



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Overvåking av tilløpsbekker til Flagstadelva og Finsalbekken 2017/2018

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 85 | 2018



Inga Greipsland¹, Ståle Haaland¹ og Trond Stabell²

¹Divisjon for miljø og naturressurser/Vannressurser og hydrologi

²Faun naturforvaltning

TITTEL/TITLE

Overvåking av tilløpsbekker til Flagstadelva og Finsalbekken 2017/2018

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Inga Greipsland, Ståle Haaland og Trond Stabell

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
18.06.18	4/85/2018	Åpen	10855	17/01857
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02134-6	2464-1162	20	3	

OPPDRAKSGIVER/EMPLOYER:

Hamar kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Renathe Ryberg

STIKKORD/KEYWORDS:

vannovervåking, bunndyr, begroingsalger,
eutrofiering

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Miljøovervåking

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Denne rapporten presenterer resultatene fra overvåkingen av 5 elver og bekker i Hamar kommune i perioden 1. august 2017 til 1.mai 2018. Det ble tatt månedlige vannprøver som ble analysert for totalnitrogen (TN), totalfosfor (TP), suspendert stoff (SS), og termotolerante koliforme bakterier (TKB). Det ble gjort biologiske undersøkelser av bunndyr og begroingsalger. Termotolerante koliforme bakterier ble funnet i alle bekkene. Det høyeste antallet ble funnet i Finsalbekken, der halvparten av prøvene var over 1000 cfu/100 ml. Resultater: Finsalbekken sør: God biologiske tilstand, men høye fosforkonsentrasjoner. Ilseterbekken: Miljøtilstand med hensyn på bunndyr (ASPT), fosfor og begroing med PIT indeksen er god eller svært god. Ormseterbekken: God eller svært god miljøtilstand både med hensyn til fosfor og biologiske indekser. Tomterbekken: Moderat miljøtilstand med høye konsentrasjoner av fosfor og lav score i de biologiske indeksene (ASPT og PIT). Dalbybekken: Moderat total miljøtilstand men god tilstand i bunndyrsamfunnet.



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Hedmark
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Hamar

GODKJENT /APPROVED

Lillian Øygarden

LILLIAN ØYGARDEN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Inga Greipsland

INGA GREIPSLAND



Forord

Denne rapporten presenterer resultatene fra overvåkingen av 5 elver og bekker i Hamar kommune i perioden 1. august 2017 til 1.mai 2018. Rapporten inkluderer et metodekapittel, en beskrivelse av nedbørfeltet til hvert prøvepunkt, resultater og diskusjon.

Inga Greipsland har vært prosjektleder og har hatt ansvar for vannovervåkingen. Vannprøvene er hentet ut av Svein Selnes og analysene er utført ved Eurofins i Moss. Trond Stabell ved Faun naturforvaltning har hatt ansvaret for biologisk prøvetaking av bunndyr og begroingsalger. Kvalitetssikring av rapporten er utført av Lillian Øygarden ved NIBIO Divisjon Miljø og naturressurser. Prosjektets oppdragsgiver har vært Renathe Ryberg i Hamar kommune.

Ås, 18.06.18

Inga Greipsland

Innhold

1 Innledning	6
2 Overvåkingsstasjoner	7
3 Metode	10
3.1 Vannprøver	10
3.2 Bunndyr	12
3.3 Begroingsalger	12
3.4 Arealstatistikk og påvirkninger	13
3.5 Meteorologiske data	13
4 Resultater	14
4.1 Vannprøver	14
4.2 Bunndyr	16
4.3 Begroingsalger	17
4.4 Arealstatistikk	18
4.5 Nedbør	18
5 Oppsummering og sammenstilling	19
5.1 Kildesporing fekal forurensing	19
5.2 Klassifisere miljøtilstand i bekkene overvåket med hensyn til biologiske og vannkjemiske kvalitetselement	19
Litteraturreferanser	20
Vedlegg	21

1 Innledning

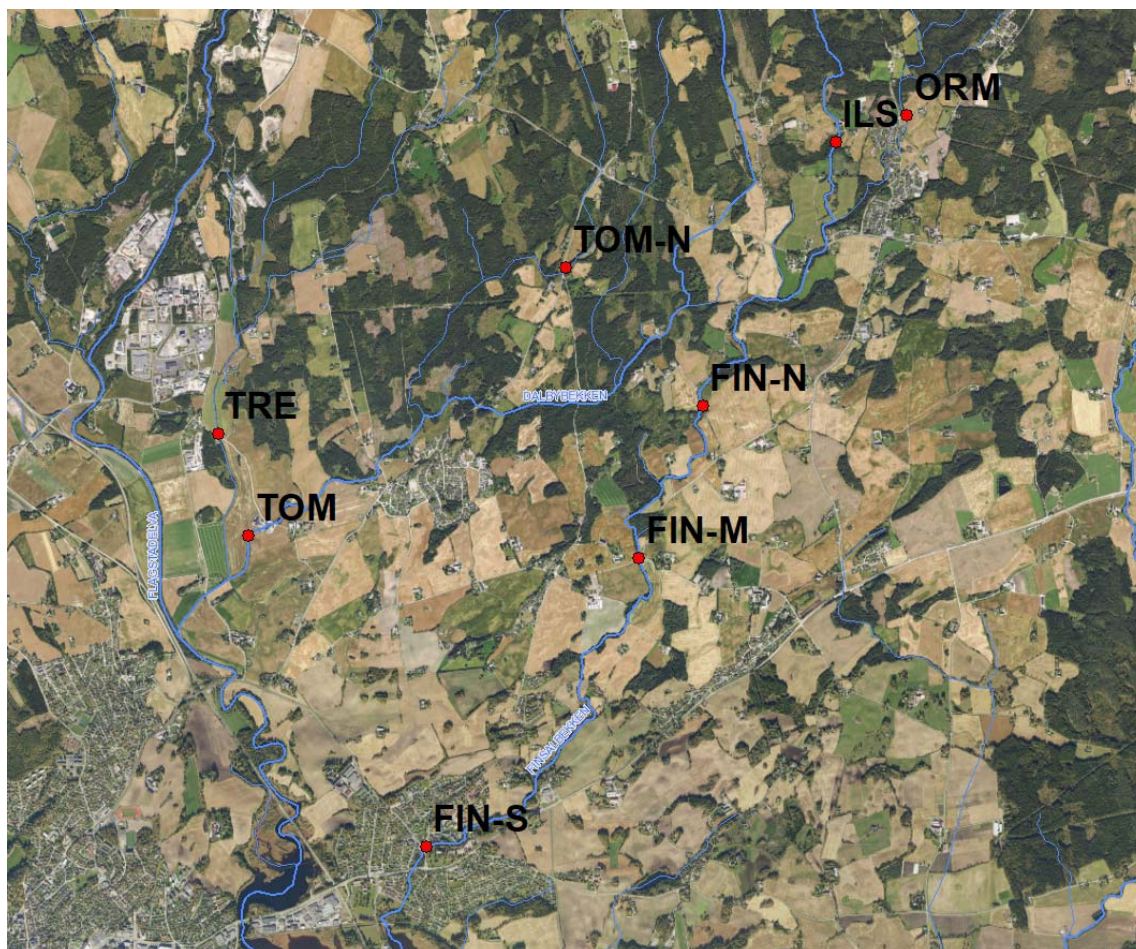
Bakgrunn for prosjektet var at Hamar kommune ønsket å undersøke et antall mindre tilløpsbekker til Flagstadelva og Finsalbekken med hensyn på biologi, vannkjemi- og bakteriologi. Målsetningen for prosjektet var todelt:

1. Kildesporing av fekal forurensing og utslipp fra spredt avløp
2. Klassifisere miljøtilstand i bekkene overvåket med hensyn til biologiske og vannkjemiske kvalitetselement.

Både Flagstadelva og Finsalbekken munner ut i nærheten av Hamar sentrum og Åkersvika naturreservat. Det er derfor av stor offentlig interesse å bevare god vannkvalitet i disse bekkene/elvene. I tillegg til prøver i selve Finsalbekken ble det gjort undersøkelser i de to tilløpsbekkene til Finsalbekken; Ormseterbekken og Ilseterbekken og to tilløpsbekker til Flagstadelva; Tomterbekken og Dalbybekken. Ingen av bekkene har tidligere blitt undersøkt for biologiske parametere så vidt vi kjenner til.

