

Oppdragsgiver: **Avinor**

Oppdragsnr.: **52101071** Dokumentnr.: **RIM-N017**

Til: Avinor v/Jarl Øvstedal

Fra: Leif Simonsen

Dato 2021-02-26

► Resultater fra overvåking av overflatevann i 2015

1 FORORD

Dette notatet er en oppdatering av samme notat (RIM-N017) datert januar 2016. Notatet var da et notat fra Norconsult til Avinor. Notatet er nå justert med tanke på at også offentlig myndighet skal være leseren.

Endringene i notatet omfatter i første rekke oppdateringer av tekst og vurderinger som følge av ny veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann fra veileder 02:2013 [1] til veileder 02:2018 [2]. Videre er nyere informasjon fra Vann-nett lagt til grunn der slik informasjon foreligger og har vært relevant for formålet med dette notatet.

2 INNLEDNING

I forbindelse med planlegging av ny lufthavn ved Mo i Rana ble det i 2015 tatt vannprøver fra elver, bekker og innsjøer som kan bli påvirket av bygging og drift av ny lufthavn.

Formålet med vannprøvene er å etablere et bilde av normalsituasjonen for aktuelle parametere i potensielt berørte vannforekomster før utbygging. Videre å klassifisere dagens tilstand i henhold til vannforskriften. Prøveresultatene skal også danne grunnlag for beregning av resipientkapasitet for anleggs- og driftsfasen. Vannprøvene er derfor analysert for et bredt spekter av parametere som er relevante for:

- Klassifisering ihht. vannforskriften
- Organisk belastning – avisingsvæsker fra driftsfasen
- Påvirkning fra anleggsperioden – vannkvalitet og kvantitet
- Påvirkning fra driftsperioden – vannkvalitet og kvantitet

Dette notatet rapporterer resultater fra vannprøvetakingen i 2015 på parametere som benyttes til klassifisering av økologisk tilstand i overflatevann iht. vannforskriften. Det er også analysert på en rekke metaller og tungmetaller, men disse rapporteres ikke spesielt i dette notatet.

