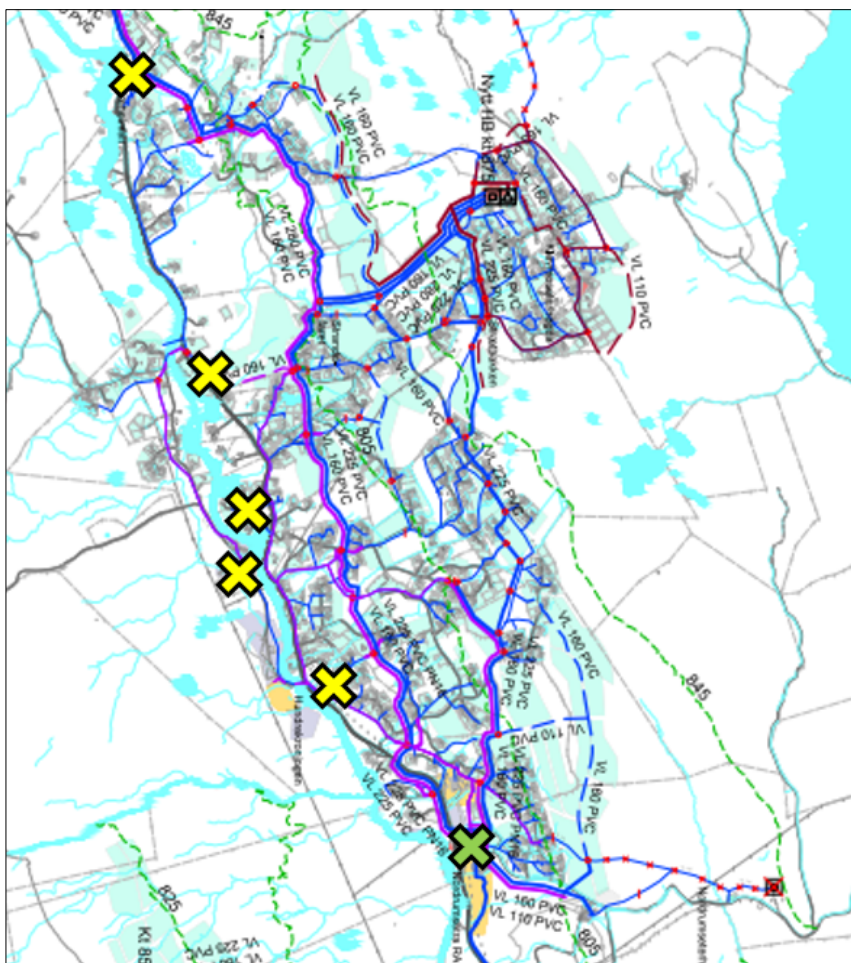
Det er benyttet GIS-verktøy for å identifisere tettbebyggelsesklynger med minimum 200 pe og klynger som ligger innenfor 400 meter fra tettbebyggelsesklynger. Det er lagt til grunn 3,5 pe per hytte i maks. uke. Det vil si at det kreves minimum 57 fritidsboliger i en større klynge for at denne skal kunne ha potensielt utslipp tilsvarende 200 pe.

Ved Nordrumsætra er det 430 hytter tilknyttet renseanlegget. Det er kartlagt to separate tettbebyggelsesklynger med over 50 fritidsboliger (hhv. ca. 99 og 64 fritidsboliger), med til sammen 56 fritidsboliger i klynger som ligger mindre enn 400 m unna.

Ut fra kommunens ledningskart, Figur 3-2 og Figur 5-4-Figur 5-6, er det vurdert at det ligger maks 10 enheter innenfor kartlagte tettbebyggelsesklynger som ikke er knyttet til ledningsnett. Til sammen blir dette 440 hytter, som med 3,5 pe pr hytte utgjør 1 540 pe.



Figur 3-1: Innenfor rød sirkel er det etablert ledningsnett, og all bebyggelse som er knyttet til renseanlegget er en del av Nordrumsætra tettbebyggelse. I tillegg vil bebyggelse innenfor blå polygon som ikke er knyttet til renseanlegget også inngå i tettbebyggelsen. Tettbebyggelse (> 200 bosatte) er vist med rødt, klynger (< 200 bosatte og 5 bygg eller flere) er vist med oransje, og buffersone 400 m er vist med blått.



Figur 3-2: Oversikt over ledningsnett innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse, med eks. renseanlegg (grønt kryss) og pumpestasjoner (gule kryss).

### 3.1.2. Planlagt utbygging innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse

Innenfor rød sirkel i Figur 3-1 ligger det 216 eksisterende hytter som ikke er knyttet til Nordrumsætra renseanlegg, 80 eksisterende tomter og 712 planlagte/regulerte tomter. Totalt potensial for antall hytter i området, inkludert eksisterende tilknytning, er beregnet til 1 419 hytter. Med 3,5 pe per hytte utgjør dette opp mot 5 000 pe.

En oversikt over eksisterende og planlagte enheter er vist i Tabell 3-1, linje 1.

Tabell 3-1: Oversikt over eksisterende og nye enheter med tilknytning for hvert område. Bebyggelsen består stort sett av hytter. Næringsareal, sovesal etc. er omregnet til hytteenheter i denne tabellen. For fullstendig oversikt henvises det til vedlagt excel-ark «Telling abonnenter og tomter, Synnfjellet».

Område	Eks. hytter tilknyttet RA	Eks. leiligheter tilknyttet RA	Eks. enheter ikke tilknyttet RA	Eks. tomter	Nye tomter	Nye leiligheter	Total
Klemosætra/ Nordrumsætra	411	-	216	80	712	-	1 419
Spåtind	66	69	47	40	131	200	553
Åssætra	34	-	40	18	151	-	243
Nylen	3	-	19	9	210	-	241
Gråberga	4	-	45	3	20	-	72
Andre	-	-	2		-	-	2
<b>Total</b>	<b>518</b>	<b>69</b>	<b>369</b>	<b>150</b>	<b>1 224</b>	<b>200</b>	<b>2 530</b>

## 3.2. Framtidig tettbebyggelse (Synnfjell tettbebyggelse)

### 3.2.1. Planer for framtidig tilknytning til Synnfjell renseanlegg

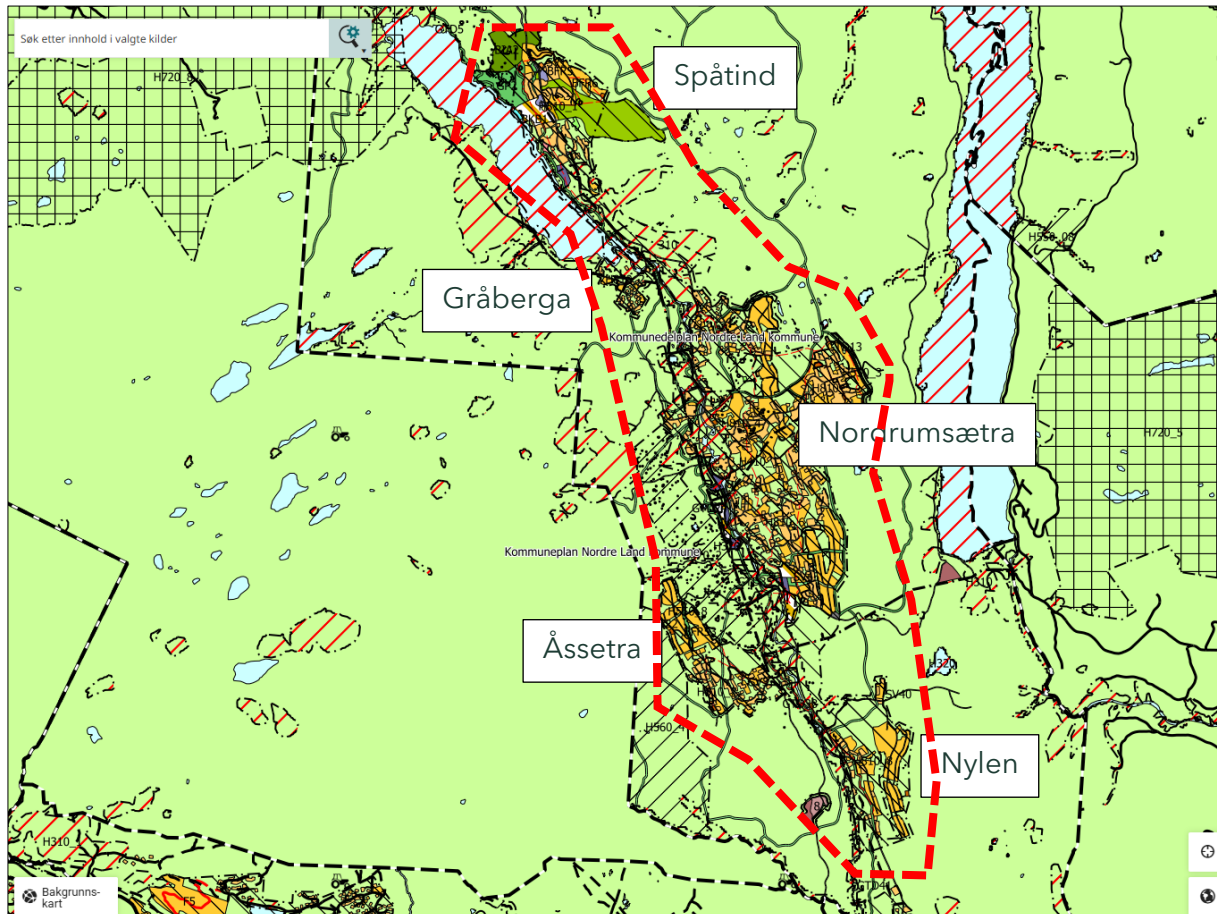
I Synnas dalføre er det flere hytteområder som på sikt skal tilknyttes nye Synnfjell renseanlegg via overføringsledninger. Dette er hyttefelt ved Spåtind, Gråberga, Åssætra, Nylen, vist på Figur 3-3. Kommunens planlagte infrastrukturene for områdene er vist på Figur 3-4. Tabell 3-1 gir en oversikt over eksisterende og planlagte enheter. Ved full utbygging vil antall pe i maks. uke bli opp mot 9 000 pe, forutsatt 3,5 pe pr hytte og 2 pe pr leilighet.

Det er mer enn 400 meter avstand mellom Nordrumsætra tettbebyggelse og øvrige hyttefelt, og inntil det etableres overføringsledninger til disse områdene, er de ikke omfattet av Nordrumsætra tettbebyggelse. Utslippstillatelsen for Synnfjell renseanlegg skal likevel åpne for å tilknytte disse områdene til Synnfjell renseanlegg.

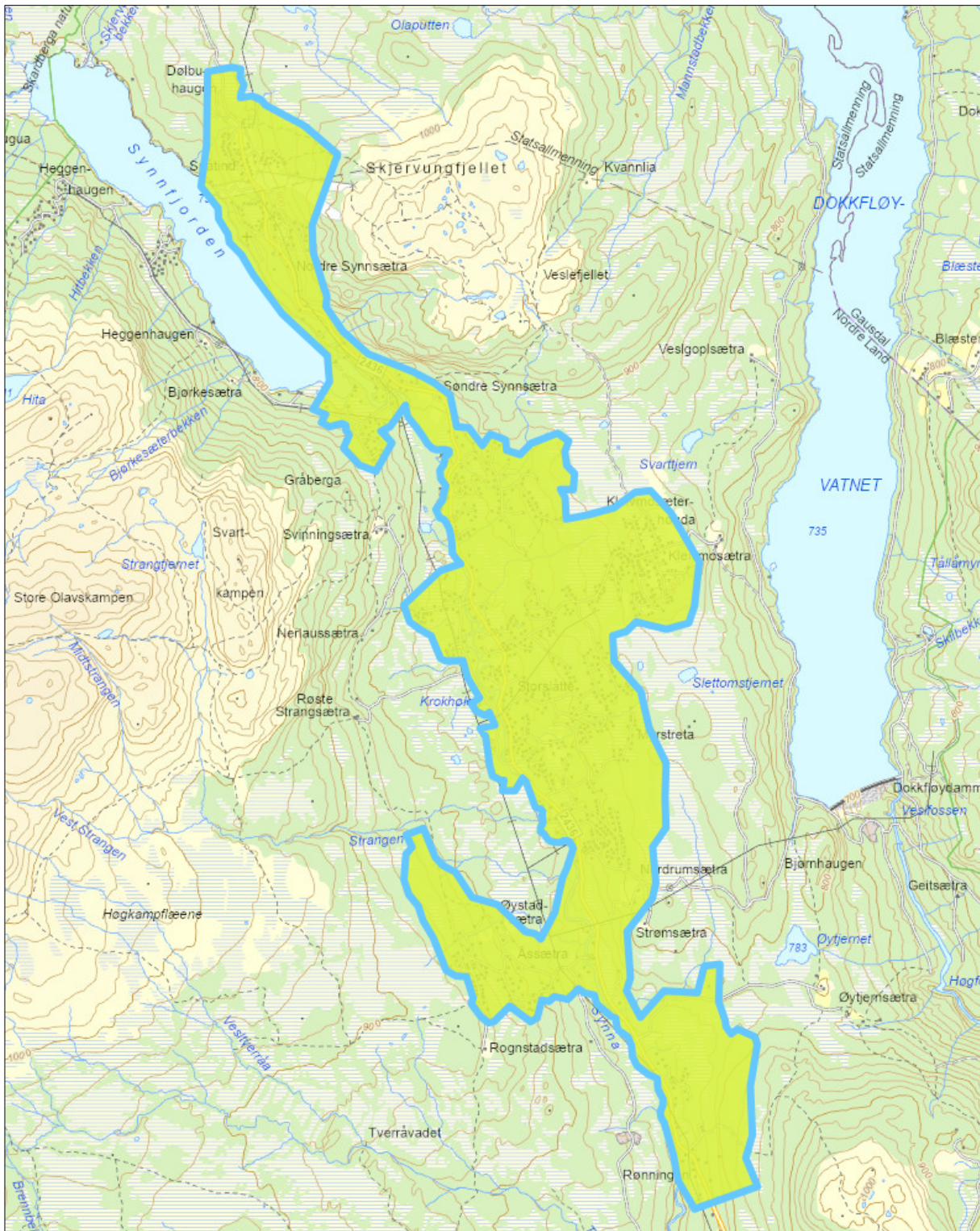
Ved tilknytning av hyttefelt utenfor Nordrumsætra tettbebyggelse skal Nordre Land kommune sende en oppdatert oversikt til Statsforvalteren over tettbebyggelsens utstrekning og størrelse. Det skal samtidig redegjøres for kapasiteten på Synnfjell renseanlegg.

Nordre Land kommune vil fortsatt være forurensningsmyndighet for renseanlegg omfattet av både kapittel 12 og 13 i forurensningsforskriften, innenfor områdene Spåtind, Nylen, Gråberga og Åssætra, fram til det etableres overføringsledninger for tilknytning til

Synnfjell rensesanlegg. Ved slik tilknytning vil eksisterende felles rensesanlegg innenfor kapittel 12 og 13 i forurensningsforskriften bli lagt ned.



Figur 3-3: Utsnitt fra kommuneplan i Nordre Land kommune (kommuneplanens arealdel 2016-2027). Framtidig tettbebyggelse på Synnfjell er vist med rød stiplet linje.



Figur 3-4: Infrastruktursone fra kommuneplanen, som omfatter områdene Nordrumsætra, Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga.

**Spåtind:**

Spåtind hytteområde ligger øst for Synnfjorden. Området har et eksisterende renseanlegg med gjeldende utslippstillatelse for 800 pe. Tillatelsen ble gitt av Nordre Land kommune i august 2017 (ref. D-260/17). Tilknyttede abonnenter omfatter hotell, evt. annen næring, fritidseiendommer og bolig. Hver sengeplass på hotell er regnet som 1 pe. I tillatelsen er det regnet 5 pe per hytte/leilighet/bolig. Renseanlegget eies og driftes av Nordre Land kommune, og Synnfjorden er resipient for rensset avløpsvann. Pr februar 2026 er det 128 enheter knyttet til renseanlegget, samt 47 enheter som ikke er tilknyttet renseanlegget. Spåtind omfatter i tillegg 40 ubebygde tomter, og det planlegges for utbygging av ytterligere 131 nye tomter og ca. 200 leiligheter. Ifølge Nordre Land kommune er det kapasitet til å knytte til maks. 30 nye hytter til Spåtind renseanlegg.

Synnfjorden er utredet som framtidig vannforsyning for hele Synnfjell. Det vil ikke bli gitt ny/utvidet utslippstillatelse til Spåtind renseanlegg, grunnet bevaring av Synnfjorden som vannkilde. En forutsetning for videreutvikling av Spåtindområdet vil derfor være overføring av avløpsvann til nye Synnfjell renseanlegg.

**Åssætra:**

Åssætra hytteområde ligger sør for Nordrumsætra tettbebyggelse, på vestsiden av Synna. Området har et eksisterende renseanlegg, med midlertidig utslippstillatelse for 130 pe. Renseanlegget er et infiltrasjonsanlegg av eldre dato som pr i dag fungerer som en tett tank med nødoverløp til infiltrasjon. Anlegget eies og driftes av Nordre Land kommune. Det er 34 hytter knyttet til renseanlegget. I området er det også 40 hytter som ennå ikke er tilknyttet, 18 eksisterende tomter og 151 tomter under planlegging. Synna nedstrøms demningen ved Nordrumsætra har liten resipientkapasitet, og det er derfor ikke aktuelt å etablere et nytt renseanlegg med utslipp til Synna. Dette er bakgrunnen for at det planlegges en overføringsledning fra Åssætra til nye Synnfjell renseanlegg.

**Nylen:**

Nylen hytteområde ligger sør for Nordrumsætra tettbebyggelse og Åssætra hytteområde, på østsiden av Synna. I området er det etablert en kommunal tett tank med 3 abonnenter. I tillegg er det 19 eksisterende hytter som ikke er knyttet til felles anlegg, 9 eksisterende tomter og 210 tomter under planlegging. Nylen ligger også langs Synna med begrenset resipientkapasitet, derfor er det planlagt overføringsledning til nye Synnfjell renseanlegg.

**Gråberga:**

Gråberga ligger ved utløpet av Synnfjorden, vest for Synna. Det er etablert to kommunale tette tanker med til sammen 4 abonnenter i området. I tillegg er det 45 hytter som ikke er knyttet til felles anlegg, 3 eksisterende tomter og 20 planlagte tomter i området.

### 3.3. Vurdering av antall pe

Ved vurdering av antall pe innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse og mulig framtidig tettbebyggelse er det benyttet et gjennomsnitt på 3,5 pe per hytte og 2 pe per leilighet i maks. uke. Det understrekes at antall pe per enhet vil variere med størrelse og alder på enhetene, og gjennom året.

Ved full utbygging på Nordrumsætra er antall enheter beregnet til 1 419. Med 3,5 pe pr hytte blir dette opp mot 5 000 pe. Det må påregnes at de øvrige hytteområdene blir knyttet til renseanlegget via overføringsledninger før Nordrumsætra blir fullt utbygget.

Tettbebyggelsens samlede utslippsstørrelse i pe (BOF<sub>5</sub>) fram til 2056 er beregnet i Tabell 3-2. Følgende er lagt til grunn i beregningene:

- Informasjon om tilknyttede hytter og antall pe per hytte fra utslippstillatelsen til Nordrumsætra renseanlegg
- Spåttind, Åssætra, Nylen og Gråberga tilknyttes i løpet av en 10-15 års periode
- Tilknytning av 20 nye og eksisterende hytter i snitt pr år fra Nordrumsætra tettbebyggelse
- Tilknytning av 15-16 nye og eksisterende hytter per år fra øvrige områder fra 2035
- 3,5 pe per hytte
- 2 pe per leilighet
- 0,5 pe per sovesalseng

Tabell 3-2: Beregning av BOF<sub>5</sub> pe i framtidig tettbebyggelse ved maks. ukesbelastning (normalt påsken).

Kilde	BOF5 (pe) 2026	BOF5 (pe) 2036	BOF5 (pe) 2046	BOF5 (pe) 2056
Fast bosatte inkl. kommunale virksomheter og arbeidsplasser	0	0	0	0
Tilknyttede hytter	1500	2700	3600	4400
Tilknyttede leiligheter	0	140	340	540
Hotellsenger, sovesal, kjøpesenter	0	60	60	60
Påslipp industri	0	0	0	0
Overføring fra andre kommuner	0	0	0	0
Septikslam	0	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>1500</b>	<b>2900</b>	<b>4000</b>	<b>5000</b>
Ukenummer for uke valgt som uke med maksimal utslipp som er lagt til grunn i beregningene	Påskeuka er lagt til grunn. Ukenummer varierer.			

Denne utslippssøknaden omfatter inntil 5 000 pe i maks. uke fra Nordrumsætra tettbebyggelse, samt hytteområdene Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga som etter hvert vil innlemmes i tettbebyggelsen ved etablering av overføringsledninger.

Ved full utbygging av alle disse områdene kan antall pe komme opp mot 9 000 pe totalt. Det må søkes om ny utvidet utslippstillatelse når det skal knyttes til mer enn 5 000 pe.

Etter avtale med Statsforvalteren i Innlandet er det gjort en vurdering av påvirkning på resipient også for 9 000 pe i denne søknaden (kapittel 12).

### 3.4. Øvrige renseanlegg innenfor tettbebyggelsen

#### 3.4.1. Renseanlegg > 50 pe

Innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse er det ingen andre renseanlegg større enn 50 pe. Innenfor framtidig tettbebyggelse vist på Figur 3-3 er det to renseanlegg større enn 50 pe, ved Spåtind og Åssætra. Disse anleggene skal legges ned når det etableres overføringsledning og områdene innlemmes i tettbebyggelsen. Nordre land kommune er forurensningsmyndighet for disse anleggene fram til de legges ned.

### 3.4.2. Mindre renseanlegg

Øvrige renseanlegg innenfor framtidige Synnfjell tettbebyggelse dreier seg om separate avløpsanlegg for enkelthytter og noen få tette tanker med 3-4 hytter tilknyttet hver tank.

For eksisterende separate anlegg er det stilt krav i utslippstillatelser og/eller i reguleringsplaner om tilknytning til felles renseanlegg så fort det er mulighet for det.

## 3.5. Tilknytningsgrad til kommunalt nett

### 3.5.1. Tilknytningsgrad eksisterende renseanlegg

Tilknytningsgrad for hvert område/renseanlegg er beregnet i Tabell 3-3. Samlet er tilknytningsgraden beregnet til 53 %.

Nordrumsætra renseanlegg har ikke kapasitet til flere tilknytninger. Spåtind renseanlegg har kapasitet til 30 hytter. Åssætra renseanlegg er av eldre dato og skal saneres. Ved Nylen og Gråberga er det etablert tette tanker som ikke har kapasitet til flere tilknytninger.

Tabell 3-3: Beregnet tilknytningsgrad for hvert område.

Område	Eks. enheter tilknyttet	Eks. enheter ikke tilknyttet	Tilknytningsgrad
Nordrumsætra	411	296	58 %
Spåtind	128	87	60 %
Åssætra	34	58	37 %
Nylen	3	28	10 %
Gråberga	4	48	8 %
<b>SUM/GJENNOMSNIITT</b>	<b>580</b>	<b>517</b>	<b>53 %</b>

### 3.5.2. Tilknytningsgrad for framtidig renseanlegg

Lav tilknytningsgrad på eksisterende anlegg skyldes manglende kapasitet på renseanleggene, og eksisterende hytter med lav sanitær standard som ikke har behov for tilknytning per i dag. Uten kapasitet på felles renseanlegg vil det ikke bli bygd ut nye enheter i stor grad.

Ved etablering av Synnfjell renseanlegg og overføringsledninger til Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga, vil eksisterende enheter med separate avløpsanlegg få pålegg om tilknytning til ledningsnett. Nye planlagte enheter som bygges ut skal knyttes til Synnfjell

renseanlegg. Det forventes også at hytter med lav sanitær standard etter hvert vil bli oppgradert og tilknyttet til nytt renseanlegg.

Tilknytningsgraden til nye Synnfjell renseanlegg vil etter hvert bli vesentlig høyere enn 53 %.

## 4. Plangrunnlag

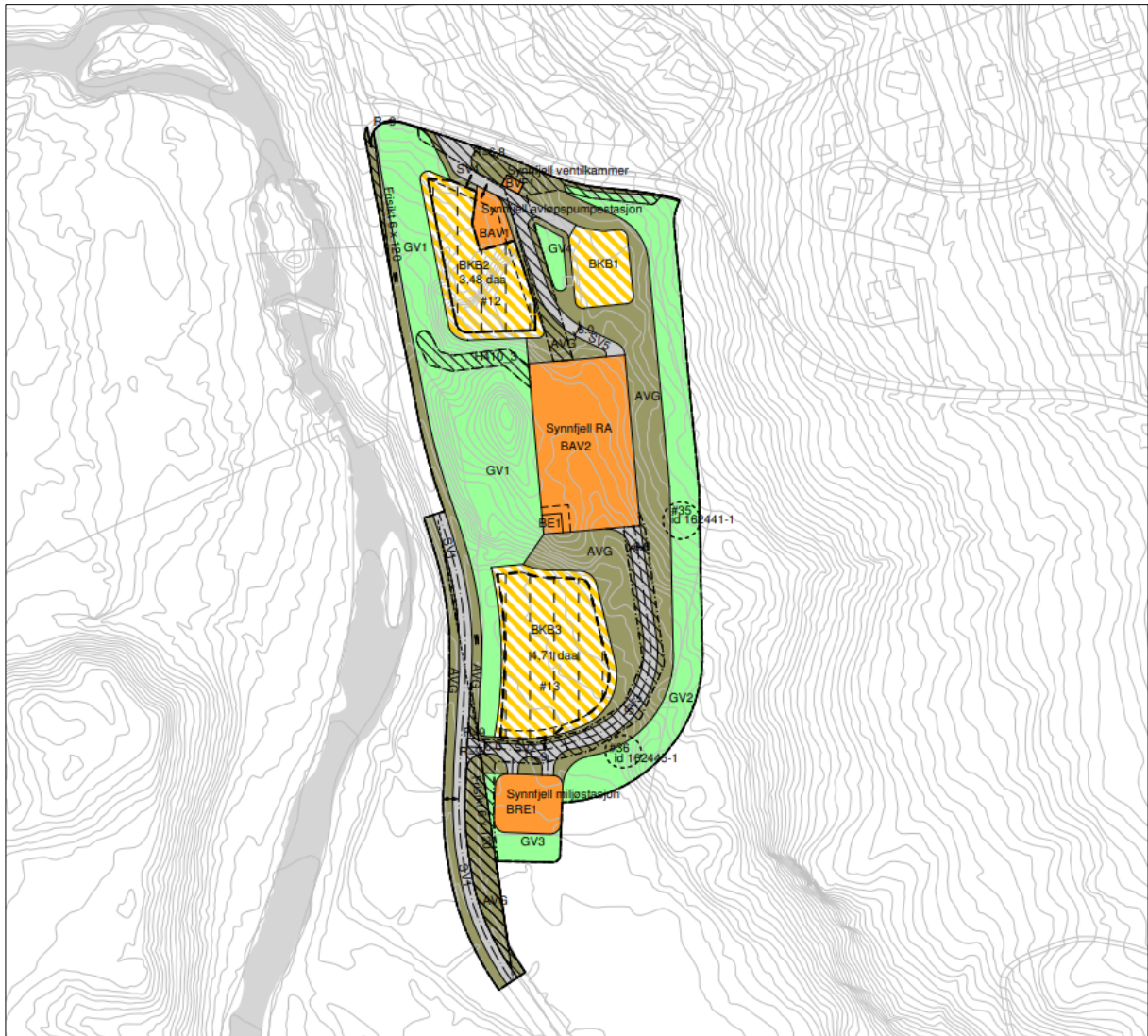
### 4.1. Reguleringsplan nytt renseanlegg

Reguleringsplanen Vann og avløp trinn 1. og fellestiltak trinn 1. Synnfjell øst, planID 20180008 er under utarbeidelse av Nordre Land kommune. Planen inneholder arealer for nye Synnfjell renseanlegg. Planen ble lagt ut til 2. gangs offentlig ettersyn fra 10.10.2023 til 24.11.2023. Planområdet omfatter gnr./bnr. 78/137 og deler av 78/167 og 78/1.

Pr i dag er ikke området detaljregulert, men det er satt av til kombinert bebyggelse og anleggsformål i kommunedelplan Synnfjell øst (planID 20140002).



Figur 4-1: Utkast reguleringsplan Vann og avløp trinn 1. og fellestiltak trinn 1. Synnfjell øst.



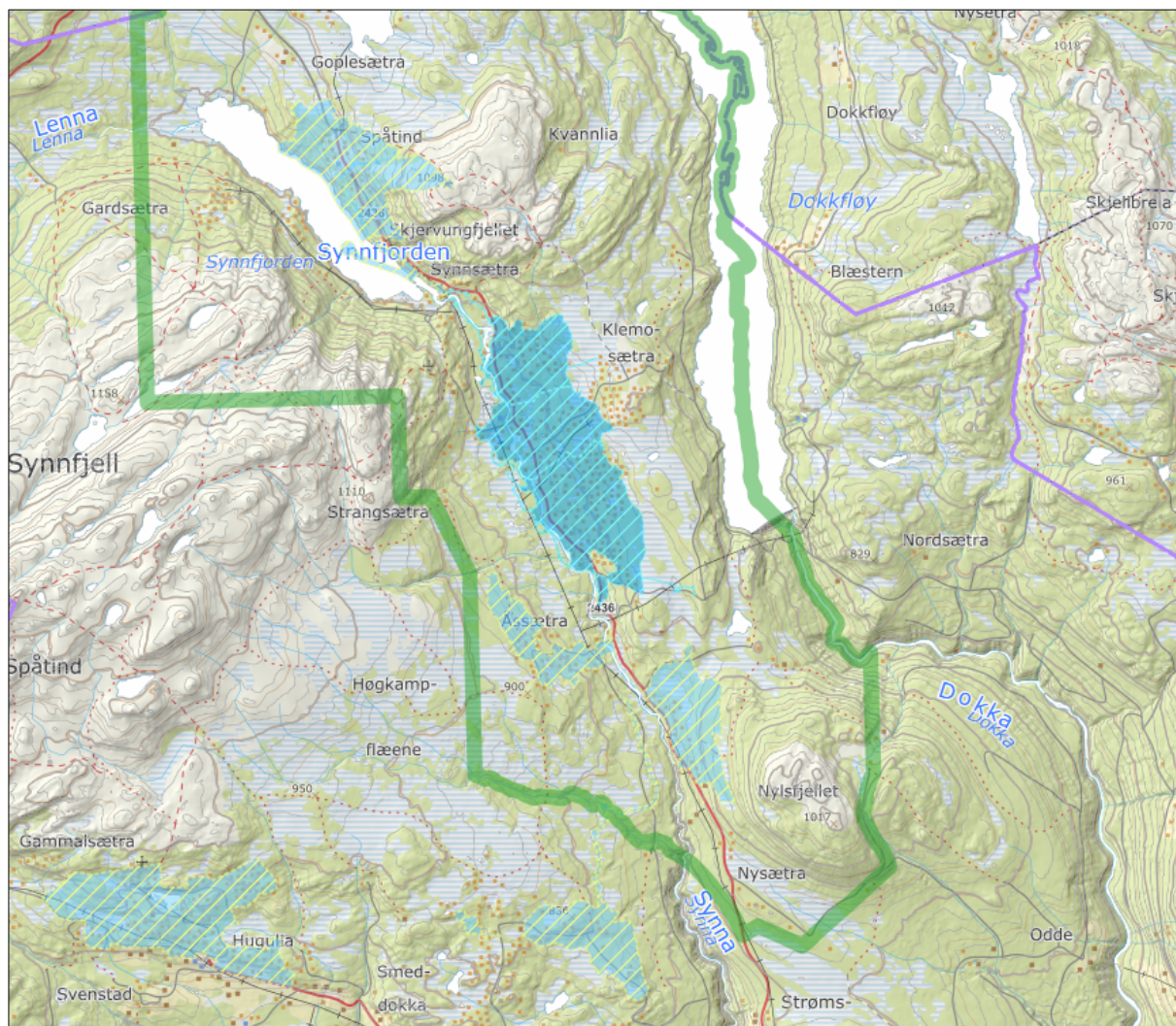
Figur 4-2: Utsnitt av reguleringsplan Vann og avløp trinn 1. og fellestiltak trinn 1. Synnfjell øst.