2 Overvåkingsstasjoner

Overvåkingsstasjoner i 2017 vises i figur 1 og 2. I tillegg til prøver i selve Finsalbekken ble det gjort undersøkelser i to tilløpsbekker til Finsalbekken; Ormseterbekken og Ilseterbekken og to tilløpsbekker til Flagstadelva; Tomterbekken og Dalbybekken. Koordinater vises i tabell 1.



Figur 1. Oversiktsbilde over overvåkingstasjoner.

Tabell 1. Koordinater til overvåkingstasjoner i 2017.

ID	Navn	Koordinat, WGS 84 UTM 33
ORM	Ormseterbekken	6752428 293821
ILS	Ilseterbekken	6752276 293261
FIN-S	Finsalbekken Sør	6747037 289507
FIN-N	Finsalbekken Nord	6750298 292002
FIN-M	Finsalbekken Midt	6749144 291399
TOM	Tomterbekken	6749615 288346
TRE	Dalbybekken ved Trehørningen	6750415 288178



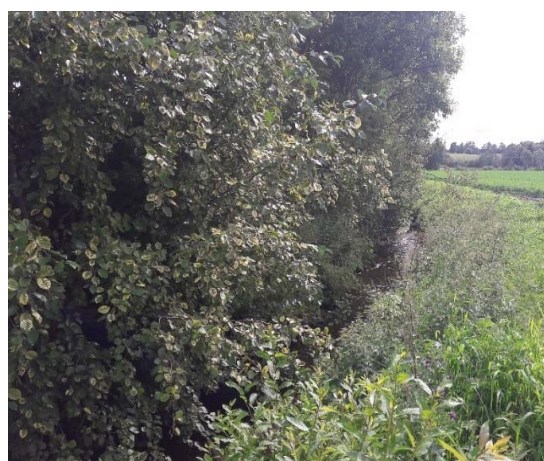
ORM: Fint substrat med mye stein i ulike størrelsesfraksjoner. Prøvestedet ligger rett ved jordbruksareal der det nå ble dyrket bygg. En del trær oppstrøms.



ILS: Prøvestedet ligger ved siden av en gårdsvei. Det var nylig hogd på siden med veien. Fint substrat, med mye stein i ulike størrelsesfraksjoner.



FIN-S: Prøvetatt rett før broa ved Vang kirke. Fint substrat, med mye stein i ulike størrelsesfraksjoner. Bekken kommer fra et skogholt, trær om gav skygge på den ene siden.



TOM: Prøvetatt rett nedenfor fabrikken Miljøfor. Fint substrat, med mye stein i ulike størrelsesfraksjoner. Bekken ligger relativt nært jordbruksareal med gulrotproduksjon. Trær om gav skygge på den ene siden.



TRE: Prøvetatt oppstrøms broen ved Trehørningen. Fint substrat, med mye stein i ulike størrelsesfraksjoner. Relativt nært jordbruksareal, men med en smal kantsone med noen trær.

Figur 2. Oversikt over overvåkingstasjoner i 2017.

Overvåkingstasjonene ligger i to vannforekomster; Finsalbekken (002-895-R) og Flagstadelva nedre del (002-897-R). Begge er definert som små, humøse og moderat kalkrik/kalkrik og vanntypen som skal definere miljømålet er i begge tilfeller vanntype 19 (tabell 2).

Tabell 2. Informasjon om vannforekomstene. Kilde: www.vann-nett.no.

	Finsalbekken	Flagstadelva nedre del:
ID prøvetaking	FIN-S, FIN-N, FIN-M, ILS, ORM	TOM, TRE
Vannforekomst	002-895-R	002-897-R
Vannområde	Mjøsa	Mjøsa
Vannkategori	Elv	Elv
Økoregion	Østlandet	Østlandet
Klimasone	Middels(200-800moh.)	Middels(200-800moh.)
Vanntype navn	Små, kalkrik, humøs	Små, moderat kalkrik, humøs
Vanntypekode	REM1421	REM1321
Størrelse	Små (< 10 km ²)	Små (< 10 km ²)
Kalsium	Kalkrik (Ca > 20 mg/l, Alk > 1 mekv/l)	Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)
Humus	Humøse (30-90 mg Pt/L, TOC 5-15 mg/L)	Humøse (30-90 mg Pt/L, TOC 5-15 mg/L)
Turbiditet	Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))	Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))
Nasjonal Vanntype	19*	19

*vanntypen er satt til 19, men er i vann-nett ikke definert på grunn av en estimert høyere konsentrasjon av kalsium.

3 Metode

3.1 Vannprøver

Vannprøvene ble, der det var mulig, hentet fra midten av bekken/elven. Ved prøvetaking ble vannhøyde og værforhold registrert. I 2017/2018 ble det tatt ut vannprøver ved de 8 stasjonene som vist i kapittel 2. Det er 5 stasjoner som er prøvetatt 10 ganger og 3 stasjoner som ble prøvetatt i starten og deretter kuttet ut. Dato for vannprøvetaking er vist i tabell 3. Alle vannprøvene ble analysert for totalnitrogen (TN), totalfosfor (TP), suspendert stoff (SS), og termotolerante koliforme bakterier (TKB) (tabell 4). Sterile flasker ble benyttet for vannprøver til analyse av TKB.

Analyseresultatene med hensyn på TP og TN ble vurdert etter veileder 02:2013-revidert 2015- Klassifisering av miljøtilstand i vann og vann type 19, se tabell 5-6 for klassegrenser. TKB ble vurdert etter SFT 97:04, Klassifisering av miljøtilstand i ferskvann, se tabell 7. Det ble beregnet EQR for TP og TN og en normalisering av EQR (nEQR) ble gjort deretter, bla for å kunne vurdere den i sammenheng med andre parametre eller indekser senere.

Tabell 3. Oversikt over dato for vannprøvetaking i 2017/2018.

Dato
17.08.2017
20.09.2017
09.10.2017
06.11.2017
05.12.2017
03.01.2018
05.02.2018
07.03.2018
09.04.2018
02.05.2018

Tabell 4. Oversikt over analysemetoder.

Navn	Metode	LOQ*	MU**
Suspendert stoff (SS)	Intern metode	2	15
Totalfosfor (TP)	NS EN ISO 15681-2	0,003	10
Totalnitrogen (TN)	NS 4743	0,01	20
Termotolerante koliforme bakterier (TKB).	NS 4792		

* Kvantifiseringsgrense, **Måleusikkerhet

Tabell 5. Referanseverdi og klassegrenser for Total fosfor-elver, veileder 02:2013-revidert 2015.

Elvetype*	Høydereion	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/L)					
		Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60
3, 6, 19	Lavland og skog	9	1 - 17	17 - 24	24 - 45	45 - 83	>83
7, 9	Lavland	9	1 - 15	15 - 25	25 - 38	38 - 65	>65
8, 10	Lavland	11	1 - 20	20 - 29	29 - 58	58 - 98	>98
12, 13, 15, 16	Skog	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
14, 17	Skog	8	1 - 14	14 - 20	20 - 36	36 - 68	>68
20, 21, 23, 24	Fjell	3	1 - 5	5 - 8	8 - 17	17 - 30	>30
22, 25	Fjell	5	1 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 55	>55
1, 2, 4, 5, 18	Lavland og skog	6	1 - 11	11 - 17	17 - 30	30 - 60	>60

Tabell 6. Referanseverdi og klassegrenser for Total Nitrogen-innsjøer og elver, veileder 02:2013-revidert 2015.

Innsjøtype (nr)*	Elvetype (nr)*	Høydereion	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1, 2, 4, 5, 18	1, 2, 3, 4, 5, 18	Lavland og skog	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
6	na	Lavland	175	1-200	200-400	400-650	650-1300	>1300
3, 7, 19	6, 19	Lavland og skog	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
8, 10	7, 9	Lavland	275	1-425	425-675	675-950	950-1425	>1425
9, 11	8, 10, 11	Lavland	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025
12, 13, 15, 16	12, 13, 15, 16	Skog	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
14, 17	14, 17	Skog og fjell	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500
20, 21, 23, 24	20, 21, 23, 24	Fjell	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775
22, 25	22, 25	Fjell	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

Tabell 7. Tilstandsklasser for termotolerante koliforme bakterier (TKB) i elver, SFT 97:04.