3 METODE

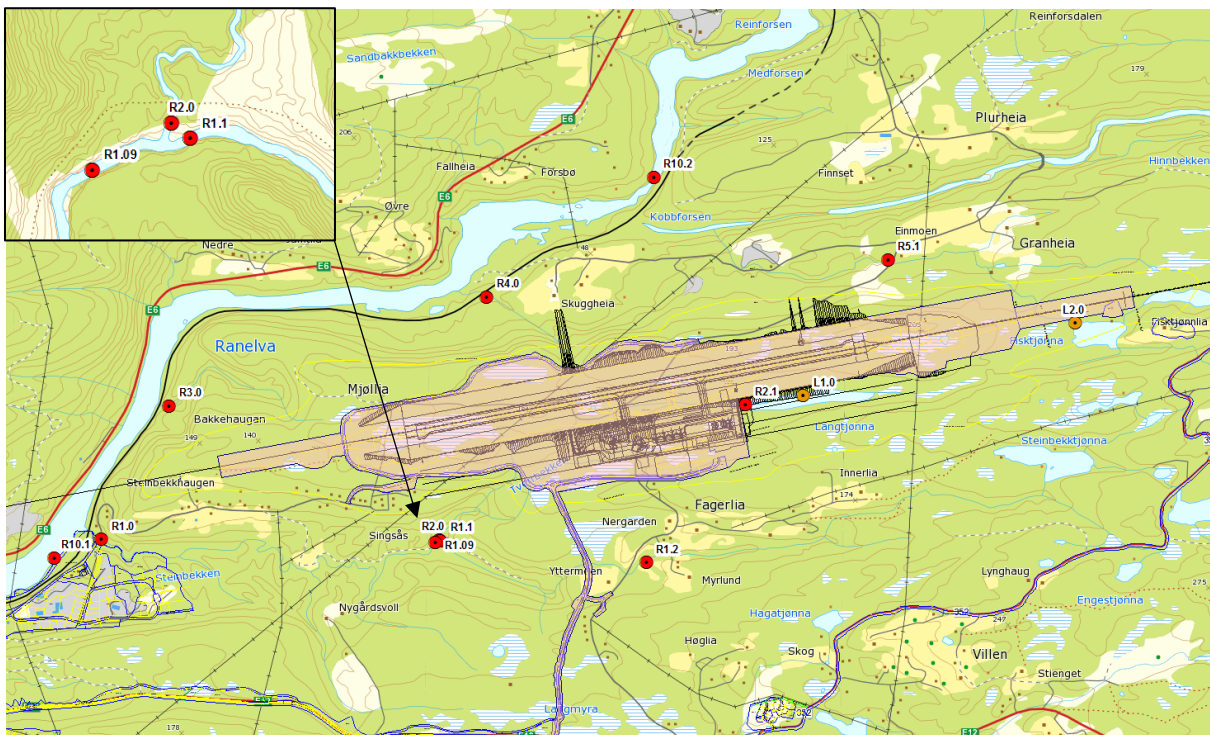
3.1 Felt

Vannprøvene ble samlet inn i april, juni, juli, august, september og oktober 2015. Prøvetakingsdatoer er angitt i resultatdelen senere i notatet. Det er utarbeidet egen feltlogg med angivelse av stasjonsnummer, dato, klokkeslett, vanntemperatur, ledningsevne målt i felt, beskrivelse av vannfarge og vannføring samt kommentarer om øvrige feltforhold.

Vannprøvene ble samlet inn i plastflasker og satt i isoporkasser med kjøleelement før forsendelse til laboratorium.

3.2 Stasjoner

Vannprøvene ble tatt på de 13 stasjonene angitt på kart i figur 1. To stasjoner lå i Ranaelva, to stasjoner lå i innsjøer og resterende stasjoner lå i bekker med drenering fra tiltaksområdet. Plasseringen av stasjonene ble noe justert etter første prøvetakingsrunde. Justeringen skyldes praktiske erfaringer om aktuelle forhold i felt. Det ble ikke tatt prøver i Langtjønna og Fisktjønna i april pga. usikker is og overvann på isen. Fisktjønna ble heller ikke prøvetatt i oktober pga. tidsutfordringer knyttet til forsendelse av vannprøvene. Se for øvrig kommentarer knyttet til hver stasjon.



Figur 1. Stasjoner der det ble tatt vannprøver i perioden april til oktober 2015.

Tabell 1 gir en oversikt og beskrivelse av stasjonene der vannprøvene ble tatt.

Tabell 1. Oversikt over vannprøvestasjoner med stasjonsnummer og kommentarer.

Stasjon	Navn	Kommentar
R10.1	Ranaelva nedre	I elvekant ved stryk, vestsida
R10.2	Ranaelva øvre	I elvekant østside
R1.0	Steinbekken nedre	I oppstrøms kulvertkant under vei
R1.09	Steinbekken etter samløp med Tverrbekken	Ca. 50 meter nedstrøms samløpet med Tverrbekken
R1.1	Steinbekken før Tverrbekken	Like oppstrøms samløp med Tverrbekken
R1.2	Steinbekken øvre	Like oppstrøms badested
R 2.0	Tverrbekken nedre	Like oppstrøms samløp Steinbekken
R2.1	Tverrbekken øvre	På myr litt nedstrøms utløp Langtjønna
R3.0	Mjølliabekken	Like nedstrøms jernbanebru
R4.0	Høgmobekken	Mellom jernbane og foss øst for banen

Stasjon	Navn	Kommentar
R5.1	Granheibekken	Like nedstrøms veikulvert i utløpet av kulp
L1.0	Langtjønna	Fra land med 4 m lang stang. Ved gammel fuglekasse
L2.0	Fisktjønna	Utløpet av innsjøen

3.3 Analyse

Vannprøvene ble sendt til analyse hos Eurofins i Moss. Vannprøvene gikk med posten fra Mo i Rana den samme dagen de siste prøvene ble tatt og kom frem til laboratorium dag etter at de ble sendt fra Mo i Rana.

Parametere som ble analysert er i henhold til et eget overvåkningsprogrammet utarbeidet for Avinor i april 2015, og er vist i tabell 2.

Tabell 2. Parametere som ble analysert.

Næringsstoffer og nitrogenforbindelser	Metaller	Andre parametere
Total fosfor	Arsen	Alkalitet
Fosfat (PO ₄ -P)	Bly	Karbonat-alkalitet
Total nitrogen	Jern	Kalium
Nitrat	Kobber	Kalsium
Nitritt	Krom	Kjemisk oksygenforbruk (KOF)
Ammonium	Kvikksølv	pH
	Mangan	Sulfat
	Nikkel	Suspendert stoff
	Sink	Termotolerante koliforme bakterier
		Total organisk karbon (TOC)
		Turbiditet
		Konduktivitet/ledningsevne

3.4 Resultater

Parametere som omtales spesielt i dette notatet er presentert i tabeller i kapittel 6.

Originale analyserapporter fra laboratoriet foreligger på Excelformat og som separate filer i PDF.

Dataene er per februar 2021 ikke importert til Vannmiljø. Dette blir gjort innen 1. april 2021.