### 4.3. Reguleringsplaner under utarbeidelse

Innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse er det 3 reguleringsplaner under utarbeidelse (Huldreheimen, Klevmosæterhøgda, og Storslåtte), se mørk turkis skravur i Figur 4-4.

Det er også igangsatt reguleringsplaner for Spåtindområdet, Åsætra og Nylen, se lys turkis skravur i Figur 4-4.



Figur 4-4: Reguleringsplaner under utarbeidelse er vist med turkis skravur. Igangsatte reguleringsplaner er vist med gul/turkis skravur.

## 5. Eksisterende renseanlegg

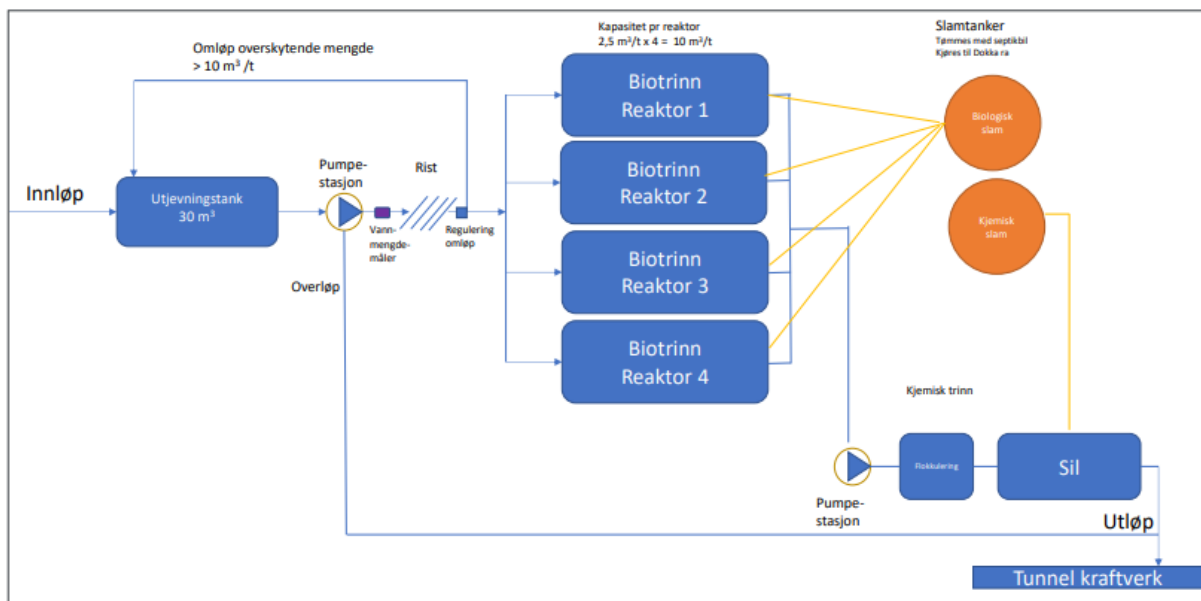
### 5.1. Gjeldende utslippstillatelse

Nordrumsætra renseanlegg har en midlertidig utslippstillatelse for 1 500 pe, med utløpsdato 31.12.25. Utslippstillatelsen ble gitt av Nordre Land kommune i juni 2022 (ref. D-194/22). Midlertidig utslippstillatelse er søkt forlenget til lokal forurensningsmyndighet og akseptert per epost. Endelig vedtak foreligger ikke per mars 2026. Anlegget driftes og eies av Nordre Land kommune.

### 5.2. Utforming og kapasitet

Nordrumsætra renseanlegg er et biorotor-anlegg med kjemisk felling, etablert 2008, med kapasitet til inntil 10 m<sup>3</sup>/t (240 m<sup>3</sup>/d) og 1 200 pe. Det er gjort noen oppgraderinger på anlegget, blant annet en utjevningstank på 30 m<sup>3</sup> i forkant av renseanlegget. Ifølge søknad om utslippstillatelse gir utjevningstanken økt kapasitet til 1 500 pe. Innløpsrist har kapasitet på 32 m<sup>3</sup>/time. Rist og kjemisk rensetrinn er plassert inne i eksisterende bygg. Biorotor ligger ute, i delvis nedgravde tanker med kun lett tak over.

Når avløpsmengden til anlegget overstiger kapasiteten på 10 m<sup>3</sup>/t vil overskytende volum ledes tilbake til utjevningstanken. Ifølge driftsoperatør skjer dette nesten ukentlig.



Figur 5-1: Flytskjema Nordrumsætra rensanlegg. Figuren er hentet fra utslippssøknad fra 2022 (Norconsult).

### 5.3. Driftsdata fra eksisterende rensanlegg

Maks. ukesbelastning for store hytteområder i fjellet er som regel i påskeuka. Oversikt over vannmengder gjennom anlegget i påsken 2022, 2023 og 2024 er vist i Tabell 5-1. I påsken 2025 var det svært lite snø, og det antas at det var mindre bruk av hyttene, slik at målt avløpsmengde ikke nødvendigvis viser tilknytning i maks. uke.

Det er målt størst avløpsmengder i påsken 2022, og disse målingene er brukt videre for å vurdere tilknytning til rensanlegget.

Forutsatt 430 hytter og 95 % samtidighet ved maks døgn (16.4.22, 165 m<sup>3</sup>), er vannforbruk pr hytte ca. 400 l/d. Maks. ukesbelastning på 141 m<sup>3</sup> tilsvarer 330 l/d/hytte ved 100 % samtidighet, og 365 l/d/hytte forutsatt 90 % samtidighet.

Variasjonen i avløpsmengde pr måned (Figur 5-2 og Figur 5-3) kan delvis forklares med varierende belastning fra hytter, men noe av variasjonen skyldes sannsynligvis også noe innlekking av fremmedvann.

Tabell 5-1: Målt avløpsmengde inni renseanlegget i maks. uke (påske), 2022-2024.

2022		2023		2024	
Dato	Vannmengde (m3/d)	Dato	Vannmengde (m3/d)	Dato	Vannmengde (m3/d)
11.04.2022	112	03.04.2023	121	25.03.2024	81
12.04.2022	108	04.04.2023	133	26.03.2024	103
13.04.2022	127	05.04.2023	145	27.03.2024	108
14.04.2022	157	06.04.2023	153	28.03.2024	142
15.04.2022	159	07.04.2023	156	29.03.2024	134
16.04.2022	165	08.04.2023	112	30.03.2024	127
17.04.2022	158	09.04.2023	148	31.03.2024	87
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>141</b>		<b>138</b>		<b>112</b>

Figur 25 viser behandlet vannmengde, her ser man en variert belastning over året. Toppen i april, juli og august skyldes trolig høyere belegg på hyttene. Toppen i mai, og en del av august henger sammen med nedbør og innlekk av fremmedvann på ledningsnett.



Figur 25: Vannmengde per måned 2023

Figur 5-2: Avløpsmengde pr måned for 2023. Hentet fra årsrapport for Nordrumsætra renseanlegg 2023 (Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland).



Figur 5-3: Avløpsmengde pr måned for 2024. Hentet fra årsrapport for Nordrumsætra renseanlegg 2024 (Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland).

## 5.4. Prøvetaking av Nordrumsætra renseanlegg

Det tas ut 12 årlige døgnblandprøver på inn- og utløp som analyseres for fosfor, BOF<sub>5</sub> og KOF. Datoer for prøvetaking fastsettes for ett år av gangen, og prøvetakingsdøgnene forsøker å fange opp vinter-, påske- og juleferien.

Innløpsprøver tas etter at avløpsvannet har passert innløpsristen. Analyseresultatene indikerer at det periodisk er noe innlekking av fremmedvann. Renseeffekten for organisk materiale er god, mens renseseffekten for fosfor (85 %) ligger et stykke under renseskravet på 92 %, se Tabell 5-2-Tabell 5-4.

Tabell 5-2: Gjennomsnittlige inn- og utløpsverdier for fosfor, Nordrumsætra renseanlegg.

Årstall	Innløp (mg/l)	Utløp (mg/l)	Renseeffekt (%)
2021	7,3	1	86
2023	9,3	1,3	86,5
2024	7,4	1,3	82
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>8,0</b>	<b>1,2</b>	<b>84,8</b>

Tabell 5-3: Gjennomsnittlige inn- og utløpsverdier for BOF<sub>5</sub>, Nordrumsætra renseanlegg.

Årstall	Innløp (mg/l)	Utløp (mg/l)	Renseeffekt (%)
2021	120,6	3,4	97,2
2023	198,8	8,8	95,6
2024	150,4	6,4	95,8
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>156,6</b>	<b>6,2</b>	<b>96,2</b>

Tabell 5-4: Gjennomsnittlige inn- og utløpsverdier for KOF, Nordrumseter renseanlegg.

Årstall	Innløp (mg/l)	Utløp (mg/l)	Renseeffekt (%)
2021	348	32	90,7
2023	458	55	88
2024	386	40	89,5
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>397</b>	<b>42</b>	<b>89,4</b>

## 5.5. Pe-beregning basert på BOF<sub>5</sub>

Det er benyttet Norsk standard for pe-beregning (NS9426, metode a), basert på avløpsmengder tilført renseanlegget i påsken 2022, og foreliggende analyseserier for BOF<sub>5</sub>. Beregningene er basert på driftsdata fra Nordrumsætra renseanlegg.

Beregningsgrunnlag:

- Gjennomsnittlig tilført 141 m<sup>3</sup>/d i maks. uke
- Gjennomsnittlige innløpsverdier for BOF<sub>5</sub> (Tabell 5-3)
- Standardverdi på 60 g/BOF<sub>5</sub> per person og døgn
- fmaks faktor på 1,5 iht. NS9426

Tabell 5-5 viser beregninger av antall pe i maks. uke basert på gjennomsnittsverdier av BOF<sub>5</sub> og total fosfor. Beregningene tilsier tilknytning på 552 pe målt som BOF<sub>5</sub>, som tilsvarer 1,3 pe/hytte (430 hytter). Erfaringer fra andre hyttefelt viser imidlertid at NS9426 med fmaks faktor på 1,5 ikke er egnet for beregning av maks. ukesbelastning fra større hytteområder. Fmaks faktor for store hyttefelt kan erfaringsvis være opp mot 3 til 4, og en faktor på 1,5 vurderes å være for lavt. Dette er på grunn av svært stor forskjell mellom

maks. ukesbelastning og belastning ellers i året. Med en fmaks faktor på for eksempel 4 er belastningen i maks uke beregnet til 1 472 pe (BOF<sub>5</sub>).

For å kunne fremskaffe reelle belastningsdata for maks. ukesbelastning for større hyttefelt i fjellområder bør det gjøres daglige målinger av vannføring og analyser av BOF<sub>5</sub> i påskeuka.

Tabell 5-5: Beregning av antall PE basert på gjennomsnittsverdier over året for BOF<sub>5</sub> og total fosfor, og gjennomsnittlig vannmengde pr døgn i maks. uke.

Parameter	Gjennomsnittlig døgobelastning (mg/l)	Gjennomsnittlig vannmengde (m <sup>3</sup> )	fmaks	Døgnproduksjon (g/pe)	Beregnet antall PE
BOF	156,6	141	1,5	60	552
Total Fosfor	8	141	1,5	1,8	940

## 5.6. Slam

Slam fra Nordrumsætra renseanlegg transporteres til Dokka renseanlegg for avvanning, og derfra videre til Gjøvik for videre behandling. Dette gjelder også slam fra private anlegg i området. Det jobbes med en ny løsning for levering av slam for alle kommuner i GLR-regionen (Gjøvik-Land-Toten). I 2023 ble det produsert 420 m<sup>3</sup> våtslam, og i 2024 340 m<sup>3</sup> våtslam ved Nordrumsætra renseanlegg.

Tabell 5-6: Slamproduksjon Nordrumsætra renseanlegg 2023. Hentet fra årsrapport for Nordrumsætra renseanlegg 2023 (Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland).

<b>Rapport 4 Slamproduksjon 2023</b>												
<b>Anlegg:</b> 0538AL43 Nordrumsætra				<b>Rapport laget:</b> 25.02.2024 18:27:50				<b>Qdim:</b> 10m <sup>3</sup> /t				
<b>Rensemetode:</b> Etterfelling				<b>Fmaks NS9426:</b>								
Måned	Avfallsproduksjon			Transport våtslam				Produksjon avvannet slam			Polymerforbruk	
	Rist/silgods		Sand m <sup>3</sup>	Mottak av septik m <sup>3</sup>	Fra andre anlegg m <sup>3</sup>	Leverert til annet anl.		tonn	% TS	tonn TS	kg	kg/tonn TS
m <sup>3</sup>	Til	m <sup>3</sup>				Til						
01						78						
02						36						
04						52						
05						62						
08						62						
09						52						
10						78						
<b>Totalt</b>						<b>420</b>						

Tabell 5-7: Slamproduksjon Nordrumsætra renseanlegg 2024. Hentet fra årsrapport for Nordrumsætra renseanlegg 2024 (Driftsassistansen for vann og avløp i Oppland).

<b>Rapport 4 Slamproduksjon 2024</b>												
<b>Anlegg:</b> 0538AL43 Nordrumsætra				<b>Rapport laget:</b> 28.01.2025 12:45:42				<b>Qdim:</b> 10m <sup>3</sup> /t				
<b>Rensemetode:</b> Etterfelling				<b>Fmaks NS9426:</b>								
Måned	Avfallsproduksjon			Transport våtslam				Produksjon avvannet slam			Polymerforbruk	
	Rist/silgods		Sand m <sup>3</sup>	Mottak av septik m <sup>3</sup>	Fra andre anlegg m <sup>3</sup>	Leverert til annet anl.		tonn	% TS	tonn TS	kg	kg/tonn TS
m <sup>3</sup>	Til	m <sup>3</sup>				Til						
01						98						
02						3						
03						116						
10						40						
11						83						
<b>Totalt</b>						<b>340</b>						

## 5.7. Transportsystem

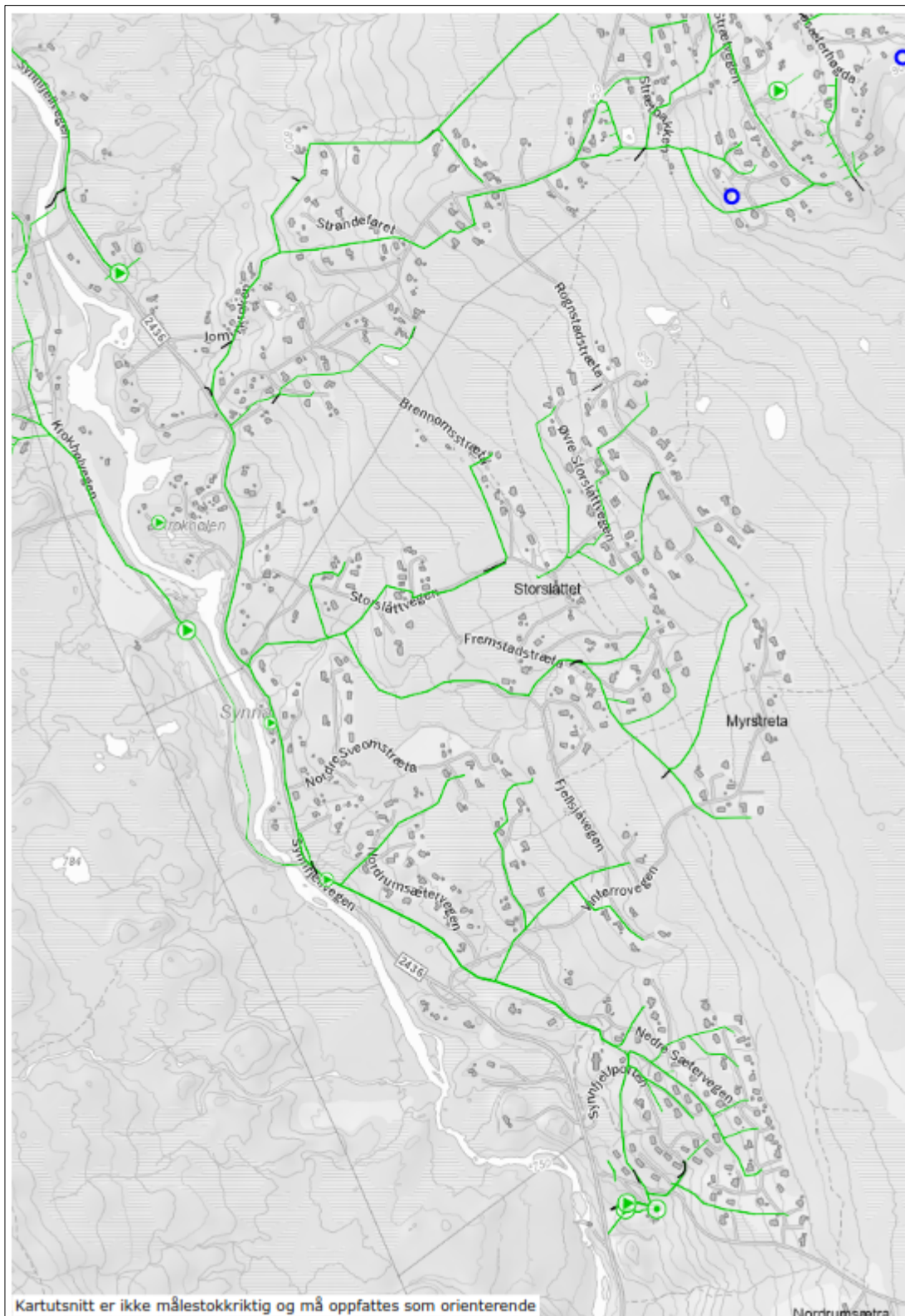
### 5.7.1. Ledningsnett

Eksisterende ledningsnett er vist på Figur 5-4 - Figur 5-8. Det er til sammen 28,5 km ledningsnett på Synnfjell, som fordeler seg slik:

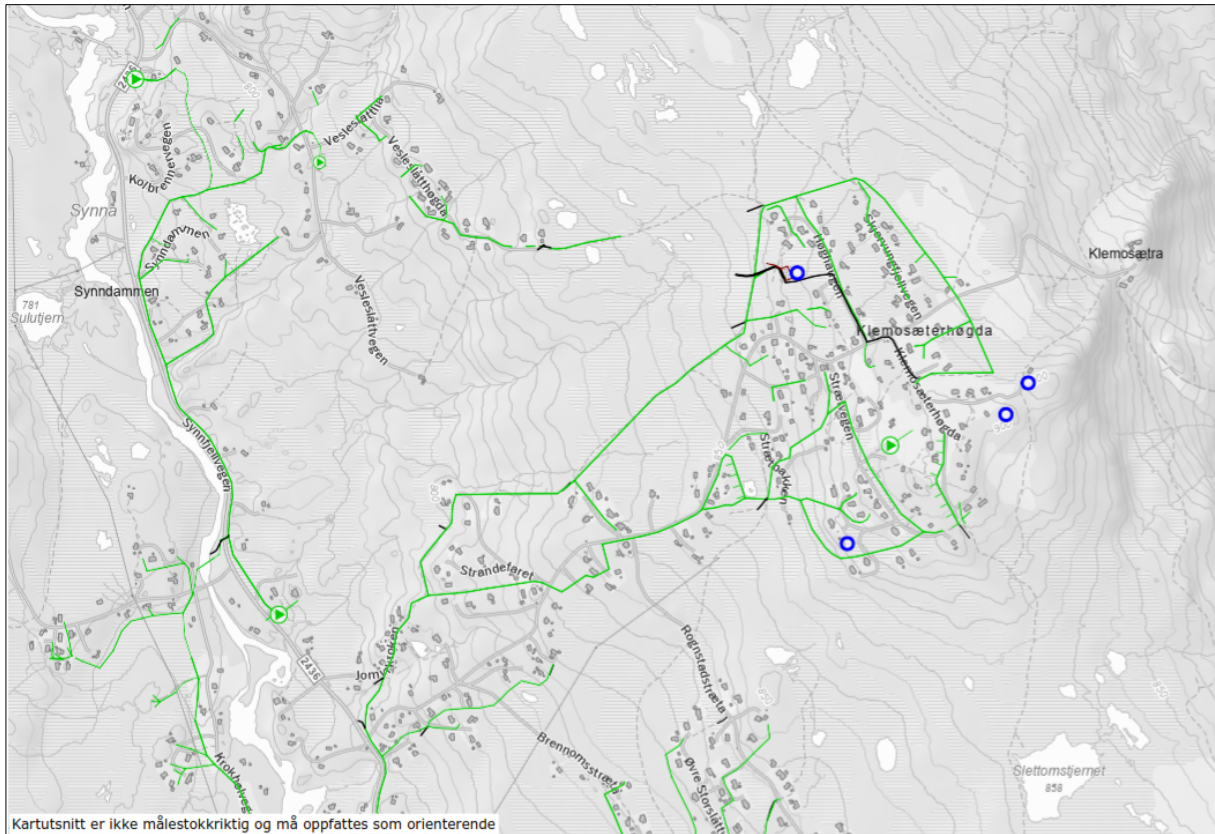
- Klemosætra/Nodrumsætra: 23 427 meter og 6 stk avløpsspumpestasjoner.
- Spåtind: 2 580 meter og 1 stk avløpsspumpestasjon.
- Åssetra: 1 857 meter og 2 stk avløpsspumpestasjoner.

- Nylen: 605 meter og ingen avløpspumpepestasjoner.

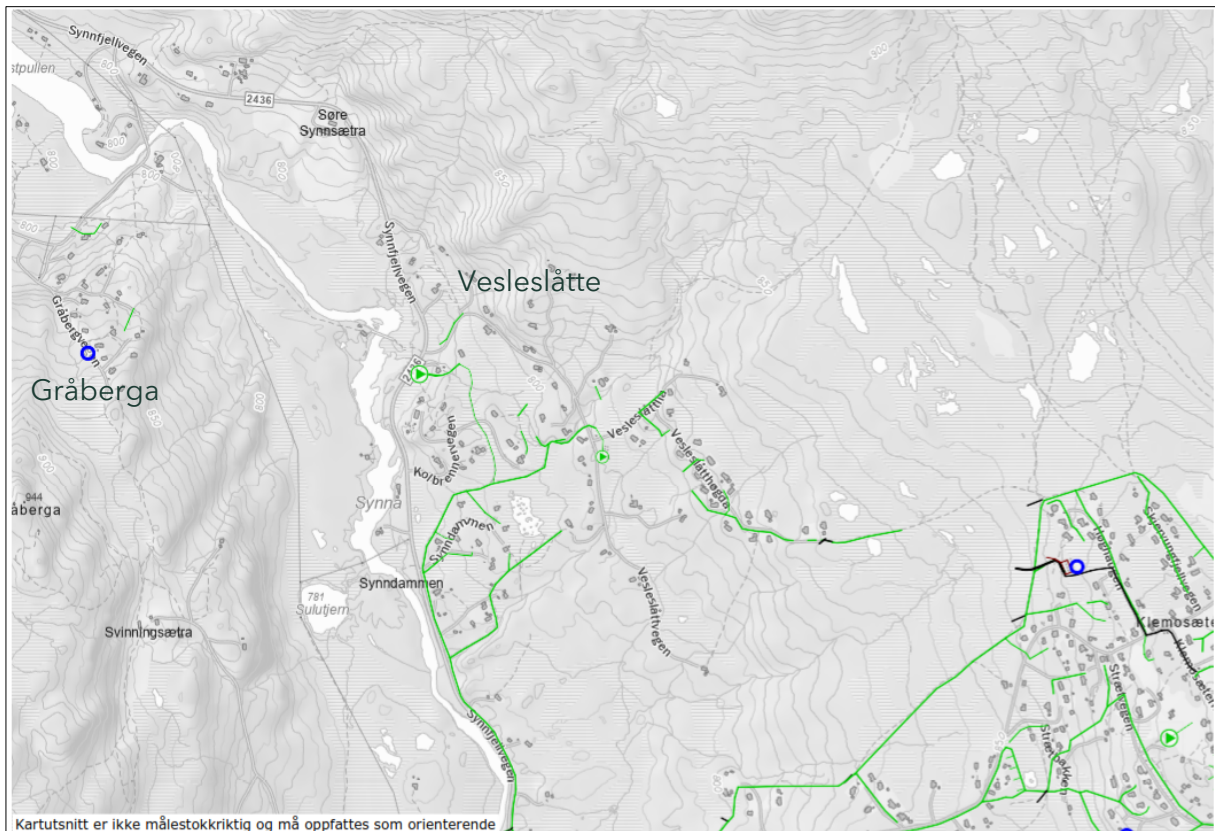
Det meste av ledningsnett er fra 2007 og senere, med unntak av noen strekk i Spåtindområdet. Her ble de første ledningene etablert i 1995. Det er benyttet PVC på selvfalsledninger og PE på pumpeledninger. Ledningsnett består kun av separatsystem, og det er ingen AF-ledninger i området. Kommunen eier alt ledningsnett, med unntak av stikkledninger inn til hver enkelt hytte. Det er ikke påbegynt fornying av avløpsnett, da ledningsnett er forholdsvis nytt og er i grei forfatning.



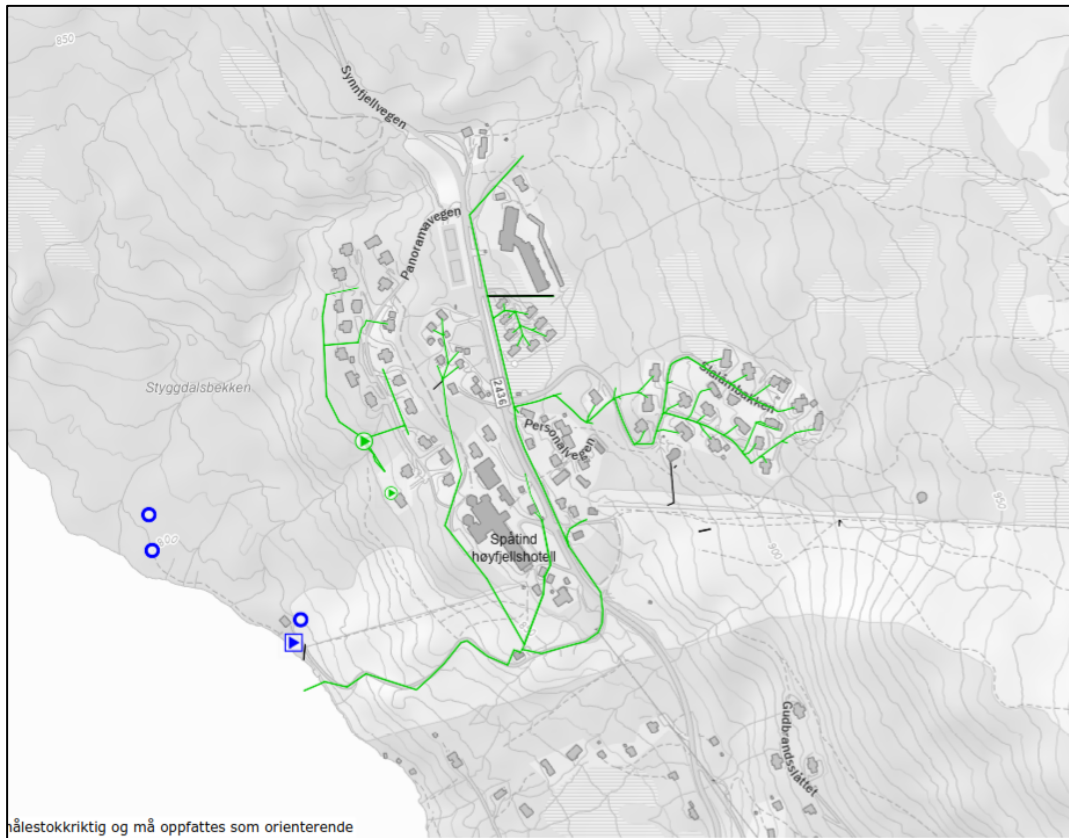
Figur 5-4: Eks. avløpsnett Nordrumsætra.



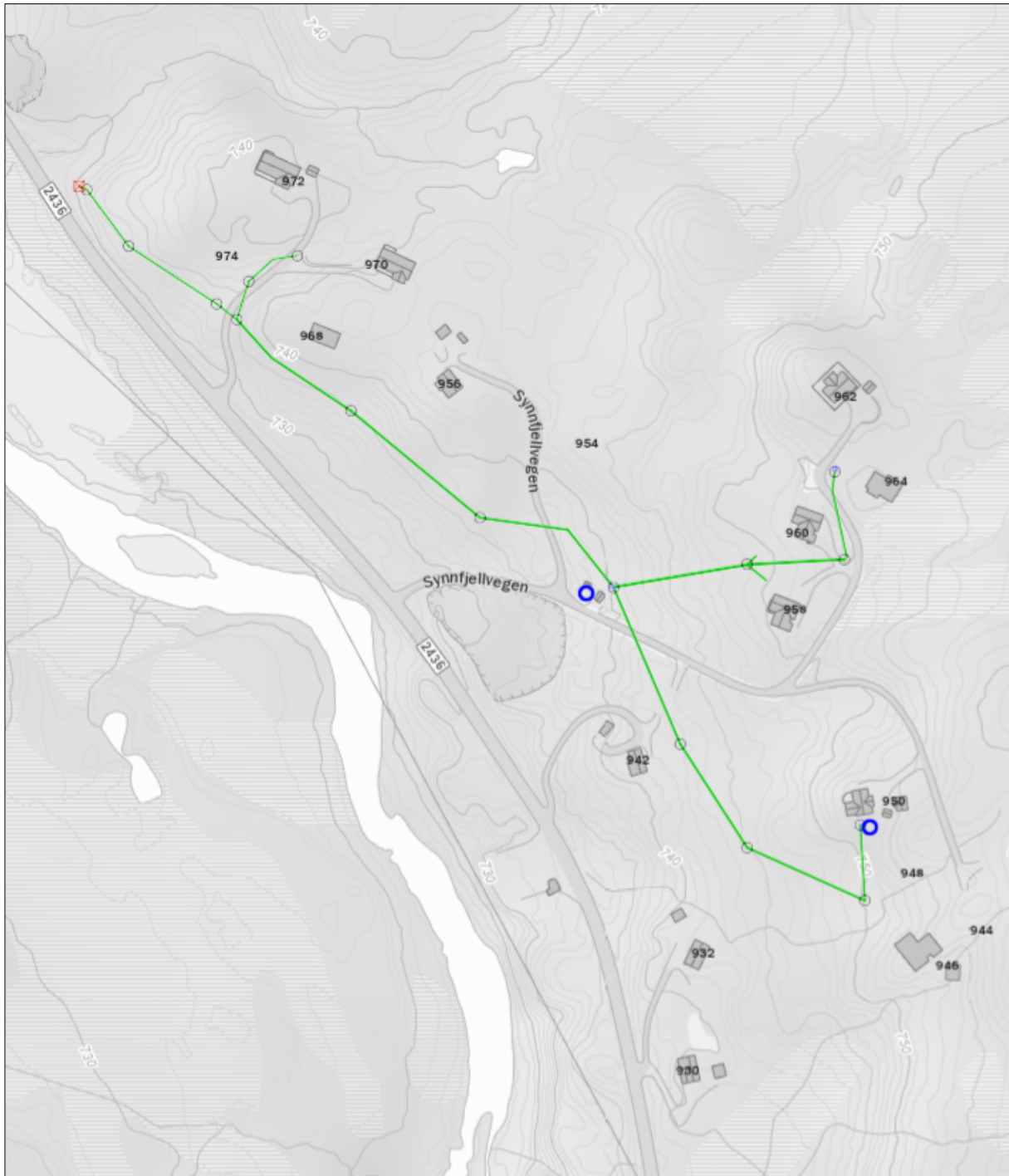
Figur 5-5: Eks. avløpsnett ved Klemosætra (tilknyttet Nordrumsætra renseanlegg).