Virknings av:	Parametre	Tilstandsklasser				
		I -Meget god-	II -God-	III -Mindre god-	IV -Dårlig-	V -Meget dårlig-
Tarmbakterier	<i>Termotol. koli. bakt., ant./100 ml</i>	<5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	>1000

3.2 Bunndyr

Bunndyrprøvene ble tatt ut via sparkemetoden (NS-ISO 10870). Det ble benyttet håv med maskevidde på 250 µm, montert i en ramme på 25 cm x 25 cm. Det ble forsøkt tatt ut prøver som i sum representerte bekkens habitatfordeling på best mulig måte. Det ble sparket i om lag 1 minutt per prøve over en strekning på 3 meter per prøve. Det ble tatt ut prøver fra 3 lokaliteter som ble slått sammen til en blandprøve.

Alle prøver blir så langt det er mulig tatt i strykpartier og substrat burde fortrinnsvis være grovkornet (grus, stein). Stein inspiseres visuelt, og eventuelle bunndyr plukkes for hånd med pinsett. Smågreiner og andre større biter av organisk materiale uten bunndyr, samt det meste av vannet fjernes fra prøven, og resten oppbevares i 96 % etanol for senere analyse. Prøvestasjonene dokumenteres med foto. Bestemmelse av bunndyr og beregning av indekser ble utført Faun Naturforvaltning.

Graden av organisk belastning (forurensningstype eutrofiering) ble vurdert ved bruk av ASPT-indeksen (Average Score per Taxon; Brittain (1988)). ASPT-indeksen benyttes til å vurdere den økologiske tilstanden i bunndyrsamfunnet, med utgangspunkt i toleranseverdier på familienivå (Armitage mfl 1983);

$$ASPT = \frac{\sum_{i=1}^n S_k}{n}$$

n er antall indikatortaksa. S_k er score til den i -te indikatorer. Tilstanden blir videre vurdert opp i mot en referansetilstand for ASPT som i Norge er satt til 6.9 for samtlige vanntyper og økoregioner. Referanseverdien er satt ut i fra en middelvei for utvalgte norske upåvirkede referansestasjoner. Nedre ASPT-klassegrenser for svært god, god, moderat og dårlig er satt til hhv 6.8, 6.0, 5.2 og 4.4. Forholdet mellom ASPT-indeksen og referansetilstanden (6.9) beregner en Ecological Quality Ratio (EQR) for ASPT. Tilsvarende nedre klassegrenser til EQR for ASPT-indeksen er satt til hhv 0.99, 0.87, 0.75 og 0.64. En normalisering av EQR (nEQR) gjøres deretter, bla for å kunne vurdere den i sammenheng med andre parametre eller indekser senere. Se tabell 8 hentet fra veileder 02-2013-revidert 2015 under.

Tabell 8. Referanseverdi og klassegrenser for ASPT indexen, veileder 02:2013-revidert 2015.

Vanntype	Naturtilstand	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

3.3 Begroingsalger

Prøvetaking av begroingsalger ble utført i august 2017. Analyser og prøvetaking av begroingsprøvene ble gjennomført etter metodikk presentert i veileder 02:2013-revidert 2015, Klassifisering av miljøtilstand i vann (Miljødirektoratet, 2015) og CEN standard NS-EN 15708:2009.

Ved hjelp av vannkikkert undersøkes en strekning av elva på ca. 10 meter. Alle synlige makroskopiske bentiske alger samles inn og lagres i hver sine prøveglass (dramsglass). Under feltarbeidet blir det notert dekningsgrad, tetthet og andre forhold som karakteriserer lokaliteten. Mikroskopiske algeelementer prøvetas ved å samle 10 steiner med diameter 10-20 cm, fra områder av elvebunnen som ligger dypere enn laveste vannstands nivå. Oversiden av hver stein børstes (areal på ca. 8*8cm) og materialet blandes med ca. 1 liter vann og overføres til prøveglass. Alle prøver tilsettes så konserveringsmiddel og oppbevares deretter mørkt og kjølig frem til analyse. Det tas feltnotater fra hver stasjon med observasjoner av vannføring, vegetasjon, bunnsubstrat med videre.

Alle makroskopiske alger som observeres på en stasjon vil bli samlet på hvert sitt dramsglass. Innholdet i alle dramsglassene vil bli undersøkt i mikroskop. Dette gir mulighet til å koble observasjon i felt om dekningsgrad til hver enkelt art. Fra den mikroskopiske prøven blir det tatt ut delprøver på 3 og 3 milliliter. Her vil vi ta ut prøver helt til det i en delprøve ikke observeres nye arter. NB. Kiselalger inngår ikke i PIT-indeksen, og vil ikke bli bestemt.

Vannforekomstens tilstand med hensyn til aktuell påvirkning vurderes deretter etter fastsatte indekser angitt i Veileder 02:2013-revidert 2015 (Direktoratsgruppa for gjennomføringen av Vanndirektivet, 2015). For klassifisering av analyseresultatene mht. eutrofiering, beregnes PIT-indeksen (periphon index of trophic status) og AIP-indeksen mht. forsurening for hver av prøvene. Det beregnes EQR og nEQR verdier, som benyttes for tilstandsklassifisering. Se tabell 9 og 10 hentet fra veileder 02-2013-revidert 2015 under.

Tabell 9. Referanseverdi og klassegrenser for PIT- indeksen, veileder 02:2013-revidert 2015.

Elvetype	Kalsium	PIT					
		Referanseverdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
1,2,3,12,13,14,20,21,22	<1 mg/l	1,0	1,0 - 0,99	0,99 - 0,83	0,83 - 0,55	0,55 - 0,27	<0,27
4,5,6,7,8,9,10,15,16,17,18,19,23,24,25	>1 mg/l	1,0	1,0 - 0,95	0,95 - 0,83	0,83 - 0,55	0,55 - 0,27	<0,27

Tabell 10. Referanseverdi og klassegrenser for AIP- indeksen, veileder 02:2013-revidert 2015.

Elvetype	Kalsium	TOC	AIP absoluttverdier					
			Referanseverdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
2,3,13,14,21,22	< 1 mg/l	>2 mg/l	6,02	6,02 - 5,93	5,93 - 5,75	5,75 - 5,57	5,57 - 5,39	< 5,39
1,12,20	< 1 mg/l	< 1 mg/l	6,53	6,53 - 6,31	6,31 - 5,87	5,87 - 5,43	< 5,43	ikke definert
4,5,6,15,16,17,23,24,25	1-4 mg/l		6,86	6,86 - 6,77	6,77 - 6,59	6,59 - 6,41	6,41 - 6,23	< 6,23
7,8,9,10,18,19	> 4 mg/l		7,10	7,10 - 7,04	7,04 - 6,92	6,92 - 6,80	6,80 - 6,68	< 6,68

3.4 Arealstatistikk og påvirkninger

Arealstatistikk for de ulike overvåkingsstasjoner ble hentet fra www.nevina.nve.no.

3.5 Meteorologiske data

Nedbørsmålinger er hentet fra eKlima, som er en åpen database for Meteorologisk institutts vær- og klimadata. Observasjoner av nedbør for normalperioden er hentet fra Hamar vannverk (stasjonsnr. 12310) og observasjoner av nedbør i 2017/2018 er hentet fra Hamar- Stavberg (stasjonsnr. 12320).