4 VANNTYPER

Vannforskriften med veiledere deler alt vann inn i vanntyper. For de fleste vanntyper finnes det spesifikke grenseverdier for bestemmelse av økologisk tilstand knyttet til den gjeldende vanntypen. Det er derfor viktig å bestemme vanntype før man kan si noe om tilstanden.

Tabell 3 viser hvilke vanntyper som er lagt til grunn for klassifisering av aktuelle bekker, elver og tjern. Disse er hentet fra Vann-nett Portal [3] for alle bekk- og elvevannforekomster. For Langtjønnna og Fisktjønnna er vanntypen fastsatt basert på analyseverdier for kalsium, TOC, humus og suspendert stoff fra vannprøvene tatt i 2015 og kriteriene gitt i tabell 3.5 i veileder 02:2018 [2].

Tabell 3. Vanntyper, vannforekomst ID og vannforekomstnavn for de bekker, elver og innsjøer som klassifiseres i dette notatet.

Bekkenavn	Vannforek_ID	Vannforekomst navn	Nasjonal vanntype
Steinbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Tverrbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Høgmobekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Mjølliabekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Granheibekken	156-564-R	Plura bekkefelt	R208
Ranaelva	156-285-R	Ranaelva nedstrøms samløp Langvassåga	R107
Langtjønnna	156-435-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-435-R.	L108*
Fisktjønnna	156-564-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-564-R.	L108*

*Vanntype etter vurdering av gjennomsnittlige analyseverdier for Langtjønnna: kalsium (9,9 mg/l), TOC (8 mg/l), humus (59 mg Pt/l) og suspendert stoff (1,2 mg/l). Fisktjønnna: kalsium (12,2 mg/l), TOC (5,5 mg/l), humus (32 mg Pt/l) og suspendert stoff (0,75 mg/l).

5 GRENSEVERDIER OG TILSTANDSKLASSER

I klassifiseringen av tilstand er den tilstanden som er oppgitt i Vann-nett per februar 2021 lagt til grunn. Dataene innsamlet i 2015 er ikke lagt inn i Vannmiljø og dermed ikke en del av grunnlaget for klassifiseringen som er oppgitt i Vann-nett. Dataene fra 2015 er derfor vurdert som tilleggsinformasjon til den tilstanden som er oppgitt i Vann-nett. Veileder 02:2018 [2] lagt til grunn når data fra 2015 er klassifisert. Denne har vanntypespesifikk grenseverdiene for parameterne totalt fosfor, totalt nitrogen og klorofyll a (tabell 4).

Tabell 4. Vanntypespesifikke klassegrenser for totalt nitrogen, totalt fosfor og klorofyll a. Fra veileder 02:2018 [2].

Tilstandsklasser - veileder 02:2018					
Parameter	Vanntype	SG/G	G/M	M/D	D/SD
Tot P (µg/l)	R107	15	25	38	65
	R207	11	17	30	60
	R208	17	24	45	83
	L108	11	16	30	55
Tot N (µg/l)	R107	425	675	950	1425
	R207	325	475	775	1350
	R208	475	650	1075	1775
	L108	475	650	1075	1775
Klorofyll a (µg/l)	L108	7	10,5	20	40

I 2016-versjonen av dette notatet var termotolerante bakterier (TKB), totalt organisk karbon (TOC), fargetall, kjemisk oksygenforbruk (KOF) og suspendert stoff klassifisert etter SFTs gamle veileder TA 1468 [4]. Dette videreføres bare for bakterier (TKB) i denne versjonen av notatet. De øvrige parameterne har ikke klassegrenser og brukes i hovedsak til å bestemme vanntype i naturlige påvirkede vannforekomster. Unntaket er KOF som i hovedsak brukes i påvirkingsanalyser.

Tabell 5. Klassegrenser etter TA 1468 [4] for bakterier. Grensen er ikke vanntypespesifikk og har ikke klassegrenser iht. veileder 02:2018 [2].

Tilstandsklasse	Termotolerante koliforme bakterier
	cfu/100 ml
I (svært god)	<5
II (god)	5-50
III (mordart)	50-200
IV (dårlig)	200-1000
V (svært dårlig)	>1000

6 VANNKVALITET – ØKOLOGISK TILSTAND I DAG

6.1 Steinbekken

Steinbekken er egen vannforekomst i Vann-nett (156-435-R Steinbekken, vanntype R207). Den vannforekomsten omfatter også Tverrbekken og Langtjønna. Det betyr at klassifiseringen av tilstand i Vann-nett kan omfatte data også fra Tverrbekken og Langtjønna.

Steinbekken renner på sydsiden av tiltaksområdet og samler vann fra et større område. Nedslagsfeltet frem til Ranaelva er ca. 11 km² og tiltaksområdet utgjør bare ca. 9 prosent av dette.

