

Oppdragsgiver: Hagens Rørservice  
Oppdragsnavn: Snertingdal ysteri del 2  
Oppdragsnummer: 622733-02  
Utarbeidet av: Maria Haugen  
Oppdragsleder: Knut Robert Robertsen  
Dato: 25.11.2022  
Tilgjengelighet: Åpent

## Notat Resipientvurdering - Snertingdal ysteri

### 1. Bakgrunn

Snertingdal ysteri skal søke om utslippstillatelse for et biologisk/kjemisk renseanlegg fra Biovac som renser prosessavløp og avløpsvann fra et ysteri, to leiligheter og kafé/butikk. Totalt er avløpsanlegget dimensjonert for 33 pe. Etter rensing ledes avløpet i rør til resipienten Storelva (Figur 1).

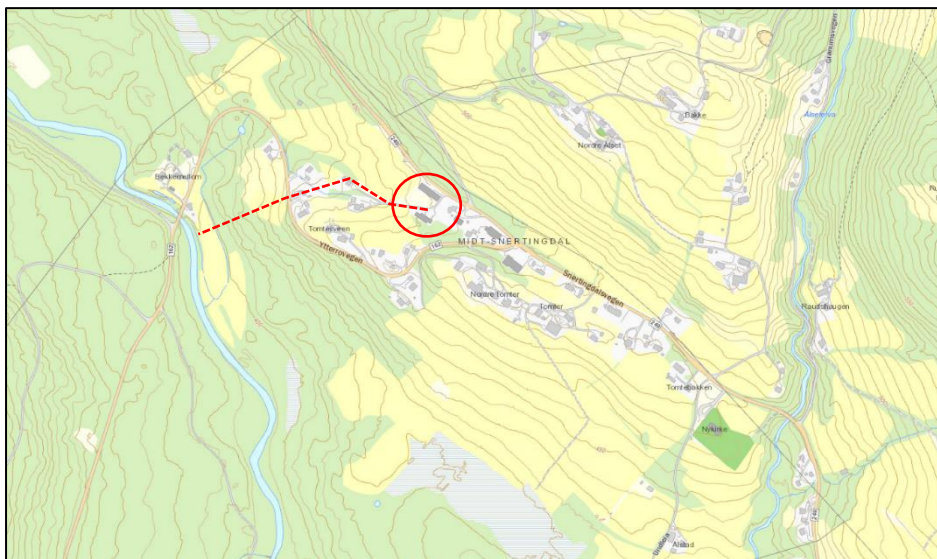
Grunnlag for dimensjonering fra Biovac:

Ysteri: 17pe  
2x leiligheter: 10pe  
Cafe/utsalg: 6,25pe  
Totalt antall pe: 33,25pe

Asplan Viak har på oppdrag fra Torill Sogn v/Snertingdal ysteri Drift AS gjort en vurdering av tilstanden i resipienten Storelva basert på eksisterende overvåkingsdata. Med bakgrunn i dimensjonering av utslipp fra Biovac har Asplan Viak beregnet teoretisk påvirkning på Storelva fra årlig utslipp av næringssalter fra ysteriet.

Versjonslogg:

01	25.11.22	Nytt dokument	MH	KRR
<b>VER.</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>AV</b>	<b>KS</b>



Figur 1. Renset vann fra ysteriet ledes i rør (lukket bekk) til resipienten Storelva.

## 2. Forurensningsproduksjon

For beregning av dimensjonerende forurensningsproduksjon fra Snertingdal ysteri er det benyttet følgende spesifikk forurensningsmengde:

Fosfor:	1,8 g/pe*døgn
Organisk stoff:	60 g BOF <sub>5</sub> /pe*døgn
Nitrogen:	12 g/pe*døgn

Det er beregnet full årlig belastning på anlegget med 365 bruksdøgn. Ysteriet skal ha produksjon 5 dager i uken. Ved å legge til grunn full belastning på avløpsanlegget gjennom hele året er beregnet belastningen forventet å være noe over faktisk utslipp.

Årlig forurensningsproduksjon er i størrelsesorden 22 kg total fosfor, 723 kg BOF<sub>5</sub> og 145 kg total nitrogen (Tabell 1).

Tabell 1. Beregnet årlig forurensningsproduksjon fra Snertingdal ysteri.