4 Resultater

4.1 Vannprøver

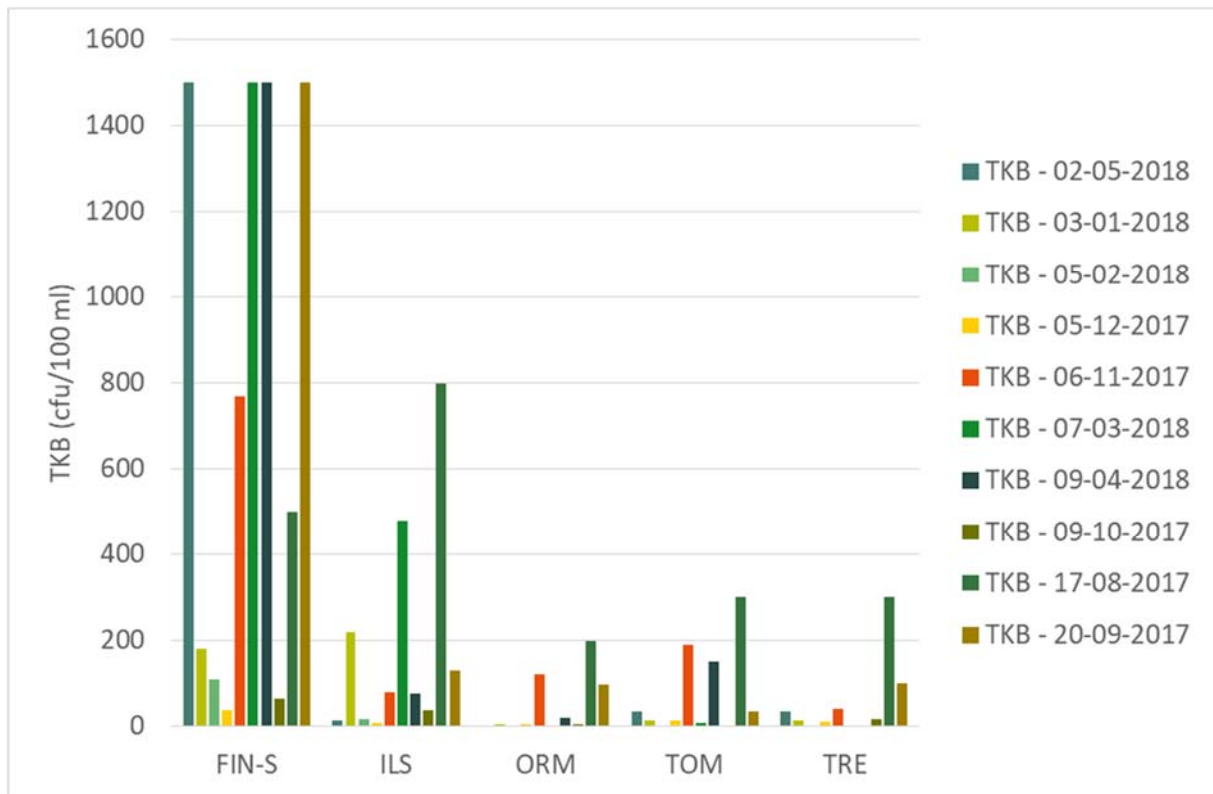
Gjennomsnittlig konsentrasjon av total fosfor (TP) er høyest i Dalbybekken (49 µg/L), Tomterbekken (39 µg/L) og Finsalbekken sør (32 µg/L) (tabell 11). Disse bekkene havner i moderat eller dårlig tilstand med hensyn på fosfor i henhold til veileder O2:2013-revidert 2015. De andre bekkene har god eller svært god tilstand (<24 µg P/L) med hensyn på fosfor. Alle bekkene har forhøyet konsentrasjon av nitrogen (>650 µg/L) og tilstanden tilsvarer moderat, dårlig eller svært dårlig. Det er generelt lave konsentrasjoner av suspendert stoff.

Termotolerante koliforme bakterier ble funnet i alle bekkene, men det er ikke nødvendigvis slik at alt dette kommer fra avløp. Slike bakterier kan også forekomme i naturen (Ashbolt m.fl. 2001), men da vanligvis i lavt antall. Det høyeste antall TKB ble funnet i Finsalbekken, der halvparten av prøvene var over 1000 cfu/100 ml (figur 3).

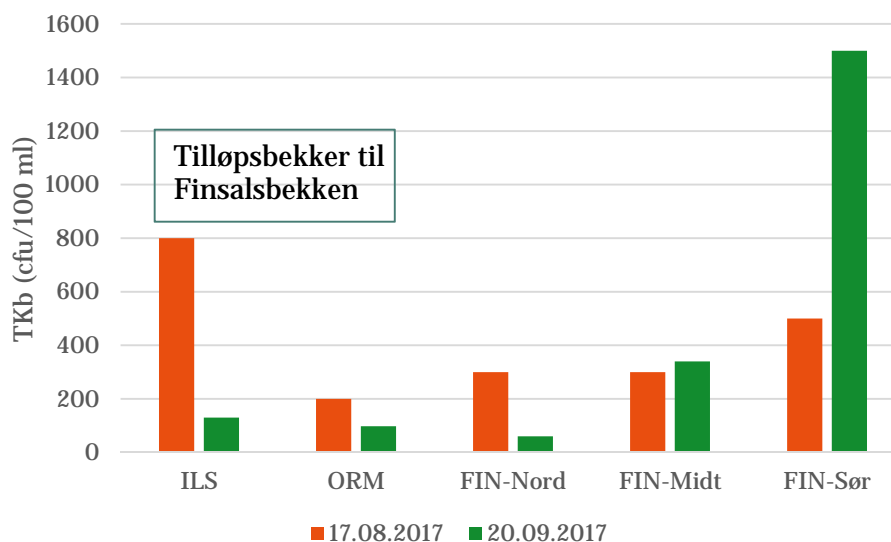
Det ble tatt ekstra kampanjemålinger i Finsalbekken og Tomterbekken i to runder. Resultatene i Finsalbekken viser en tydelig økning i TKB nedover i vassdraget; fra FIN-N til FIN-M og deretter FIN-S (figur 4). Av tilløpsbekkene har Ormseterbekken et lavere antall TKB, mens Ilseterbekken har høyere. Det er mulig at Ilseterbekken fortynner konsentrasjonene i Ormseterbekken noe, samtidig er størrelse på bekkene relativt like så effekten kan ikke være stor. I Tomterbekken ble det også tatt prøver oppstrøms og nedstrøms i kampanjemålinger. Her hadde oppstrømslokaliteten høyere verdier enn nedstrøms ved 3 av 4 prøverunder. Årsaken kan være at oppstrømsprøven er tatt før samløpet med en annen relativt stor sidebekk.

Tabell 11. Gjennomsnittlig konsentrasjon av SS, TP, TN, miljøtilstand og 90. persentil av TKB.

Navn	Antall prøver	SS (mg/L)	TKB (90 persentil)	TP (µg/L)	TP nEQR	TN (mg/L)	TN nEQR
FIN-S Finsalbekken sør	10	7,1	1500	32	0,49	2400	0,15
ILS Ilseterbekken	10	5,2	512	16	0,81	958	0,44
ORM Ormseterbekken	10	2,8	129	18	0,76	910	0,46
TOM Tomterbekken	10	7,3	201	39	0,44	2400	0,15
TRE Dalbybekken	10	10,4	120	49	0,36	2200	0,16
TOM-N Tomterbekken Nord	4	4,4	316	21	0,67	1775	0,20
FIN-M Finsalbekken midt	2	4,5	336	23	0,62	1750	0,20
FIN-N Finsalbekken nord	2	3,6	276	19	0,73	1350	0,30



Figur 3. Antall termotolerante koliforme bakterier i de ulike prøvetakingsrundene.

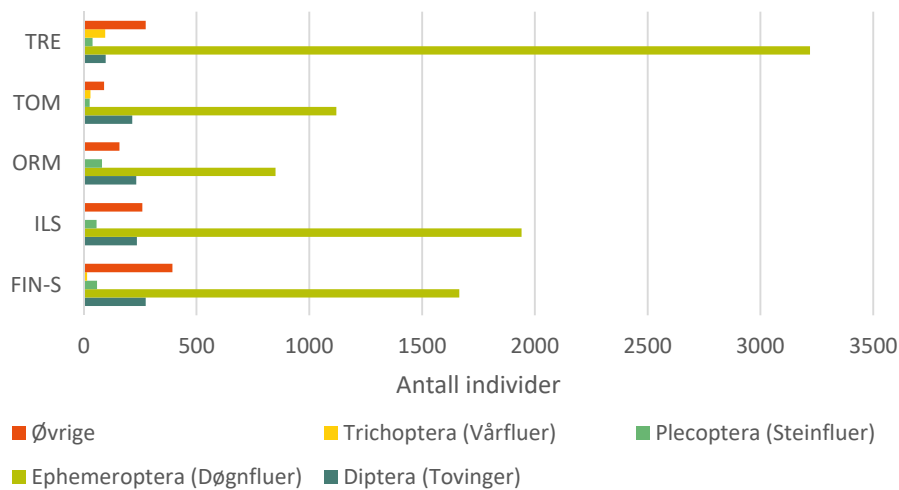


Figur 4. Antall termotolerante koliforme bakterier ved kampanjemålinger i Finsalsbekken.