Selve Steinbekken er gyte- og oppvekstelv for i første rekke sjørret, men antagelig også noe laks. Det antas å være en av de viktigste sideelvene på Ranaelvas anadrome strekning.

Bekken ble i 2015 overvåket med fire stasjoner; R1.0, R1.09, R1.1 og R1.2 (se figur 1).

Basert på klassifisering i Vann-nett per februar 2021 har Steinbekken god økologisk og kjemisk tilstand.

Tabell 6 viser analyseresultater og gjennomsnitt for et utvalg parametere i selve Steinbekken. Oppgitte verdier i Vann-nett ligger nederst i tabellen.

Tabell 6. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Steinbekken. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R1.0	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	14	220	20	4,9	39	12	17	7,5
18.06.2015	12	190	60	7,2	52	17	5,9	7,4
27.07.2015	20	290	620	6,3	38	10	7,3	7,6
21.08.2015	8,1	200	200	6,1	31	<10	1,8	7,5
28.09.2015	3,1	240	150	7,8	47	16	<1,5	4,5
19.10.2015	12	280	18	7,6	55	<30	6,2	6,3
Gj.snitt	11,5	236,7	178,0	6,7	43,7	13,8	6,5*	6,8
Min	3,1	190	18	4,9	31	<10	<1,5	4,5
Maks	20	290	620	7,8	55	17	17	7,6

*Korrigert snitt der < 1,5 setts til 0,75.

R1.09	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
18.06.2015	5	210	10	9	82	21	1,8	7,3
27.07.2015	13	250	79	5,5	32	11	2,5	7,6
21.08.2015	7,6	170	800	5,8	31	<10	<1,5	7,3
28.09.2015	<3	200	43	7,1	45	10	<1,5	4
19.10.2015	5,9	260	14	8	59	160	1,8	7,4
Gj.snitt	7,9	218,0	189,2	7,1	49,8	50,5	1,5*	6,7
Min	<3	170	10	5,5	31	<10	<1,5	4
Maks	13	260	800	9	82	160	2,5	7,6

*Korrigert snitt der < 1,5 er satt til 0,75.

R1.1	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	6,5	210	9	4,5	35	<10	2,4	7,5
18.06.2015	5,9	170	20	5,7	36	15	3,6	7,4
27.07.2015	15	280	98	7,9	65	18	4,5	7,4
21.08.2015	7,6	140	400	5	23	<10	<1,5	7,6
28.09.2015	<3	190	65	5,9	27	11	<1,5	4,7
19.10.2015	7,9	250	17	6,8	44	<30	4	7,6
Gj.snitt	8,6	206,7	101,5	6,0	38,3	14,7	3,6	7,0
Min	<3	140	9	4,5	23	<10	<1,5	4,7
Maks	15	280	400	7,9	65	18	4,5	7,6

R1.2	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	5,9	210	1	4,1	31	<10	2	7,4
18.06.2015	5,8	170	4	4,8	32	21	1,9	7,4
27.07.2015	14	220	220	4,9	27	<10	<1,5	7,4
21.08.2015	6	160	20	5	21	<10	<1,5	7,4
28.09.2015	5,7	180	83	5,5	20	<10	<1,5	5,5
19.10.2015	7,2	270	18	6,7	41	<30	<1,5	7,5
Gj.snitt	7,4	201,7	57,7	5,2	28,7	21,0	2,0	7,1
Min	5,7	160	1	4,1	20	<10	<1,5	5,5
Maks	14	270	220	6,7	41	21	2	7,5

Steinbekken	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
Vann-nett	14,9	304,2	-	-	32,8	8,5	3	7,7

Vi ser at analyseresultatene fra 2015 stemmer rimelig godt overens med dataene i Vann-nett. Vi ser likevel at resultatene for 2015 generelt ligger litt lavere for totalt fosfor og totalt nitrogen.

Steinbekken er i **god eller svært god tilstand** med tanke på fosfor og nitrogen. Den er påvirket av termotolerante bakterier som kan skyldes svake renseløsninger fra spredte lokale avløpsanlegg. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet. Det var i 2015 også nylig vært gjennomført tømmerhugst i nedslagsfeltet, og det er stedvis kraftige kjørespor i terrenget. Dette kan bl.a. føre til høyere verdier av TOC og farge.