Forurensningsproduksjon Snertingdal ysteri - 33 pe		P	P	BOF <sub>5</sub>	BOF <sub>5</sub>	N	N
	Pe	Døgn	kg/d	kg	kg/d	kg	kg/d
Pr. år	33	365	0,0018	22	0,06	723	0,012

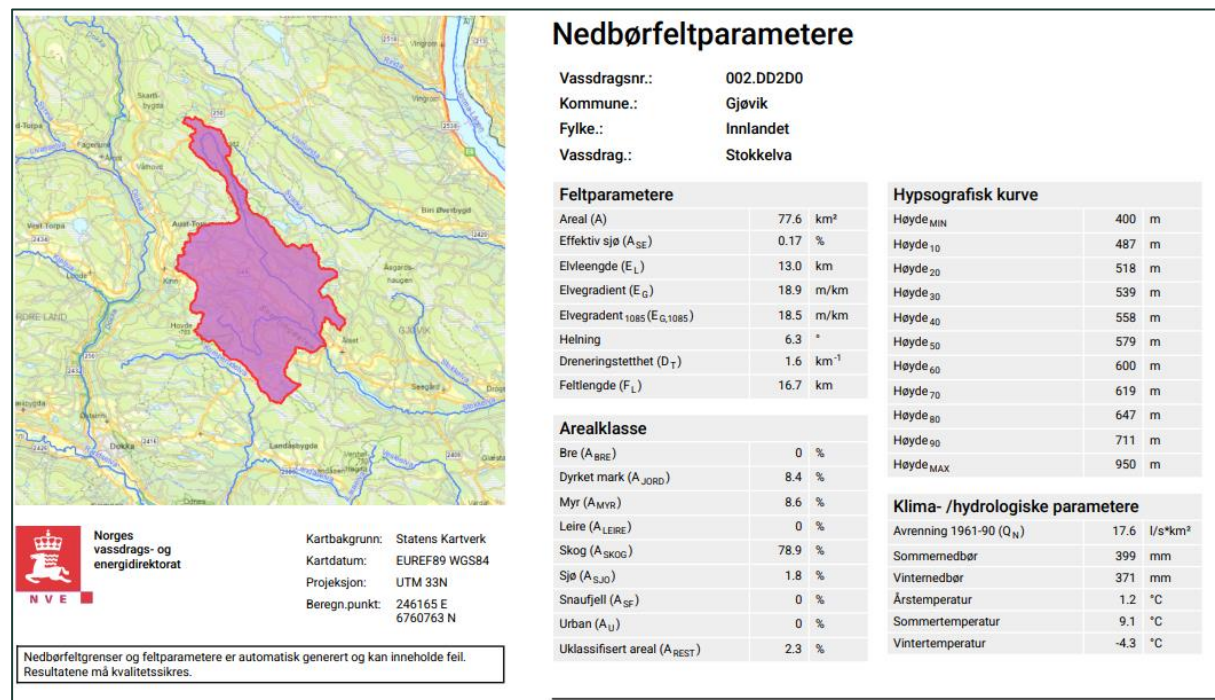
### 3. Nedbørfelt og avrenning

Beregning av nedbørfelt og vannføring i Storelva ved utslippspunktet fra Snertingdal ysteri er basert på NVE's database NEVINA. Nedbørfeltet til Storelva ved utslipp fra Snertingdal ysteri er beregnet til 77,6 km<sup>2</sup>, med en middelvannføring på 118 022 m<sup>3</sup>/d (Tabell 2, Figur 2). Lavvannsføringen er beregnet til 6 034 m<sup>3</sup>/d (Figur 3).

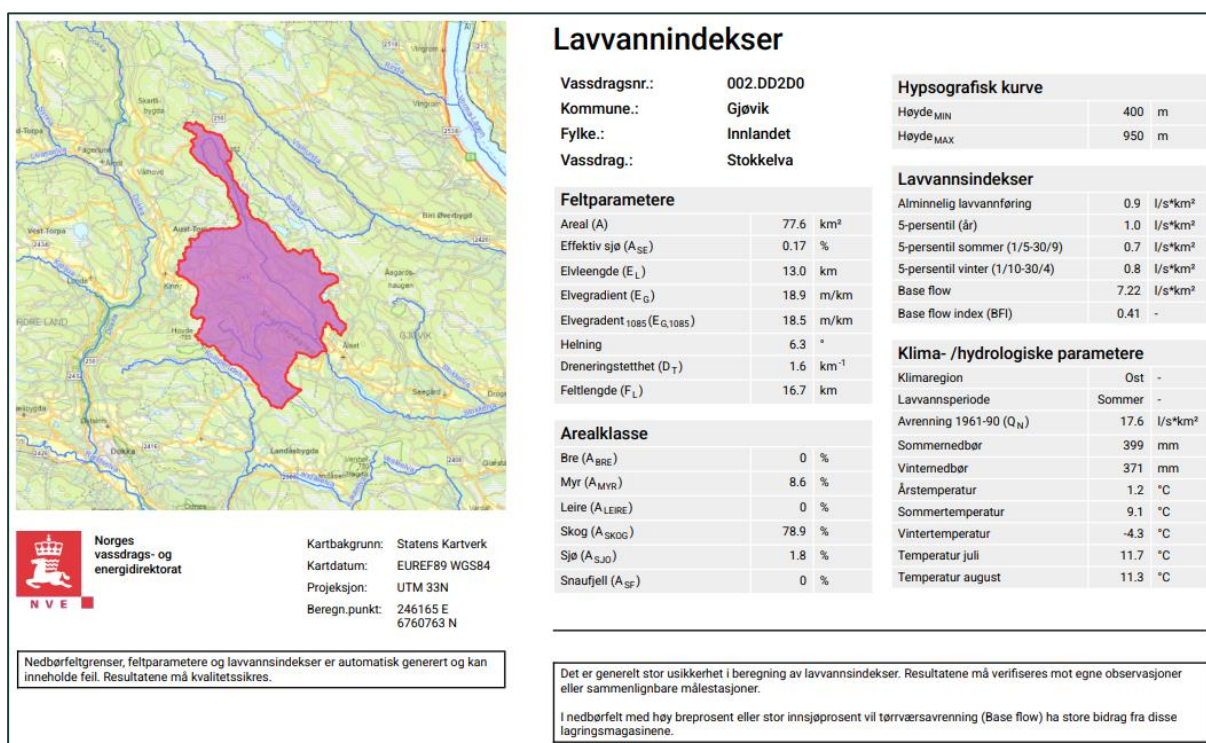
Nedbørfeltet består av 78,9 % skog, 8,6 % myr og 1,8 % innsjø.