4.2 Bunndyr

I alle bekkene ble det funnet flest døgnfluer (Ephemeroptera), men også en del tovinger (Diptera), steinfluer (Plecoptera) og vårfluer (Trichoptera) (figur 5). Døgnfluer, steinfluer og vårfluer (EPT) er generelt mer sensitive til ulike typer forurensing enn andre grupper bunndyr og dominans av disse gruppene indikerer derfor god vannkvalitet. Tetthet av arter i prøvene (totalt) lå på mellom 1300 og 3500 individer per prøve i de ulike bekkene.

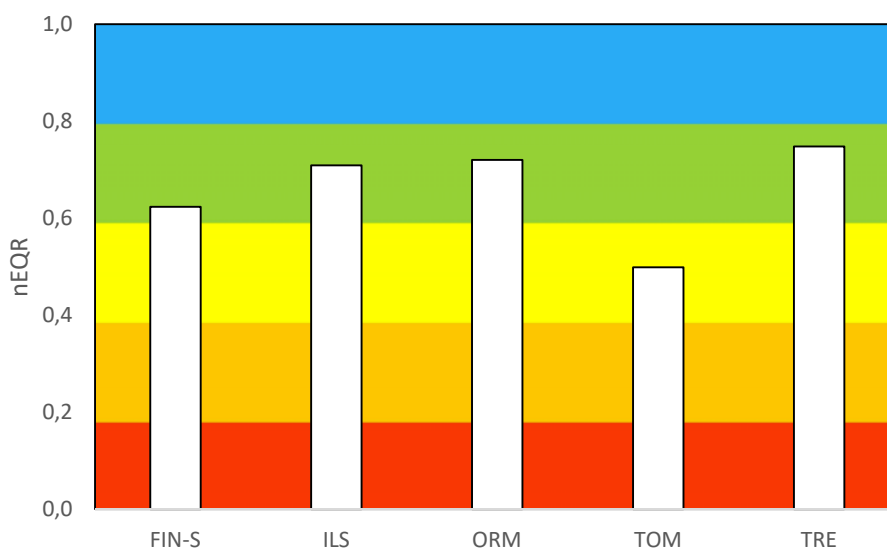
ASPT-indeksen viser god tilstand i Finsalbekken og de to tilløpsbekkene Ilseterbekken og Ormseterbekken (tabell 12, figur 6). Dalbybekken har også god tilstand, mens Tomterbekken har moderat tilstand.



Figur 5. Antall og fordeling av hovedgrupper funnet i de ulike bekkene.

Tabell 12. ASPT-indeks beregnet for de ulike bekkene i 2017.

	FIN-S	ILS	ORM	TOM	TRE
ASPT	6,10	6,45	6,50	5,58	6,62
EQR	0,88	0,94	0,94	0,81	0,96
nEQR	0,62	0,71	0,72	0,50	0,75



Figur 6. Normalisert Ecological Quality Ratio (nEQR) for ASPT-indeksen beregnet for de ulike bekkene i 2017.

4.3 Begroingsalger

Den biologiske tilstanden med hensyn på begroingsalger er god eller svært god i Ormseterbekken og Finsalbekken Sør (tabell 13). I Ilseterbekken ble det funnet noen celler av grønnalgen *Mougetia* som dermed gav en dårlig tilstand på AIP. AIP er i utgangspunktet en forsuringsindex, men det er ikke gitt at det er et forsuringsproblem i den bekken bare ut i fra denne indexen. For å avdekke om forsuringsproblematikk kan være relevant for bekken bør det evt. gjøres noen målinger av kalsium, pH, alkalinitet. I Tomterbekken og Dalbybekken var PIT indexen moderat, dette indikerer noe grad av forhøyet eutrofiering. Disse bekkene har også hhv. moderat og dårlig tilstand med hensyn til fosfor.

Tabell 13. PIT og AIP indexen beregnet for de ulike bekkene.

Kode	PIT	AIP	EQR, PIT	nEQR, PIT	EQR, AIP	nEQR, AIP
FIN - S	12	7,09	0,9	0,72	0,99	0,93
ILS	8,39	6,6	0,97	0,88	0,74	<0,2
ORM	9,06	7,13	0,96	0,83	1,02	>1
TOM	22,8	7,2	0,7	0,51	1,05	>1
TRE	24,89	7,24	0,66	0,48	1,07	>1

4.4 Arealstatistikk

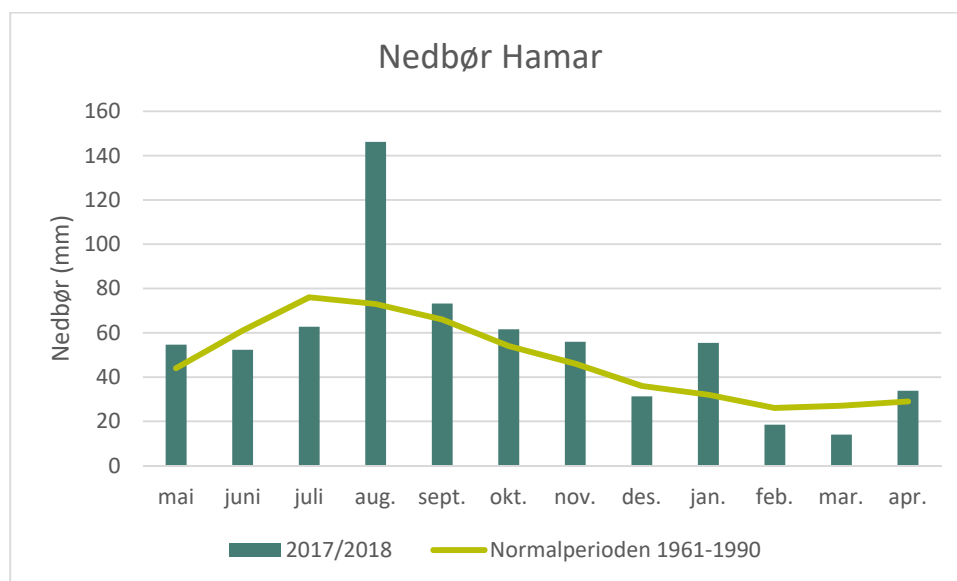
Alle bekkene i overvåkingen er dominert av skog og utmark (>70 % av arealet), det er svært lite urbane områder (<2 %) og jordbruksarealet varierer mellom 10 og 27 % (tabell 14).

Tabell 14. Arealstatistikk for de ulike bekkene.

	Avrenning mm/år	Nedbørfelt areal (km ²)	Dyrket areal (%)	Skog/Utmark (%)	Urban (%)
FIN-S	256	20	27	70	2
ILS	272	6	10	89	1
ORM	265	8	13	86	1
TOM	240	12	26	73	1
TRE	248	11	25	74	1

4.5 Nedbør

I året 2017/2018 kom det 626 mm nedbør i Hamar området. Dette er kun noe høyere enn perioden 1961-1990 (570 mm), men det var spesielt mye nedbør i august 2017 sammenliknet med normalen (figur 7).



Figur 7. Nedbør (mm) i normalperioden (1961-1990) og i perioden mai 2017 til april 2018.

5 Oppsummering og sammenstilling

5.1 Kildesporing fekal forurensing

Termotolerante koliforme bakterier ble funnet i alle bekkene. Det høyeste antallet ble funnet i Finsalbekken, der halvparten av prøvene var over 1000 cfu/100 ml. Finsalbekken er også bekken med høyest andel urbane områder. Basert på denne overvåkingen tilfører Dalbybekken mer fosfor til Flagstadelva enn Tomterbekken, men mindre TKB og nitrogen.

Det ble tatt ekstra kampanjemålinger i Finsalbekken og Tomterbekken i to-fire runder. Resultatene fra kampanjemålinger i Finsalbekken viser en tydelig økning i TKB nedover i vassdraget, men det er ingen tydelige hopp i konsentrasjoner og kildene er sannsynligvis spredt rundt hele vassdraget. I Tomterbekken hadde oppstrømslokaliteten generelt høyere verdier enn nedstrøms. Årsaken kan være at oppstrømsprøven er tatt før samløpet med en annen relativ stor sidebekk. Denne sidebekken fortynner muligens utslippet i Tomterbekken nord og har dermed lavere tilførsler.