Tallene for suspendert stoff viser relativt høye verdier i nedre del av vassdraget og lavere verdier lenger opp. Dette er klart i tråd med de observasjonene som er gjort i felt. Nede i Steinbekkdalen fra omtrent ved stasjon R1.1 og nedover er det mange steder mektige lag med løsmasser i elvekanten. Det er også observert noe leire i bekkibunnen. I tillegg er det observert små jordras og erosjon i elvekanten nedover mot Ranaelva. Dette er hovedårsaken til relativt høye verdier av suspendert stoff i nedre deler av bekken under flom og etter nedbørsperioder.

6.2 Tverrbekken

Tverrbekken er en del av vannforekomst 156-435-R Steinbekken (vanntype R207).

Tverrbekken er utløpsbekk fra Langtjønna og bekken renner etter hvert inn i Steinbekken.

Bekken ble i 2015 overvåket med to stasjoner (R2.0, R2.1). Stasjon R2.09 er den første vårprøven som ble tatt omtrent ved stasjon R2.1. Resultatene fra R2.09 kan derfor sees som april-prøven av R2.1.

Tabell 7 viser analyseresultater og gjennomsnitt for et utvalg parametere i selve Steinbekken

Tabell 7. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Tverrbekken. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R2.0	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	5,3	220	<1	8,3	92	18	2,8	6,9
18.06.2015	3,3	240	7	13	123	30	<1,5	6,9
27.07.2015	17	290	86	13	127	37	2	7,2
21.08.2015	10	200	10	9,1	72	14	<1,5	7,4
28.09.2015	4,8	240	8	12	101	34	<1,5	4,5
19.10.2015	5,8	260	14	12	106	43	<1,5	7,1
Gj.snitt	7,7	241,7	25,0	11,2	103,5	29,3	1,3*	6,7
Min	3,3	200	<1	8,3	72	14	<1,5	4,5
Maks	17,0	290,0	86,0	13,0	127,0	43,0	2,8	7,4

*Korrigert snitt der verdier < 1,5 er satt til 0,75.

R2.09	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	4,5	230	<1	6,5	59	13	4	6,8

R2.1	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
18.06.2015	3,1	180	30	7,5	55	28	<1,5	7,2
27.07.2015	13	210	190	8	44	<10	<1,5	6,8
21.08.2015	8	280	3	8,6	53	13	<1,5	6,9
28.09.2015	5,6	220	5	8,3	52	18	<1,5	4,6
19.10.2015	11	300	1	10	82	31	2	7
Gj.snitt	8,14	238	45,8	8,48	57,2	22,5	2	6,5
Min	3,1	180	1	7,5	44	<10	<1,5	4,6
Maks	13	300	190	10	82	31	2	7,2

Vi ser at Tverrbekken var i **svært god tilstand** med tanke på fosfor og nitrogen i 2015. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke kjent at det er avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet. Det har også nylig vært gjennomført tømmerhugst i nedslagsfeltet, og det er stedvis kraftige kjørespor i terrenget. Dette kan bl.a. føre til høyere verdier av TOC og farge. KOF viser at det er noe lett nedbrytbart materiale i denne bekken.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er svært lite fine løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

6.3 Mjølliabekken

Mjølliabekken er en av flere bekker i vannforekomst 156-549-R Ranaelva bekkefelt nedstrøms Kobbforsen. Det ligger ikke vannlokalteter i Mjølliabekken med vannkvalitetsdata i Vannmiljø [5]. Data samlet inn i 2015 benyttes derfor til klassifiseringen.

Mjølliabekken drenerer et myr- og skogsområde i vestre del av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva. De nedre delene av bekken kan være tilgjengelige for laks og sjøørret, men vannstanden sommertid kan være svært lav. Dermed er det bare små arealer som kan fungere som oppvekstområder for disse artene. De mindre områdene med grussubstrat som finnes er også klart påvirket av sedimenter med opprinnelse fra nedre deler av nedslagsfeltet. Under feltarbeidet i september 2015 ble bekken besøkt like etter at det var gjennomført rotenonbehandling. Det ble da observert død ørrettyngel så noe produksjon er det også i denne bekken.

I Mjøllia ligger naturtypen Bekkekløft og bergvegg verdsatt som svært viktig. Bekken løper midt gjennom naturtypen. En slik naturtype er ofte avhengig av fuktige forhold. Vannføringen i bekken er sammen med skyggefulle forhold for øvrig, en del av miljøet som skaper slike fuktige forhold.

Bekken er i 2015 overvåket med en stasjon (R3.0). Resultatene fra 29. april er fra en stasjon like nedstrøms jernbanebrua da det fortsatt lå is oppover i bekken. De senere prøvene er tatt oppstrøms jernbanebrua.

Tabell 8 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere.

Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 8. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Mjølliabekken. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R3.0	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	36	150	2	4,7	40	10	47	7,6
18.06.2015	8,8	250	60	8,7	75	17	18	7,6
27.07.2015	15	220	94	7,4	44	10	8,9	7,8
21.08.2015	6,3	150	10	6,8	30	<10	2,4	7,9
28.09.2015	4,1	250	47	8,4	46	16	<1,5	4,9
19.10.2015	12	270	7	8	55	91	10	7,6
Gj.snitt	13,7	215	36,7	7,3	48,3	28,8	17,3	7,2
Min	4,1	150	2	4,7	30	<10	<1,5	4,9
Maks	36	270	94	8,7	75	91	47	7,9

Vi ser at Mjølliabekken er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor og nitrogen. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet.

Tallene for suspendert stoff viser stor variasjon og tidvis relativt høye verdier. Dette er helt i tråd med de observasjonene som er gjort i felt. Nedre deler av bekken renner gjennom løsmasser som i hovedsak ser ut

til å ha opprinnelse fra forvitring av fjellet i området. Det ble observert større rasflater i dalsidene og erosjon av løsmasser i bekkekanten. Dette forklarer de høye verdiene for suspendert stoff.

6.4 Høgmobekken

Høgmobekken er en av flere bekker i vannforekomst 156-549-R Ranaelva bekkefelt nedstrøms Kobbforsen. Det ligger ikke vannlokalteter i Høgmobekken med vannkvalitetsdata i Vannmiljø [5]. Data samlet inn i 2015 benyttes derfor til klassifiseringen.

Høgmobekken drenerer et mindre myr- og skogsområde på nordre deler av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva, men der bekken går under jernbanen er det et oppgangshinder for fisk. Nedstrøms jernbanen er det grus- og steinsubstrat. Vannføringen er liten i tørre perioder så vanddekket areal med potensiale som oppvekstområde for laks og sjørret er lite. Oppstrøms jernbanen er bekken lagt om som følge av jernbanen og erosjonssikret med gamle betongsviller fra jernbanen.

Bekken er i 2015 overvåket med en stasjon (R4.0).

Tabell 9 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere. Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 9. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Høgmobekken. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R4.0	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	3,1	260	1	3,1	21	<10	2,8	7,4
18.06.2015	3,1	380	2	6	43	16	<1,5	7,3
27.07.2015	9,5	740	9	4	19	10	<1,5	7,6
21.08.2015	<3	980	1	4	12	<10	<1,5	7,6
28.09.2015	<3	1100	9	3,4	8	25	<1,5	4,4
19.10.2015	7,2	810	1	5,7	32	<30	<1,5	7,2
Gj.snitt	5,7	711,7	3,8	4,4	22,5	17,0	2,8	6,9
Min	<3	260	1	3,1	8	10	<1,5	4,4
Maks	9,5	1100	9	6	43	25	2,8	7,6

Vi ser at Høgmobekken er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor, men **moderat tilstand** med hensyn til nitrogen. Det ser ut til å være forhøyede nitrogenverdier i sommerprøvene uten at vi har kunnskap om kilden til dette. Septemberprøven på 1100 µg/l totalt nitrogen kan være en feilanalyse og tillegges ikke stor vekt i denne vurderingen. Gjødsling av nærliggende landbruksarealer eller eventuelle skogsdrifter i nærliggende nedslagsfelt kan forklare noe av dette, men det ble ikke observert slik aktivitet under feltarbeidet. Bekken har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Verdiene for organisk karbon (TOC) og fargetallet er relativt lave og kan indikere at vannet har liten oppholdstid i myr og skogsjord på grunn av et lite og bratt nedbørsfelt.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er svært lite fine løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

6.5 Granheibekken

Granheibekken er en av flere bekker i vannforekomst 156-564-R Plura bekkefelt. Det ligger ikke vannlokaliteter i Granheibekken med vannkvalitetsdata i Vannmiljø [5]. Data samlet inn i 2015 benyttes derfor til klassifiseringen.

Granheibekken drenerer Nordtjønna og Fiskstjønna samt øvrige myr- og skogsområde i sitt nedslagsfelt. Bekken har avløp til Plura og er ikke anadrom.

Bekken er i 2015 overvåket med en hovedstasjon (R5.1), men i første prøvetakingsrunde i april var det også en stasjon lenger ned (R5.0). Stasjon R5.05 fra april er samme lokalitet som R5.1.