Tabell 2. Beregning av nedbørfelt og vannføring i Storelva ved Snertingdal ysteri.

Areal Km <sup>2</sup>	Middelvannføring l/(s*km <sup>2</sup> )	Middelvannføring l/s	Middelvannføring m <sup>3</sup> /d	Middelvannføring m <sup>3</sup> /år
77,6	17,6	1 366	118 022	43 078 176
	Lavvannføring, snitt l/(s*km <sup>2</sup> )	Lavvannføring l/s	Lavvannføring m <sup>3</sup> /d	
77,6	0,9	69,9	6 034	



Figur 2. Nedbørfeltparametere med middelvannføring beregnet av NEVINA for nedbørfeltet til Storelva.



Figur 3. Nedbørfeltparametere med lavvannindekser beregnet av NEVINA for nedbørfeltet til Storelva.

## 4. Karakterisering og klassifisering

### 4.1. Karakterisering

Storelva vannforekomst (ID: 002-2639-R) er en middels stor vannforekomst som renner ut i Ringsjøen, og fortsetter videre som Stokkeelva. Stokkeelva og Storelva, med tilførselsbekker, kalles Stokkeelva-vassdraget. På vann-nett.no er vannforekomsten karakterisert som kalkfattig og humøs, tilsvarende vanntype R206.

Det er gjort få vannkjemiske målinger i Storelva og Storelva bekkefelt. I 2013 ble det tatt ut en vannprøve i Storelva (før innløp til Ringsjøen) som ble analysert for kalsium og TOC (Tabell 3, Figur 4). I henhold til Veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» indikerer resultatene at Storelva er moderat kalkrik og humøs, tilsvarende vanntype R208.

Rapporten «Tiltaksorientert overvåking i vannområdet Mjøsa – Årsrapport 2019», utarbeidet av NIVA, har oppsummert elvetyperne i Stokkeelva-vassdraget. Resultatene er oppsummert i Tabell 4. Tabellen inkluderer enkelte nye vannprøver (2019) samt eksisterende data fra

databasen Vannmiljø. Oversikten viser at elvetyper i store deler av Stokkeelva-vassdraget, inkludert Storelva, er moderat kalkrik og humøs, tilsvarende elvetype R208.

Elvetype R208 er derfor benyttet for Storelva videre i notatet.