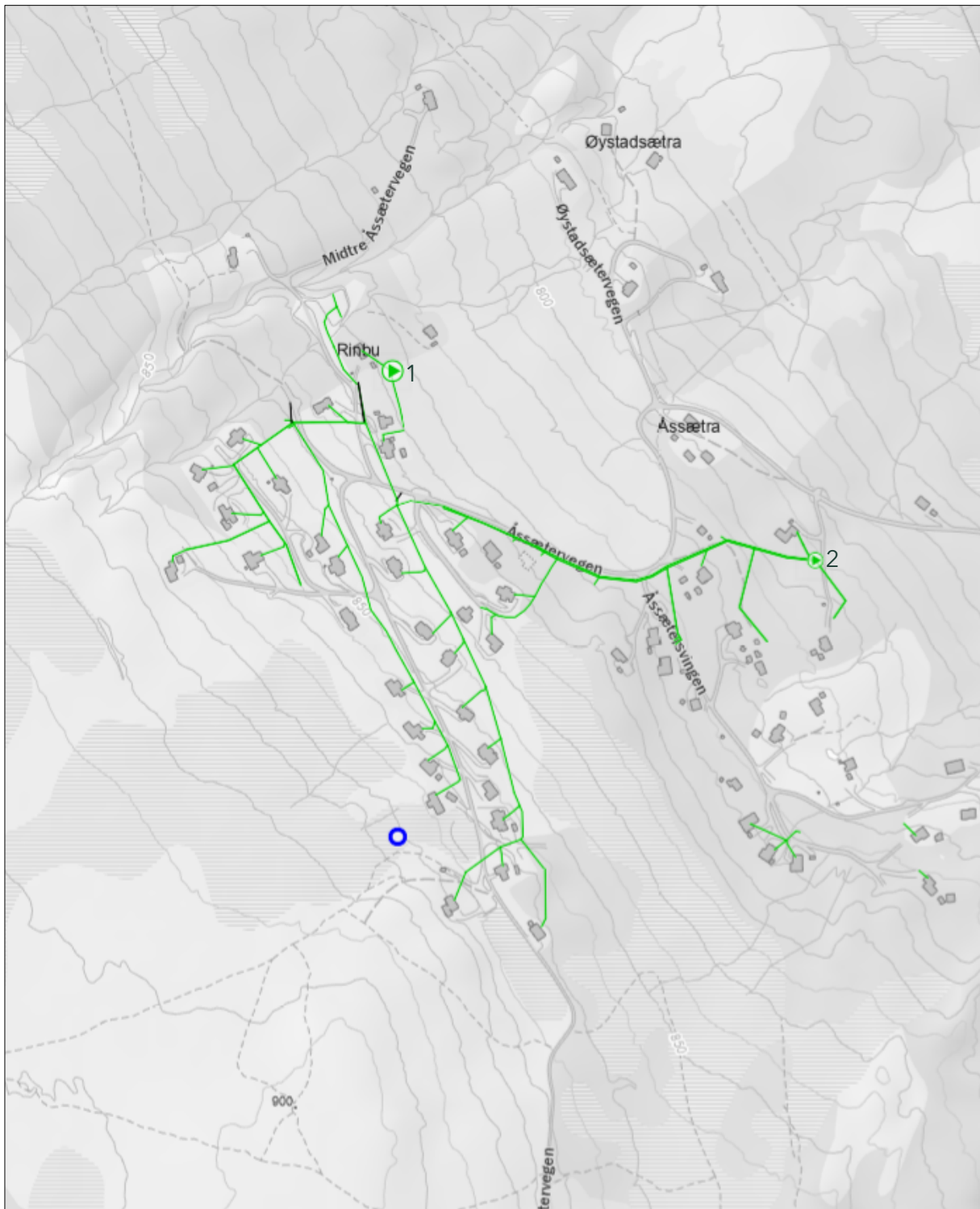
Figur 5-6: Eks. avløpsnett Vesleslåtten (tilknyttet Nordrumsætra rensesanlegg), og Gråberga (tette tanker).



Figur 5-7: Eks. avløpsnett ved Spåtind (tilknyttet Spåtind RA).



Figur 5-8: Eks. avløpsnett Nylene (tilknyttet tett tank 20 m<sup>3</sup>).



Figur 5-9: Eks. avløpsnett Åssætra (tilknyttet 2 tette tanker på 12 m<sup>3</sup> og 20 m<sup>3</sup>). Pumpestasjonene er markert med nummer 1 og 2. Pumpestasjon 1 er støtbelaster til det tidligere infiltrasjonsanlegget som nå benyttes som tett tank.

### 5.7.2. Virkningsgrad

Nordre Land kommune har i dag begrenset datagrunnlag om virkningsgraden på ledningsnett, og det er heller ikke lett å beregne på anlegg der det kun er tilknyttet fritidsbebyggelse. Det antas at virkningsgraden er nær 100 %, med begrunnelse i relativt nytt ledningsnett og ingen kjente episoder med overløp fra pumpestasjoner.

### 5.7.3. Pumpestasjoner

Det er 6 pumpestasjoner på transportsystemet til Nordrumsætra renseanlegg, 1 pumpestasjon på transportsystemet til Spåtind renseanlegg, og 2 pumpestasjoner på transportsystemet til Åssætra tette tanker. Pumpestasjonene til Nordrumsætra og Spåtind har buffer-tank og alarm som varsler ved høyt vann-nivå. Pumpestasjonene på Åssætra har ikke buffertank eller alarm.

Kommunen har ikke måling på overløp fra pumpestasjonene.

Pumpestasjonene til Nordrumsætra og Spåtind renseanlegg ligger innenfor aktsomhetsområde for flom i NVE's temakart. Det er gjort flomutredninger for Synna som viser at pumpestasjonene Svinningsæterbru, Krokhølsletta og Lavvoen vil berøres av flomstørrelse Q200 [2].

Tabell 5-8: Oversikt overløp, buffertank og antall tilknyttede hytter for eksisterende pumpestasjoner.

Navn pst.	Buffertank	Antall abonnenter (hytter)	Koordinater overløp (UTM32)	Resipient
Hundrekroningen	2 x 20 m <sup>3</sup>	278	N6772624 Ø549800	Synna (via oppstuvning i ledningsnett og stikkrenner)
Lavvoen	20 m <sup>3</sup>	57	N6773167 Ø549500	Synna (via oppstuvning i ledningsnett og terreng)
Krokhølsletta	6 m <sup>3</sup>	6	N6773385 Ø549444	Synna (via myr)
Svinningsæterbru	2 x 6 m <sup>3</sup>	3	N6773900 Ø 549366	Synna (via grøft)
Vesleslåtte	6 m <sup>3</sup>	9	N6775152 Ø549028	Synna (via mindre bekk)
Spåtind	20 m <sup>3</sup>	19	N6777585 Ø546813	Synnfjorden (via mindre bekk)
Pumpestasjon 1 Åssætra	Ingen buffertank		N6771081 Ø549562	Åssæterbekken (via mindre bekk)
Pumpestasjon 2 Åssætra	Ingen buffertank		N6770897 Ø549972	Åssæterbekken (via mindre bekk)

Overløp fra pumpestasjoner med buffertank og alarm anses som lite sannsynlig. Kommunen har beredskap for utbedring av feil på pumper og tømning av buffertanker. Det er benyttet samme pumpetyper på pumpestasjonene, så kommunen raskt kan få på plass en midlertidig løsning. Ved overløp til buffertank, ledes avløpsvannet tilbake i pumpe-stasjonen når avløpsmengdene avtar. Det stilles krav i kommunedelplan og regulerings-planer om at avløpspumpestasjonene skal være forberedt for reservekraftforsyning.

Det er høyest belastning på renseanlegget vinterstid med påskeuka som maks. uke. Dersom overløp oppstår i forbindelse med maks. uke vil det ha liten innvirkning på primærproduksjon i Synna, samt på brukerinteresser. For mindre pumpestasjoner med få abonnenter vil miljømessig betydning uansett være liten. Det er ikke registrert funn av rødlista arter i Synna som kan påvirkes av et eventuelt overløpsutslipp.

## 5.8. Energi

En oversikt over strømforbruk på dagens anlegg og pumpestasjoner er vist i Tabell 5-9.

Tabell 5-9: Oversikt strømforbruk på renseanlegg og pumpestasjoner 2022-2024.

Beskrivelse	År	Sum År (kWh)
Avløpspumpestasjon	2022	9 444,43
Avløpspumpestasjon	2023	10 659,52
Avløpspumpestasjon	2024	9 796,47
Nordrumsætra RA	2022	119 745,28
Nordrumsætra RA	2023	105 152,72
Nordrumsætra RA	2024	104 392,00
Spåtind RA	2022	50 412,40
Spåtind RA	2023	53 011,80
Spåtind RA	2024	46 949,76
Avløpspumpestasjon	2022	239,32
Avløpspumpestasjon	2023	507,53
Avløpspumpestasjon	2024	556,92

Avløpspumpepestasjon	2022	494,69
Avløpspumpepestasjon	2023	480,47
Avløpspumpepestasjon	2024	589,77
Avløpspumpepestasjon	2022	427,74
Avløpspumpepestasjon	2023	723,98
Avløpspumpepestasjon	2024	823,89
Avløpspumpepestasjon	2022	2 733,31
Avløpspumpepestasjon	2023	3 001,52
Avløpspumpepestasjon	2024	2 216,06
Avløpspumpepestasjon til 3 hytter, Åssætra	2022	1 464,09
Avløpspumpepestasjon til 3 hytter, Åssætra	2023	1 482,02
Avløpspumpepestasjon til 3 hytter, Åssætra	2024	1 441,45
Avløpspumpepestasjon	2022	457,49
Avløpspumpepestasjon	2023	745,01
Avløpspumpepestasjon	2024	1 003,36
Avløpspumpepestasjon	2022	15 850,25
Avløpspumpepestasjon	2023	6 388,87
Avløpspumpepestasjon	2024	5 052,59

## 5.9. Utslipp til vann

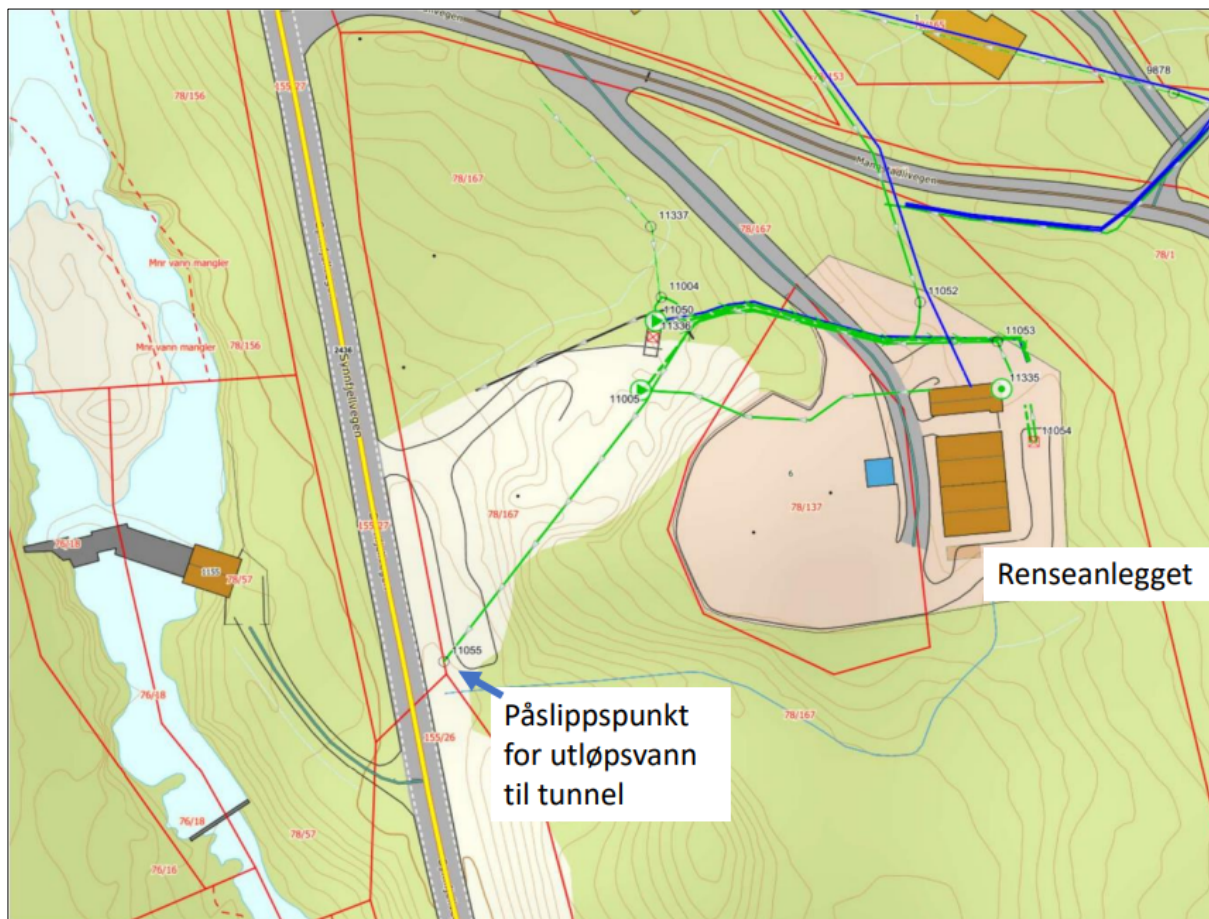
Renset avløpsvann fra Nordrumsætra renseanlegg slippes til krafttunnel, se Figur 5-10 og Figur 5-11. Krafttunnelen går videre i tunnel fra Dokkfløymagasinet, og ut ved Kjøljuva. Derfra går det ny tunnel ned til Dokka kraftverk og derfra ut i Randsfjorden, men noe av vannet går til Dokka elv som minstevannføring.

Synnfjell renseanlegg skal ha samme utslippspunkt som Nordrumsætra renseanlegg.

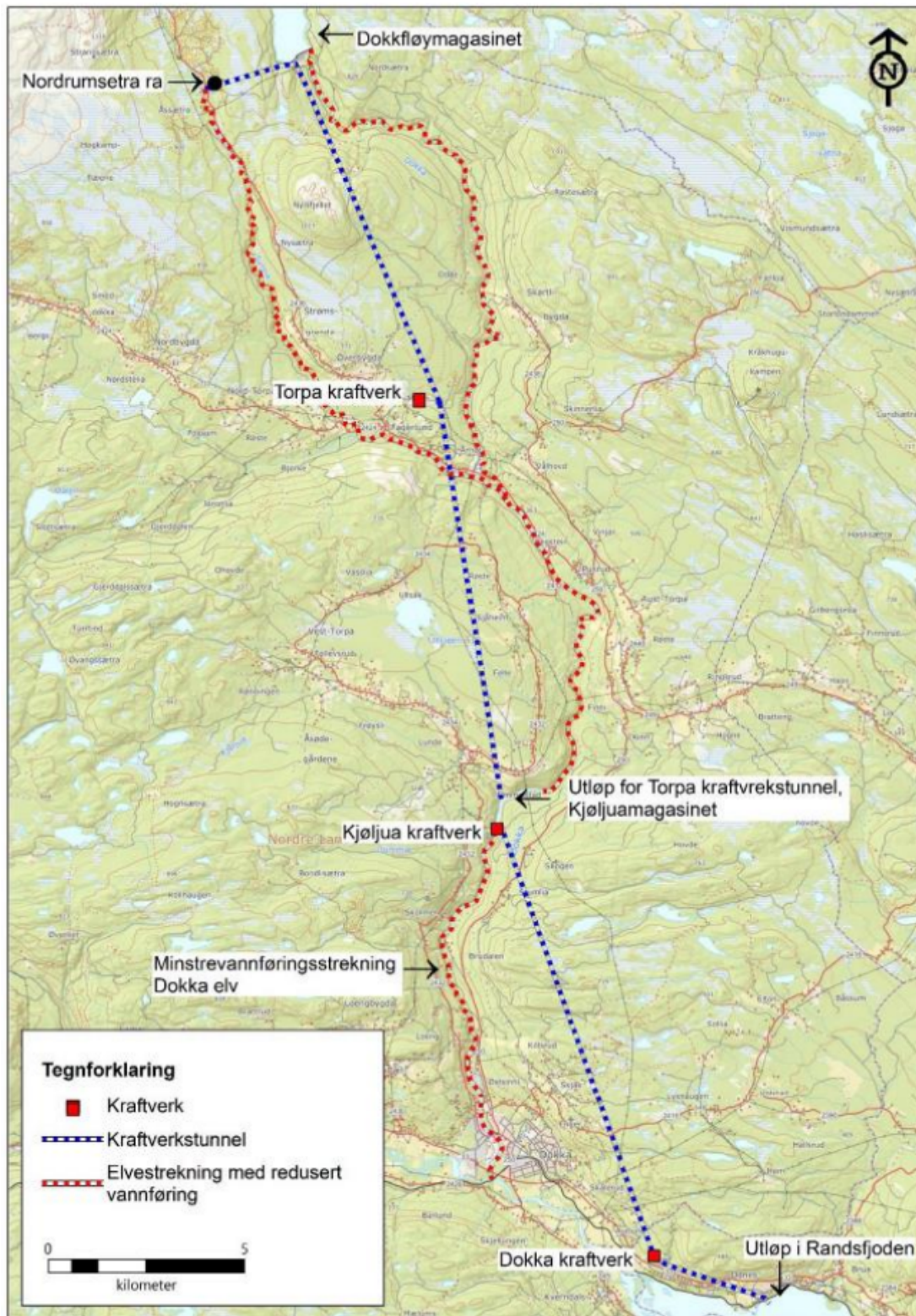
Koordinatene for påslippspunktet til tunnel ved kum 1055 er N 6771876 Ø 550402 (UTM32).

Ved driftstans, eller større tilført avløpsmengde enn det anlegget og utjevningstanken er dimensjonert, for vil deler eller hele avløpsmengden gå i overløp. Overløp ledes fra pumpepestasjonen etter utjevningstanken, ut i utløpsledningen for anlegget og ned i

krafttunnelen. Pr november 2025 er det ikke registrert overløp ved Nordrumsætra rensesanlegg.



Figur 5-10: Utslippspunkt Nordrumseter rensesanlegg. Figuren er hentet fra søknad om midlertidig utslippstillatelse (Norconsult, 2022).



Figur 5-11: Utslipp til fra renseanlegget i krafttunneler til Dokkfløymagasinet, Kjøljua, Dokka kraftverk og Randsfjorden. Figuren er hentet fra søknad om midlertidig utslippstillatelse (Norconsult, 2022)

## 5.10. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Det er ikke utarbeidet ROS-analyse for Nordrumsætra renseanlegg.

Nordrumsætra renseanlegg betjenes manuelt av mannskap på plassen, i tavler og på PLS'er.

## 5.11. Utslipp til luft

Kommunen har lite informasjon tilgjengelig for å kunne si noe om utslipp til luft fra Nordrumsætra renseanlegg.

## 5.12. Avfall

Ristgods fra Nordrumsætra renseanlegg leveres som restavfall til Horisont på Gjøvik.

## 6. Nytt renseanlegg

### 6.1. Utforming og kapasitet

Det er ikke bestemt renseteknologi for Synnfjell renseanlegg. Nordre Land kommune har oppgitt at de har mest tro på SBR-prosess. Det skal legges til rette for trinnvis utbygging, i 2-3 trinn.

Kommunen skal lyse ut konkurranse for detaljprosjektering av renseanlegget i 2026. Det foreligger lite detaljer om anleggets utforming per februar 2026. Hvis konkurransen konkluderer med SBR-teknologi, vil renseanlegget sannsynligvis bestå bla. av følgende komponenter:

- Mekanisk forbehandling, inkl. innløpsprøvetaking
- Mottakstank/utjevningvolum
- Biologisk kjemisk rensetrinn (SBR prosess)
- Etterpolering i trommelfilter
- UV-anlegg for bakteriefjerning
- Utløpsprøvetaker

Det antas at det skal benyttes PAX18 som fellingskjemikalium. Kjemikalietanken skal sikres mot lekkasjer iht. bestemmelser i tankforskriften.

### 6.2. Dimensjonerende avløpsvannmengde

Avløpsmengde per hytte tilknyttet Nordrumsætra renseanlegg er beregnet til 400 l/d i maks døgn (kapittel 5.3). Forutsatt 3,5 pe per hytte tilsvarer dette omtrent 115 l/pe og døgn.

$Q_{dim}$  for 5 000 pe i maks uke er beregnet til 825 m<sup>3</sup>/d.  $Q_{dim}$  for full utbygging med 9000 pe i maks uke er beregnet til 1 485 m<sup>3</sup>/d.

Det er gjort innledende vurderinger av nødvendig hydraulisk kapasitet i maks. time på renseanlegget fram til 2056 og ved fullt utbygd anlegg (Tabell 6-1). Det er benyttet døgnfaktor 1,5, timefaktor 2,5, spesifikt vannforbruk 115 l/pe\*d, og innlekkasje 50 l/pe\*d. Hydraulisk kapasitet på renseanlegget ved ulike byggetrinn skal bestemmes ved

detaljprosjektering. Maks. timesbelastning vil kunne utjevnes i en større mottakstank på renseanlegget.

Tabell 6-1: Innledende vurdering av nødvendig hydraulisk kapasitet på renseanlegget

År	Antall pe maks. uke	Q maks (m <sup>3</sup> /t)
2026	1500	30
2036	3100	62
2046	4200	84
2056	5000	100
Full utbygging	9000	180

## 6.3. Renseeffekt

### 6.3.1. Krav til renseseffekt

#### Det søkes om følgende renseskrav:

Fosfor: 90 %

BOF<sub>5</sub>: 70 %

KOF<sub>Cr</sub>: 75 %

Nitrogen: Kun dokumentasjon på inn- og utløpsverdier.

Ved bruk av best tilgjengelig teknologi vil et SBR-anlegg normalt klare renseseffekt på i størrelses-orden 90 - 92 % for fosfor og organisk stoff, ved gode og jevne driftsforhold. For store hyttefelt med store variasjoner i tilført avløpsmengde over kortere tidsperioder, erfarer vi at det er vanskelig å oppnå stabil renseseffekt over 90 - 92 % for fosfor, i perioder med høy belastning. Resipientvurderingen for Dokka med 90 % rensesgrad for fosfor (kapittel 11 og 12) viser ingen beregnet forringelse av vannkvaliteten ved middelvannføring. Med bakgrunn i dette anbefales det at krav til rensesgrad i utslippstillatelsen settes til 90 %.

Kravet til rensing av BOF<sub>5</sub> i forurensningsforskriften er 70 %. Imidlertid er det knyttet brukerinteresser til utslipp av rensed avløpsvann til krafttunnel. Utslipp av organisk materiale kan føre til luktulempet ved kraftverkene nedstrøms utslippet. Nordre Land kommune vil derfor legge til rette for 90 % rensing av BOF<sub>5</sub> ved nytt renseanlegg.

### 6.3.2. Vurdering av strakstiltak for å øke rensegraden

Statsforvalter har kommet med innspill om at de ønsker en redegjørelse for strakstiltak som kan øke rensegraden, som en sikkerhetsventil ved dårlige prøver. Asplan Viak kjenner ikke til at det finnes noen slike strakstiltak.

Det er viktig med gode driftsrutiner for å oppnå god rensing av fosfor. Luftinnblåsing og kjemikaliedosering må kjøres inn. Driftsrutiner må sørge for at lamellene i lufterne byttes ut i tide, at det ikke er tett i tilførselsledningen fra kjemikaliedoseringen, og at slamlageret tømmes ofte nok, kanskje både før og etter perioder med høy belastning. Romslig utjevning på renseanlegget vil gi mer stabil rensing enn på dagens anlegg.

Trommelfilter som etterpolering kan øke rensegraden noe. Etterpoleringsanlegg basert på infiltrasjon/sandfilter vil gi god rensing og i tillegg god sikkerhet mot utslipp av urensset/dårlig rensset avløpsvann.

## 6.4. Prøvetaking

Det skal tas ut akkrediterte prøver fra Synnfjell renseanlegg, jf. Forurensningsforskriften kapittel 14. Dette innebærer blant annet at vannføringsmålinger må gi nødvendig nøyaktighet, og at prøvetakingspunkt er plassert korrekt. Selve prøvetakingen skal skje ved hjelp av et automatisk, mengdeproporsjonalt prøvetakingssystem.

Eventuelt skal det etableres prøvetakingssystem iht. krav i ny forurensningsforskrift.

Det søkes om månedlige døgnblandprøver på innløp og utløp for total fosfor,  $\text{BOF}_5$  og  $\text{KOF}_{\text{cr}}$  iht. krav til avløpsanlegg mellom 1 000 og 10.000 pe i forurensningsforskriften § 14.11. Nitrogen skal prøvetas for å dokumentere utslipp og rensegrad.

Det anbefales i tillegg å ta ut flere døgnblandprøver av  $\text{BOF}_5$  i maks. uke (påskeuka) for å kunne beregne en reel maks. ukesbelastning. Samtidig må det avleses tilført avløpsmengde per døgn.

## 6.5. Slam

Det skal ikke tas imot septikslam fra slamavskillere eller tette tanker. Renseanlegget skal ikke etableres med septikmottak. Septikslam fra private anlegg skal kjøres til Dokka slik det gjøres per i dag.

Det vurderes ved detaljprosjektering om det skal etableres slamfortykker ved Synnfjell renseanlegg.

Dersom det etableres slamfortykker kan slam fra renseanlegget transporteres til renseanlegget kommunen har avtale om slamlevering med. Evt. skal våtslam transporteres til Dokka renseanlegg for avanning, og deretter videre til renseanlegget kommunen har avtale om slamlevering med.

Slammengde som vil bli produsert ved nytt renseanlegg avhenger blant annet av om det etableres slamfortykker på anlegget.

## 6.6. Transportsystem/ledningsnett

Mye av eksisterende infrastruktur skal bygges om ved etablering av overføringsledninger til nytt renseanlegg. Det er tegnet opp forslag til traseer for overføringsledninger for avløp som er vurdert med tanke på selvføll. Sannsynligvis vil en del av de eksisterende pumpestasjonene bestå når overføringsledningene etableres, og noen skal bygges om. Behov for tiltak på eksisterende ledningsnett bør vurderes nærmere når det er bestemt hva som skal bygges om ifb. med nye overføringsledninger.

Avløp fra Spåtind er tenkt løst med selvføll i framtiden.

Ved planlegging av nye pumpestasjoner skal plasseringen vurderes ift. fare for flom og utslipp til resipient. Nye pumpestasjoner skal etableres med buffertank og alarm for pumpestopp og høyt vann-nivå. Der nye hovedledninger krysser sidevassdrag skal det vurderes sikringstiltak mot erosjon.

## 6.7. Energi

Energiforbruk fra nytt anlegg er ikke kjent.

I bestemmelsene til reguleringsplan for nytt renseanlegg åpnes det for solcelleanlegg på tak og frittstående solcelleanlegg innenfor området satt av til Synnfjell RA (BAV2) og kombinert formål (BKB1, BKB2 og BKB3) med tilliggende skråningsareal (AVG). Det skal gjøres nærmere vurdering av solceller og jordvarme i prosjekteringsfasen for renseanlegget.

## 6.8. Utslipp til vann

### 6.8.1. Utslipp rensset avløpsvann

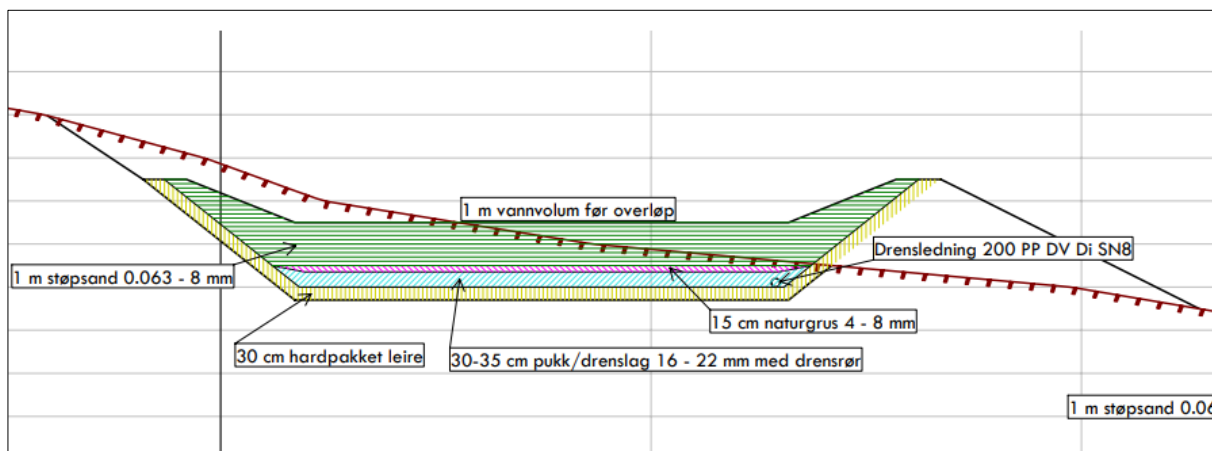
Utslippspunkt for rensset avløpsvann fra Synnfjell rensesanlegg blir det samme som for eksisterende Nordrumsætra rensesanlegg, til krafttunnel og videre mot Kjøljuva i Dokka og videre til Randsfjorden. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 5.9.

Beregning av utslippsmengder og påvirkning på resipient er gjort i kapittel 10-12.

### 6.8.2. Overløp

Kommunen vurderer å lede overløp fra nytt rensesanlegg til et åpent sandfilterbasseng med drenering mot utslippsledningen, for å hindre direkte utslipp av urensset avløpsvann til krafttunnel. Størrelse og plassering av sandfilterbassenget må vurderes nærmere.

Ved etablering av sandfilterbassenget bør det bygges opp med tilkjørt filtersand (støpesand) over stedlige løsmasser, som består av morenemateriale. Evt. overløp fra sandfilterbassenget kan ledes til utslippsledningen fra rensenanlegget.



Figur 6-1: Prinsippkisse av åpent sandfilterbasseng. Slike anlegg er etablert på flere rensesanlegg for hyttefelt, og benyttes både for overløp og for etterpolering av kjemisk eller biologisk kjemisk rensset avløpsvann.

### 6.8.3. Utslipp av rensset avløpsvann ved stengt krafttunnel

Ved vedlikehold av krafttunnelen kan ikke utslippsledningen benyttes. Utslipp av rensset avløpsvann må da ledes til Synna midlertidig. Vannføringen i Synna blir vesentlig høyere ved stengt krafttunnel, og får dermed også økt resipientkapasitet. Ved middelvannføring beregnet i NEVINA har Synna kapasitet til å ta imot rensset avløpsvann fra 921 pe på

årsbasis, beregnet som gjennomsnitt gjennom året (se kapittel 11.2.1). Det anbefales at kraft-tunnelen ikke stenges i perioder med høy belastning på renseanlegget.

Det understrekes at stengning av krafttunnelen skjer svært sjeldent. Kommunen vil ta med bestemmelser rundt dette i revidert avtale med Hafslund. Ifølge Hafslund har ikke krafttunnelen vært stengt siden den ble satt i drift i 1989.

#### 6.8.4. Utslipp via overløp og tap på ledningsnett

Nordre Land kommune har pr. dags dato begrenset oversikt over tap og overløp på ledningsnett. Det er derfor en forutsetning at det blir satt i verk tiltak med registrering av overløpstid ved avløpspumpestasjoner og mengdemåling av overløp fra nytt renseanlegg. I ny utslippstillatelse foreslås det at følgende bestemmelse blir inntatt:

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

### 6.9. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Internkontrollsystem, miljørisikovurdering, beredskapsanalyse og beredskapsplan skal oppdateres/utarbeides ifb. med etablering av nytt renseanlegg.