5.2 Klassifisere miljøtilstand i bekkene overvåket med hensyn til biologiske og vannkjemiske kvalitetselement.

Finsalbekken sør (FIN-S): God biologiske tilstand, men høye fosforkonsentrasjoner gjør at totalvurderingen gir en moderat tilstand etter vannforskriften (tabell 15). Høye konsentrasjoner av koliforme bakterier tilsier at tilførsler fra avløp er et problem i denne bekken.

Ilseterbekken (ILS): Funn av grønnalgen *Mougetia* gir en dårlig tilstand på AIP-indeksen som i utgangspunktet indikerer forsurening. Dette funnet trekker ned den totale miljøtilstanden til dårlig. Det er derimot ikke gitt at det er et forsureningsproblem i denne bekken bare ut i fra denne indeksen. Miljøtilstand med hensyn på bunndyr (ASPT), fosfor og begroing med PIT indeksen er derimot god eller svært god og det kan argumenteres for at resultatet for AIP er urimelig og at tilstanden i realiteten er god.

Ormseterbekken (ORM): God eller svært god miljøtilstand både med hensyn til fosfor og biologiske indekser.

Tomterbekken (TOM): Høye konsentrasjoner av fosfor og lav score i de biologiske indeksene (ASPT og PIT) som indikerer organisk belastning eller eutrofiering. Totalvurdering er en moderat tilstand.

Dalbybekken (TRE): Høye konsentrasjoner av fosfor og lav score på PIT-indexen som indikerer eutrofiering gir en moderat tilstand totalt. Det er derimot en god tilstand i bunndyrsamfunnet (ASPT).

Tabell 15. Klassifisering av miljøtilstand i de ulike bekkene.

ID	Navn	TP nEQR	ASPT nEQR	PIT nEQR	AIP nEQR	Totalt biologi	Totalt
FIN-S	Finsalbekken sør	0,49	0,62	0,72	0,93	0,62	Moderat
ILS	Ilseterbekken	0,81	0,71	0,88	<0,2	0,42	Dårlig
ORM	Ormseterbekken	0,76	0,72	0,83	>1	0,72	God
TOM	Tomterbekken	0,44	0,50	0,51	>1	0,50	Moderat
TRE	Dalbybekken	0,36	0,75	0,48	>1	0,48	Moderat

Litteraturreferanser

- Armitage, P. D., Moss, D., Wright, J.F. og Furse, M.T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research* 17(3): 333-347.
- Ashbolt NJ, Grabow WOK, Snozzi M (2001) Indicators of microbial water quality. In: Fewtrell L, Bartram J, eds. *Water quality: Guidelines, standards and health – Assessment of risk and risk management for water-related infectious disease*. WHO Water Series. London, IWA Publishing, pp. 289– 315.
- Brittain, J.E., 1988. Bruk av bunndyr i vassdragsovervåking med vekt på organisk forurensning i rennende vann. LFI-Rapport 118, Universitetet i Oslo: 70 s.
- Direktoratsgruppa for Vanndirektivet. 2015. Veileder 02:2013- revidert 2015. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologiske og kjemiske klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
- NS-ISO 10870. 2012. Vannundersøkelse - Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til bentiske makroinvertebrater i ferskvann.
- Statens forurensingstilsyn (SFT) 1997. Veiledning 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. ISBN-nummer 82-7655-368-0. TA-nummer 146811 997 31 s.

Vedlegg 1 – Rådata bunndyr

	FIN-S	ILS	ORM	TOM	TRE
Diptera					
Ceratopogonidae (indet.)		4			
Chironomidae (indet.)	210	210	155	170	70
<i>Dicranota sp.</i>	15	2	15	2	2
Pediciidae (indet.)			8	3	
Simuliidae (indet.)	50	20	55	40	25
Ephemeroptera					
<i>Baetis niger /B. muticus</i>	30	35	40		
<i>Baetis rhodani</i>	155	125	320	180	120
<i>Baetis sp</i>	1480	1780	490	940	3100
<i>Cloeon dipterum</i>		1			
Plecoptera					
<i>Brachyptera risi</i>	12	4	25		3
<i>Capnia bifrons</i>	4		2	2	
<i>Capnia sp</i>	20		4		
<i>Capnopsis schilleri</i>	12				
<i>Diura nanseni</i>			3		
<i>Isoperla difformis</i>					1
<i>Isoperla grammatica</i>		8	6	4	6
<i>Isoperla obscura</i>		9	1	18	24
<i>Isoperla sp.</i>		35	18		
<i>Leuctra hippopus</i>	10		12	2	4
<i>Leuctra sp.</i>		1			
<i>Nemoura cinerea</i>			6		
<i>Nemoura sp.</i>			4		
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>					1
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1				
Trichoptera					
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>				26	90
<i>Lepidostoma hirtum</i>		2			
<i>Micropterna lateralis</i>			1		
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	2	1			
<i>Potamophylax latipennis</i>				1	
<i>Rhyacophila fasciata</i>		1	2		
<i>Rhyacophila nubila</i>	3			3	4
<i>Rhyacophila sp.</i>	10				
<i>Sericostoma personatum</i>					1
Øvrige					
Acari (indet.)	8		18		
<i>Argyroneta aquatica</i>				1	
Dytiscidae (indet.)					1
Elmidae (indet.)	25	65	30	6	45
<i>Elmis aenea</i>					4
Oligochaeta (indet.)	360	35	80	70	225
<i>Pisidium sp.</i>				2	
Psychodidae (indet.)		160	30	10	
<i>Radix balthica</i>					1

Vedlegg 2 – Rådata begroingsalger

Lokalitet	LatID	Overordnet takson	Navn	PIT-verdi	AIP-verdi
ORM	106517	Rhodophyta	Batrachospermum gelatinosum	7,06	7,12
ORM	105691	Cyanophyceae	Homoeothrix batrachospermorum	3,71	7,18
ORM	105775	Cyanophyceae	Heteroleibleinia sp.	7,98	
ORM	105777	Cyanophyceae	Heteroleibleinia kützingii	5,32	7,17
ORM	106501	Rhodophyta	Audouinella hermannii	21,25	7,05
ILS	106513	Rhodophyta	Batrachospermum sp.	7,68	
ILS	105691	Cyanophyceae	Homoeothrix batrachospermorum	3,71	7,18
ILS	105597	Cyanophyceae	Tolypothrix sp.	5,72	
ILS	106501	Rhodophyta	Audouinella hermannii	21,25	7,05
ILS	-33	Chlorophyceae	Mougeotia a/b (10-18 µ)	4,53	5,57
ILS	105779	Cyanophyceae	Leptolyngbya sp.	7,83	
ILS	105775	Cyanophyceae	Heteroleibleinia sp.	7,98	
FIN-S	106527	Rhodophyta	Lemanea fluviatilis	6,98	7,11
FIN-S	106501	Rhodophyta	Audouinella hermannii	21,25	7,05
FIN-S	105775	Cyanophyceae	Heteroleibleinia sp.	7,98	
FIN-S	-52	Chlorophyceae	Oedogonium b (13-18 µ)	7,73	6,92
FIN-S	-55	Chlorophyceae	Oedogonium e (35-43 µ)	16,05	7,27
TOM	106527	Rhodophyta	Lemanea fluviatilis	6,98	7,11
TOM	106240	Chlorophyceae	Cladophora glomerata	47	7,5
TOM	107314	Xanthophyceae	Vaucheria sp.	42,15	
TOM	-53	Chlorophyceae	Oedogonium c (23-28 µ)	9,09	7,09
TOM	106501	Rhodophyta	Audouinella hermannii	21,25	7,05
TOM	-63	Andre	Sphaerotilus natans	22,28	
TOM	-54	Chlorophyceae	Oedogonium d (29-32 µ)	10,87	7,27
TRE	107314	Xanthophyceae	Vaucheria sp.	42,15	
TRE	-63	Andre	Sphaerotilus natans	22,28	
TRE	106240	Chlorophyceae	Cladophora glomerata	47	7,5
TRE	106299	Chlorophyceae	Ulothrix zonata	8,39	7,26
TRE	-52	Chlorophyceae	Oedogonium b (13-18 µ)	7,73	6,92
TRE	105745	Cyanophyceae	Phormidium cf inundatum	35,81	
TRE	-54	Chlorophyceae	Oedogonium d (29-32 µ)	10,87	7,27