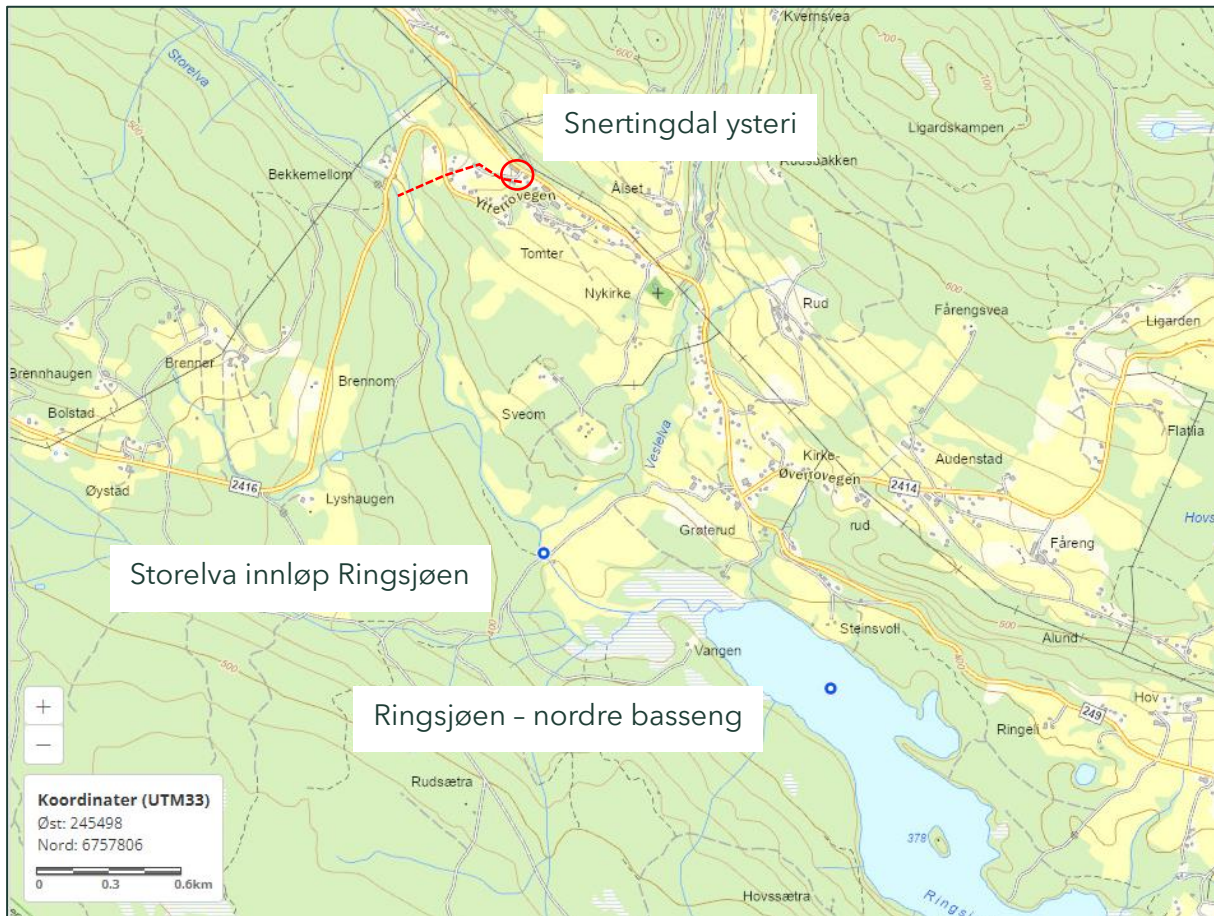
For å vurdere vannkvaliteten i vannforekomstene er det benyttet Veileder 02:2018 for Klassifisering av miljøtilstand i vann. Klassegrenser for fosfor er vist i Figur 6 og klassegrenser for nitrogen er vist i Figur 7.

Tabell 3. Analyseresultatet fra Storelva innløp Ringsjøen fra 2013, hentet fra Vannmiljø.

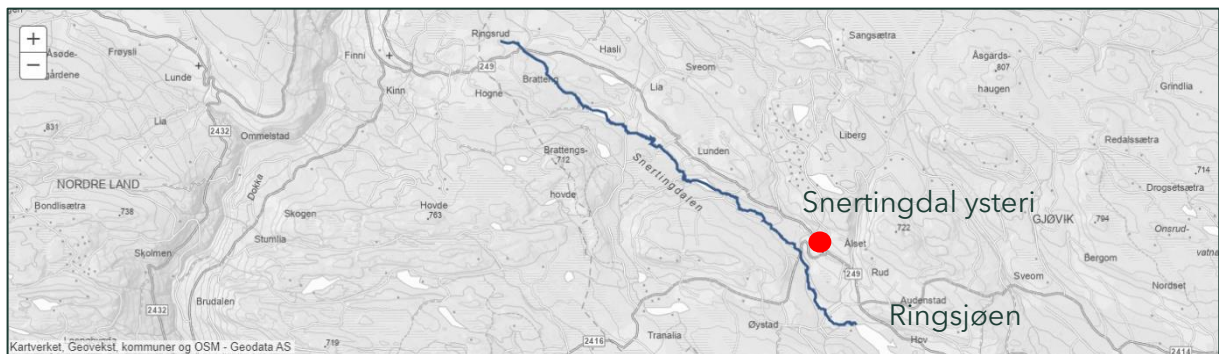
Vannprøvetaking (2013)	Kalsium	TOC	Vanntype
Storelva (innløp Ringsjøen)	10,5 mg/l	6,9 mg/l	Moderat kalkrik, humøs (R208)

Tabell 4. Elvetyper i Stokkelva-vassdraget. Tabell modifisert fra «Tiltaksorientert overvåking i vannområdet Mjøsa – Årsrapport 2019». Prøvepunktet i Storelva er markert med rødt.