Internkontrollen skal sikre og dokumentere at virksomheten overholder krav i utslippstillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene, der særlig forurensningsforskriften kap. 11 og 14 legger rammer for kommunens avløpsvirksomhet. I tillegg skal det innarbeides rutiner for oversendelse av årsrapporter/avløpsmengder, og varsling til Hafslund ved teamleder på Torpa kraftverk ved avvik på renseanlegget, iht. merknader til utslippssøknad for Nordrumsætra renseanlegg fra 2021 (se kapittel 7.1).

Miljørisikovurdering skal minimum omtale følgende:

- Kritiske punkter på ledningsanlegg
- Kritiske punkter på avløpsrenseanlegg
- Utslipp til sårbar resipient
- Utslipp av farlige stoffer
- Områder med mulige brukerkonflikter
- Hvordan det totale avløpssystemet blir påvirket av klimaendringer
- Angi risiko og risikoreduserende tiltak i prioritert rekkefølge

- Vannforskriften § 4 og mål om god kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomstene

Beredskapsanalysen skal utarbeides med grunnlag for den eventuelle restrisiko som gjenstår etter at forbyggende tiltak er iverksatt i samsvar med miljørisikovurderingen. For hver av hendelsene som er identifisert i miljørisikoanalysen skal kommunen utarbeide og begrunne:

- organisering av beredskapen
- nødvendig beredskapsutstyr
- nødvendig mannskap
- responstid

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

## 6.10. Utslipp til luft

### 6.10.1. Lukt fra punktkilder

Det antas at det kan oppstå noe lukt ved tømning av slam også fra nytt renseanlegg. Nytt renseanlegg planlegges med kullfilter på avsug fra mekanisk forbehandling.

Nærmeste nabo nedenfor renseanlegget er en hytte på gnr./bnr. 75/3, som ligger omtrent 500 m lenger nedstrøms langs Synna. Naboer som ligger høyere enn renseanlegget vil i liten grad påvirkes av lukt.

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

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

*Beregnet luktømmisjon fra slike kilder ved omkringliggende boliger, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige 1 ouE/m<sup>3</sup> som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal.*

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

### 6.10.2. Utslipp av klimagasser

Det foreligger ikke klimagassregnskap for virksomheten inkl. nytt renseanlegg. I søknaden legger vi til grunn av følgende vilkår/krav vil bli gjort gjeldende i ny utslippstillatelse:

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

*Virksomheten skal utarbeide klimagassregnskap årlig.*

### 6.11. Støy

Det er ikke utført støykartlegging ved Nordrumsætra renseanlegg. I reguleringsplan for nytt renseanlegg er det satt følgende bestemmelser til støy:

*«Virksomheten skal ikke påføre nabobebyggelse støy over grenseverdiene i henhold til gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442. Støyberegning kan kreves.*

*Virksomheten skal ikke påføre nabobebyggelse luktplager i henhold til gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442.»*

Renseanlegget vil ligge godt skjermet på nedsiden av et hytteområde, i et område med miljøstasjon og mulighet for utbygging av industri/lager/kontor/garasje, og det er lite sannsynlig at det vil oppstå sjenerende støy fra anlegget. Det legges likevel til grunn at det gjennomføres en støykartlegging ved nytt avløpsrenseanlegg, og at følgende vilkår blir inntatt i utslippstillatelsen:

*Virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride grensene i Tabell 6-2. Grensene skal måles eller beregnes med frittfeltsverdi ved den mest støyutsatte fasaden.*

Tabell 6-2 Støygrenser

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

*Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra den ordinære driften av avløpsrenseanlegg, inkludert intern transport på området til anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og*

*anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene.*

## 6.12. Avfall

Avfall som oppstår i virksomheten skal leveres til lovlig avfallsmottak.

## 6.13. Naboer

Nordrumsætra renseanlegg ligger sør for hytteområdet på Nordrumsætra, med avkjøring fra fylkesveg 196/Synnfjellvegen. Nytt renseanlegg planlegges etablert rett sør for eksisterende anlegg (se kapittel 4 Plangrunnlag). Avstand til nærmeste naboer (hytter) er omtrent 65 m for eksisterende renseanlegg, og 150 m for planlagt nytt renseanlegg.



## 7. Brukerinteresser

### 7.1. Kraftproduksjon

Renset avløpsvann skal slippes ut til krafttunnel som leder vann fra Synna til kraftverkene Torpa, Kjølja og Dokka, som eies av Hafslund Eco Vannkraft. I forbindelse med etablering av Nordrumsætra renseanlegg i 2008 hadde daværende eier Eidsiva Vannkraft AS følgende forutsetninger for utslipp av rensed avløpsvann til krafttunnelen:

- Avløpet forutsettes å ha «badevannskvalitet»
- Utslipet skjer innenfor tillatelser fra forurensningsmyndighetene
- Renseanlegget bygges slik at nødoverløp – dvs. urensed avløp ved funksjonssvikt i anlegget – ikke kan ledes inn på tunnelen
- Svingninger i vannmassene i tunnelen, tilstopping i inntaket eller lukemanøvrering ved Dokkfløy kan medføre kraftige trykkendringer i tunnelen. Avløpet må derfor luftes for å unngå skader på anlegget
- Tilsyn av overføringsanlegget eller arbeid på lukene ved Dokkfløy kan medføre at tunnelen må tømmes. Alternativt avløp fra renseanlegget eller rutine for tømming må etableres mens slike arbeider pågår

I forbindelse med søknad om utslippstillatelse for Nordrumsætra renseanlegg i 2021 kommenterte Hafslund Eco Vannkraft at ansatte ved Torpa kraftverk flere ganger har opplevd ubehagelig kloakklukt inne i kraftstasjonen, og at det er observert skum på vannoverflata i kjølevannsbassenget. Hafslund Eco Vannkraft antar at lukten og skummet stammer fra avløpsrenseanlegget. I 2018 ble det tatt vannprøver fra kjølevannsbassenget og det ble påvist E. coli i prøvene. Ansatte ved kraftverket er i kontakt med vannet ved rengjøring av kjølere, kjølevannsbasseng, pumper etc. Hafslund Eco Vannkraft ba om å få innsyn i årlig kloakkmengde, og varsling til teamleder ved driftstans eller avvik på renseanlegget.

Biologisk kjemisk rensed avløpsvann har et betydelig inneholde av tarmbakterier, men avløpsvannet vil i stor grad fortynnes i tunnelsystemet. Mengden avløpsvann varierer med belastning på hyttene, som er størst i forbindelse med skoleferier og helger. Planlagt nytt anlegg med SBR renseprosess er bedre egnet til å håndtere varierende belastning enn dagens biorotoranlegg. Kommunen vurderer å etablere nødoverløp til sandfilterbasseng før utslipp til krafttunnel. Ved stengt krafttunnel skal avløpet ledes midlertidig til Synna.

Ifølge tilbakemelding fra Sigurd Eikerol i Hafslund per telefon 28.10.25 har det ikke forekommet lukt ved arbeider på Torpa kraftverk i de senere årene.

<b>ANALYSERESULTATER</b>				
Prøvemottak: 10.04.18	Analyseperiode: 10.04.18 - 13.04.18	Prøvetaker: Leverandør		
2018-815-1	Vann, annet	Tatt ut: 10.04.18 Kl. 09:00 - 10.04.18		
<b>Referanse: Kjølevannsbasseng, Torpa kraftverk</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
Kimtall 22°C	<b>170</b>	/ml	NS ISO 6222	85 - 339
Koliforme bakterier	<b>190</b>	/100 ml	NS-EN ISO 9308-2	95 - 379
E. coli	<b>130</b>	/100 ml	NS-EN ISO 9308-2	65 - 259
pH, surhetsgrad	<b>8.0</b>		NS-EN ISO 10523	±0.2
Konduktivitet	<b>2.63</b>	mS/m	NS-ISO 7888	±0.79
Turbiditet	<b>0.94</b>	FNU	NS-EN ISO 7027	±0.190
Prøvens temperatur ved analyse	<sup>8)</sup> <b>22.8</b>	°C		
Hardhet	<b>0.59</b>	°dH	Intern	±0.06
Nitrat (NO3)	<sup>2)</sup> <b>&lt;0.5</b>	mg/l	Intern	

< betyr: Mindre enn

<sup>8)</sup> I hht standard skal temperatur måles samtidig ved måling av pH/konduktivitet. Ikke akkreditert men kvalitetssikret.  
<sup>2)</sup> Analysen er ikke akkreditert, men kvalitetssikret.

Figur 7-1: Analyseresultater fra kjølevannsbasseng, Torpa kraftverk, fra 2018.

## 7.2. Vannforsyning

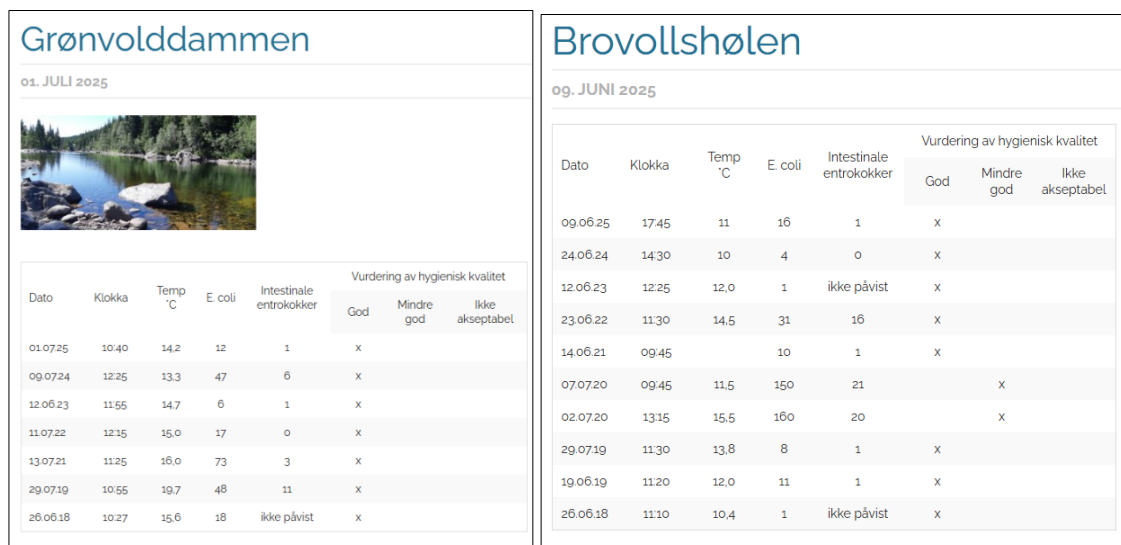
Vannforsyning til hyttefeltene i Synnfjell baseres i 2026 hovedsakelig på grunnvann fra fjellbrønner. Det er etablert flere vannverk innenfor Nordrumsætra tettbebyggelse og øvrige hyttefelt på Synnfjellet. Synnfjorden vil innen kort tid bli tatt i bruk som drikkevannskilde for Spåtind. I tillegg er et større vannverk for Synndalen med uttak fra Synnfjorden under planlegging.

## 7.3. Bading, rekreasjon og fiske

Det ligger noen badeplasser langs Synna, blant annet ved Krokhølen. Synna er resipient for evt. overløp fra pumpestasjonene langs elva. Pumpestasjonene er etablert med buffertank og alarm. Overløp fra pumpestasjonene vurderes som lite sannsynlig. Dersom det likevel skulle skje, vil det sannsynligvis være i forbindelse med høysesong (romjul, vinterferie og påske) hvor det foregår lite bading, og også lite primærproduksjon i vassdraget.

Det tas ikke ut badevannsprøver fra Synna. Miljørettet helsevern IKS tar ut prøver i Dokka ved Grønvolddammen nedstrøms samløp med Synna, og ved Brovollshølen nær Dokka sentrum. Ved Grønvolddammen er badevannskvaliteten god. Ved Brovollshølen varierer kvaliteten mellom god og mindre god.

Synna benyttes til fiske. Det er ikke registrert vurderinger av tilstand på fisk i Synna i vannnett.



Figur 7-2: Badevannskvalitet ved Grønvolddammen og Brovollshølen [3].

## 7.4. Nedstrøms Kjølja - Randsfjorden

Ved utløpet av krafttunnelen ved Kjølja og i Randsfjorden vil rensset avløpsvann være så fortynnet at det ikke påvirker eventuelle brukerinteresser.

## 8. Nedbørfelt og avrenning

### 8.1. Delnedbørfelt

For å vurdere påvirkning på resipient er følgende nedbørfelt vurdert:

- Synna v/demning, vurdere fortynning av rensset avløpsvann som går i krafttunnel.
- Dokkfløymagasinet, vurdere fortynning videre i krafttunnel.
- Utløp krafttunnel ved Kjølja i elva Dokka, vurdere påvirkninger på vannkvalitet.

Nedbørfeltene er beregnet ved bruk av NEVINA.

Vasdragene er regulert, så informasjon om vannkraftanlegg og vannføring fra Hafslund, samt manøvreringsreglement, er også vurdert. Disse dataene er presentert i kapittel 8.5.

### 8.2. Synna ved demning

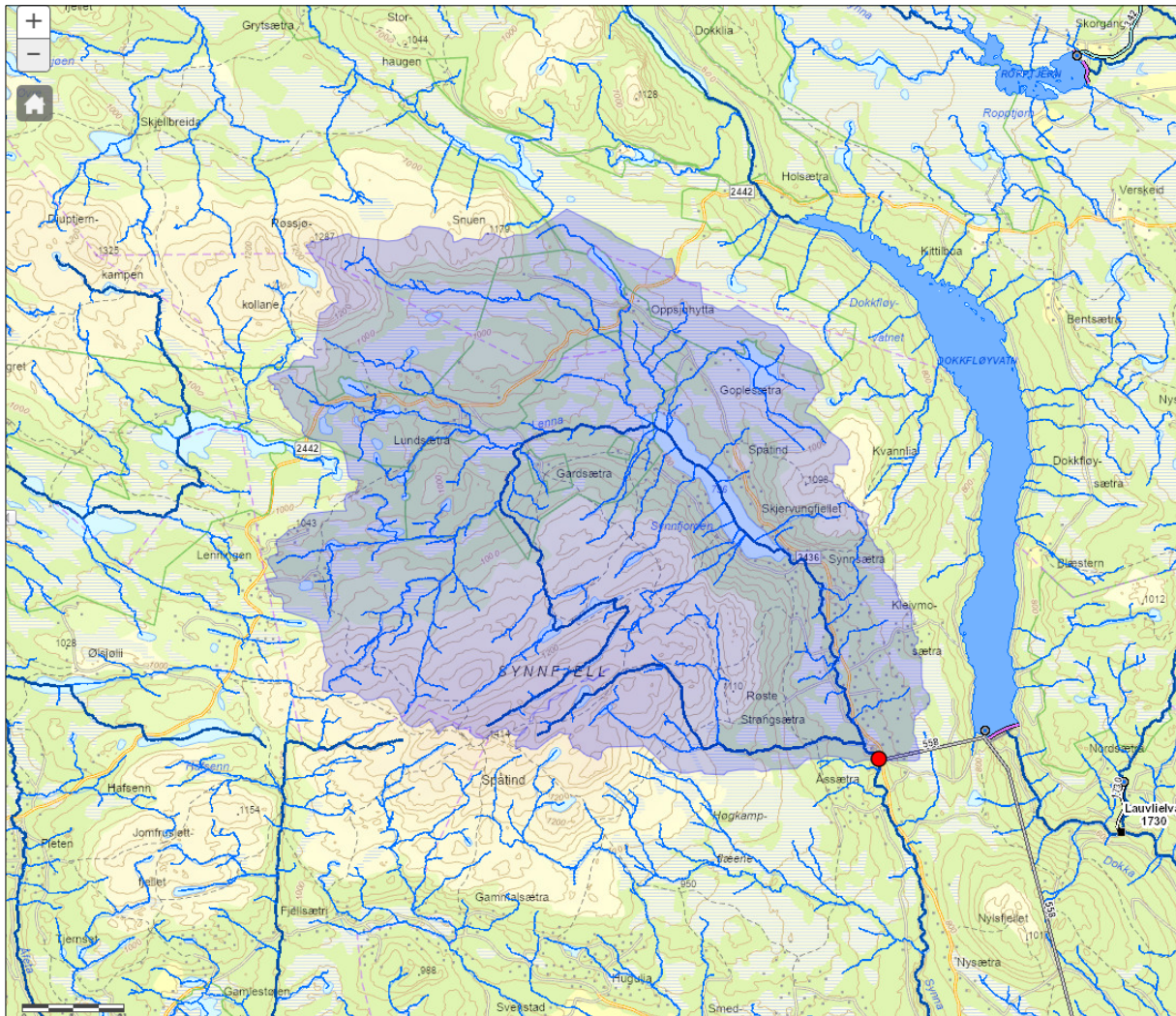
Nedbørfeltet ved demningen i Synna har et areal på 105 km<sup>2</sup>, og består av skog (44,5 %), snaufjell (26,6 %), myr (19,6 %), sjø (4,5 %) og uklassifisert areal (4,7 %).

Basert på feltparametre fra NEVINA er beregnet middelvannføring 22,3 l/s\*km<sup>2</sup>, som gir en samlet middelvannføring på 203 306 m<sup>3</sup>/d og 73 841 544 m<sup>3</sup>/år, se Tabell 8-1.

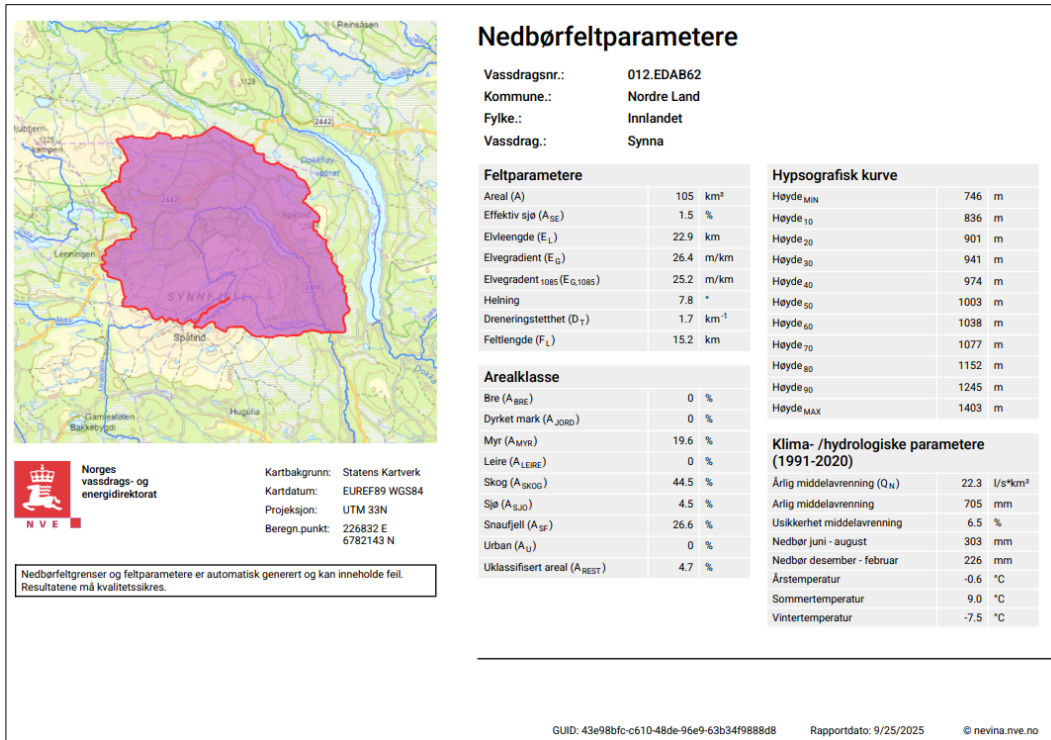
Tabell 8-1: Middelvannføring og lavvannføring for nedbørfeltet ved demningen i Synna.

<i>Middelvannføring</i>	<i>Middelvannføring</i>	<i>Middelvannføring</i>	<i>Middelvannføring</i>
<i>l/(s·km<sup>2</sup>)</i>	<i>l/s</i>	<i>m<sup>3</sup>/d</i>	<i>m<sup>3</sup>/år</i>
22,3	2 342	202 306	73 841 544
<i>Lavvannføring</i>	<i>Lavvannføring</i>	<i>Lavvannføring</i>	
<i>vinter</i>	<i>vinter</i>	<i>vinter</i>	
<i>l/s·km<sup>2</sup></i>	<i>l/s</i>	<i>m<sup>3</sup>/d</i>	
0,9	95	8 165	

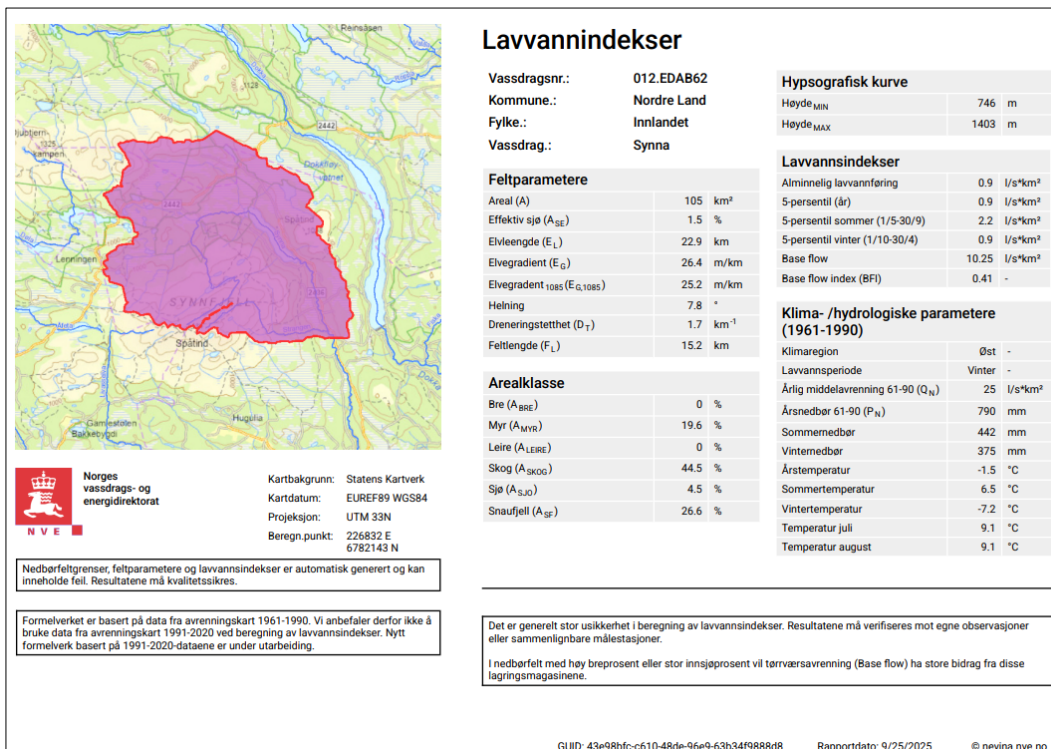
Lavvannføring sommer $l/s \cdot km^2$	Lavvannføring sommer $l/s$	Lavvannføring sommer $m^3/d$
2,2	231	19 958



Figur 8-1: Nedbørfelt Synna demning (NEVINA).



Figur 8-2: Nedbørfeltparametere Synna demning, beregnet i NEVINA.

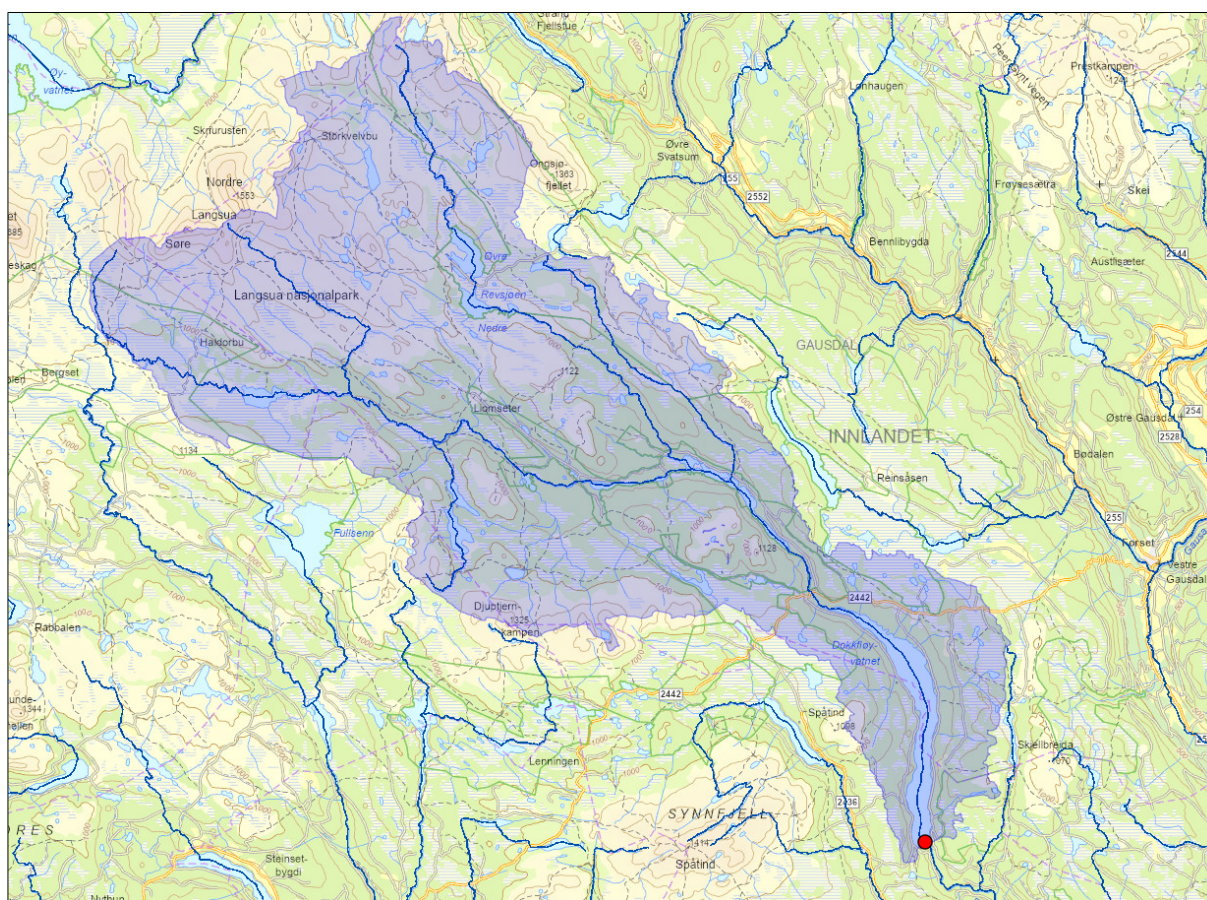


Figur 8-3: Lavvannindekser Synna demning, beregnet i NEVINA.

### 8.3. Dokkfløymagasinet

Nedbørfeltet ved utløp av Dokkfløymagasinet har et areal på 497 km<sup>2</sup>, og består av skog (35,8 %), snaufjell (25,9 %), myr (20,3 %), sjø (5,6 %), dyrket mark (0,2 %) og uklassifisert areal (12,2 %).

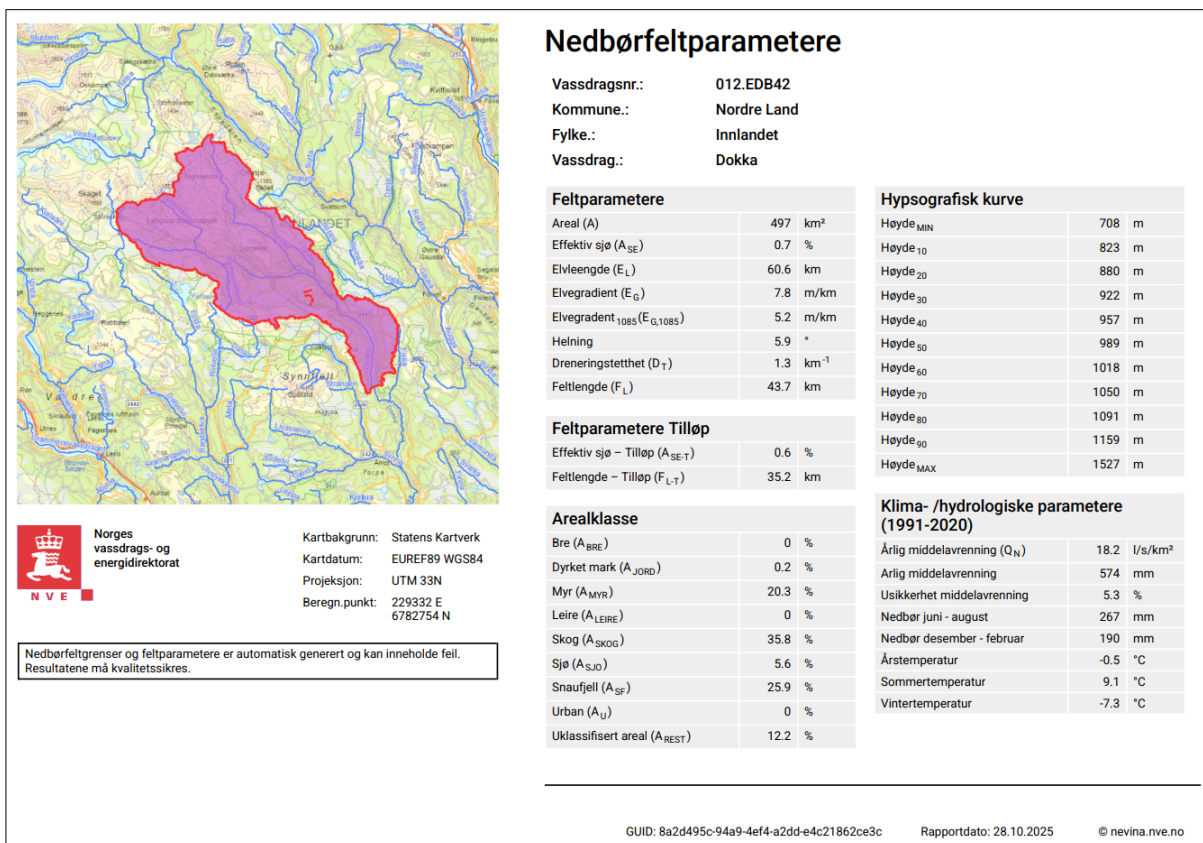
Basert på feltparametre fra NEVINA er beregnet middelvannføring 18,2 l/s\*km<sup>2</sup>, som gir en samlet middelvannføring på 781 523 m<sup>3</sup>/d og 207 103 478 m<sup>3</sup>/år, se Tabell 8-2.