Vedlegg 3 – Rådata vannkjemi

Prøvetakingsdato	Prøverefranse	Parameter	Resultat	Enhet
17-08-2017	FIN-S	Suspendert stoff	8,2	mg/l
17-08-2017	FIN-S	Termotolerante koliforme	500	cfu/100 ml
17-08-2017	FIN-S	Total Fosfor	0,028	mg/l
17-08-2017	FIN-S	Total Nitrogen	1,3	mg/l
20-09-2017	FIN-S	Suspendert stoff	2,1	mg/l
20-09-2017	FIN-S	Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml
20-09-2017	FIN-S	Total Fosfor	0,013	mg/l
20-09-2017	FIN-S	Total Nitrogen	2,9	mg/l
09-10-2017	FIN-S	Suspendert stoff	<2	mg/l
09-10-2017	FIN-S	Termotolerante koliforme	64	cfu/100 ml
09-10-2017	FIN-S	Total Fosfor	0,013	mg/l
09-10-2017	FIN-S	Total Nitrogen	2,6	mg/l
06-11-2017	FIN-S	Suspendert stoff	14	mg/l
06-11-2017	FIN-S	Termotolerante koliforme	770	cfu/100 ml
06-11-2017	FIN-S	Total Fosfor	0,038	mg/l
06-11-2017	FIN-S	Total Nitrogen	2,9	mg/l
05-12-2017	FIN-S	Suspendert stoff	< 2	mg/l
05-12-2017	FIN-S	Termotolerante koliforme	37	cfu/100 ml
05-12-2017	FIN-S	Total Fosfor	0,013	mg/l
05-12-2017	FIN-S	Total Nitrogen	3,4	mg/l
03-01-2018	FIN-S	Suspendert stoff	< 2	mg/l
03-01-2018	FIN-S	Termotolerante koliforme	180	cfu/100 ml
03-01-2018	FIN-S	Total Fosfor	0,012	mg/l
03-01-2018	FIN-S	Total Nitrogen	2,3	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Suspendert stoff	3,4	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Suspendert stoff	3,4	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml
07-03-2018	FIN-S	Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml
07-03-2018	FIN-S	Total Fosfor	0,019	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Total Fosfor	0,019	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Total Nitrogen	1,9	mg/l
07-03-2018	FIN-S	Total Nitrogen	1,9	mg/l
09-04-2018	FIN-S	Suspendert stoff	24	mg/l
09-04-2018	FIN-S	Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml
09-04-2018	FIN-S	Total Fosfor	0,14	mg/l
09-04-2018	FIN-S	Total Nitrogen	3,1	mg/l
02-05-2018	FIN-S	Suspendert stoff	15	mg/l
02-05-2018	FIN-S	Termotolerante koliforme	>1500	cfu/100 ml
02-05-2018	FIN-S	Total Fosfor	0,041	mg/l
02-05-2018	FIN-S	Total Nitrogen	2,5	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17.08.2017	FIN-N	Suspendert stoff	4,9	mg/l
17.08.2017	FIN-N	Termotolerante koliforme	300	cfu/100 ml
17.08.2017	FIN-N	Total Fosfor	0,024	mg/l
17.08.2017	FIN-N	Total Nitrogen	1,2	mg/l
20.09.2017	FIN-N	Suspendert stoff	2,2	mg/l
20.09.2017	FIN-N	Termotolerante koliforme	60	cfu/100 ml
20.09.2017	FIN-N	Total Fosfor	0,013	mg/l
20.09.2017	FIN-N	Total Nitrogen	1,5	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17.08.2017	FIN-M	Suspendert stoff	3,8	mg/l
17.08.2017	FIN-M	Termotolerante koliforme	300	cfu/100 ml
17.08.2017	FIN-M	Total Fosfor	0,027	mg/l
17.08.2017	FIN-M	Total Nitrogen	1,3	mg/l
20.09.2017	FIN-M	Suspendert stoff	5,1	mg/l
20.09.2017	FIN-M	Termotolerante koliforme	340	cfu/100 ml
20.09.2017	FIN-M	Total Fosfor	0,019	mg/l
20.09.2017	FIN-M	Total Nitrogen	2,2	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17-08-2017	ILS	Suspendert stoff	4,8	mg/l
17-08-2017	ILS	Termotolerante koliforme	800	cfu/100 ml
17-08-2017	ILS	Total Fosfor	0,021	mg/l
17-08-2017	ILS	Total Nitrogen	1,1	mg/l
20-09-2017	ILS	Suspendert stoff	<2	mg/l
20-09-2017	ILS	Termotolerante koliforme	130	cfu/100 ml
20-09-2017	ILS	Total Fosfor	0,014	mg/l
20-09-2017	ILS	Total Nitrogen	0,81	mg/l
09-10-2017	ILS	Suspendert stoff	3,1	mg/l
09-10-2017	ILS	Termotolerante koliforme	37	cfu/100 ml
09-10-2017	ILS	Total Fosfor	0,013	mg/l
09-10-2017	ILS	Total Nitrogen	0,7	mg/l
06-11-2017	ILS	Suspendert stoff	9	mg/l
06-11-2017	ILS	Termotolerante koliforme	80	cfu/100 ml
06-11-2017	ILS	Total Fosfor	0,026	mg/l
06-11-2017	ILS	Total Nitrogen	1,4	mg/l
05-12-2017	ILS	Suspendert stoff	< 2	mg/l
05-12-2017	ILS	Termotolerante koliforme	9	cfu/100 ml
05-12-2017	ILS	Total Fosfor	0,012	mg/l
05-12-2017	ILS	Total Nitrogen	0,95	mg/l
03-01-2018	ILS	Suspendert stoff	< 2	mg/l
03-01-2018	ILS	Termotolerante koliforme	220	cfu/100 ml
03-01-2018	ILS	Total Fosfor	0,012	mg/l
03-01-2018	ILS	Total Nitrogen	0,81	mg/l
07-03-2018	ILS	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	ILS	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	ILS	Termotolerante koliforme	480	cfu/100 ml
07-03-2018	ILS	Termotolerante koliforme	480	cfu/100 ml
07-03-2018	ILS	Total Fosfor	0,0062	mg/l
07-03-2018	ILS	Total Fosfor	0,0062	mg/l
07-03-2018	ILS	Total Nitrogen	0,79	mg/l
07-03-2018	ILS	Total Nitrogen	0,79	mg/l
09-04-2018	ILS	Suspendert stoff	2,9	mg/l
09-04-2018	ILS	Termotolerante koliforme	77	cfu/100 ml
09-04-2018	ILS	Total Fosfor	0,042	mg/l
09-04-2018	ILS	Total Nitrogen	1,5	mg/l
02-05-2018	ILS	Suspendert stoff	3,8	mg/l
02-05-2018	ILS	Termotolerante koliforme	13	cfu/100 ml
02-05-2018	ILS	Total Fosfor	0,022	mg/l
02-05-2018	ILS	Total Nitrogen	0,97	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17-08-2017	ORM	Suspendert stoff	3,9	mg/l
17-08-2017	ORM	Termotolerante koliforme	200	cfu/100 ml
17-08-2017	ORM	Total Fosfor	0,022	mg/l
17-08-2017	ORM	Total Nitrogen	1,1	mg/l
20-09-2017	ORM	Suspendert stoff	<2	mg/l
20-09-2017	ORM	Termotolerante koliforme	98	cfu/100 ml
20-09-2017	ORM	Total Fosfor	0,013	mg/l
20-09-2017	ORM	Total Nitrogen	0,81	mg/l
09-10-2017	ORM	Suspendert stoff	2,6	mg/l
09-10-2017	ORM	Termotolerante koliforme	4	cfu/100 ml
09-10-2017	ORM	Total Fosfor	0,014	mg/l
09-10-2017	ORM	Total Nitrogen	0,82	mg/l
06-11-2017	ORM	Suspendert stoff	2,8	mg/l
06-11-2017	ORM	Termotolerante koliforme	120	cfu/100 ml
06-11-2017	ORM	Total Fosfor	0,022	mg/l
06-11-2017	ORM	Total Nitrogen	1,3	mg/l
05-12-2017	ORM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
05-12-2017	ORM	Termotolerante koliforme	5	cfu/100 ml
05-12-2017	ORM	Total Fosfor	0,011	mg/l
05-12-2017	ORM	Total Nitrogen	0,76	mg/l
03-01-2018	ORM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
03-01-2018	ORM	Termotolerante koliforme	4	cfu/100 ml
03-01-2018	ORM	Total Fosfor	0,0096	mg/l
03-01-2018	ORM	Total Nitrogen	0,65	mg/l
07-03-2018	ORM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	ORM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	ORM	Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml
07-03-2018	ORM	Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml
07-03-2018	ORM	Total Fosfor	0,0068	mg/l
07-03-2018	ORM	Total Fosfor	0,0068	mg/l
07-03-2018	ORM	Total Nitrogen	0,7	mg/l
07-03-2018	ORM	Total Nitrogen	0,7	mg/l
09-04-2018	ORM	Suspendert stoff	7,6	mg/l
09-04-2018	ORM	Termotolerante koliforme	19	cfu/100 ml
09-04-2018	ORM	Total Fosfor	0,06	mg/l
09-04-2018	ORM	Total Nitrogen	1,4	mg/l
02-05-2018	ORM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
02-05-2018	ORM	Termotolerante koliforme	1	cfu/100 ml
02-05-2018	ORM	Total Fosfor	0,021	mg/l
02-05-2018	ORM	Total Nitrogen	1,1	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17-08-2017	TOM	Suspendert stoff	6,9	mg/l
17-08-2017	TOM	Termotolerante koliforme	300	cfu/100 ml
17-08-2017	TOM	Total Fosfor	0,03	mg/l
17-08-2017	TOM	Total Nitrogen	1,9	mg/l
20-09-2017	TOM	Suspendert stoff	3,8	mg/l
20-09-2017	TOM	Termotolerante koliforme	35	cfu/100 ml
20-09-2017	TOM	Total Fosfor	0,015	mg/l
20-09-2017	TOM	Total Nitrogen	3	mg/l
09-10-2017	TOM	Suspendert stoff	<2	mg/l
09-10-2017	TOM	Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml
09-10-2017	TOM	Total Fosfor	0,012	mg/l
09-10-2017	TOM	Total Nitrogen	2,8	mg/l
06-11-2017	TOM	Suspendert stoff	13	mg/l
06-11-2017	TOM	Termotolerante koliforme	190	cfu/100 ml
06-11-2017	TOM	Total Fosfor	0,04	mg/l
06-11-2017	TOM	Total Nitrogen	3,4	mg/l
05-12-2017	TOM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
05-12-2017	TOM	Termotolerante koliforme	15	cfu/100 ml
05-12-2017	TOM	Total Fosfor	0,016	mg/l
05-12-2017	TOM	Total Nitrogen	2,9	mg/l
03-01-2018	TOM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
03-01-2018	TOM	Termotolerante koliforme	15	cfu/100 ml
03-01-2018	TOM	Total Fosfor	0,015	mg/l
03-01-2018	TOM	Total Nitrogen	2,1	mg/l
07-03-2018	TOM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	TOM	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	TOM	Termotolerante koliforme	7	cfu/100 ml
07-03-2018	TOM	Termotolerante koliforme	7	cfu/100 ml
07-03-2018	TOM	Total Fosfor	0,013	mg/l
07-03-2018	TOM	Total Fosfor	0,013	mg/l
07-03-2018	TOM	Total Nitrogen	1,7	mg/l
07-03-2018	TOM	Total Nitrogen	1,7	mg/l
09-04-2018	TOM	Suspendert stoff	36	mg/l
09-04-2018	TOM	Termotolerante koliforme	150	cfu/100 ml
09-04-2018	TOM	Total Fosfor	0,22	mg/l
09-04-2018	TOM	Total Nitrogen	3	mg/l
02-05-2018	TOM	Suspendert stoff	8,1	mg/l
02-05-2018	TOM	Termotolerante koliforme	35	cfu/100 ml
02-05-2018	TOM	Total Fosfor	0,037	mg/l
02-05-2018	TOM	Total Nitrogen	2,2	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17.08.2017	TOM-M	Suspendert stoff	7,1	mg/l
17.08.2017	TOM-M	Termotolerante koliforme	400	cfu/100 ml
17.08.2017	TOM-M	Total Fosfor	0,037	mg/l
17.08.2017	TOM-M	Total Nitrogen	1,8	mg/l
20.09.2017	TOM-M	Suspendert stoff	<2	mg/l
20.09.2017	TOM-M	Termotolerante koliforme	120	cfu/100 ml
20.09.2017	TOM-M	Total Fosfor	0,011	mg/l
20.09.2017	TOM-M	Total Nitrogen	1,6	mg/l
09.10.2017	TOM-M	Suspendert stoff	<2	mg/l
09.10.2017	TOM-M	Termotolerante koliforme	7	cfu/100 ml
09.10.2017	TOM-M	Total Fosfor	0,0079	mg/l
09.10.2017	TOM-M	Total Nitrogen	1,4	mg/l
06.11.2017	TOM-M	Suspendert stoff	6,4	mg/l
06.11.2017	TOM-M	Termotolerante koliforme	71	cfu/100 ml
06.11.2017	TOM-M	Total Fosfor	0,027	mg/l
06.11.2017	TOM-M	Total Nitrogen	2,3	mg/l