Stasjon, kortnavn	Stasjon, beskrivelse	Breddegrad (N)	Lengdegrad (Ø)	Vannmiljøkode	Vannforekomst	ID i vannnett	Kalkinnhold	Farge	Klimareg.	Vanntype
<i>Stokkeelva-vassdraget</i>										
STK1	Utløpsbekk fra Lauga	60.93445	10.23537	Ny stasjon 2019	Storelva bekkefelt	002-2650-R	Kalkrik	humøs	Lavland*	R110
STK2	Skonnølselva, oppstrøms Snerthingdalsvegen	60.87709	10.44490	Ny stasjon 2019	Stokkelva sideelver nordsiden	002-2655-R	Moderat kalkrik	Humøs	Skog	R208
STK 3	Storelva, ved innløp i Ringsjøen	60.88794	10.33145	002-79191	Storelva	002-2639-R	Moderat kalkrik	Humøs	Skog	R208
STK4	Ved skytebanen	60.86731	10.44141	002-63522	Stokkelva oppstrøms inntak Høgfallet kraftverk	002-4941-R	Moderat kalkrik	Humøs	Skog	R208
STK5	Ved Dalbjø hytte	60.88200	10.55007	Ny stasjon 2019		002-4941-R				R208
STK6	Ved utløp i Mjøsa	60.88696	10.67251	002-63523	Stokkelva nedstrøms inntak Høgfallet kraftverk	002-4940-R	Moderat kalkrik	Humøs	Lavland	R108



Figur 4. Plassering av prøvetakingspunkt i Miljødirektoratets database Vannmiljø.



Figur 5. Vannforekomst Storelva (ID: 002-2639-R).

Tabell 7.9a) Referanseverdier og klassegrenser for Totalfosfor – 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 (ellers 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

\* typer med fetskrift er mest lik NGIG typen

Figur 6. Referanseverdier og klassegrenser for totalfosfor i innsjøer. Elvetype R208 er markert med rødt (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018).

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

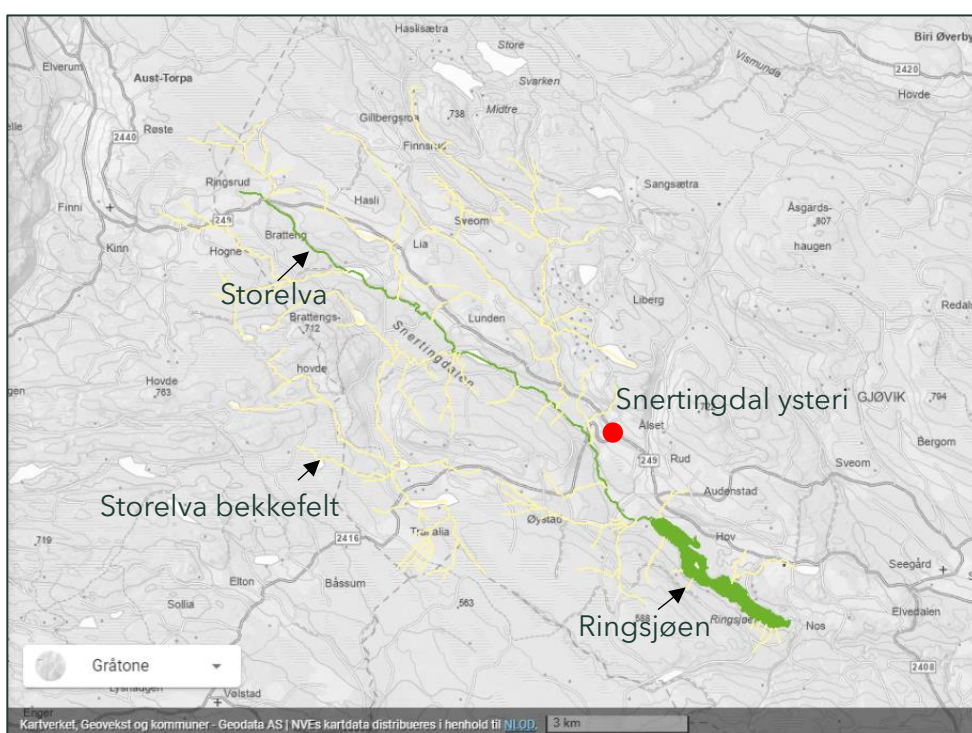
\* typer med fet skrift er mest lik NGIG typen

Figur 7. Referanseverdier og klassegrenser for totalnitrogen for innsjøer og elver. Elvetype R208 er markert med rødt (Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018).

## 4.2. Klassifisering

Storelva er en del av Stokkelva-vassdraget og Mjøsa vannområde. På vann-nett er vannforekomsten klassifisert med god økologisk tilstand, på bakgrunn av undersøkelser av påvekstalger og bunndyr (Figur 8). Det er ikke registrert prøver av total nitrogen eller total fosfor. Vannforekomsten er i middels grad påvirket av diffus avrenning fra dyrket mark, avrenning fra husdyrhold/husdyrgjødsel og avrenning fra spredt bebyggelse.

Storelva bekkefelt har moderat økologisk tilstand basert på påvekstalger og bunnfauna. Bekkefeltet har moderat tilstand for eutrofiering (PIT) og organisk belastning (ASPT).