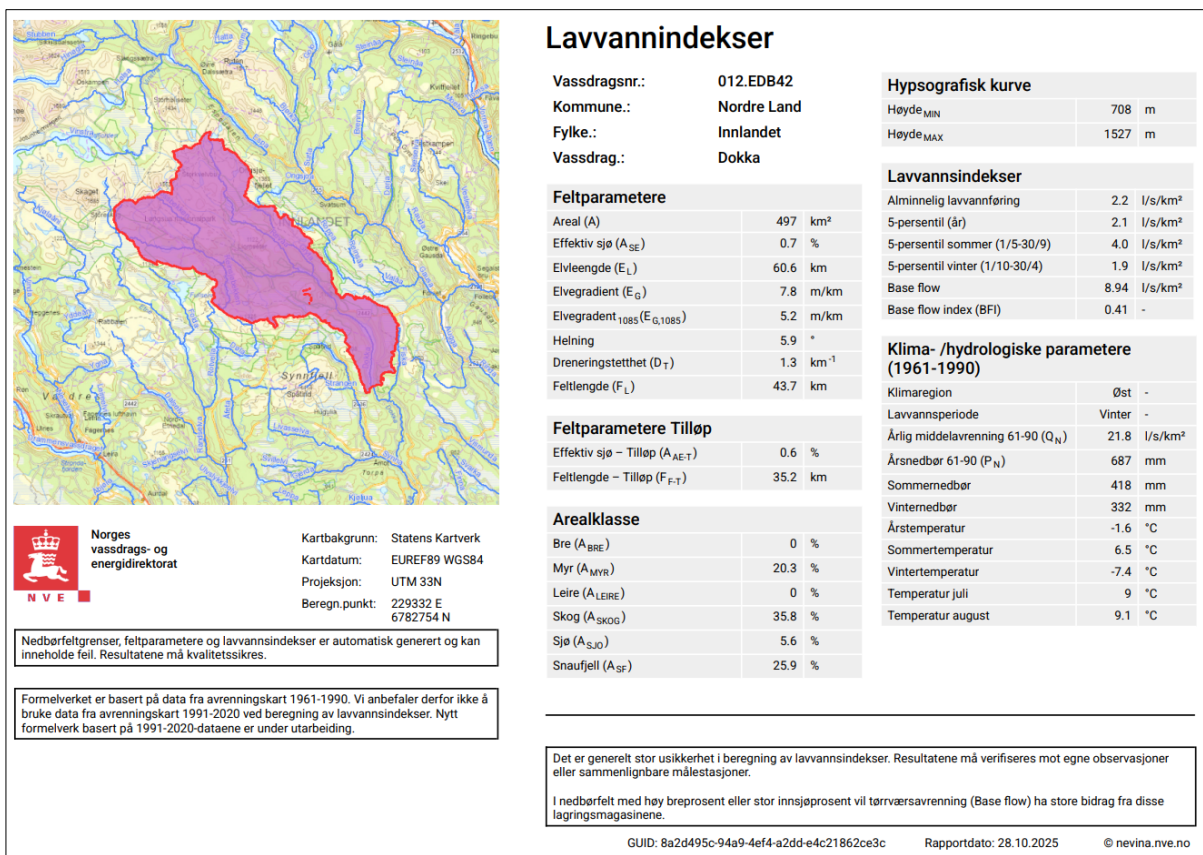
Figur 8-4: Nedbørfelt Dokkfløymagasinet (NEVINA).

Tabell 8-2: Middelvannføring og lavvannføring for nedbørfeltet ved utløp Dokkfløyvatnet.

Middelvannføring <i>l/(s·km<sup>2</sup>)</i>	Middelvannføring <i>l/s</i>	Middelvannføring <i>m<sup>3</sup>/d</i>	Middelvannføring <i>m<sup>3</sup>/år</i>
18,2	9 045	781 523	285 255 734
Lavvannføring vinter <i>l/s·km<sup>2</sup></i>	Lavvannføring vinter <i>l/s</i>	Lavvannføring vinter <i>m<sup>3</sup>/d</i>	
1,9	944	81 588	
Lavvannføring sommer <i>l/s·km<sup>2</sup></i>	Lavvannføring sommer <i>l/s</i>	Lavvannføring sommer <i>m<sup>3</sup>/d</i>	
4	1 988	171 763	



Figur 8-5: Nedbørfeltparametere Dokkfløyvatnet, beregnet i NEVINA.

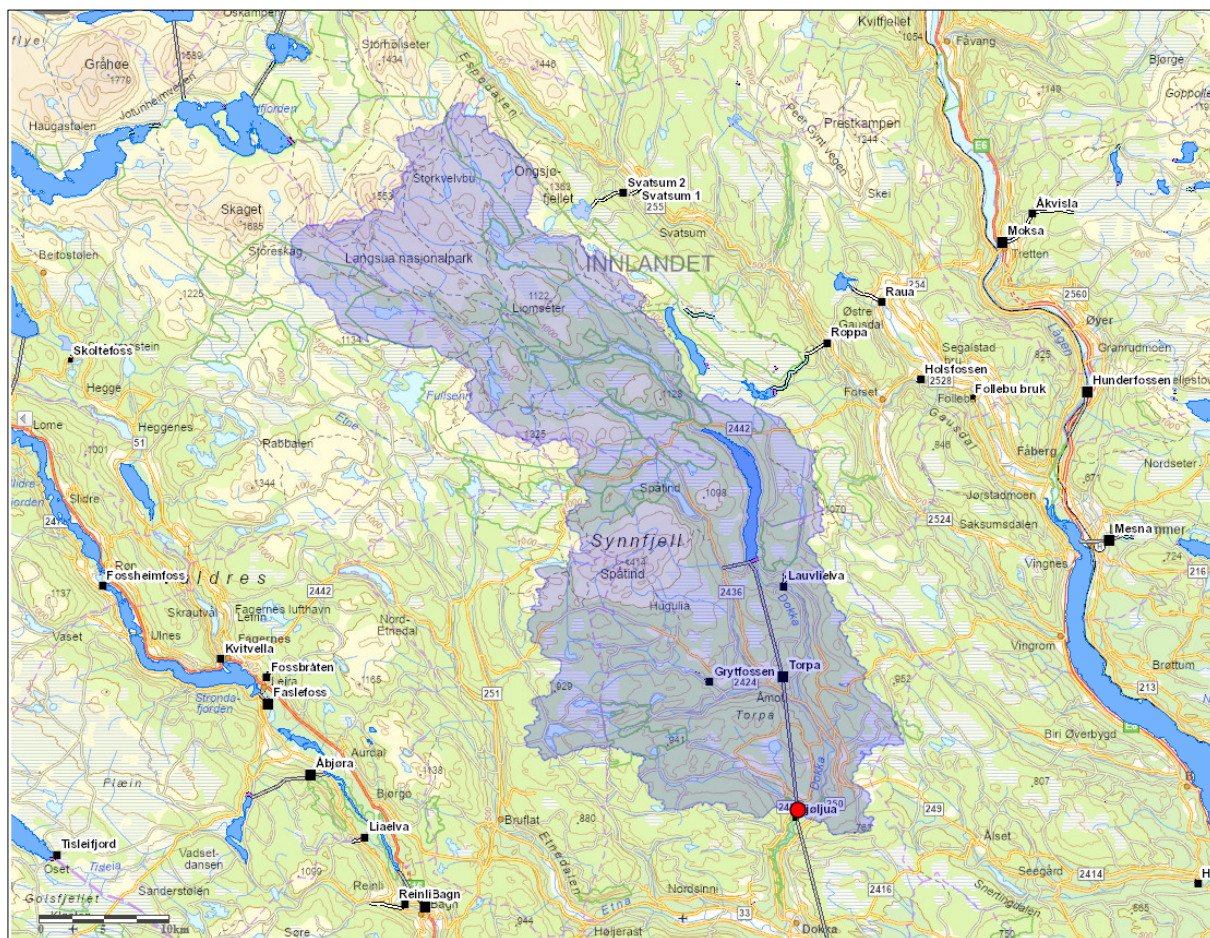


Figur 8-6: Lavvannindekser Dokkfløymagasinet, beregnet i NEVINA.

## 8.4. Kjøljuva

Nedbørfeltet ved Kjøljuva har et areal på 1 063 km<sup>2</sup>, og består av skog (52,9 %), snaufjell (17,1 %), myr (16,2 %), sjø (4,2 %), dyrket mark (1,9 %) og uklassifisert areal (7,8 %).

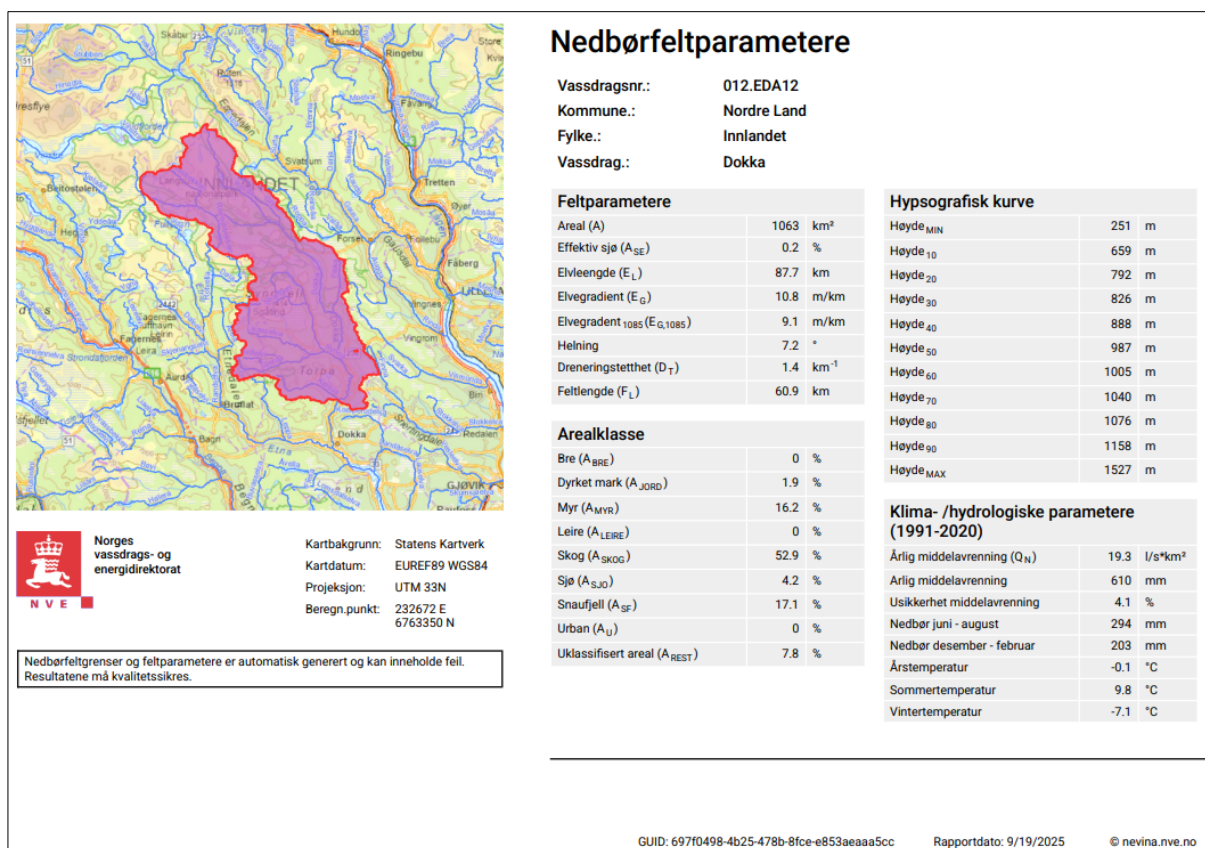
Basert på feltparametre fra NEVINA er beregnet middelvannføring 19,3 l/s\*km<sup>2</sup>, som gir en samlet middelvannføring på 1 772 574 m<sup>3</sup>/d og 646 989 422 m<sup>3</sup>/år, se Tabell 8-3.



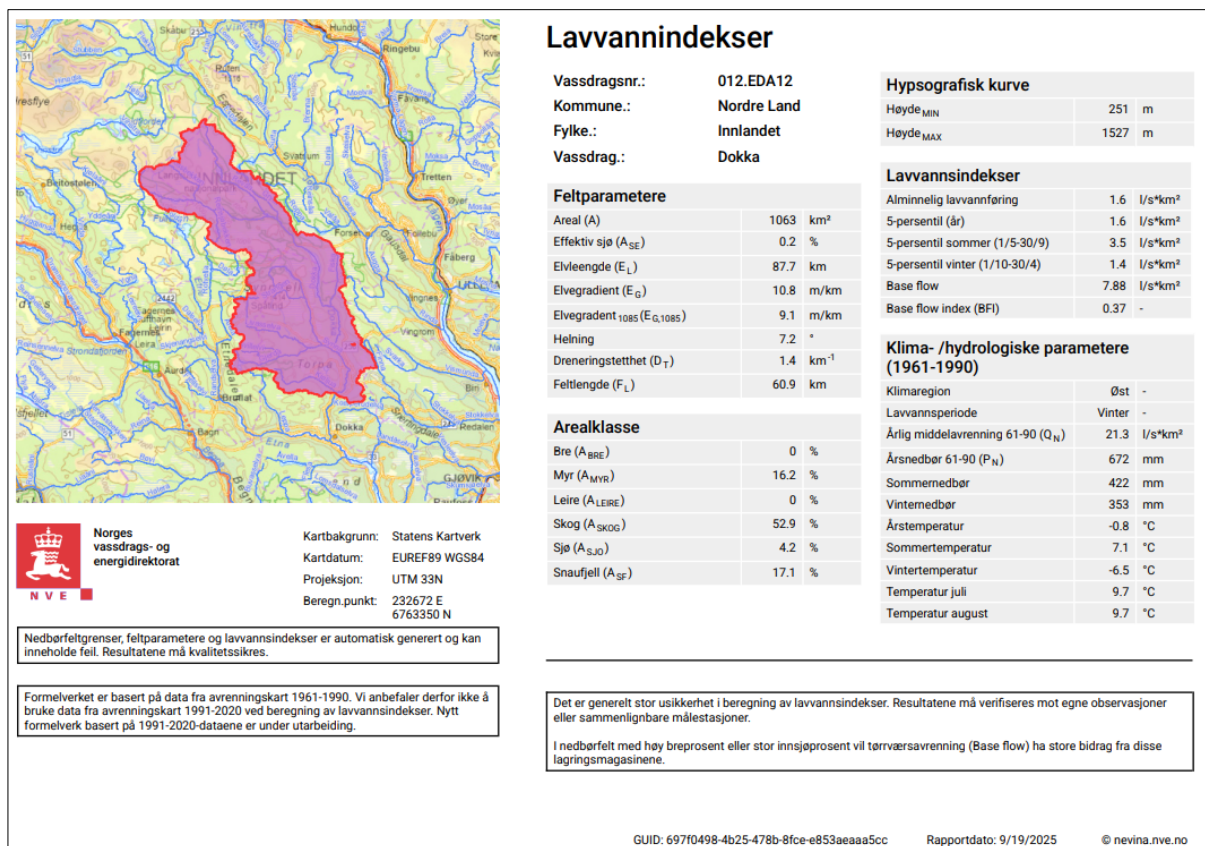
Figur 8-7: Nedbørfelt Kjøljuva (NEVINA).

Tabell 8-3: Middelvannføring og lavvannføring for nedbørfeltet ved Kjøljuva.

Middelvannføring <i>l/(s·km<sup>2</sup>)</i>	Middelvannføring <i>l/s</i>	Middelvannføring <i>m<sup>3</sup>/d</i>	Middelvannføring <i>m<sup>3</sup>/år</i>
19,3	20 516	1 772 574	646 989 422
Lavvannføring vinter <i>l/s·km<sup>2</sup></i>	Lavvannføring vinter <i>l/s</i>	Lavvannføring vinter <i>m<sup>3</sup>/d</i>	
1,4	1 488	128 580	
Lavvannføring sommer <i>l/s·km<sup>2</sup></i>	Lavvannføring sommer <i>l/s</i>	Lavvannføring sommer <i>m<sup>3</sup>/d</i>	
3,5	3 721	321 451	



Figur 8-8: Nedbørfeltparametere Kjøljua, beregnet i NEVINA.



Figur 8-9: Lavvannindekser Kjøljua, beregnet i NEVINA.

## 8.5. Vannkraft

Fra inntaket ved demningen i Synna går det krafttunnel til Dokkfløyvatnet. Fra 1. mai til 30. september slippes det ut en minstevannføring på 100 l/s til Synna nedstrøms demningen, iht. krav i manøvreringsreglement. I øvrige perioder er det ikke krav til minstevannføring, og vannet går da i hovedsak til krafttunnelen. Tverrsnittet på tunnelen er 16 m<sup>2</sup> og lengden er 2 100 m. Hafslund antar at vannføringen varierer fra noen hundre l/s til 10-20 m<sup>3</sup>/s.

Fra Dokkfløyvatnet går all vannføring til krafttunnel. Vannføring i Dokka fra Dokkfløyvatnet ned til samtløp med Synna er kun lokalt tilsig til elveløpet. Det er ingen krav til minstevannføring fra Dokkfløymagasinet. Vannmengdene fra Dokkfløymagasinet til krafttunnel videre til Torpa måles ikke ifølge Hafslund.

Ved Torpa er det to aggregat med kapasitet 20 m<sup>3</sup>/s hver, til sammen 40 m<sup>3</sup>/s.

Vannmengden måles ikke. Drift og strømproduksjon styres av produksjonsplan og

marked. Det finnes historiske data på drift av aggregatene, men dette oppfattes som ikke relevant lenger av kraftselskapet, på grunn av store endringer i strøm-markedet.

<b>Manøvreringsreglement</b>				
<b>for Oppland fylkes elektrisitetsverks utbygging og regulering av Dokkavassdraget.</b>				
(Fastsatt ved kongelig resolusjon av 26. juli 1985.)				
1.				
A. Reguleringer.				
	Nat. v.st.	Reg.grenser		Reg.høyde m
		Øvre	Nedre	
Dokkfløyvatn .....	696	735	696	39
Kunstig magasin Dokkfløy-Veslefossen .....	664	735	670	65
Kjøljua (inntakmagasin) .....	238	265	262	3

Høydene refererer seg til NVE's vassdragsnivellelement nr. 318 og 319.

**B. Overføringer.**

Synna (105,9 km<sup>2</sup>) overføres til Dokkfløy-magasinet ved Veslefossen.

2.

Ved manøvreringen skal det tas for øye at vassdragets flomvannføring såvidt mulig ikke økes.

Forbi inntaket i Synna skal det i perioden 1. mai til 30. september slippes hele den naturlige vannføring, inntil 100 liter/sekund.

Fra dammen ved Veslefossen skal det slippes nødvendig vann til Dokka for å opprettholde en vannføring målt ved Grønvoll på 0,4 m<sup>3</sup>/sek. i perioden 1. oktober–30. april og 1 m<sup>3</sup>/sek. i perioden 1. mai–30. september.

Fra dammen i Kjøljua-magasinet skal slippes en minstevannføring på 1,5 m<sup>3</sup>/sek. i perioden 1. november–30. april og 3 m<sup>3</sup>/sek. i perioden 30. april–1. november. Dette vannslippet kan reduseres etter Miljøverndepartementets bestemmelse i samband med fiskeforsøk.

Det skal i Dokkfløyvatn reserveres et vannvolum på inntil 1,5 mill. m<sup>3</sup> pr år, begrenset oppad til 6 mill. m<sup>3</sup> over en 5-årsperiode som etter Miljøverndepartementets nærmere bestemmelse kan brukes til slipp av lokkeflommer i Dokka nedenfor Kjøljua-dammen for å bringe fisk opp i elva.

Dokka kraftverk kan om nødvendig pålegges stanset i perioden 15. september til 1. november. Samtidig må oppgangen av fisk til Dokka sikres ved slipp av lokkevann.

I perioden 15. september til 20. oktober skal vannføringen ved Kolbjørnshus ikke underskride 10 m<sup>3</sup>/sek. Denne vannføringen kan underskrides etter Miljøverndepartementets nærmere bestemmelse i samband med fiskeforsøk. I perioden 20. oktober til 1. november kan vannføringen reduseres langsomt. Alle endringer i vannføringen skal skje med myke overganger.

Det tillates at fastsatte vannføringer ved Grønvoll kan underskrides med inntil 20 pst., men dette skal kompenseres slik at samlet vannmengde over en 10-døgnsperiode blir som fastsatt.

For øvrig kan manøvreringen foretas etter Oppland-fylkes elektrisitetsverks behov.

Reglementet tas opp til ny vurdering etter en driftstid på 5 år.

3.

Det avgis det til den alminnelige fløting i vassdraget nødvendig vann dersom ikke framføringen av tømmeret ordnes på annen måte etter overenskomst eller skjønn.

4.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller liknende samt at reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander samt observeres og noteres om det forlanges nedbørmengder, temperatur, snødybde m. m. Hovedstyret for Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare så lenge reguleringen består.

Figur 8-10: Manøvreringsreglement for Dokkavassdraget.

## 9. Karakterisering og klassifisering av vassdrag

### 9.1. Vannforekomster

Følgende vannforekomster er relevante for denne utslippssøknaden:

- Synna - resipient for overløp fra eksisterende pumpestasjoner til Nordrumsætra renseanlegg
- Dokka - resipient for noe rensset avløpsvann som kommer ut fra krafttunnelen ved Kjøljuva
- Randsfjorden - resipient Synnfjell renseanlegg

Vannforekomstene er nærmere beskrevet i kapitlene under.

### 9.2. Synna

Synna er delt inn i flere vannforekomster. Synna fra Synnfjorden ned til inntaket til kraftverket (012-1235-R) er resipient ved evt. overløp fra eksisterende pumpestasjoner på ledningsnett til Nordrumsætra renseanlegg. Denne vannforekomsten er karakterisert som elvetype R205. Økologisk tilstand er god. Tilstanden for bunnfauna er god, og tilstanden for total fosfor og total nitrogen er svært god. Karakterisering og klassifisering er basert på data fra 2016.

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	GLSNT. NEQR	EQR VERDI	VERDI	GRENSEVERDIER	REFVERDI	ENHET	ANTALL PRØVER	ÅR FRA-TIL	KILDE
- Turbiditet/siktedyp	(1) Ikke klassifisert						mg/l		2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Fargetall Pt	Ikke klassifisert			23,800			mg/l	5	2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Salinitet/konduktivitet	(1) Ikke klassifisert						mS/m		2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Forsuringstilstand	(1) Svært god	0,870					pH		2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Nitrogenforhold	(2) Svært god	1,000					Flere		2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Totalnitrogen	Svært god	1,000	1,000	96,400	250,0;425,0;675,0;1250,0	150,000	µg/l	5	2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
Total organisk karbon	Ikke klassifisert			4,420			mg/l C	5	2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Fosforforhold	(1) Svært god	1,000					µg/l		2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Totalfosfor	Svært god	1,000	1,000	2,960	8,0;15,0;25,0;55,0	5,000	µg/l	5	2016 - 2016	<a href="#">Vannmiljø</a>

Figur 9-1: Fysisk-kjemiske kvalitetselementer i Synna fra Synnfjorden ned til inntaket til kraftverket. Figuren er hentet fra vann-nett.

Strekningen nedenfor demningen (Åssætra bru - samløp Livasselva, i vannforekomst Synna, fra inntaket, 012-1237-R) ble undersøkt av Norconsult på oppdrag fra Nordre Land kommune i 2021 [4]. Tilstanden for total fosfor var svært god, og tilstanden for total

nitrogen og begroingsalger varierte mellom svært god og god. Vannforekomsten er karakterisert som elvetype R205, og økologisk tilstand i vann-nett er god.

## 9.3. Dokka

### 9.3.1. Vannforekomster i Dokka

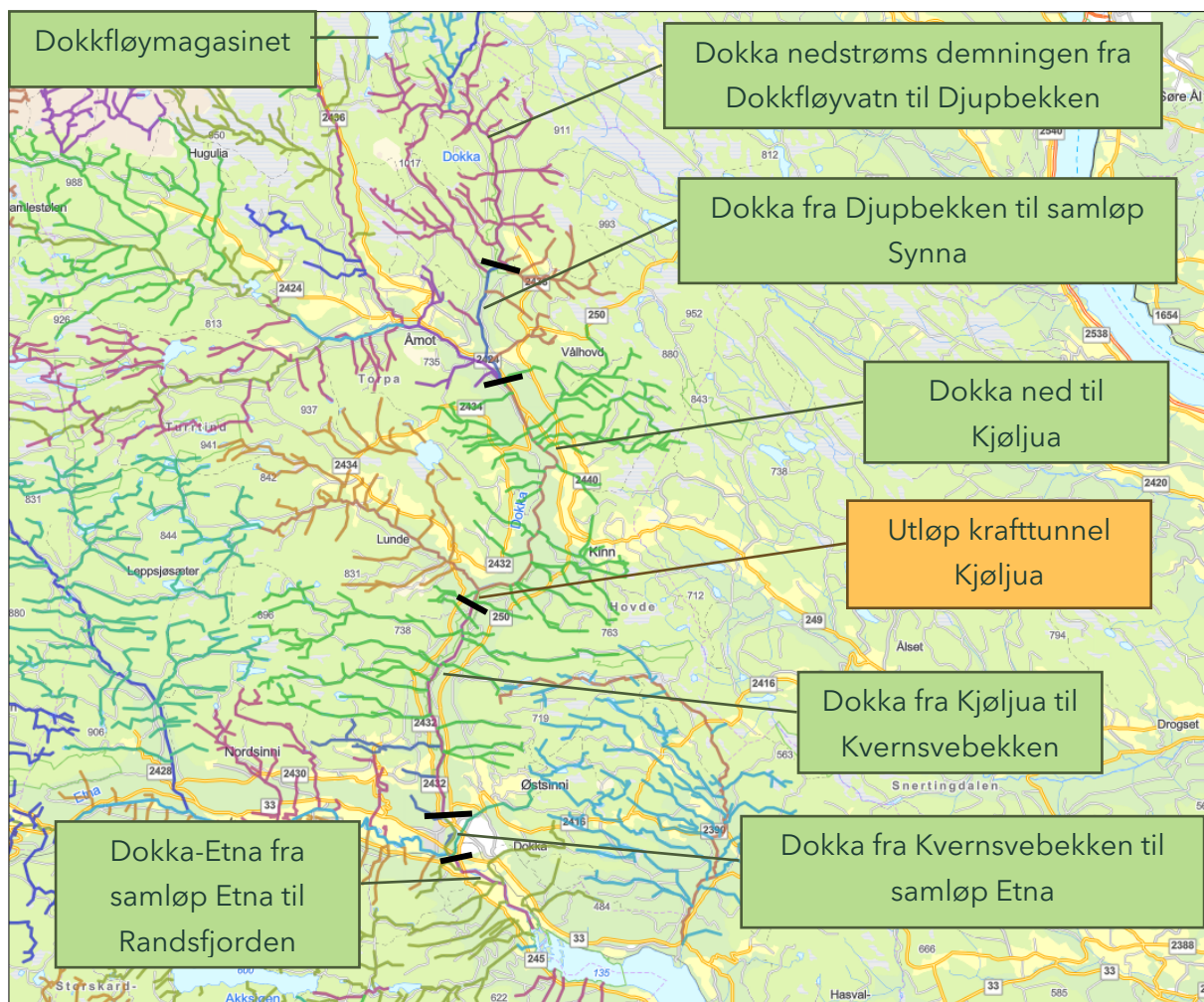
Dokka er delt inn i 7 elvevannforekomster. I tillegg er det registrert 2 grunnvannsforkomster, ved samtløp med Livasselva og ved samtløp med Etna. En oversikt over vannforekomstene (elv) er vist på Figur 9-2 og Tabell 9-1.

Økologisk tilstand i vannforekomstene er basert på undersøkelser av fisk, som varierer fra moderat til svært dårlig tilstand. Prøver av påvekstlger og total nitrogen viser svært god tilstand. Total fosfor og bunnfauna varierer mellom svært god og god tilstand.

I de 4 øverste vannforekomstene fra Dokkfløyvatnet og sørover er det svært lite data for karakterisering av vannforekomstene. Bakgrunnen for karakteriseringen som er gjort i vann-nett til vanntypene R206 og R105 er ikke kjent. Vannforekomsten Dokka fra Kvernsvebekken til samtløp Etna er karakterisert som vanntype R105, selv om verdiene for fargetall, TOC og kalsium i vann-nett indikerer vanntype R108. Dokka-Etna fra samtløp Etna til Randsfjorden er karakterisert som vanntype R105 basert på nyere data fra flere sesonger, verdien for kalsium i vann-nett indikerer imidlertid vanntype R107.

I og med at det foreligger lite data for karakterisering av vassdrag har vi benyttet vanntype R205 ved vurdering av tilstandsklasse og påvirkning på resipient (Dokka ned til Kjølja). R205 er valgt på grunn av at den vanntypen har de strengeste klassegrensene for total fosfor og total nitrogen. Det er også gjort en vurdering ut fra vanntype R208, som samsvarer med verdiene for fargetall, TOC og kalsium fra vann-nett i elvestrekningen nedstrøms (Dokka fra Kvernsvebekken til samtløp Etna).

Data fra vannforekomstene Dokka ned til Kjølja og Dokka fra Kjølja til Kvernsvebekken er benyttet ved vurdering av utslipp fra krafttunnelen ved Kjølja. Disse vannforekomstene er nærmere beskrevet i kapittel 9.3.2-9.3.4.



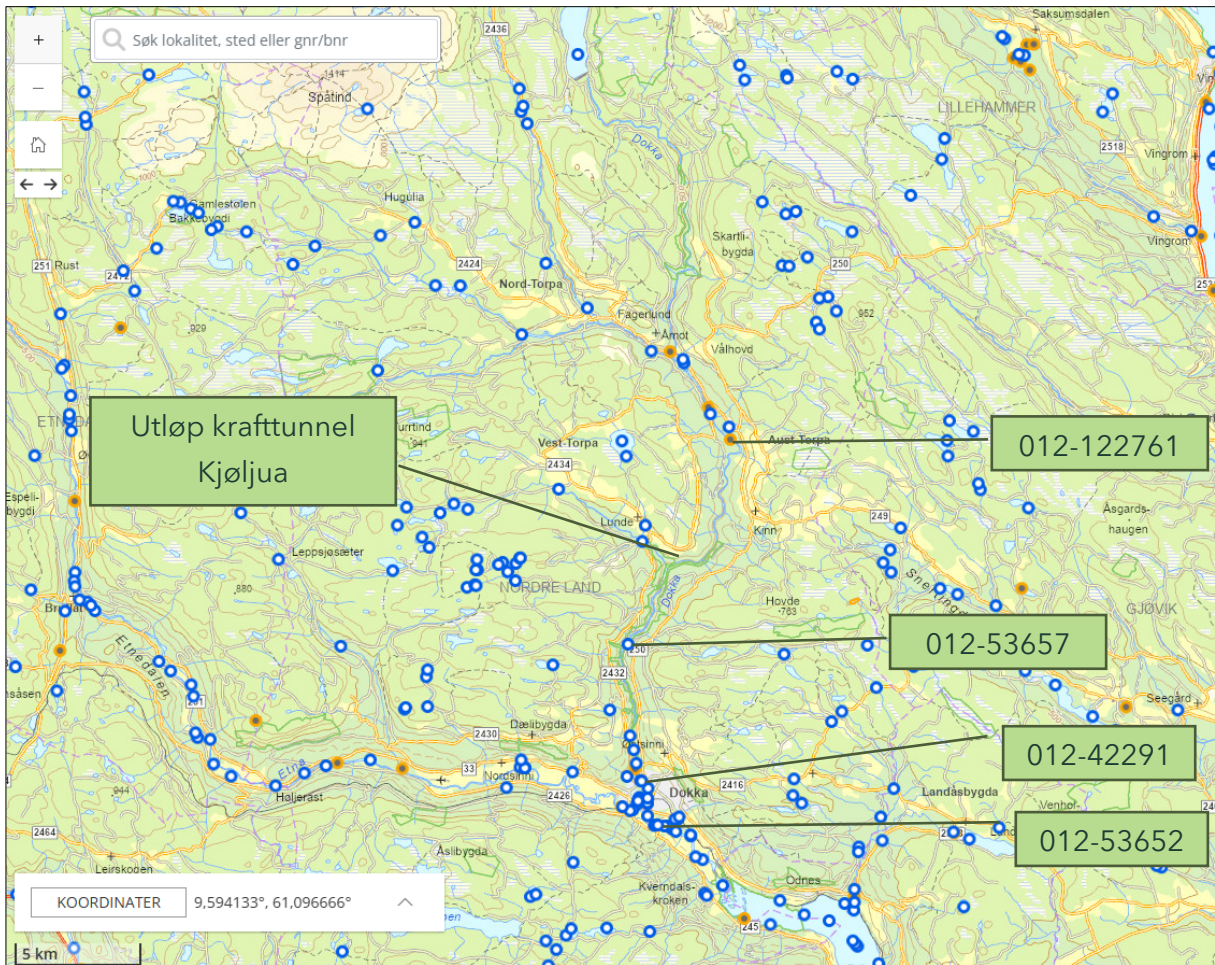
Figur 9-2: Vannforekomster i Dokka. Skillet mellom vannforekomstene er markert med svarte streker.

Tabell 9-1: Oversikt vannforekomster i Dokka med økologisk tilstand, fra utløp Dokkfløyvatnet til innløp i Randsfjorden. Informasjonen er hentet fra vann-nett. Årstall for dataene i vann-nett står i parentes i kolonne 4  
Kommentar.