Prøvetakingsdato	Prøvereferanse	Parameter	Resultat	Enhet
17-08-2017	TRE	Suspendert stoff	16	mg/l
17-08-2017	TRE	Termotolerante koliforme	300	cfu/100 ml
17-08-2017	TRE	Total Fosfor	0,034	mg/l
17-08-2017	TRE	Total Nitrogen	1,6	mg/l
20-09-2017	TRE	Suspendert stoff	2,4	mg/l
20-09-2017	TRE	Termotolerante koliforme	100	cfu/100 ml
20-09-2017	TRE	Total Fosfor	0,01	mg/l
20-09-2017	TRE	Total Nitrogen	2,2	mg/l
09-10-2017	TRE	Suspendert stoff	<2	mg/l
09-10-2017	TRE	Termotolerante koliforme	17	cfu/100 ml
09-10-2017	TRE	Total Fosfor	0,014	mg/l
09-10-2017	TRE	Total Nitrogen	2,4	mg/l
06-11-2017	TRE	Suspendert stoff	12	mg/l
06-11-2017	TRE	Termotolerante koliforme	40	cfu/100 ml
06-11-2017	TRE	Total Fosfor	0,027	mg/l
06-11-2017	TRE	Total Nitrogen	2,7	mg/l
05-12-2017	TRE	Suspendert stoff	< 2	mg/l
05-12-2017	TRE	Termotolerante koliforme	10	cfu/100 ml
05-12-2017	TRE	Total Fosfor	0,012	mg/l
05-12-2017	TRE	Total Nitrogen	2,4	mg/l
03-01-2018	TRE	Suspendert stoff	< 2	mg/l
03-01-2018	TRE	Termotolerante koliforme	13	cfu/100 ml
03-01-2018	TRE	Total Fosfor	0,011	mg/l
03-01-2018	TRE	Total Nitrogen	2,2	mg/l
07-03-2018	TRE	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	TRE	Suspendert stoff	< 2	mg/l
07-03-2018	TRE	Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml
07-03-2018	TRE	Termotolerante koliforme	3	cfu/100 ml
07-03-2018	TRE	Total Fosfor	0,0096	mg/l
07-03-2018	TRE	Total Fosfor	0,0096	mg/l
07-03-2018	TRE	Total Nitrogen	2,3	mg/l
07-03-2018	TRE	Total Nitrogen	2,3	mg/l
09-04-2018	TRE	Suspendert stoff	62	mg/l
09-04-2018	TRE	Termotolerante koliforme	<1	cfu/100 ml
09-04-2018	TRE	Total Fosfor	0,38	mg/l
09-04-2018	TRE	Total Nitrogen	2,2	mg/l
02-05-2018	TRE	Suspendert stoff	10	mg/l
02-05-2018	TRE	Termotolerante koliforme	34	cfu/100 ml
02-05-2018	TRE	Total Fosfor	0,022	mg/l
02-05-2018	TRE	Total Nitrogen	2	mg/l

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.