Figur 8. Storelva er klassifisert med god økologisk tilstand på vann-nett.no. Storelva bekkefelt har moderat tilstand

Gjøvik kommune startet et overvåkingsprosjekt for sine vassdrag i 2000. I forbindelse med overvåkingsprosjektet gjennomførte NIVA i 2003 biologiske feltobservasjoner i Storelva med sidevassdrag samt kjemiske og biologiske undersøkelser i 13 innsjøer og tjern, blant annet i Ringsjøen som ligger nedstrøms Storelva (NIVA, 2005). Undersøkelsene viste at selve Storelva hovedløp og de største sidevassdragene var lite eller lite til moderat påvirket av lokal forurensning og hadde god økologisk status der de rant gjennom jordbruksområder (Figur 9). Resultatene er ikke publisert i vanmiljø.



I 2013 ble det tatt ut prøver av begroing i Storelva ved utløp Ringsjøen, se plassering av prøvepunkt i Figur 4. Det er ukjent i hvilken sammenheng prøvene ble tatt ut.

Undersøkelsene viser God tilstand for forsureing og eutrofiering (Tabell 5).

I 2019 undersøkte NIVA bunndyr og begroingsalger på seks stasjoner i Stokkeelva-vassdraget (NIVA, 2020). Undersøkelsene av bunndyr og begroingsalger i Storelva (før utløp i Ringsjøen) i 2019 viser Svært god tilstand for organisk belastning (ASPT), God tilstand for eutrofiering (PIT) og God tilstand for forsureing (AIP) (Tabell 5). NIVA har vurdert tilstanden til hele Stokkelva-vassdraget i 2019, og oppsummerer at alle stasjoner i vassdraget oppnår God eller Svært god tilstand mht. eutrofiering og organisk belastning (unntaket er utløp fra Lauga).

På den nederste stasjonen i Stokkeelva tok NIVA i 2019 ut prøver av total nitrogen og total fosfor, se plassering i Figur 10 (lokaliteten er navngitt «Ved utløp Mjøsa»). Median-konsentrasjonen av fosfor og nitrogen i 2019 var hhv. 5 µg og 940 µg (Tabell 6). Fosfor er i tilstandsklasse Svært god, mens nitrogen havner i tilstandsklasse Moderat. NIVA vurderer at vassdraget er fosforbegrenset, og at konsentrasjonen av nitrogen ikke fører til økt algevekst. NIVA har derfor ikke benyttet nitrogen i den samlede tilstandsklassifiseringen.

Selv om innholdet av nitrogen ikke er begrensende i Stokkelva-vassdraget eller Mjøsa vil det kunne påvirke vannkvaliteten lenger nedstrøms (kysten ved Glommas utløp).

Tabell 5. Undersøkelser av påvekstalger i 2013 og påvekstalger og bunndyr i 2019.

Storelva (innløp Ringsjøen)	
Prøver av påvekstalger og bunnfauna	
2013	
Påvekstalger	
PIT	God
AIP	God
2019 (NIVA)	
Påvekstalger	
AIP	God
PIT	God
Bunnfauna	
ASPT	Svært god