Vannforekomst	Karakterisering	Økologisk tilstand	Kommentar
Dokka nedstrøms demningen fra Dokkfløyvatn til Djupbekken (012-1782-R)	R206	Svært dårlig	Svært dårlig tilstand fisk, ingen minstevannføring. Ingen andre biologiske eller fysisk-kjemiske parameter registrert.
Dokka fra Djupbekken ned til samløp Synna (012-1783-R)	R206	Godt økologisk potensi	Fisk dårlig tilstand. Tot-P og Tot-N svært god tilstand (2008-2010).
Dokka ned til Kjøljuva (012-1772-R)	R206	Moderat	Fisk moderat tilstand. Tot-P og Tot-N svært god tilstand (2008).
Dokka fra Kjøljuva til Kvernsebekken (012-1797-R)	R105	Moderat	Fisk moderat tilstand. Bunnfauna og påvekstalger svært god tilstand (2021) Tot-P og Tot-N svært god tilstand (2008).
Dokka fra Kvernsvebekken til samløp Etna (012-1796-R)	R105	Moderat	Fisk moderat tilstand. Påvekstalger svært god tilstand (2018-2022), bunnfauna god tilstand (2021), Tot-P og Tot-N svært god tilstand (2018-2022).
Dokka-Etna fra samløp Etna til Randsfjorden (012-242-R)	R105	Moderat	Fisk moderat tilstand. Påvekstalger og bunnfauna svært god tilstand (2019-2024). Tot-P og tot-N svært god tilstand (2019-2024).

### 9.3.2. Prøvetaking/undersøkelser

Det er tatt ut prøver ved 2 lokaliteter nedstrøms Kjøljuva i 2024, og i 1 lokalitet oppstrøms og 1 nedstrøms Kjøljuva i 2025. Prøvelokalitetene er vist på Figur 9-3.



Figur 9-3: Oversiktskart prøvetakingspunkter i Dokka. Kartutsnitt fra Vanmiljø.

### 9.3.2.1 2024

Vannlokalitetene Dokka ved Storgata (012-42291, DOK) oppstrøms samløp med Etna og Dokka nedenfor. bro R245 (012-53652, DOKE) nedstrøms samløp med Etna ble undersøkt av Norconsult på oppdrag fra Statsforvalteren i Innlandet i 2024 [5]. Disse vannlokalitetene ligger hhv. i vannforekomst Dokka fra Kvernsvebekken til samløp Etna (012-1796-R) og Dokka - Etna fra samløp Etna til Randsfjorden (012-242-R).

Dokka ved Storgata (DOK) hadde god tilstand for bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger, og svært god tilstand for total fosfor, og god økologisk tilstand. Dokka nedenfor bro R245 (DOKE) hadde svært god tilstand for bunndyr, heterotrof begroing og påvekstalger, og svært god økologisk tilstand. Resultater og tilstandsvurderinger er vist i Figur 9-4 og Figur 9-5.

Det kommer ikke fram i rapporten om det analysert på parameter for karakterisering av vannforekomstene.

Tabell 3-5. Vurdering av økologisk tilstand ved stasjonene i området rundt Nordre Randsfjorden.

Kode	Vanntype	TOT-P		Bunndyr		Heterotrof begroing		Påvekstlger		Økologisk tilstand	Faglig vurdering
		µg/l	nEQR	ASPT	nEQR	HBI2	nEQR	PIT	nEQR		
DOK	R105	3,3	1,00	6,65	0,76	0,001	0,80	11,49	0,74	0,74 (G)	G
DOKE	R105	4,2	1,00	7,08	1,00	0,00	1,00	7,28	0,96	0,96 (SG)	SG
LAN	R106	7,3	1,00	6,84	0,88	0,00	1,00	9,88	0,79	0,79 (G)	G
FAL	R206	8,0	1,00	6,58	0,75	0,00	1,00	9,75	0,79	0,75 (G)	G

Figur 9-4: Resultat fra undersøkelsene i 2024 [5].

Tabell 3-6. Tilstandsvurdering ved bruk av kvalitetselementene bunndyr (ASPT) og påvekstlger (PIT), samt støtteparameterne total fosfor (TOT-P, µg/l) og total nitrogen (TOT-N, µg/l). Resultater fra perioden 2019 – 2024.

Stasjon	Kode	Vannmiljø ID	Vann-type		Økologisk tilstand 2019 - 2024					
					2019	2020	2021	2022	2023	2024
Etna	ETN	012-53798	R105	TOT-P				4		5
				TOT-N				227		218
				ASPT						
				PIT				6,70		
Dokka	DOK	012-42291*	R105	TOT-P	6	6		5		4
				TOT-N	296	259		307		216
				ASPT			6,66			6,65
				PIT	7,60	6,76	8,92	7,05		11,49
Dokka-Etna	DOKE	012-53652	R105	TOT-P	7	6	6	4		4
				TOT-N	346	269	277	260		220
				ASPT						7,08
				PIT	14,67	6,31		6,58		7,28
Landåselva nederst	LAN	012-53667	R106	TOT-P	8	8		6		7
				TOT-N	510	464		403		367
				ASPT						6,84
				PIT	17,89	12,50		9,90		9,88
Fallselva nederst	FAL	012-53682	R206	TOT-P	10	7		5		8
				TOT-N	448	360		399		320
				ASPT						6,58
				PIT	9,12	8,24		8,68		9,75

\* Historiske resultat fra stasjon 012-53656 i Vannmiljø, som er plassert få meter fra 012-42291.

Figur 9-5: Tilstandsvurdering basert på resultater fra 2019-2024 [5].

### 9.3.2.2 2025

Gjennom sesongen 2025 ble det tatt ut prøver fra vannlokalitetene Dokka v. Langset (012-122761) og Dokka v. Skolmen (012-53657). Disse vannlokalitetene ligger hhv. i

vannforekomstene Dokka ned til Kjøljuva (012-1772-R) og Dokka fra Kjøljuva til Kvernsebekken (012-1797-R). Vannkjemi, påvekstalger, heterotrof begroing og bunndyr undersøkes. Per mars 2026 foreligger 6 analyseresultater på vannkjemi, og resultat for påvekstalger. Øvrige resultater blir først klare april/mai 2026.

Ved lokalitetene Dokka v/Langset og Dokka v/Skolmen er tilstanden for påvekstalger svært god. Ifølge Trond Stabell fra Norconsult som har analysert prøvene er det registrert alger ved begge lokalitetene som er sikre indikatorer på næringsfattige forhold.

I Dokka v/Langset er gjennomsnittsverdien for total fosfor i tilstandsklasse god og total nitrogen i tilstandsklasse svært god, klassifisert ut fra elvetype R205.

I Dokka v/Skolmen er gjennomsnittsverdien for total fosfor og total nitrogen i tilstandsklasse svært god, klassifisert ut fra elvetype R105. Analyseresultatene er vist i Tabell 9-2 - Tabell 9-4. Analyseresultatene for vannkjemi ligger som vedlegg til søknaden (vedlegg 4).

TOC, kalsium, fargetall og turbiditet ble ikke prøvetatt i 2025. Ifølge vannområdeleder i vannområde Randsfjorden Håvard Lucassen vurderte Statsforvalter i forkant av prøvetakingen at det allerede fantes gode nok data for karakterisering av vassdraget.

Tabell 9-2: Analyseresultater av påvekstalger i Dokka 2025.

					> 1 mg Ca	> 1 mg Ca	< 1 mg Ca	< 1 mg Ca			
Lokalitet	VM ID	PIT	AIP	# indikatorer	EQR, PIT	nEQR, PIT	EQR, PIT	nEQR, PIT	HBI2 (snitt)	HBI2, EQR	HBI2, nEQR
Dokka v/Skolmen	012-53657	6,4	6,92	7	1,01	1,02	0,97	0,78	0,0000	1,000000	1,000
Dokka v/Langset	012-122761	6,8	6,77	12	1,00	0,99	0,97	0,77	0,0000	1,000000	1,000

Tabell 9-3: Dokka v/ Langset (012-122761). Vannkjemi 2025. Vanntype R205. Røde tall viser < oppgitt verdi.

Dato	Total fosfor (µg/l)	Fosfat, reaktivt fosfor (µg/l)	Total nitrogen (µg/l)	Ammonium (µg/l)	Nitrat + nitritt (µg/l)
02.06.2025	11	3	160	10	42
30.06.2025	11	2	140	10	60
04.08.2025	10	1	210	10	36
27.08.2025	3	1	190	10	80
29.09.2025	10	2	190	10	74
28.10.2025	8	1	210	10	89
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>8,8</b>	<b>1,7</b>	<b>183</b>	<b>10</b>	<b>64</b>

Tabell 9-4: Dokka v. Skolmen (012-53657). Vannkjemi 2025. Vanntype R105. Røde tall viser < oppgitt verdi.

Dato	Total fosfor (µg/l)	Fosfat, reaktivt fosfor (µg/l)	Total nitrogen (µg/l)	Ammonium (µg/l)	Nitrat + nitritt (µg/l)
02.06.2025	12	1	150	10	39
30.06.2025	13	1	250	12	51
04.08.2025	12	1	220	10	42
27.08.2025	4	1	170	10	39
29.09.2025	14	3	290	14	75
28.10.2025	4	1	280	10	85
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>9,8</b>	<b>1</b>	<b>227</b>	<b>11</b>	<b>55</b>

### 9.3.3. Dokka ned til Kjølja

Dokka ned til Kjølja er karakterisert som vanntype R206. I vann-nett er verdien for fargetall oppgitt til 30 mg/l. Det er ikke registrert verdier for TOC eller kalsium.

Vannforekomsten er påvirket av hydrologiske endringer (vannkraft) i stor grad, ørekyt i middels grad og diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse, punktutslipp fra renseanlegg 2 000 pe og punktutslipp fra annen kilde i liten grad.

Vannforekomsten har moderat økologisk tilstand i vann-nett. Tilstanden er basert på biologiske klassifiseringsdata, som er en faglig vurdering av fisk fra 2010. Verdien for total fosfor i vann-nett er 3 µg/l, i tilstandsklasse svært god. Verdien for total nitrogen i vann-nett er 250 µg/l, i tilstandsklasse svært god. Analyseresultatene på vannkjemi er fra 2008.

Foreliggende analyseresultatene fra 2025 viser svært god vannkvalitet for total fosfor og total nitrogen (Tabell 9-3). Ved klassifiseringen er det forutsatt at karakterisering som vanntype R206 er riktig. Ved karakterisering som vanntype R205 er vannkvaliteten i tilstandsklasse god for total fosfor. Gjennomsnittsverdien for total fosfor på 9 µg/l er vesentlig høyere enn verdien som er registrert i vann-nett. Analyseresultatene fra de 3 første, samt foreløpig siste prøvetakingsrunde ligger på 10-11 µg/l for total fosfor, mens prøven fra slutten av august ligger på 3 µg/l. Gjennomsnittsverdien for total nitrogen på 178 µg/l er noe lavere enn verdien i vann-nett.

### 9.3.4. Dokka fra Kjølja til Kvernsvebekken

Dokka fra Kjølja til Kvernsvebekken er karakterisert som vanntype R105. I vann-nett er verdien for fargetall oppgitt til 30 mg/l. Det er ikke registrert verdier for TOC eller kalsium. Vannforekomsten er påvirket av hydrologiske endringer i stor grad, ørekyt og punktutslipp

fra industri (ikke -IED) i middels grad, diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse i liten grad, og diffus avrenning fra annen kilde i ukjent grad.

Vannforekomsten har moderat økologisk tilstand i vann-nett. Tilstanden er basert på biologiske klassifiseringsdata. Tilstanden for fisk er moderat (faglig vurdering av fisk 2010-2017). Tilstanden for påvekstalger og bunnfauna er svært god (undersøkelser fra 2021). Verdien for total fosfor i vann-nett er 3 µg/l, i tilstandsklasse svært god. Verdien for total nitrogen i vann-nett er 230 µg/l, i tilstandsklasse svært god. Analyseresultatene på vannkjemi er fra 2008.

Foreliggende analyseresultater fra 2025 viser svært god vannkvalitet for total nitrogen (Tabell 9-4). For total fosfor er resultatene fra de 3 første samt foreløpig siste prøvetakingsrunde i tilstandsklasse god, mens prøven fra slutten av august er i tilstandsklasse svært god. Gjennomsnittsverdien for total fosfor på 11 µg/l er på grensen mellom tilstandsklasse svært god/god. Det er forutsatt vanntype R105. Gjennomsnittet for total fosfor er vesentlig høyere enn verdien som er oppgitt i vann-nett. Gjennomsnittsverdien for total nitrogen på 216 µg/l er noe lavere enn verdien i vann-nett.

#### 9.3.5. Dokka fra Kvernsvebekken til samløp Etna

Dokka fra Kvernsvebekken til samløp Etna (SMVF) er karakterisert som vanntype R105 i vann-nett. Verdiene for fargetall, kalsium og TOC i vann-nett indikerer imidlertid vanntype R108.

Økologisk tilstand er moderat basert på biologiske kvalitetselementer. Tilstanden for påvekstalger er svært god, tilstanden for bunnfauna god og for fisk er tilstanden moderat. For total fosfor og total nitrogen er tilstanden svært god.

KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	BEREGNET NEQR	EQR VERDI	VERDI	GRENSEVERDIER	REFVERDI	ENHET	ANTALL PRØVER	ÅR FRA-TIL	KILDE	
- Turbiditet/siktedyb	(1) Ikke klassifisert						mg/l		2019 - 2019	<a href="#">Vannmiljø</a>	
<b>Eutrofiering</b>											
☑ Fargetall/PT	Ikke klassifisert			31,500			mg/l	2	2019 - 2019	<a href="#">Vannmiljø</a>	
+ Salinitet/konduktivitet	(1) Ikke klassifisert						mS/m		2018 - 2020	<a href="#">Vannmiljø</a>	
- Forsuringstilstand	(4) Svært god	0,950 (Forsuring) ⓘ					Flere		2011 - 2022	Flere	
<b>Forsuring</b>											
☑ Syreavtrallsierende kapasitet ANC	Svært god		1,000	1,000	145,000	70.0-30.0-15.0-5.0	125,000	µekv/l	2021 - 2021	Statsforvalteren	
☑ pH	Svært god		0,900	0,971	6,800	6.6-5.9-5.2-4.9	7,000	pH	2011 - 2011	<a href="#">Vannmiljø</a>	
☑ Kalsium	Ikke klassifisert			4,433				mg/l	6	2022 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
☑ Uorganisk aluminium LaI,UM-AI	God				5.0-10.0-15.0-20.0		2,500	µg/l	2021 - 2021	Statsforvalteren	
- Nitrogenforhold	(4) Svært god	0,896 (Eutrofiering) ⓘ					Flere		2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>	
<b>Eutrofiering</b>											
☑ Ammonium	Svært god		0,942	0,807	12,400	30.0-60.0-100.0-160.0	10,000	µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
☑ Totalnitrogen	Svært god		0,850	0,711	281,182	325.0-475.0-775.0-1350.0	200,000	µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
☑ Total organisk karbon	Ikke klassifisert			5,133				mg/l C	6	2022 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
☑ Nitrat + nitritt	Ikke klassifisert			109,545				µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering og organisk belastning</b>											
☑ Ammonium	Svært god		0,942	0,807	12,400	30.0-60.0-100.0-160.0	10,000	µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Fosforforhold	(2) Svært god	1,000 (Eutrofiering) ⓘ						µg/l		2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>											
☑ Totalfosfor	Svært god		1,000	1,000	5,277	11.0-17.0-30.0-60.0	6,000	µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>
☑ Fosfat	Ikke klassifisert			1,132				µg/l	22	2018 - 2022	<a href="#">Vannmiljø</a>

Figur 9-6: Fysisk-kjemiske kvalitetselementer i Dokka fra Kvernsvebekken til samløp Etna. Figuren er hentet fra vann-nett.

## 9.4. Randsfjorden

### 9.4.1. Prøvetaking/undersøkelser

Økologisk tilstand i Randsfjorden ble undersøkt i 2015, 2019 og 2023, i forbindelse med ØKOSTOR Basisovervåking av store innsjøer [6]. Tilstanden er vurdert som god (Figur 9-7)

Økologisk tilstand ble vurdert til god i 2023 (Figur 9-8). Vannkjemiske eutrofieringsparameterne ga god tilstand, men var nær grensen mellom god og moderat. Fosforkonsentrasjonen var 8 µg/l i årgjennomsnitt, nesten dobbelt så høyt som i 2019 (4,2 µg/l). Høye resultater for total fosfor målt i juli-august er trolig et resultat av mye nedbør i juli og ekstremværet «Hans» i august [6].

**Tabell 19. Samlet økologisk tilstand for innsjøene i ØKOSTOR i 2023, samt tidligere års ØKOSTOR-resultater.**

Tallene angir normalisert EQR verdi. Kvalitets-elementet som er avgjørende for klassifiseringen av den enkelte innsjø er uthevet med fet skrift. Farger angir tilstandsklassen: SG = Svært god (blå), G = God (grønn), M = Moderat (gul), D = Dårlig (oransje), SD = svært dårlig (rød). Usikkerhetsnivåene er forklart i teksten under tabellen, der 2 er middels og 3 er høy. Kvalitets-elementer som ikke er undersøkt eller ikke er relevante for den aktuelle vanntypen er markert med n.a. For Gjende er tilstanden for de vannkjemiske eutrofierings-parameterne korrigert for bidraget fra brepartikler. Tilstand for fisk er nedgradert én klasse i Randsfjorden, Tyrifjorden, Nisser, Norsjø, Tinnsjø, Selbusjøen, Takvatnet pga. introduserte fiskearter. For Selbusjøen ville bruk av fiskedata fra 2016 gitt en dårligere tilstand fordi fiskeundersøkelsene den gang omfattet hele fiskesamfunnet, og ikke kun registrering av pelagisk fisk (som i 2020 og 2021). Merk: Resultatene i denne tabellen er basert på klassegrenser og klassifiserings-prosedyrer beskrevet i Veileder 02:2018, men resultater fra år før 2023 er ikke alltid identisk med resultater presentert i tidligere rapporter fra basisovervåkingen pga. justeringer i klassifiseringssystemet. NB. Samlet tilstand (nEQR) for siste 6-års periode (2018-2023) er basert på gjennomsnitt av indeksverdier over år. Nærmere beskrivelse av usikkerhetsvurderingen av den enkelte innsjø er gitt i den løpende teksten. Kun basert på data fra 2023. For fisk har vi i denne tabellen brukt resultatet fra det enkelte år i klassifiseringen og derfor avviker dette fra resultatene som presenteres i de innsjøspesifikke kapitlene (jf. kap. 3.2.2).

Innsjø	Vannforekomst-ID	Norsk type	år	Planteplankton	Vannplanter	Invertebrater	Fisk	Vannkjemi eutrof	Vannkjemi forsurening	Hydro-morfologi	Totalt	Usikkerhet
Randsfjorden	012-523-L	L107 (L105b)	2015	0,75	0,68	0,88	0,70	0,69	n.a.	0,66	0,68	2
			2019	0,83	0,65	0,80	0,68	0,75	n.a.	0,66	0,65	2
			2023	0,80	0,66	0,78	0,68	0,81	n.a.	0,66	0,66	2

Figur 9-7: Samlet økologisk tilstand for Randsfjorden 2015, 2019 og 2023. Utsnitt fra tabell 19 i rapporten ØKOSTOR 2023 Basisovervåking av store innsjøer [6].

Tabell 12. RANDSFJORDEN 2023				
Økologisk tilstand angitt for hvert kvalitetselement og parameter som absoluttverdi, tilstandsklasse, EQR verdi og normalisert EQR verdi, og samlet for hele vannforekomsten nederst i tabellen.				
Den samlede vurderingen er basert på det verste styrer prinsippet. Indekser og parametere uten farge angir manglende data, parametere som ikke er relevante eller mangler klassegrenser for den aktuelle vanntypen, eller har for usikre data til å inkluderes i totalvurderingen. SG = Svært god (blå), G = God (grønn), M = Moderat (gul), D = Dårlig (oransje), SD = Svært dårlig (rød). NB. Fiskedata fra 2019 og 2023 er benyttet i tilstandsklassifiseringen.				
Kvalitetselement	Verdi	Klasse	EQR	nEQR
<b>Biologiske kvalitetselement</b>				
Planteplankton: Klorofyll-a, µg/l	1,68	SG	0,78	0,87
Planteplankton: Totalt volum, mm <sup>3</sup> /l	0,18	G	0,98	0,80
Planteplankton: Trofisk indeks, PTI	2,11	G	0,90	0,77
Planteplankton: Cyanomax, mm <sup>3</sup> /l	0,01	SG	1,00	0,99
<b>Totalvurdering planteplankton</b>		<b>G</b>		<b>0,80</b>
Vannplanter eutrofieringsindeks: Tlc	40,00	G	0,80	0,66
Vannplanter reguleringsindeks: Wlc	17,14	G		0,75
Vannplanter forsuringindeks: Slc	NA			
<b>Totalvurdering vannplanter</b>		<b>G</b>		<b>0,66</b>
Småkreps forsuringindeks: LACI-1/LACI-2	NA			
Småkreps eutrofieringsindeks: CIT	1,49	G	0,94	0,78
<b>Totalvurdering invertebrater</b>		<b>G</b>		<b>0,78</b>
Fisk, NEFI: endring fiskesamfunn (generell)	0,86	G	0,86	0,68
Fisk, WS-FBI: pelagisk fiskeindeks (eutrofiering)	2,29	SG	0,79	0,86
Fisk, % bestandsnedgang (generell)				
<b>Totalvurdering fisk</b>		<b>G</b>		<b>0,68</b>
<b>Totalvurdering biologiske kvalitetselementer</b>		<b>G</b>		<b>0,66</b>
<b>Fysisk-kjemiske kvalitetselementer</b>				
Total fosfor, µg/l	8,0	G	0,37	0,62
Total nitrogen, µg/l	528	M	0,33	0,47
Siktedyp, m	5,3	SG	1,00	1,00
<b>Totalvurdering eutrofieringsparametere</b>		<b>SG</b>		<b>0,81</b>
pH	NA			
ANC, µekv/l	NA			
LAl, µg/l	NA			
<b>Totalvurdering forsuringparametere</b>	<b>NA</b>			
<b>Hydromorfologiske kvalitetselementer</b>				
Reguleringshøyde, m (RH = HRV-LRV)	3	G	0,17	0,63
Forholdet mellom reguleringshøyde og siktedyp (RH/2SD)	0,28	G	0,35	0,68
<b>Totalvurdering hydromorfologiske støtteparametere</b>		<b>G</b>		<b>0,66</b>
<b>Totalvurdering for vannforekomsten</b>		<b>G</b>		<b>0,66</b>

Figur 9-8: Økologisk tilstand i Randsfjorden 2023. Tabell 12 fra rapporten ØKOSTOR 2023 Basisovervåking av store innsjøer [6].

### 9.4.2. Karakterisering og påvirkninger

Randsfjorden er karakterisert i vann-nett som svært stor, moderat kalkrik og klar, med nasjonal vanntype L107.

Innsjøen er påvirket av tungmetaller i stor grad, og vannkraftproduksjon og avrenning fra fulldyrket grad i middels grad. Øvrige påvirkninger er også vist i Figur 9-9.

<b>Dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjon</b>	● Middels grad
<b>Diffus - tungmetaller</b>	● Stor grad
<b>Diffus avrenning fra fritidsbåter</b>	● Liten grad
<b>Diffus avrenning fra fulldyrket mark</b>	● Middels grad
<b>Diffus avrenning fra spredt bebyggelse</b>	● Liten grad
<b>Introdusert art - gjedde</b>	● Liten grad
<b>Introdusert art - mort</b>	● Liten grad
<b>Introdusert art - vasspest</b>	● Liten grad
<b>Punktutslipp fra renseanlegg 10000 PE</b>	● Liten grad

Figur 9-9: Påvirkninger på Randsfjorden. Figuren er hentet fra vann-nett.

### 9.4.3. Miljøtilstand og vannkvalitet

Randsfjorden er registrert i vann-nett med moderat økologisk tilstand, basert på biologiske klassifiseringsdata, og dårlig kjemisk tilstand. Miljømålene er god økologisk og kjemisk tilstand.

Tilstanden for planteplankton og pelagisk fiskeindeks er svært god, og tilstanden for vannplanter er god. En undersøkelse på fisk fra 2020 trekker økologisk tilstand for Randsfjorden ned til moderat (Figur 9-10). Tilstanden for total fosfor er svært god, og tilstanden for total nitrogen er god (Figur 9-11).

Innhold av kvikksølv og PFOS i fisk gjør at kjemisk tilstand er satt til dårlig.

Biologisk										
KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	GJ.SNT. NEQR	EQR VERDI	VERDI	GRENSEVERDIER	REFVERDI	ENHET	ANTALL PRØVER	ÅR FRA-TIL	KILDE
- Planteplankton	(4) Svært god	0,978					Flere		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Klorofyll a	Svært god	1,000	1,000	1,121	4,0;6,0;13,0;27,0	2,000	µg/l	692	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Cyano maks	Svært god	0,994	0,999	0,006	0,2;1,0;2,0;5,0	0,000	mg/l	2	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Planteplankton trofindeks PTI	Svært god	0,917	0,958	2,083	2,2;2,3;2,5;2,7	2,000	Ubenevnt	12	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Totalt biovolum planteplankton	Svært god	1,000	1,000	0,161	0,4;0,8;1,6;3,8	0,180	mg/l	12	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Vannplanter	(3) God	0,702					Ubenevnt		2019 - 2023	Flere
<b>Eutrofiering</b>										
Trofindeks Tlc innsjø	God	0,705	0,856	48,900	66,0;30,0;5,0;-35,0	74,000	Ubenevnt	2	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Hydromorfologiske endringer</b>										
Vannstandsindeks Wic	Ikke klassifisert			17,208			Ubenevnt	2	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Udefinert</b>										
Vannplanter - faglig vurdert	God	0,700							2020 - 2020	Statsforvalteren
+ Bunnfauna	(4) Ikke klassifisert								2015 - 2015	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Fisk	(2) God	0,700					Flere		2019 - 2023	Flere
<b>Udefinert</b>										
Fisk - faglig vurdert	Moderat	0,500					Antall		2020 - 2020	Miljødirektoratet
Pelagisk fiskeindeks WS-FBI	Svært god	0,900		2,300	2,0;1,5;1,3;1,1	3,300	Ubenevnt	2	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>

Figur 9-10: Biologiske kvalitetselementer i Randsfjorden. Figuren er hentet fra vann-nett.

Fysisk - kjemisk										
KVALITETSELEMENTER	TILSTAND	GJ.SNT. NEQR	EQR VERDI	VERDI	GRENSEVERDIER	REFVERDI	ENHET	ANTALL PRØVER	ÅR FRA-TIL	KILDE
+ Turbiditet/siktedyp	(2) Ikke klassifisert						Flere		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Temperaturforhold	(1) Ikke klassifisert						°C		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Oksygenforhold	(2) Svært god	0,812					mg/l		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Salinitet/konduktivitet	(1) Ikke klassifisert						mS/m		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Forsuringstilstand	(6) Ikke klassifisert								2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Nitrogenforhold	(5) Svært god	0,822					Flere		2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Nitrat	Ikke klassifisert			319,000			µg/l	10	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Ammonium	Svært god	0,950	0,833	12,000	30,0;60,0;100,0;160,0	10,000	µg/l	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Totalnitrogen	God	0,694	0,520	528,789	425,0;675,0;950,0;1425,0	275,000	µg/l	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Total organisk karbon	Ikke klassifisert			5,658			mg/l C	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Nitrat + nitritt	Ikke klassifisert			295,778			µg/l	9	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering og organisk belastning</b>										
Ammonium	Svært god	0,950	0,833	12,000	30,0;60,0;100,0;160,0	10,000	µg/l	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
- Fosforforhold	(3) Svært god	0,910					µg/l		2015 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
<b>Eutrofiering</b>										
Løst reaktivt fosfat (orto-fosfat)	Ikke klassifisert			2,575			µg/l	4	2015 - 2015	<a href="#">Vannmiljø</a>
Totalfosfor	Svært god	0,910	0,819	7,326	10,0;17,0;26,0;42,0	6,000	µg/l	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
Fosfat - ufiltrert	Ikke klassifisert			2,474			µg/l	19	2019 - 2023	<a href="#">Vannmiljø</a>
+ Silikat	(1) Ikke klassifisert						µg/l		2002 - 2005	<a href="#">Vannmiljø</a>

Figur 9-11: Fysisk-kjemiske kvalitetselementer i Randsfjorden. Figuren er hentet fra vann-nett.

## 10. Forurensningsproduksjon

### 10.1. Beregningsgrunnlag

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

- 3,5 pe per hytte
- 2 pe per leilighet og 0,5 pe pr seng i sovesal
- 60 bruksdøgn per år for hytter
- 120 bruksdøgn per år for utleieleiligheter
- Pe-beregning i maks uke i Tabell 3-2

Basert på dette er antall pe ved gjennomsnittlig årsbelastning for Nordrumsætra tettbebyggelse beregnet i Tabell 10-1.

*Tabell 10-1: Beregning av antall pe i Nordrumsætra tettbebyggelse ved gjennomsnittlig årsbelastning. I 2026 er det oppgitt antall pe tilknyttet Nordrumsætra renseanlegg som er benyttet.*

Kilde	2026	2036	2046	2056
Fast bosatte inkl. kommunale virksomheter og arbeidsplasser	0	0	0	0
Tilknyttede hytter	247	444	592	723
Tilknyttede leiligheter	0	46	112	178
Hotellsenger, sovesal, kjøpesenter	0	20	20	20
Påslipp industri	0	0	0	0
Overføring fra andre kommuner	0	0	0	0
Septikslam	0	0	0	0
<b>Sum</b>	<b>247</b>	<b>510</b>	<b>723</b>	<b>921</b>

### 10.2. Forurensningsproduksjon

Basert på pe-beregningene som framkommer av Tabell 3-2 og Tabell 10-1 er det beregnet forventet forurensningsproduksjon og utslipp fra Synnfjell renseanlegg, inkludert 2 % lekkasje fra avløpsnettet, 30 år fram i tid. Resultatet fra beregningene framkommer i Tabell 10-2-Tabell 10-5.

### 10.2.1. Fosfor

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av fosforutslipp:

- Produksjon på 1,8 g P/pe\*døgn.
- Renseeffekt på 90 %.

Tabell 10-2: Beregnet årlig fosforutslipp fram til 2056.

	2026	2036	2046	2056
Antall pe, maks. ukesbelastning	1500	2900	4000	5000
Maks. ukesproduksjon (kg)	19	37	50	63
Antall pe, årsgjennomsnitt	247	510	723	921
Årsproduksjon (kg) (1,8 g/pe/d)	162	335	475	605
Renseeffekt (%)	90	90	90	90
Årlig utslipp RA (kg)	16	33	48	60
Overløp - 2 %	3	7	10	12
<b>Sum årlig utslipp til resipient (kg)</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>57</b>	<b>73</b>

### 10.2.2. Nitrogen

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av nitrogenutslipp:

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

Tabell 10-3: Beregnet årlig nitrogenutslipp fram til 2056.

	2026	2036	2046	2056
Antall pe, maks. ukesbelastning	1500	2900	4000	5000
Maks. ukesproduksjon (kg)	126	244	336	420
Antall pe, årsgjennomsnitt	247	510	723	921
Årsproduksjon (kg)	1 080	2 232	3 168	4 032
Forventet renseseffekt (%)	25	25	25	25
Årlig utslipp RA (kg)	810	1 674	2 376	3 024
Overløp - 2 %	22	45	63	81
<b>Sum årlig utslipp til resipient (kg)</b>	<b>832</b>	<b>1 719</b>	<b>2 439</b>	<b>3 105</b>

### 10.2.3. BOF<sub>5</sub>

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av BOF<sub>5</sub>:

- Produksjon på 60 g BOF<sub>5</sub>/pe\*døgn.
- Gjennomsnittlig renseeffekt på 80 %. Det søkes om renseeffekt på 70 %, men kommunen vil legge opp til et nytt renseanlegg som kan rense 90 % for BOF<sub>5</sub>.