Tabell 10 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere. Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 10. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Granheibekken. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R5.0	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	11	130	3	3,8	29	10	3,2	7,7

R5.05	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	7,7	130	5	3,8	30	<10	3,2	7,6

R5.1	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
18.06.2015	5,2	130	3	4,4	36	13	<1,5	7,5
27.07.2015	13	180	7	5,4	30	10	<1,5	7,6
21.08.2015	7,7	91	3	6,2	35	<10	<1,5	7,7
28.09.2015	4,8	150	6	5,8	33	29	<1,5	4,5
19.10.2015	7,8	210	31	7	55	38	<1,5	7,5
Gj.snitt	7,7	152,2	10,0	5,8	37,8	22,5	0,75*	7,0
Min	4,8	91	3	4,4	30	<10	<1,5	4,5
Maks	13	210	31	7	55	38	<1,5	7,7

Vi ser at Granheibekken er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor og nitrogen. Bekken har lave verdier av termotolerante bakterier og ligger i hovedsak på naturlige bakgrunnsverdier. Det er noe bebyggelse langs bekken nær stasjon R5.1, men det ser ikke ut til å være avløp fra disse som påvirker bakterietallet i bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er typisk for vanntypen.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

6.6 Ranaelva

Ranaelva er egen vannforekomst 156-285-R Ranaelva nedstrøms samløp Langvassåga. Det ligger en rekke vannlokaliteter i vannforekomsten med vannkvalitetsdata i Vannmiljø [5]. I tillegg til dataene fra 2015 legges der derfor inn egen separat tabell med utvalgte data fra Vann-nett i tabell 11.

Ranaelva drenerer et meget stort område – hovedsakelig mot nord og øst. Vannføringen er sterkt påvirket av vannkraft.

Elva ble i 2015 overvåket med to stasjoner (R10.1 og R10.2). R10.1 er nedstrøms samløpet med Steinbekken og R10.2 er oppstrøms samløpet.

Tabell 11 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere. Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 11. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Ranaelva. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

R10.1	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	10	230	200	4,5	35	13	8,4	7,5
18.06.2015	4,9	150	20	4,2	32	12	3,3	7,5
27.07.2015	11	120	250	1,1	7	<10	1,6	7,3
21.08.2015	4,5	54	20	1,9	7	<10	<1,5	7,4
28.09.2015	5,2	84	28	2,2	9	13	<1,5	4,7
19.10.2015	5,2	120	15	3,4	16	34	1,6	5,9
Gj.snitt	6,8	126,3	88,8	2,9	17,7	18,0	2,7*	6,7
Min	4,5	54	15	1,1	7	<10	<1,5	4,7
Maks	11	230	250	4,5	35	34	8,4	7,5

*Korrigert snitt der verdier < 1,5 er satt til 0,75.

R10.2	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
29.04.2015	4,9	200	30	2,2	8	<10	<1,5	7,8
18.06.2015	3,3	83	10	1,7	9	<10	<1,5	7,6
27.07.2015	9,2	58	4	<0,5	3	<10	<1,5	7,2
21.08.2015	5,9	34	<1	0,94	<2	<10	1,8	7,1
28.09.2015	<3	76	17	1,4	5	<10	<1,5	4,4
19.10.2015	4	90	10	2,5	9	<30	<1,5	4,4
Gj.snitt	5,5	90,2	14,2	1,7	6,8	5,4*	0,92*	6,4
Min	3,3	34	4	0,94	3	0	1,8	4,4
Maks	9,2	200	30	2,5	9	0	1,8	7,8

*Korrigert snitt der verdier < 1,5 er satt til 0,75.

Ranaelva	Tot P	Tot N	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
ID 156-285-R	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
Vann-nett	4,5	118	-	-	16,8	-	3	7,4

Vi ser at Ranaelva er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor og nitrogen. Stasjon R10.1 nedstrøms utløpet av Steinbekken har høyere verdier av termotolerante koliforme bakterier, farge og suspendert stoff. Hovedårsaken antas å være at vannet fra Steinbekken ikke har blitt tilstrekkelig innblandet med vann i Ranaelva. Selv om stasjon R10.1 er flyttet nedover i vassdraget fra første prøvetaking ser vi likevel at målingene i større grad viser verdier for Steinbekken enn for Ranaelva dersom det hadde vært en god

innblanding av tilførsle fra Steinbekken. Resultatene må derfor tolkes i lys av dette. Ved eventuell senere prøvetagning bør det vurderes å flytte prøvestasjonen lenger ned i Ranaelva, fortrinnsvis til en stasjon med tidligere prøveserier for de relevante parameterne.

Tallene for suspendert stoff viser generelt lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs elva og dermed få kilder til suspendert stoff. På den annen side kan man se avsetninger av glimmerrike sedimenter en del steder langs elvebredden. Det foregår nok derfor tidvis en større transport av suspendert stoff som våre vannprøvetidspunkter ikke har fanget opp. Det kan antagelig også foregå en mer betydelig bunntransport av tyngre partikler uten at dette fanges opp i vannprøvene.

pH-verdiene for september og oktober er svært lave. Det legges til grunn av dette er analysefeil.