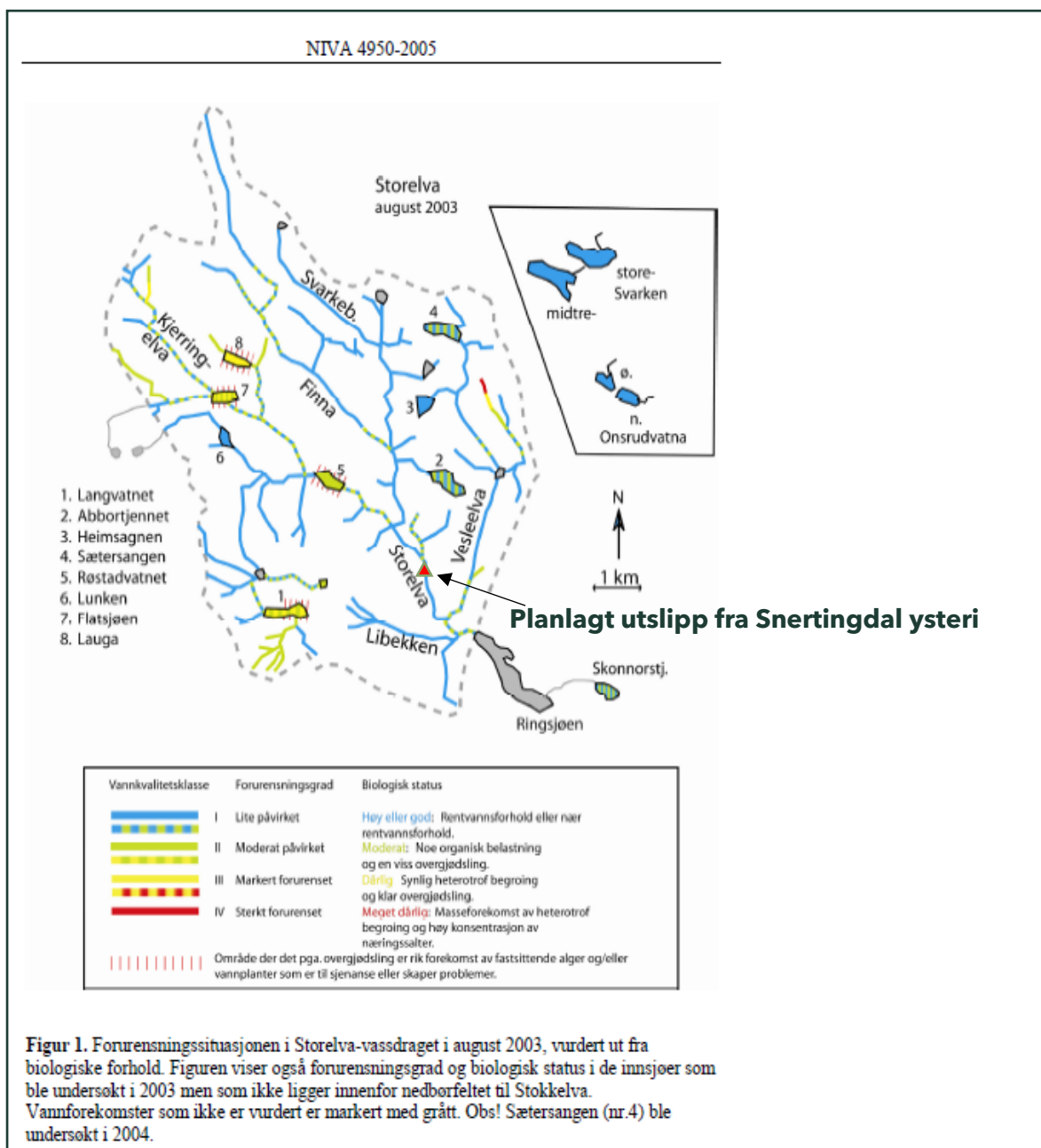
Tabell 6. Analyseresultater av total fosfor og total nitrogen i Stokkelva-vassdraget.

	Total fosfor	Total nitrogen
Ringsjøen (innsjø, på 5 m dyp) (enkeltp prøve, 2001)	10,8 µg/l	449,5 µg/l

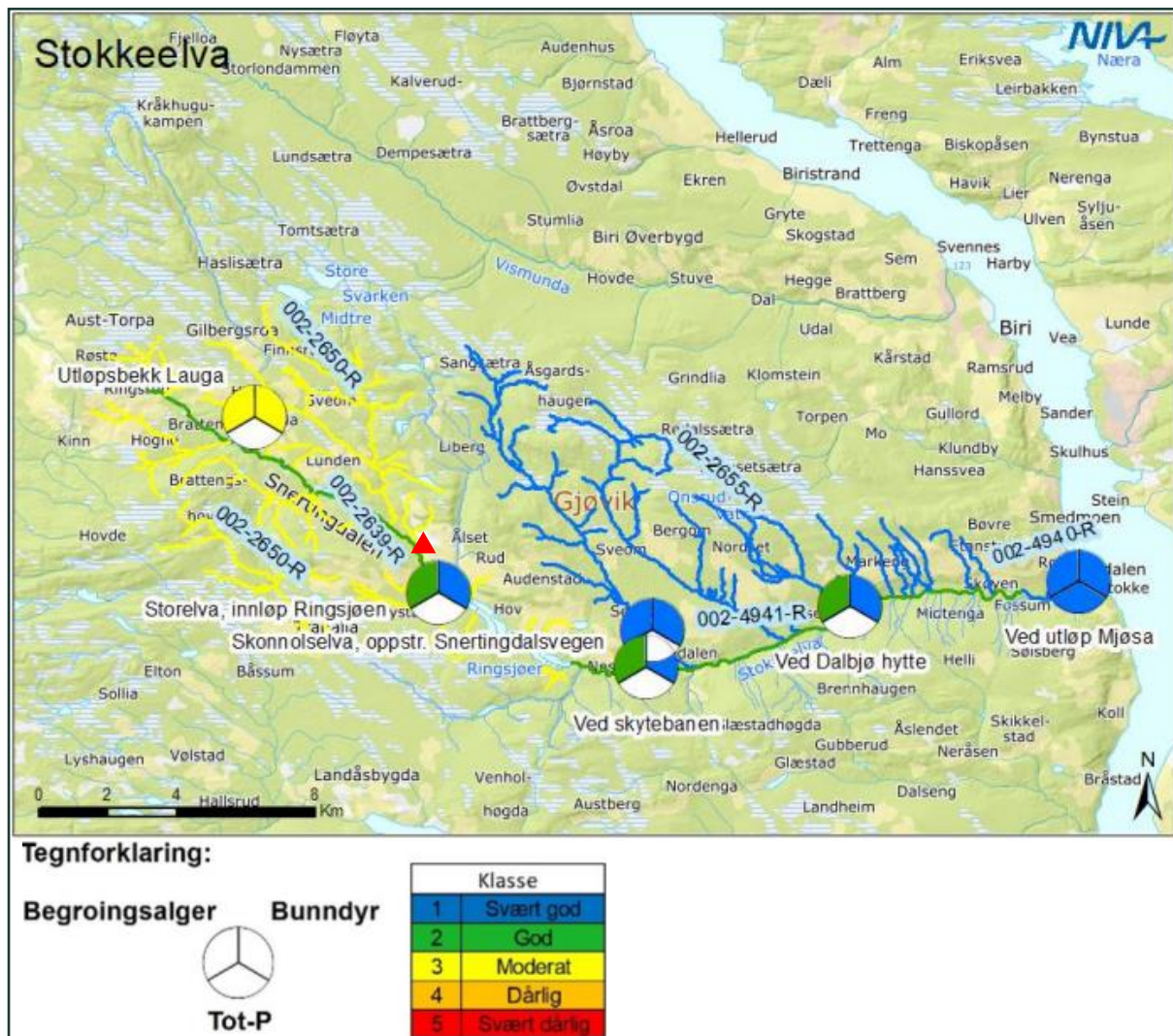
Stokkeelva utløp (median, 2019)