Tabell 10-4: Beregnet årlig BOF<sub>5</sub> utslipp fram til 2056.

	2026	2036	2046	2056
Antall pe, maks. ukesbelastning	1500	2900	4000	5000
Maks. ukesproduksjon (kg)	630	1 218	1 680	2 100
Antall pe, årsgjennomsnitt	247	510	723	921
Årsproduksjon (kg)	5 400	11 160	15 840	20 160
Forventet renseeffekt (%)	80	80	80	80
Årlig utslipp RA (kg)	1 080	2 232	3 168	4 032
Overløp - 2 %	108	223	317	403
<b>Sum årlig utslipp til resipient (kg)</b>	<b>1 188</b>	<b>2 455</b>	<b>3 485</b>	<b>4 435</b>

### 10.2.4. KOF

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av KOF:

- Produksjon på 120 g KOF/pe\*døgn.
- Renseeffekten i anlegget på 75 %.

Tabell 10-5: Beregnet årlig KOF utslipp fram til 2056.

	2026	2036	2046	2056
Antall pe, maks. ukesbelastning	1500	2900	4000	5000
Maks. ukesproduksjon (kg)	1 260	2 436	3 360	4 200
Antall pe, årsgjennomsnitt	247	510	723	921
Årsproduksjon (kg)	10 800	22 320	31 680	40 320
Forventet renseeffekt (%)	75	75	75	75
Årlig utslipp RA (kg)	2 700	5 580	7 920	10 080
Overløp - 2 %	216	446	634	806
<b>Sum årlig utslipp til resipient (kg)</b>	<b>2 916</b>	<b>6 026</b>	<b>8 554</b>	<b>10 886</b>

## 11. Påvirkning på resipient som følge av utslipp fra Synnfjell renseanlegg – 5 000 pe

Det er gjort vurderinger for påvirkning fra Synnfjell renseanlegg med 5 000 pe i maks. uke og 921 pe beregnet som gjennomsnittlig årsbelastning, som denne utslippssøknaden omfatter. Vurderingene er gjort for vanntype R205 for utslipp til krafttunnel (Synna) og vanntypene R205 og R208 for utslipp ved Kjøljuva (Dokka). Det anbefales videre prøvetaking i 2026 for å få bedre grunnlag for karakterisering av vannforekomstene og flere analyseresultater for næringsalter.

Påvirkning fra framtidig fullt utbygget anlegg med 9 000 pe er vurdert i kapittel 12.

### 11.1. Bakgrunnskonsentrasjoner i Synna og Dokka

Bakgrunnskonsentrasjon av fosfor og nitrogen i Synna er basert på prøvetaking fra 2016. Verdiene er hentet fra vann-nett (Figur 9-1), med bakgrunnskonsentrasjon av total fosfor og total nitrogen på hhv. 3 µg/l og 96,4 µg/l. For å estimere årlig avrenning av fosfor og nitrogen er det benyttet årlig middelvannføring beregnet av NEVINA ved demningen i Synna. Naturlig avrenning er ut fra dette beregnet til 222 kg fosfor og 7 118 kg nitrogen per år.

Bakgrunnskonsentrasjon av fosfor og nitrogen i Dokka er basert på gjennomsnitt fra prøvetaking oppstrøms Kjøljuva i 2025 (Tabell 9-3), med bakgrunnskonsentrasjon av total fosfor og total nitrogen på hhv. 8,8 µg/l og 183 µg/l. Basert på årlig middelvannføring fra NEVINA ved Kjøljuva er naturlig avrenning beregnet til 5 694 kg fosfor og 118 399 kg nitrogen.

### 11.2. Vurdering av resipientens kapasitet

#### 11.2.1. Krafttunnel (Synna)

For å vurdere påvirkningen utslippet vil ha på vannet i krafttunnelen ved utslippspunktet er det tatt utgangspunkt i bakgrunnskonsentrasjonene i Synna, planlagt utslipp fra 5 000 pe inkludert 2 % overløp, og middelvannføring fra NEVINA. Vanntype R205 er benyttet.

Konsentrasjonen av total fosfor er beregnet å øke med 1 µg/l sammenlignet med naturlige bakgrunnsverdier, tilsvarende en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 4 µg/l.

Konsentrasjonen av total nitrogen er beregnet å øke med 42,1 µg/l, tilsvarende en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 138,5 µg/l.

Årlig beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for total fosfor og total nitrogen vil være innenfor tilstandsklasse svært god.

Tabell 11-1: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen ved krafttunnel som gjennomsnitt gjennom året, ved utslipp fra 921 pe på årsbasis (5 000 pe i maks. uke).

Vanntype	<b>Beregnet utslipp - fosfor</b>			<b>Total kons. P [µg/l]</b>		<b>Beregnet utslipp - nitrogen</b>			<b>Total kons. N [µg/l]</b>	
	Prod P [kg/år]	Økning P	Økning P [µg/l]	Dagens kons.	Ny kons.	Prod N [kg/år]	Økning N	Økning N [µg/l]	Dagens kons.	Ny kons.
		[%]					[%]			
R205	72,6	37,8	1	3	4	3106	43,6	42,1	96,4	138,5

### 11.2.2. Kjølja

For å vurdere påvirkningen utslippet vil ha ved Kjølja er det tatt utgangspunkt i bakgrunnskonsentrasjonene i Dokka oppstrøms Kjølja, planlagt utslipp fra 5 000 pe og middelvannføring fra NEVINA. Vanntype R205 og R208 er benyttet.

Konsentrasjonen av total fosfor er beregnet å øke med 0,1 µg/l, tilsvarende en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 8,9 µg/l. Konsentrasjonen av total nitrogen er beregnet å øke med 4,8 µg/l, tilsvarende en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 179,8 µg/l.

Årlig beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for total fosfor vil være innenfor tilstandsklasse god (vanntype R205) eller svært god (vanntype R208), og total nitrogen vil være innenfor tilstandsklasse svært god for begge vanntyper.

Tabell 11-2: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen ved Kjølja som gjennomsnitt gjennom året, ved utslipp fra 921 pe på årsbasis (5 000 pe i maks. uke).

Vanntype	<b>Beregnet utslipp - fosfor</b>			<b>Total kons. P [µg/l]</b>		<b>Beregnet utslipp - nitrogen</b>			<b>Total kons. N [µg/l]</b>	
	Prod P [kg/år]	Økning P	Økning P [µg/l]	Dagens kons.	Ny kons.	Prod N [kg/år]	Økning N	Økning N [µg/l]	Dagens kons.	Ny kons.
		[%]					[%]			
R205	72,6	1,3	0,1	8,8	8,9	3106	2,7	4,8	183	187,8
R208	72,6	1,3	0,1	8,8	8,9	3106	2,7	4,8	183	187,8

## 11.3. Lavvannføring

### 11.3.1. Vannføringsdata

Oppsummering av vannføringsdata fra NEVINA for nedbørfeltene ved Synna demning, Dokkfløyvatnet og Kjøljuva er vist i Tabell 11-3.

Tabell 11-3: Oppsummering av vannføringsdata fra NEVINA, hentet fra kapittel 8 Nedbørfelt og avrenning.

Nedbørfelt	Middelvannføring		Lavvann vinter		Lavvann sommer	
	l/s	m <sup>3</sup> /d	l/s	m <sup>3</sup> /d	l/s	m <sup>3</sup> /d
Demning Synna	2 342	202 306	95	8 165	231	19 958
Dokkfløyvatnet	9 045	781 523	944	81 588	1 988	171 763
Kjøljuva	20 516	1 772 574	1 488	128 580	3 721	321 451

### 11.3.2. Synna demning/krafttunnel

Ved demningen i Synna er lavvannføring vinter beregnet til 95 l/s og 8 165 m<sup>3</sup>/d. Det er ikke krav til minstevannføring i Synna mellom 1. oktober og 30. april [7], og det antas derfor at all vannføring vinterstid går til krafttunnelen. Lavvannføring vinter kan forekomme samtidig med maks. uke for renseanlegget (påskeuka), og andre perioder med høy belastning på renseanlegget (romjul og vinterferie). Det er da snakk om kun kortere perioder, på maks. 5-7 dager.

Avløpsmengden til renseanlegget i maks. uke er beregnet til 972 m<sup>3</sup>/d. Med lavvannføring i krafttunnelen på 8 165 m<sup>3</sup>/d vil det være en god fortykning av rensset avløpsvann. Midlertidige høye konsentrasjoner av næringsstoffer i krafttunnelen vinterstid vil ha liten påvirkning på primærproduksjon i resipienten.

Lavvannføring sommer er beregnet til 231 l/s. Uten minstevannføringen til Synna på 100 l/s blir dette 131 l/s og 11 318 m<sup>3</sup>/d. Det kan være stor belastning fra hytteområdene i sommerferien, men ikke full belastning.

### 11.3.3. Dokkfløyvatnet

Det er ikke krav til minstevannføring, og utløp fra Dokkfløymagasinet går i hovedsak i krafttunnelen mot Torpa og Kjøljuva. Vannføringen i krafttunnelen varierer med kraftproduksjon. Hafslund har ikke oppgitt data på vannføring fra Dokkfløyvatnet eller drift på Torpa kraftverk.

Vannføringen er sannsynligvis høyest i vintersesongen, og det antas at lavvannføring vinter beregnet i NEVINA ikke er reell. Selv om minstevannføring fra Synna kan skje romjul, vinterferie eller påske vil det fortynnes vesentlig ved påslipp av vann fra Dokkfløymagasinet.

Vannføring i sommersesongen er heller ikke kjent. Det antas at kraftproduksjon jevner ut vannføringen noe, og at minstevannføring sommer beregnet i NEVINA heller ikke er reell.

Det er ikke gjort beregninger av nye konsentrasjoner for total fosfor eller total nitrogen i krafttunnel fra Synna eller Dokkfløyvatnet, på grunn av at faktisk vannføring ikke er kjent, og fordi næringsstoffer i krafttunnelen ikke påvirker biologi før utløpet ved Kjølja og Randsfjorden.

#### 11.3.4. Kjølja

Krafttunnelen fra Synna og Dokkfløyvatnet har utløp ved Kjølja, før demning omtrent 600 m nedstrøms med innløp til krafttunnel til Dokka kraftverk og Randsfjorden.

Vannføringen fra kraftanleggene er ikke kjent, men det er gjort en vurdering av påvirkning ved kjent lavvannføring basert på følgende forutsetninger:

- Lavvannføring sommer beregnet i NEVINA antas å være faktisk lavvannføring
- Kraftproduksjon i vintersesongen gjør at lavvannføring vinter beregnet i NEVINA ikke er reell
- Ingen vannføring fra Dokkfløyvatnet
- Minstevannføring på 100 l/s fra Synna demning
- Nedbørfeltet ved Kjølja reduseres dermed til 461 km<sup>2</sup> (1 063 km<sup>2</sup> - 497 km<sup>2</sup> - 105 km<sup>2</sup>). Middelvannføring og lavvannføring sommer i l/s\*km<sup>2</sup> beregnet for nedbørfeltet ved Kjølja endres ikke. Dette gir en middelvannføring på 8 997 l/s, og en lavvannføring på 1 713,5 l/s
- Maks uke tilsvarer belastning fra 5 000 pe
- Renseeffekt 90 % for fosfor og 25 % for nitrogen
- Overløp 2 % er inkludert i beregningene

Det anses som lite sannsynlig at det ikke er noe vannføring fra Dokkfløymagasinet og i krafttunnelene, da det sannsynligvis vil foregå kraftproduksjon om sommeren også. Siden vannføringen i krafttunnelen ikke er kjent, er det likevel gjort en beregning uten vannføring herfra. Beregningene viser «worst case» scenario med tanke på vannføring og det anses som lite sannsynlig at vannkvaliteten vil forringes.

I beregningene er det gått ut fra bakgrunnskonsentrasjoner for total fosfor og total nitrogen målt oppstrøms utløp fra krafttunnelen (Tabell 9-3). Vanntype R205 er benyttet.

Belastning på renseanlegget i sommerferien er ikke kjent, men det er gjort beregninger for belastning på renseanlegget tilsvarende gjennomsnittlig årsbelastning, og 1/3 og 1/2 av maks. uke. Resultatene er vist i Tabell 11-4.

Ved gjennomsnittlig årsbelastning samtidig med lavvannføring er beregnet ny konsentrasjon for total fosfor innenfor tilstandsklasse god, og beregnet ny konsentrasjon av total nitrogen innenfor tilstandsklasse svært god, for vanntype R205. Dette er ingen endring fra dagens tilstandsklasser.

Ved belastning 1/3 av maks uke og 1/2 av maks uke samtidig med lavvannføring er beregnet ny konsentrasjon for total fosfor og total nitrogen innenfor tilstandsklasse god, for vanntype R205. Dette er en forringelse av vannkvaliteten for total nitrogen fra svært god til god. Analyseresultatene for total fosfor og total nitrogen fra Dokka i 2025 (Tabell 9-3 og Tabell 9-4) tilsier at vassdraget ikke er nitrogenbegrenset. Det er ikke analysert for kun nitrat, så det er ikke kjent om summen av ammonium og nitrat er under rapporteringsgrensen på 10 µg/l på minst ett tidspunkt gjennom vekstsesongen.

At ingen vannføring fra Dokkfløymagasinet skjer samtidig med belastning lik 1/2 av maks uke, 2 500 pe, anses som lite sannsynlig. Det understrekes at minstevannføringen er ukjent, og at det også er noe usikkerhet rundt karakteriseringen av vannforekomsten.

For vanntype R208 er det ingen endring av tilstandsklasse for total fosfor eller total nitrogen.

Tabell 11-4: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen, ved 1 uke belastning fra 1/3 og 1/2 av maks uke. Det er forutsatt lavvannføring sommer ved Kjølja, med ingen tilrenning fra Dokkfløyvatnet/krafttunnel, og 100 l/s tilrenning fra Synna.

Vanntype	Belastning	Antall pe	Beregnet utslipp - fosfor			Beregnet utslipp - nitrogen				Total kons. N [µg/l]
			Prod P [kg/uke]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/uke]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]	
R205	1 uke med gjennomsnittlig årsbelastning	921	1,4	15,3	1,3	10,1	60	33	57,5	240,5
R205	1/3 maks uke	1 665	2,5	27,6	2,4	11,2	108	59	104	287
R205	1/2 maks uke	2 500	3,8	41,5	3,6	12,5	161,7	89	156	339

R208	1 uke med gjennomsnittlig årsbelastning	921	1,4	15,3	1,3	10,1	60	33	57,5	240,5
R208	1/3 maks uke	1 665	2,5	27,6	2,4	11,2	108	59	104	287
R208	½ maks uke	2 500	3,8	41,5	3,6	12,5	161,7	89	156	339

### 11.3.5. Randsfjorden

Randsfjorden er en svært stor innsjø og det anses som ikke relevant å gjøre beregninger på minstevannføring på tilløp til innsjøen.

## 11.4. Påvirkning fra andre større renseanlegg

Det ligger ett kommunalt renseanlegg ved Elverom langs Dokka (Nord-torpvegen 17). Elverom renseanlegg er et kjemisk biologisk renseanlegg dimensjonert for 330 pe. Det er kun fastboende abonnenter tilknyttet, i tillegg til en barne- og ungdomsskole, en barnehage og et aldershjem. Anlegget ble bygget i 1980 og renovert i 2011. Det er ikke planlagt utvidelse av renseanlegget på nåværende tidspunkt.

Prøvetakingspunktet Dokka v/Langset (012-122761), oppstrøms utslippet fra Kjøljua ligger nedstrøms utslipp fra renseanlegget. Påvirkning fra Elverum renseanlegg er derfor allerede tatt høyde for i resipientvurderingen, der gjennomsnittsverdier fra Dokka v/Langset er benyttet som naturtilstand/bakgrunnsverdi i Dokka.

## 11.5. Andre forurensningskilder

Følgende forhold oppstrøms og nedstrøms utslippet vil i større eller mindre grad utgjøre forurensningskilder til Synna, Dokka og Randsfjorden.

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

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

## 12. Resipientvurdering for 9 000 pe

Etter avtale med Statsforvalteren i Innlandet er det gjort en vurdering av påvirkning på resipient også for 9 000 pe, som omfatter full utbygging og tilknytning fra Nordrumsætra, Spåtind, Åssætra, Nylen og Gråberga beskrevet i kapittel 3.2.

### 12.1. Beregningsgrunnlag antall pe

For å beregne gjennomsnittlig årsbelastning er det forutsatt at tilknyttede enheter i hovedsak er hytter med gjennomsnittlig 60 bruksdøgn per år.

Tabell 12-1: Estimert antall pe ved maks. ukesbelastning og gjennomsnittlig årsbelastning ved full utbygging.

Kilde	Antall pe maks. uke	Antall pe gjennomsnittlig årsbelastning
Fast bosatte inkl. kommunale virksomheter og arbeidsplasser	0	0
Tilknyttede hytter	8400	1381
Tilknyttede leiligheter	540	178
Hotellsenger, sovesal, kjøpesenter	60	20
Påslipp industri	0	0
Overføring fra andre kommuner	0	0
Septikslam	0	0
<b>Sum</b>	<b>9000</b>	<b>1579</b>

### 12.2. Påvirkning på resipient

Beregning av påvirkning på resipientene er basert på de samme forutsetningene som er gjort i kapittel 11.

#### 12.2.1. Krafttunnel

Konsentrasjonen av total fosfor er beregnet å øke med 1,7 µg/l, til en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 4,7 µg/l. Konsentrasjonen av total nitrogen er beregnet å øke med 72,1 µg/l, til en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 168,5 µg/l.

Årlig beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for total fosfor og total nitrogen vil være innenfor tilstandsklasse svært god.

Tabell 12-2: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen ved krafttunnel som gjennomsnitt gjennom året, ved utslipp fra 1 579 pe på årsbasis (9 000 pe i maks. uke).

Vanntype	<u>Beregnet utslipp - fosfor</u>			<u>Total kons. P</u> [µg/l]		<u>Beregnet utslipp - nitrogen</u>			<u>Total kons. N</u> [µg/l]	
	Prod P	Økning P	Økning P	Dagens kons.	Ny kons.	Prod N	Økning N	Økning N	Dagens kons.	Ny kons.
	[kg/år]	[%]	[µg/l]			[kg/år]	[%]	[µg/l]		
R205	124,5	56,2	1,7	3	4,7	5325	74,8	72,1	96,4	168,5

### 12.2.2. Kjøljuva

Konsentrasjonen av total fosfor er beregnet å øke med 0,2 µg/l, til en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 9 µg/l. Konsentrasjonen av total nitrogen er beregnet å øke med 8,2 µg/l, til en teoretisk gjennomsnittskonsentrasjon på 191,2 µg/l.

Årlig beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for total fosfor vil være innenfor tilstandsklasse god for vanntype R205, og tilstandsklasse svært god for vanntype R208. Total nitrogen vil være innenfor tilstandsklasse svært god for begge vanntyper.

Tabell 12-3: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen ved Kjøljuva som gjennomsnitt gjennom året, ved utslipp fra 1 579 pe på årsbasis (9 000 pe i maks. uke).

Vanntype	<u>Beregnet utslipp - fosfor</u>			<u>Total kons. P</u> [µg/l]		<u>Beregnet utslipp - nitrogen</u>			<u>Total kons. N</u> [µg/l]	
	Prod P	Økning P	Økning P	Dagens kons.	Ny kons.	Prod N	Økning N	Økning N	Dagens kons.	Ny kons.
	[kg/år]	[%]	[µg/l]			[kg/år]	[%]	[µg/l]		
R205	124,5	2,2	0,2	8,8	9	5325	4,5	8,2	96,4	191,2
R208	124,5	2,2	0,2	8,8	9	5325	4,5	8,2	96,4	191,2

### 12.2.3. Lavvannføring ved Kjøljuva

Ved gjennomsnittlig årsbelastning og belastning 1/3 av maks uke er beregnet ny konsentrasjon for total fosfor og total nitrogen innenfor tilstandsklasse god, for vanntype R205. Dette er en endring fra svært god til god for total nitrogen.

Ved belastning ½ av maks uke samtidig med lavvannføring er beregnet ny konsentrasjon for total fosfor og total nitrogen innenfor tilstandsklasse moderat, for vanntype R205. Dette er en forringelse av vannkvaliteten sammenlignet med dagens tilstandsklasser.

Det understrekes igjen at det er knyttet flere usikkerheter til vurderingene av minstevannføring, og karakterisering av vannforekomsten, og henvises til kapittel 11.3.4.

For vanntype R208 er det ingen endringer i tilstandsklasse for total fosfor og total nitrogen.

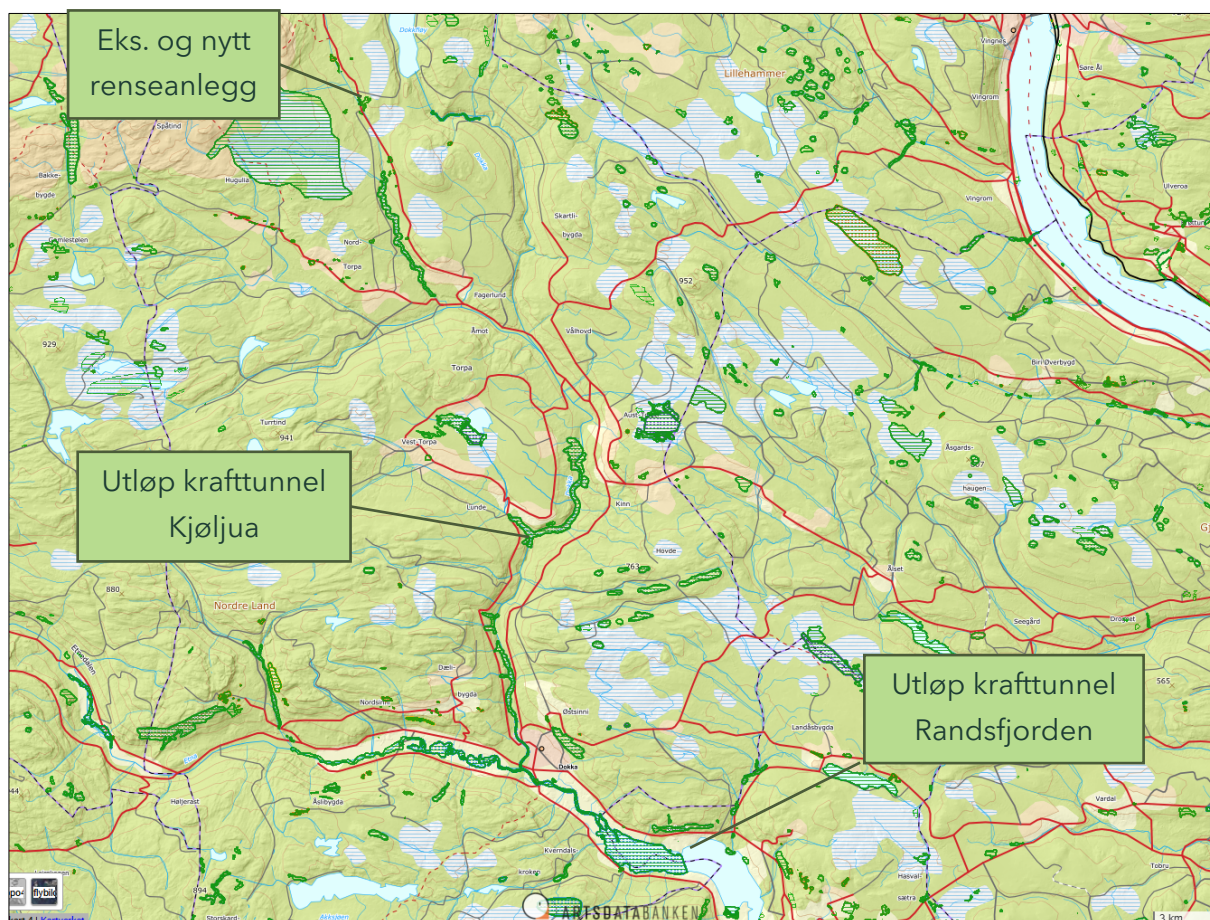
Tabell 12-4: Beregnet økning og ny konsentrasjon av total fosfor og total nitrogen, ved 1 uke belastning fra 1/3 og ½ av maks uke. Det er forutsatt lavvannføring sommer ved Kjølja, med ingen tilrenning fra Dokkfløyvatnet/krafttunnel, og 100 l/s tilrenning fra Synna.

Vanntype	Belastning	Antall pe	Beregnet utslipp								Total kons. N [µg/l]
			- fosfor				- nitrogen				
			Prod P [kg/uke]	Økning P [%]	Økning P [µg/l]	Total kons. P [µg/l]	Prod N [kg/uke]	Økning N [%]	Økning N [µg/l]		
R205	1 uke med gjennomsnittlig årsbelastning	1 579	2,4	26	2,3	11,1	102	54	98,5	281,5	
R205	1/3 maks uke	3 000	4,5	50	4,4	13,2	194	102	187	370	
R205	½ maks uke	4 500	6,8	75	6,6	15,4	291	153,5	281	464	
R208	1 uke med gjennomsnittlig årsbelastning	1 579	2,4	26	2,3	11,1	102	54	98,5	281,5	
R208	1/3 maks uke	3 000	4,5	50	4,4	13,2	194	102	187	370	
R208	½ maks uke	4 500	6,8	75	6,6	15,4	291	153,5	281	464	

## 13. Biologisk mangfold

### 13.1. Kartlagte naturtyper

Det er kartlagt 5 verdifulle naturtyper langs Synna, 4 verdifulle naturtyper mellom Dokkfløyvatnet og Kjøljuva, og 6 verdifulle naturtyper mellom Kjøljuva og utløp Randsfjorden. Utslipp fra Synnfjell rensesanlegg vurderes å ikke få noen negative konsekvenser for nevnte verneområder. Renset avløpsvann vil være godt fortynt når det kommer til nærmeste verneområde, som ligger ved utløpet av krafttunnelen ved Kjøljuva. Pumpestasjoner langs Synna er sikret mot overløp med buffertank og alarm, og overløp fra pumpestasjonene til resipient anses som usannsynlig.



Figur 13-1: Kartlagte naturtyper i Synna og Dokka.

Langs Synna ligger det flere områder med naturbeitemark som er registrert som svært viktig/viktig med bakgrunn i høyt antall naturengplanter og en sårbar art (skjeggklokke). I tillegg er det registrert rikmyr (viktig), og bekkekløft (svært viktig).

I Dokka oppstrøms Kjølja ligger det 2 fossesprøytsoner som er registrert som svært viktig, med fossefiltlav som regnes som direkte truet. Det er også registrert kalkgranskog, gammel granskog, og bekkekløft, alle med verdi svært viktig.

Nedstrøms Kjølja er det registrert flere områder med bekkekløfter, med flere rødlistearter og verdi svært viktig. Langs elvestrekningen fra samløp med Etna ned til utløp i Randsfjorden er det registrert åpen flommark/elvøer, som er en viktig gytestrekning for storørretstammen i Dokka/Etna, og som også har viktige kantsonemiljøer med doggpil og klåved (verdi svært viktig). Deltaområdet ved utløpet til Randsfjorden er registrert med verdi svært viktig.

For ytterligere informasjon om naturtypene henvises det til faktaark i naturbase.

## 13.2. Rødlistearter

Langs Synna er det observert skjeggklokke, som er en naturengplante registrert som sårbar art, samt Huldregras som er nær truet.

Langs Dokka oppstrøms Kjølja er det registrert huldregras, skogjamne, bremose, vedkorallsopp og piskkimmose (nær truet), og skandinaviadoggpil og høstmarinøkkel (sårbar).

Nedstrøms Kjølja er det registrert skandinaviadoggpil (sårbar), klåved (nær truet) og svartgubbe (sterkt truet), samt ørret og sik (livskraftig).

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

## 14. Drift av avløpsanlegget

### 14.1. Drift og ansvar

Nordre Land kommune skal ha ansvar for utbygging, drift og vedlikehold av avløpsrenseanlegg, avløpsledninger og pumpestasjoner.

Utestaben til kommunen er innom alle pumpestasjoner og Nordrumsætra renseanlegg minimum 1 gang i uka. Per i dag har ikke alle anleggene overvåkning, men det jobbes med å få dette på plass. I første omgang en minimumsløsning for pumpestasjonene og mer utvidet for renseanleggene på Spåtind og Nordrumsætra. Nordre Land kommune er medlem av Driftsassistansen i Oppland (DIO), og har vaktordning med 2 stk på vakt hver uke. Totalt er 10 stk med på denne vaktordningen.

### 14.2. Resipientovervåkning

I forbindelse med utslipp fra Synnfjell renseanlegg m/transportsystem vil det være relevant å overvåke tilstanden i Synna, Dokka og Randsfjorden.

Ifølge vannområdeleder i Vannområde Randsfjorden Håvard Lucasen, er det tenkt at de to stasjonene i Dokka der det ble gjennomført vannovervåkning i 2025 (012-122761 og 12-53657, vist på Figur 9-3) skal bli faste stasjoner i det regionale vannovervåkingsprogrammet. Det vil innebære prøvetaking hvert annet år framover, synkronisert med øvrige prøvetakingspunkter i Dokka og Dokka-Etna.

Pr i dag er det ingen faste prøvetakingspunkt i Synna i det regionale programmet, men kommunen har gjennomført undersøkelser i egen regi. Synna er resipient for et stort felles ledningsnett med pumpestasjoner og mulige overløpspunkter, og vil også være resipient for Spåtind renseanlegg flere år framover. Det er derfor relevant å legge inn minimum ett prøvetakingspunkt i Synna i det regionale overvåkingsprogrammet. Eksisterende lokaliteter oppstrøms demningen (012-82495) og utløp av Synnfjorden (012-53665) kan være aktuelle.

Plassering av prøvetakingspunkt vurderes nærmere når overføringsledninger og nye pumpestasjoner er planlagt, opp mot plassering av pumpestasjoner, risiko for overløp, og eventuelt brukerinteresser (badeplasser).

Randsfjorden overvåkes gjennom ØKOSTOR. Ifølge Håvard Lucassen har Statsforvalter tidligere signalisert at dette er tilstrekkelig overvåking.

#### 14.2.1. Prøvetaking i 2026

I 2026 anbefales videre prøvetaking oppstrøms og nedstrøms lokalitetene Dokka v. Langset (012-122761) og Dokka v. Skolmen (012-53657), med 6 prøver gjennom sesongen. Anbefalte parametere er vist i Tabell 14-1. Bakgrunnen for anbefalingen er både at det mangler data for karakterisering av vannforekomstene i øvre deler av Dokka, og varierende analyseresultater for total fosfor i prøvene fra 2025 (Tabell 9-3 og Tabell 9-4).

Tabell 14-1: Anbefalte parametere og prøvetakingsfrekvens, Dokka 2026.

Parameter	Hyppighet
<b>Fysisk-kjemiske kvalitetselementer</b>	6 prøver. Månedlig prøvetaking i perioden mai til oktober.
Fargetall	
Turbiditet	
TOC	
Kalsium	
pH	
Total fosfor	
Fosfat / Ortofosfat	
Totalnitrogen	

## 15. Høringsinstanser

Liste over høringsinstanser er vist i Tabell 15-1.

Tabell 15-1: Høringsinstanser til utslippssøknad for Synnfjell renseanlegg.