De registret verdiene for nitrogen, fosfor og suspendert stoff i Vann-nett er på samme nivå som verdiene i 2015. Fargetall i Vann-nett er omtrent likt som stasjon R10.1 i 2015.

6.7 Langtjønnna

Langtjønnna er en del av vannforekomst 156-435-R Steinbekken i Vann-nett, men det er ikke vannlokaliteter i innsjøen med data i Vannmiljø [5]. Data fra 2015 benyttes derfor til en forenklet klassifisering.

Langtjønnna ligger syd for østre del av tiltaket, og ligger utsatt til for avrenning fra anleggsfase før eventuelle avbøtende tiltak settes inn. Nedslagsfeltet nord for tjønna vil ligge i tiltaksområdet, mens en større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer skog- og myrområder. Det meste av skogen nord for Langtjønnna har nylig blitt hugget.

Tjønna er overvåket med en stasjon (L1.0) der vannprøvene er tatt fra land med en vannhenter på en 4 meter lang stang.

Tabell 12 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere. Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 12. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Langtjønnna. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

L1.0	Tot P	Tot N	Klorofyll	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
18.06.2015	5,3	200	<=0,3	1	6,8	51	17	3,1	7,5
27.07.2015	14	210	<=2,3	<1	6,9	45	13	<1,5	7,3
21.08.2015	6,2	180	3,3	<1	8,2	57	12	<1,5	7,2
28.09.2015	7,5	200	3,4	<1	7,7	54	34	<1,5	5,1
19.10.2015	9,6	390	<=0,8	3	11	89	<30	<1,5	6,8
Gj.snitt	8,5	236,0	3,4	2,0	8,1	59,2	19,0	0,92*	6,8
Min	5,3	180	<=0,3	<1	6,8	45	12	<1,5	5,1
Maks	14	390	3,4	3	11	89	34	3,1	7,5

*Korrigert snitt der verdier < 1,5 er satt til 0,75.

Vi ser at Langtjønnna er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjønna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er høyere enn for Fisktjønnna (se under) og dette kan skyldes at oppholdstiden er lengre.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

6.8 Fisktjøna

Fisktjøna er en del av vannforekomst 156-564-R Plura bekkefelt i Vann-nett, men det er ikke vannlokaliteter i innsjøen med data i Vannmiljø [5]. Data fra 2015 benyttes derfor til en forenklet klassifisering.

Fisktjøna ligger syd og øst for hovedtiltaket, men nedbørsfeltet kan bli berørt av noe terrenginngrep. Større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer i hovedsak skog- og myrområder. Ved Fisktjønnlia var det i 2015 et gårdsbruk som bl.a. driver med sau.

Tjøna er overvåket med en stasjon (L2.0 - utløpsstasjon).

Tabell 13 viser måleverdier og gjennomsnitt for et utvalg parametere. Se tabell 4 og tabell 5 for nærmere forklaring på fargesetting og klassegrenser.

Tabell 13. Måleverdier, gjennomsnitt, maks og min for et utvalg parametere for stasjonene i Fisktjøna. Tilstandsklasser (fargekoder) er gitt i veileder 02:2018 for tot P og tot N og TA1468 for TKB.

L2.0	Tot P	Tot N	Klorofyll	TKB	TOC	Fargetall	KOF MN	SS	pH
Dato	µg/l	µg/l	µg/l	/100 ml	mg/l	mg Pt/l	mg/l	mg/l	
18.06.2015	4,1	140	<=0,3	1	4,4	35	11	<1,5	7,6
27.07.2015	11	130	<=0,5	<1	4,9	26	<10	<1,5	7,7
21.08.2015	5,6	100	<=1,1	1	5,9	35	<10	<1,5	7,8
28.09.2015	6,1	170	2,3	<1	5,8	32	<10	<1,5	4,7
Gj.snitt	6,7	135,0	2,3	1,0	5,3	32,0	11,0	0,75*	7,0
Min	4,1	100	<=0,3	<1	4,4	26	<10	<1,5	4,7
Maks	11	170	2,3	1	5,9	35	11	<1,5	7,8

*Korrigert snitt der verdier < 1,5 er satt til 0,75.

Vi ser at Fisktjøna er i **svært god tilstand** med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjøna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er lavere enn for Langtjøna (se over).

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

B03	2021-02-26	Til ekstern part for kommentar	Leif Simonsen	Tor-Jørgen Aandahl	Eirik Moen
B02	2016-01-18	Til informasjon ekstern part	Leif Simonsen	Ingvild Helland	Eirik Moen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.