5 ug/

940 ug/l



Figur 9. Resultater fra biologiske feltobservasjoner i Storelva-vassdraget av NIVA i 2003. Figuren er hentet fra «Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Gjøvik kommune - Årsrapport 2003» (RAPPORT LNR 4950-2005).



Figur 10. Vurdering av økologisk tilstand i Stokkeelva-vassdraget i 2019, utarbeidet av NIVA. Figuren er hentet fra «Tiltaksorientert overvåking i vannområdet Mjøsa - Årsrapport 2019» og modifisert. Plasseringen av Sneringdal ysteri er markert med rød trekant.

## 5. Påvirkning på resipient

### 5.1. Bakgrunnskonsentrasjon av næringsstoffer i Storelva

Det er ikke tatt ut prøver av total fosfor og total nitrogen i Storelva. I utløpet av Stokkeelva er det tatt ut prøver i 2019, med gjennomsnittlig konsentrasjon av total fosfor på 5 µg og gjennomsnittlig konsentrasjon av total nitrogen på 940 µg/l.

På grunn av manglende data om fosfor og nitrogen i Storelva benyttes overvåkingsdata fra utløpet av Stokkeelva som bakgrunnsverdier i videre beregninger.

### 5.2. Beregnet utslipp til Storelva – 33 pe

Utslippet fra renseanlegget til Storelva er beregnet på bakgrunn av antall person-ekvivalenter (pe) tilkoblet renseanlegget og en estimert renseeffekt på 90 % for fosfor og 90 % for BOF<sub>5</sub>, se Tabell 7. Beregnet utslipp fra renseanlegget ved Snertingdal medfører en årlig økning på i størrelsesorden 2 kg fosfor, 72 kg organisk stoff målt som BOF<sub>5</sub> og 101 kg nitrogen.

Tabell 7. Beregnet årlig utslipp av fosfor, organisk materiale og nitrogen ved belastning fra 33 pe.

Utslipp fra renseanlegg til Storelva							
	Pe	Renseeffekt P	P kg	Renseeffekt BOF5	BOF <sub>5</sub> kg	Renseeffekt N	N kg
Pr. år	33	90 %	<b>2</b>	90 %	<b>72</b>	30 %	<b>101</b>

### 5.3. Beregnet påvirkning på vannkvalitet i Storelva

Ved belastning fra 33 pe er det beregnet en årlig teoretisk økning i konsentrasjonen av total fosfor i Storelva på 0,05 µg/l og 2,3 µg/l for total nitrogen (Tabell 8). Økningen i fosfor og nitrogen i Storelva vurderes som svært liten. Årlig gjennomsnittskonsentrasjon i Storelva nedstrøms renseanlegget vil tilsvare Svært god kvalitet for total fosfor og Moderat kvalitet for total nitrogen, tilsvarende før utslipp fra Snertingdal ysteri.

Tabell 8. Beregnet utslipp av total fosfor og totalnitrogen fra Snertingdal ysteri til Storelva ved belastning fra 33 pe.

	Fremtidig utslipp - fosfor			Fremtidig utslipp - nitrogen		
	Prod P	Økning P	Total kons. P	Prod N	Økning N	Total kons. N
	[kg/år]	[µg/l]	[µg/l]	[kg/år]	[µg/l]	[µg/l]
År	2,1	0,05	5,05	101,2	2,3	942,3

## 6. Kilder

NIVA, 2005. «Tiltaksorientert overvåking av vann og vassdrag i Gjøvik kommune – Årsrapport 2003» RAPPORT LNR 4950-2005

NIVA, 2020. «Tiltaksorientert overvåking i vannområdet Mjøsa – Årsrapport 2019» RAPPORT L.NR. 7491-2020