Navn	Adresse
Kommuneoverlege Nordre Land kommune	<a href="mailto:stefan.lovslatten@nordre-land.kommune.no">stefan.lovslatten@nordre-land.kommune.no</a> <a href="mailto:postmottak@nordre-land.kommune.no">postmottak@nordre-land.kommune.no</a>
Innlandet fylkeskommune, samferdselsavdeling	<a href="mailto:post@innlandetfylke.no">post@innlandetfylke.no</a>
Hafslund Eco	<a href="mailto:post@hafslund.no">post@hafslund.no</a>
Synnfjell hytteeierforening	<a href="mailto:post@synnfjellhytteeierforening.no">post@synnfjellhytteeierforening.no</a>
Synnfjelllets venner/Synnadalen hyttelag	<a href="mailto:post@synnadalen-hyttelag.no">post@synnadalen-hyttelag.no</a>
Kommunal utslippsmyndighet Nordre Land kommune	<a href="mailto:finn.jorgensen@nordre-land.kommune.no">finn.jorgensen@nordre-land.kommune.no</a> <a href="mailto:postmottak@nordre-land.kommune.no">postmottak@nordre-land.kommune.no</a>
Mattilsynet	<a href="mailto:postmottak@mattilsynet.no">postmottak@mattilsynet.no</a>
Naturvernforbundet	<a href="mailto:innlandet@naturvernforbundet.no">innlandet@naturvernforbundet.no</a> <a href="mailto:gjoviktotenland@naturvernforbundet.no">gjoviktotenland@naturvernforbundet.no</a>
Norges Jeger- og fiskerforbund Oppland	<a href="mailto:oppland@njff.no">oppland@njff.no</a>
Søndre Land kommune	<a href="mailto:epost@sondre-land.kommune.no">epost@sondre-land.kommune.no</a>
Vannområde Randsfjorden	<a href="mailto:havard.lucasen@gran.kommune.no">havard.lucasen@gran.kommune.no</a>

## 16. Vedlegg

Vedlegg 1: Telling abonnenter og tomter, Synnfjellet

Vedlegg 2: Gjeldende utslippstillatelse for Nordrumsætra renseanlegg

Vedlegg 3: Avtale Nordrumsætra RA-Hafslund ECO

Vedlegg 4: Analyseresultater vannkjemi Dokka 2025

## 17. Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann,» 6 10 2025. [Internett]. Available: <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>. [Funnet 13 10 2025].
- [2] Norconsult, «Flomsonekartlegging Synna - Nordre Land kommune,» 2019.
- [3] Miljørettet Helsevern IKS, «Badevannskvalitet,» [Internett]. Available: <https://mrhv.no/badevannskvalitet/>. [Funnet 3 11 2025].
- [4] Norconsult, *Resipientundersøkelse av Synna og Livasselva*, Nordre Land kommune, 2022.
- [5] Norconsult, «Overvåkning av elver og bekker i Innlandet fylke, 2024. Rapport 15/2025,» Statsforvalteren i Innlandet, 2025.
- [6] NIVA, NINA og Avaplan-niva, «ØKOSTOR 2023 Basisovervåking av store innsjøer - M2842,» Miljødirektoratet, 2024.
- [7] Fastsatt ved kongelig resolusjon av 26. juli 1985, *Manøvreringsreglement for Oppland fylkes elektrisitetsverks utbygging og regulering av Dokkavassdraget*, 1985.
- [8] Norconsult, *Overvåking av innsjøer i Innlandet fylke, 2024, Rapport 16/2025*, Statsforvalteren i Innlandet, 2025.



asplan viak

Område	Eksist hytter abo VA	Eksist leiligheter som er tilknyttet VA	Leiligheter omregnet som enheter mht areal - abo VA	Eksist abo: Næringsare al og sovesaler som enheter	Eksist spredt avløp	Eksist lavstandard e	Eksist fradelte tomter - byggeområd e	Nærings- areal (m2)	SUM EKSISTEREND E	Nytt nærings- areal	Nytt nærings- areal som enheter	Nye tomter	Sum ved 100% utbygging & tilkobling
<b>SPÅTIND</b>													
Gml hyttefelt, mellom bakkene	26						6						
Rundt Synnsæter Leilighetshotell	11	24	12			0	20						
Nord/rundt hotellet, nedside FV	29	0				2	2						
Hotellet/Spåtind Fjellstue		45	20	30				2400					
Sør, nedenfor FV tom Nordre synnsæter					8	14	3						
Sør, ovenfor FV					17	6	9						
	66		32	30	25	22	40		215				131
					4	9	0						346
					4	6	0						13
					4	6	0						10
	4	0			9	13	3						20
<b>KLEMOSETRA/NORDRUMSETRA</b>													
Nord/vest for Vesleslåtvegen x													110
Vesleslåtthøgda mellom vesleslåtthøgda og Synnfjellvegen	2				1	9	1						
Vesleslåtthøgda	8				0	6	0						
Vesleslåtthøgda	12				1	2	0						
Kolbrennervegen	6				0	0	0						
Indre del av Vesleslåtvegen	2				0	4	0						
Langs sørsiden av Vesleslåtvegen	2				0	8	3						
Synndammen	7				0	11	2						
Mellom Fv og elva	7				0	1	0						
Kolbrennerflåmm til plangrense	0				0	2	0						
	2				2	6	0						
													192
Vestsiden	22				1	10	7						
Rundt PSP Svinnsæter bru, nedenfor selvfallsledningen, vest for eksist ledningsnett	4				1	8	2						
Jomyrkroken	6				0	3	1						
Langs Klemosætervegen (begge sider), nedenfor	7				3	6	5						
Krokholsetta + 3 til lengre nord, mellom Klemosætervegen og plangrense	7				0	8	0						
Storslåtvet	1				0	2	0						
Området rundt Strandefaret	11				1	1	2						
Vesleslåtthøgda	5				0	1	0						
Øvre del av planområdet, begge sider av Klemosætervegen østside Klemosæternøgda, fra Rongstadstræta ned til avskjæringsledningen	6				2	5	1						
	10				2	7	4						
													121
Mellom Klemosætervegen og Strætve	3				0	4	0						
Mellom Klemosætervegen og Strætve	15				2	16	5						
Mellom Strætvegen og vannverksveg	1				2	0	0						
Mellom Strætvegen og vannverksveg	11				0	8	1						
Mellom "vannverksvegen", Klemosætervegen og plangrense øst	8				0	4	7						
Mellom "vannverksvegen", Klemosætervegen og plangrense øst	1				2	3	5						
Rundt Skjervungfjellvegen	13				0	3	2						
Rundt Høghaugen, vest for													
Kleamosætervegen vest til	21				0	4	5						
													287
Området rundt Rognstadstræta	13				0	0	0						
Området rundt Rognstadstræta	11				0	1	1						
Området rundt Øvre Storslåtvegen	15				0	0	2						
Området rundt Storslåtvegen & Brennsstræta i planområdet	6				1	4	3						
Område nord for Storslåtvegen, over	6				0	0	0						
Område nord for Storslåtvegen, nedenfor avskjæringsledningen, avgrenset av plangrense og Fv Mellom Storslåtvegen og Nordre Sveomstræta, nedenfor	5				1	6	0						
avskjæringsledningen. Inkl 2 hytter langs elva mellom Nordre Sveomstræta og Vinterrovegen, nedenfor	14				0	6	0						
avskjæringsledningen. Inkl 2 hytter langs elva	12				6	11	2						
mellom Fv og elva	0				0	3	0						
mellom Fv og elva	2				1	0	0						
Området rundt Framstadstræta og Storslåtthøgda	18				3	1	0						
Nordre Sveomstræta	6				0	1	0						
Søndre Sveomstræta	6				1	0	0						
Fjellsåvegen+ stikkveg like øst	12				0	3	14						
Vinterrovegen, begge sider	13				0	4	4						
Gerdvegen	5				0	0	1						
Nordrumsæterstubben, fra Vinterrovegen til kryssing av Nedre Sætervegen, Midtrumsætra	10				0	0	0						
og Nordrumsæterkroken, fra øvre ringledning til Manstadvivegen	34				0	1	0						
													2
Hele planområdet	11		1		0	0	0	323					
Hele planområdet	11				0	0	0						
	410		1		33	183	80		707				712
													1419
													1
<b>ÅSSÆTRA</b>													
Ved brua, begge sider	0				0	5	0						
Bjørndalsvegen	0				1	1	0						
Åssætervegen, begge sider, parallell til Åssætersvingen	4				1	2	4						
Åssætersvingen	1				14	8	3						
Øystadsætervegen	0				1	3	0						
Midtre Åssætervegen	3				0	3	7						
Øvre Åssætervegen	9				0	0	1						
Åssætervegen, øvre rettstrekke	15				0	0	0						
Åssætervegen 133 m.fl, egen veistu	2				0	1	3						
	34	0			17	23	18		92				151
		0			0	1	0						1
<b>NYLEN</b>													
Langs Synnfjellvegen og første hovedavkjøring, ca. 600 meter													
sørover i planområdet	2	0			0	6	6						
Langs Synnfjellvegen og første hovedavkjøring, ca. 600 meter													
sørover i planområdet	0	0			0	5	0						
Alfredvegen	0	0			2	0	0						
Nedsiden av Fv ved Rønningen	0	0			1	3	0						
Øversiden av Fv ved Rønningen	0	0			0	1	0						
Stikkveg østre del av planområdet	1	0			0	1	3						
	3	0			3	16	9		31				210
													241
	517		32	31	95	274	150		1099			1224	2323

Nordre Land Kommune  
Postboks 173  
2882 DOKKA

<b>Vedtaket er fattet i hht. delegeringsreglement, K-sak 13/17 - 21.02.17</b>	<b>Saksnr.</b>
<b>Vedtaket refereres i utvalg:</b>	
Hovedutvalg for Landbruk, miljø og teknisk	D-194/22

Deres ref.:

Vår ref.: 22/1362 2/FIJ

Vedtaksdato, 09.06.2022

## Gbnr. 78/167 - Midlertidig utslippstillatelse 1500 pe Nordrumsetra RA - innvilget

Adresse	Gårdsnr	Bruksnr	Festenr.	Seksjonsnr.
Mannstadvivegen 6	78	167		
<b>Ansvarlig søker</b>	<b>Tiltakshaver</b>			
Nordre Land Kommune Postboks 173 2882 DOKKA	Nordre Land Kommune Postboks 173 2882 DOKKA			
<b>Tiltaketsart</b>				
	Avløpsrensaneanlegg for kommunalt fellesnett i Synnadalen		Fritidseiendommer	

### Saksopplysninger:

Norconsult søker på vegne av Nordre Land kommune om ny utslippstillatelse på 1500 pe for Nordrumsetra RA lokalisert på gbnr. 78/167.

Det er pdd. tilknyttet ca. 430 hytter til Nordrumsetra RA, og eksisterende utslippstillatelse er på 1200 pe.

Pe beregning for fritidseiendommer kan gjøres på mange måter. Forurensningsmyndigheten er av den mening at en hytte bør vurderes til 3,5 pe. Med dagens tilkoblinger vil regnestykke bli 430 hytter x 3,5 pe = 1505 pe.

Nordre Land kommune ved forurensningsmyndigheten har påpekt at det er uklart om eksisterende utslippstillatelse fortsatt er gjeldende, og at det pdd er tilknyttet flere hytter en det som er tillatt.

Det er i de seneste årene gjort store bygningsmessige tiltak (disse er blitt omsøkt), og det er også gjort flere utbedringer på dagens anlegg uten at det har blitt søkt om noen utvidelse av utslippstillatelsen.

Det er blant annet etablert en utjevningstank på 30 m<sup>3</sup> i forkant av renseanlegget. Denne utstyrt med nivåvarsler.

Innkommende søknad er basert på en faglig vurdering av disse tiltakene, og søknaden behandles derfor kun etter forurensningsforskriften kap 13.

### **Vurdering:**

Nordrumsetra RA er bygget og dimensjonert for å kunne ta i mot inntil 10 m<sup>3</sup> avløpsvann i timen (240 m<sup>3</sup> pr. døgn). Litt forenklet kan man si at dette er løst ved at alt avløp fra ledningsnettets først kommer til en fordrøyningstank/utjevningstank for så å bli pumpet inn på renseanlegget. Avløpsvannet må da gjennom en regulator som ikke slipper gjennom mer en 10 m<sup>3</sup> i timen. Det eventuelt overskytende går i retur tilbake til fordrøyningstanken.

En slik løsning medfører at anlegget ikke kan bli belastet med mer avløpsvann en det er dimensjonert for. Løsningen medfører at dersom det over tid kommer inn mer en 10 m<sup>3</sup> i timen vil nivået i utjevningstanken stige på dagtid, og reduseres på natta.

Mengden avløpsvann inn på anlegget «logges», og de høyeste målingene er naturlig nok fra påskene 2021 og 2022. Den største vannmengden som er målt inn på anlegget er påskeaften 2022 med 165 m<sup>3</sup> pr. døgn. Høyeste målte timesbelastning er rett i underkant av 10 m<sup>3</sup> pr. time.

Utifra disse tallene så mener kommunedirektøren at den hydrauliske kapasiteten på dagens renseanlegg utvilsomt er til stede slik at en utvidelse til 1500 pe er tilrådelig.

Når det kommer til renseresultatene på Nordrumsetra RA, så har disse vært litt varierende over tid. Man sliter med å klare rensekravet for fosfor (P) som er 92 % renseeffekt, og en maksimal konsentrasjon 0,4 mg P/l årlig middelværdi (enkeltpøver skal ikke overstige 0,8 mg P/l). Renseeffekten har stort sett gått bra, men det er maksimal konsentrasjonen har vært utfordringen.

Det jobbes kontinuerlig med forbedring av fosforrensetrinnet, og det forventes at man skal klare å oppfylle rensekravene.

Det påpekes også at avløpsvannet fra Nordrumsetra renseanlegg går rett i krafttunnelen, og derfra til Randsfjorden som er en robust reseipient. Økningen i utslipp av fosfor som en konsekvens av denne utvidelsen av utslippstillatelsen vil være meget liten, og vannkvaliteten i Randsfjorden vil ikke påvirkes i følge Norconsult.

Det skal også tas med i betrakningen at Nordrumsetra renseanlegg på sikt skal totalrenoveres, og det forventes at et nytt renseanlegg som er dimensjonert for den fremtidige hytteutbyggingen er på plass i løpet av 2026. En utslippstillatelse for det nye avløpsanlegget vil være på over 2000 pe, og skal derfor gå til Statsforvalteren for innlandet.

Utifra fremlagt dokumentasjon, og en samlet vurdering så mener kommunedirektøren at det kan gis en midlertidig utslippstillatelse på 1500 pe for Nordrumsetra RA.

Rensekravene fra tidligere gitte utslippstillatelse vil videreføres, og det vil ikke åpnes opp for ytterligere tilknytninger såfremt det ikke kan dokumenteres at tilkobling er blitt innvilget på et tidligere tidspunkt.

### **Naboforhold og andres kommentarer**

Naboer er varslet i samsvar med bestemmelsene i forurensningsforskriften § 12-4 punkt 2, og det er registrert merknader fra Hafslund Eco, Statsforvalteren i Innlandet og forurensningsmyndighet NLK. Merknadene går i hovedsak på:

- Hafslund Eco har fra tidligere (brev av 27.11.2008) blitt lovet at avløpsvannet skal ha badevannskvalitet, og ønsker å presisere dette. Det har også til tider vært ubehaglig lukt (kloakk) inne på kraftverket. Kort oppsummert så ønskes det en forsikring om at avløpsvannet renses i en slik grad at det ivaretar HMS for de som jobber inne på kraftverket. Hafslund Eco ønsker også kopi av årlige driftsrapporter, og beskjed dersom alvorlige avvik oppstår.
- Statsforvalteren i Innlandet påpeker at størrelsen på tettbebyggelsen som tilfaller Nordrumsetra renseanlegg nærmer seg grensen for Statsforvalterens ansvarsområde (2000 pe).
- Forurensningsmyndigheten i NLK påpeker at det ikke er aktuelt med nye tilknytninger utover eksisterende uten at det kan dokumenteres at rensresultatene overholdes. Det presiseres også at avløpsvannet fra tette tanker på Åssetra bør prioriteres ført til Nordrumsetra RA med overføringsledning så fort det er kapasitet til å ta i mot dette.

Det bekreftes i søknaden at avløpsvannet fra Nordrumsetra RA skal holde en slik kvalitet at det ikke er til fare for de som arbeider ved kraftverket, og det skal utarbeides rutiner for varsling av Hafslund Eco ved driftsavvik eller overløp. Disse rutinene skal innfelles i NLK sitt IK-System.

Hafslund Eco skal også få tilsendt kopi av årsrapport for Nordrumsetra RA.

Innspillet fra Statsforvalteren i Innlandet tas til følge, og søknaden om utslippstillatelse for nytt renseanlegg dimensjonert for den videre utviklingen av Synnfjellet vil sendes til Statsforvalteren i Innlandet.

Når det gjelder innspillet fra Forurensningsmyndigheten i NLK så bekreftes det i søknaden at det ikke er aktuelt med flere tilknytninger til dagens renseanlegg.

### **Uttalelse fra andre myndigheter**

Ikke nødvendig.

### **Kontroll**

Dagens kontrollrutiner videreføres, og kommunens IK system oppdateres i henhold til innspill fra Hafslund Eco.

### **Vedtak:**

Det underrettes herved om at det er fattet følgende vedtak:

**I samsvar med innsendt søknad mottatt 09.06.2022, og hjemmel i forurensningsforskriften kapittel 13 §§ 13-5 og 13-7 og delegert myndighet gis det midlertidig utslippstillatelse på 1500 pe for Nordrumsetra RA med utløpsdato 31.12.2025. Nordrumsetra RA er lokalisert på gbnr. 78/ 167**

## Vilkår

Denne utslippstillatelsen gjelder frem til 31.12.2025, og det er ikke tillatt og tilknytte flere abonnenter på eksisterende renseanlegg. Det eneste unntaket er i de tilfeller hvor det kan dokumenteres at det er gitt tillatelse i form av et skriftlig vedtak fra tiden før 16.09.2021 (dato for vedtak om tilkoblingsstopp).

Rensekravene som stilles til til Nordrumsetra RA er som følger:

Parameter	Min renseseffekt %	Maks konsentrasjon mg/l	Kommentar
BOF5	70	25	Gjelder som årlig middelverdi Ingen prøver må overstige 50
KOF	75	125	Gjelder som årlig middelverdi Ingen prøver må overstige 250
Total-P	92	0,4	Gjelder som årlig middelverdi Ingen prøver må overstige 0,8

## Klagerett

Vedtaket kan påklages til overordnet forvaltningsorgan i medhold av Forvaltningslovens §§ 28-36. En eventuell klage må framsettes skriftlig til Nordre Land kommune. Klagefristen er tre uker fra det tidspunkt vedtaket er gjort kjent for Dem.

Med vennlig hilsen

Halvor Askvig  
plansjef

Finn Jørgensen  
saksbehandler

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur*

## Kopi til

Hafslund E Co Vannkraft As Avd Aurland	Vassbygdi	5745	AURLAND
Kari Tørmoen Statsforvalteren i Innlandet	saksbehandler Postboks 987	2604	LILLEHAMMER

## Mottakere

Nordre Land Kommune	Postboks 173	2882	DOKKA
---------------------	--------------	------	-------

Odd Inge Sanden  
Nordre Land Kommune  
Storgata 28

2870 DOKKA

<b>Deres ref.:</b>	<b>Saksbehandler:</b>	<b>Vår ref.:</b>	<b>Dato:</b>
		Sak : 200800169	27.11.2008
		Doknr: 2	
		Arkiv-314	

## **Ad. Avløp fra kloakkrensaneanlegg til overføringstunnel fra Synna.**

Viser til diverse telefoner og til møte 25. november ved Synna.

Oppland Energi og Eidsiva Vannkraft AS henholdsvis eier og driver Torpa kraftverk med tilhørende reguleringsanlegg. Overføring av vann fra Synna til Dokkfløy er en del av dette reguleringsanlegget og overføringen medfører at vannføringen i Synna er sterkt redusert. Dette innebærer også at elva som resipient er vesentlig forringet.

Det planlegges bygget et renseanlegg for avløp fra hyttebebyggelse nær Synna. Avløpet fra renseanlegget som forutsettes å ha såkalt "badevannskvalitet" aksepteres ført inn på overføringstunnelen mellom Synna og Dokkfløy. Det forutsettes at utslippet skjer innenfor tillatelser fra forurensningsmyndighetene og at anlegget etableres uten at Oppland Energi belastes verken under bygging eller drift.

Vi forstår planen slik at avløpet planlegges ført inn på tunnelen via et 160mm borhull. Tegninger av inntak og tunnelen med stikningsdata vedlegges. Vi kan ikke garantere nøyaktigheten av stikningsdataene og anbefaler at disse kontrolleres. En slik kontroll må utføres ved lav vannstand i Dokkfløy og krever adkomst ned inntakssjakt ved Synna. Tid for kontroll avtales med oss.

Videre forutsettes at anlegget bygges slik at det er fysisk umulig at nødoverløp – dvs urensset avløp ved funksjonssvikt i anlegget – kan ledes inn på tunnelen.

Det bemerkes ellers at svingninger i vannmassene i tunnelen, tilstopping i inntaket eller lukemanøvrering ved Dokkfløy kan medføre kraftige trykkendringer i tunnelen. Avløpet må derfor luftes for å unngå skader på anlegget.

Tilsyn av overføringsanlegget eller arbeid på lukene ved Dokkfløy kan medføre at tunnelen må tømmes. Det forutsettes derfor at alternativt avløp fra renseanlegget eller rutine for tømming etableres mens slike arbeider pågår. Til informasjon kan opplyses at vedlikeholdsarbeid med tømming av tunnelen ikke har vært aktuelt i den perioden overføringen har vært i drift.

Med hilsen

**Eidsiva Vannkraft AS**

Torstein Tjelde  
Seksjonsleder Bygg og Vassdrag

Vedlegg :

Kopi av tegninger : 976-4-409-C  
976-4-402-B  
976-4-601-B

Norconsult AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 04.07.2025  
Prøve ID: 2025-15191  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 02.06.25

Analyseperiode: 02.06.25 - 04.07.25

2025-15191-1

Vann, overflate

Tatt ut: 02.06.25 - 02.06.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

Merket: **012-53657**

Referanse: **St.009**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>150</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>12</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	µg N/l	SS-EN ISO 15923-1:202 ±5.0
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.039</b>	mgN/l	NS 4745	±0.006
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-15191-2

Vann, overflate

Tatt ut: 02.06.25 - 02.06.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

Merket: **012-122761**

Referanse: **St.010**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>160</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>11</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	µg N/l	SS-EN ISO 15923-1:202 ±5.0
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.042</b>	mgN/l	NS 4745	±0.006
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>3.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-15191-3

Vann, overflate

Tatt ut: 02.06.25 - 02.06.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

Merket: **012-54214**

Referanse: **St.132**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>340</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>19</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>16.0</b>	µg N/l	ISO 15923-1:2013 B	
Nitrat + nitritt	HA) <b>&lt;0.010</b>	mgN/l	NS 4745	±0.002
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>4.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>3.2</b>	µg/l	SS028146	

- \*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)  
81) Levert av SGS - Karlstad ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
82) Levert av SGS - Umeå ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
83) Levert av SGS - Linköping ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
HA) Analysen er utført av SGS Hamar

< betyr: Mindre enn

Med hilsen



Ingeborg Tønseth  
Kunderådgiver

Angitt målesikkerhet (MU) er beregnet med dekningsgrad  $k=2$  (95% konfidensintervall).

Ved utført samsvars vurdering er den basert på simpel aksept regel og tar ikke hensyn til MU. For mer info ta kontakt.

Resultatene gjelder kun de undersøkte prøvene slik mottatt. Rapporten må ikke offentliggjøres annet enn i sin helhet uten skriftlig tillatelse.

Analyser utført av underleverandører: akkrediteringsnummer som er angitt i fotnoten betyr at underleverandør er akkreditert for analysen.

Norconsult AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 21.07.2025  
Prøve ID: 2025-18291  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 30.06.25

Analyseperiode: 30.06.25 - 21.07.25

2025-18291-1

Vann, overflate

Tatt ut: 30.06.25 - 30.06.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>250</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>13</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>0.012</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.051</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.005</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-18291-2

Vann, overflate

Tatt ut: 30.06.25 - 30.06.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>140</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>11</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>&lt;0.01</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.060</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.006</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>2.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-18291-3

Vann, overflate

Tatt ut: 30.06.25 - 30.06.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>260</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>25</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>0.011</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>&lt;0.010</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.002</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>4.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>1.5</b>	µg/l	SS 028146:1980, mod	<b>±0.7</b>

\*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)

< betyr: Mindre enn

81)

82)

83)

HA)

Med hilsen

*Natalia Hansen*

Natalia Hansen  
Kvalitetsleder  
97517240

Norconsult AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 27.08.2025  
Prøve ID: 2025-21355  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 04.08.25

Analyseperiode: 04.08.25 - 27.08.25

2025-21355-1

Vann, overflate

Tatt ut: 04.08.25 Kl. 11.30 - 04.08.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

### Merket: St.009

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>220</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>12</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	µg N/l	SS-EN ISO 15923-1:202 <b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.042</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.006</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-21355-2

Vann, overflate

Tatt ut: 04.08.25 Kl. 10.40 - 04.08.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

### Merket: St.010

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>210</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>10</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	µg N/l	SS-EN ISO 15923-1:202 <b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.036</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.005</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-21355-3

Vann, overflate

Tatt ut: 04.08.25 Kl. 10.00 - 04.08.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

### Merket: St.132

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>380</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>14</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>16</b>	µg/l	µg N/l	SS-EN ISO 15923-1:202 <b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>&lt;0.010</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.002</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>3.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>3.3</b>	µg/l	SS 028146:1980, mod	<b>±0.7</b>

- \*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)  
81) Levert av SGS - Karlstad ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
82) Levert av SGS - Umeå ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
83) Levert av SGS - Linköping ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
HA) Analysen er utført av SGS Hamar

< betyr: Mindre enn

Med hilsen



Ingeborg Tønseth  
Kunderådgiver

Angitt målesikkerhet (MU) er beregnet med dekningsgrad  $k=2$  (95% konfidensintervall).

Ved utført samsvarsvurdering er den basert på simpel aksept regel og tar ikke hensyn til MU. For mer info ta kontakt.

Resultatene gjelder kun de undersøkte prøvene slik mottatt. Rapporten må ikke offentliggjøres annet enn i sin helhet uten skriftlig tillatelse.

Analyser utført av underleverandører: akkrediteringsnummer som er angitt i fotnoten betyr at underleverandør er akkreditert for analysen.

Norconsult AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 17.09.2025  
Prøve ID: 2025-24109  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 27.08.25

Analyseperiode: 27.08.25 - 17.09.25

2025-24109-1

Vann, overflate

Tatt ut: 27.08.25 - 27.08.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

### Merket: St.009

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>170</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>4.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.039</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.006</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-24109-2

Vann, overflate

Tatt ut: 27.08.25 - 27.08.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

### Merket: St.010

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>190</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>3.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>&lt;10</b>	µg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.080</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.008</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-24109-3

Vann, overflate

Tatt ut: 27.08.25 - 27.08.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

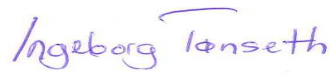
### Merket: St.132

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>340</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>8.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH <sub>4</sub> -N	83) <b>12</b>	µg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>&lt;0.010</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.002</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>2.1</b>	µg/l	SS 028146:1980, mod	<b>±0.7</b>

- \*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)  
81) Levert av SGS - Karlstad ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
82) Levert av SGS - Umeå ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
83) Levert av SGS - Linköping ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
HA) Analysen er utført av SGS Hamar

< betyr: Mindre enn

Med hilsen



Ingeborg Tønseth  
Kunderådgiver

Angitt måleusikkerhet (MU) er beregnet med dekningsgrad  $k=2$  (95% konfidensintervall).

Ved utført samsvars vurdering er den basert på simpel aksept regel og tar ikke hensyn til MU. For mer info ta kontakt.

Resultatene gjelder kun de undersøkte prøvene slik mottatt. Rapporten må ikke offentliggjøres annet enn i sin helhet uten skriftlig tillatelse.

Analyser utført av underleverandører: akkrediteringsnummer som er angitt i fotnoten betyr at underleverandør er akkreditert for analysen.

Norconsult AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 27.10.2025  
Prøve ID: 2025-27967  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 29.09.25

Analyseperiode: 29.09.25 - 27.10.25

2025-27967-1

Vann, overflate

Tatt ut: 29.09.25 - 29.09.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

### Merket: St. 009

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>290</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>14</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>14</b>	µg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.075</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.008</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>3.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-27967-2

Vann, overflate

Tatt ut: 29.09.25 - 29.09.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

### Merket: St. 010

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>190</b>	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
*) Total fosfor	82) <b>10</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;10.0</b>	µg N/l	ISO 15923-1:2013 B	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.074</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.007</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>2.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-27967-3

Vann, overflate

Tatt ut: 29.09.25 - 29.09.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

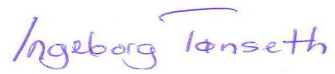
### Merket: St. 132

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>370</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>22</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>18</b>	µg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±5.0</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.052</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.005</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>6.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>2.4</b>	µg/l	SS 028146:1980, mod	<b>±0.7</b>

- \*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)  
81) Levert av SGS - Karlstad ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
82) Levert av SGS - Umeå ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
83) Levert av SGS - Linköping ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
HA) Analysen er utført av SGS Hamar

< betyr: Mindre enn

Med hilsen



Ingeborg Tønseth  
Kunderådgiver

Angitt målesikkerhet (MU) er beregnet med dekningsgrad  $k=2$  (95% konfidensintervall).

Ved utført samsvars vurdering er den basert på simpel aksept regel og tar ikke hensyn til MU. For mer info ta kontakt.

Resultatene gjelder kun de undersøkte prøvene slik mottatt. Rapporten må ikke offentliggjøres annet enn i sin helhet uten skriftlig tillatelse.

Analyser utført av underleverandører: akkrediteringsnummer som er angitt i fotnoten betyr at underleverandør er akkreditert for analysen.

Norconsult Norge AS  
PB 626  
1303 SANDVIKA  
NO

Att: Trond Stabell

Dato: 13.11.2025  
Prøve ID: 2025-31592  
ver 1

## ANALYSERESULTATER

Prosjekt: Norconsult vannkjemi Innl. 2025

Prøvemottak: 28.10.25

Analyseperiode: 28.10.25 - 13.11.25

2025-31592-1

Vann, overflate

Tatt ut: 28.10.25 - 28.10.25

Sted: **012-53657 Dokka 1**

**Merket: St. 009**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>280</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>4.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;0.01</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.085</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.009</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-31592-2

Vann, overflate

Tatt ut: 28.10.25 - 28.10.25

Sted: **012-122761 Dokka 2**

**Merket: St. 010**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>210</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>8.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>&lt;0.01</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.089</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.009</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>&lt;1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	

2025-31592-3

Vann, overflate

Tatt ut: 28.10.25 - 28.10.25

Sted: **012-54214 Ullsjøen**

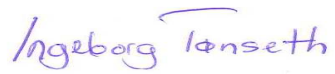
**Merket: St. 132**

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
*) Total nitrogen	81) <b>390</b>	µg/l	SS-EN ISO 20236:2025	<b>±40</b>
*) Total fosfor	82) <b>11</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
*) Ammonium, NH4-N	83) <b>0.016</b>	mg/l	SS-EN ISO 15923-1:202	<b>±0.005</b>
Nitrat + nitritt	HA) <b>0.082</b>	mgN/l	NS 4745	<b>±0.008</b>
*) Fosfat, reaktiv fosfor	82) <b>1.0</b>	µg P/l	EN-ISO 15681-2	
Klorofyll a	83) <b>1.6</b>	µg/l	SS 028146:1980, mod	<b>±0.7</b>

- \*) Denne parameter inngår ikke i NA TEST 013 (ISO17025)  
81) Levert av SGS - Karlstad ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
82) Levert av SGS - Umeå ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
83) Levert av SGS - Linköping ISO17025:2018 SWEDAC 1006  
HA) Analysen er utført av SGS Hamar

< betyr: Mindre enn

Med hilsen



Ingeborg Tønseth  
Kunderådgiver

Angitt målesikkerhet (MU) er beregnet med dekningsgrad  $k=2$  (95% konfidensintervall).

Ved utført samsvars vurdering er den basert på simpel aksept regel og tar ikke hensyn til MU. For mer info ta kontakt.

Resultatene gjelder kun de undersøkte prøvene slik mottatt. Rapporten må ikke offentliggjøres annet enn i sin helhet uten skriftlig tillatelse.

Analysert utført av underleverandører: akkrediteringsnummer som er angitt i fotnoten betyr at underleverandør er akkreditert for analysen.