

Dr. phil Øivind Løvstad

Dato: 30.12.2009

LIMNO-CONSULT

Ole Messeltsv. 34 A, 0676 Oslo

Telefon: (47) 22 30 07 54 Mobiltlf: 90 92 51 24

Organisasjonsnr. 966633336

E-mail: limno@online.no

OVERVÅKINGSPROGRAM FOR ASSURDALEN - UTVIDELSE AV E6 (OSLO – SKI/ÅS)

SAMMENDRAG

Generelt

Dette overvåkingsprogrammet startet i november 2005 og det har vært tatt månedlige målinger frem til i dag (oktober 2009)

Anleggsarbeidene har blitt gjennomført uten uventede innvirkninger på vannkvaliteten. Det har vært erosjon med noe tilslamming av vassdraget under noen få sterke regnværsperioder. Anleggsområdene er imidlertid små i forhold til hele nedbørfeltet slik at erosjon herfra antagelig ikke har hatt noen dominerende innvirkning på partikkelinnholdet i vassdraget under disse forholdene. Dette har imidlertid bare hatt kortvarige innvirkninger på vannkvaliteten. Med økt partikkelinnhold følger også økte konsentrasjoner av total fosfor (fosfor er bundet til partikler). Ledningsevnen (saltholdigheten) og total nitrogen (fra sprengstoff) er imidlertid de to parametrene som varierer sterkest og som det er grunn til å tro har hatt størst direkte eller indirekte innvirkning på vannkvaliteten. Biologiske undersøkelser (begroingsalger og bunndyr) indikerer enn vannkvalitetsforverring på de fleste overvåkingsstasjonene.

Strekningen Assuren – Tussetjern

Det nye anleggsområde ligger nedenfor Nordre og Søndre Assuren og øverste del av Assurbekken. Nordre og Søndre Assuren er to små vann som blir forurenset av små bekker/drenering fra E6 området/avfallsdeponier. Også øvre del av Assurbekken (etter at den renner ut av Søndre Assuren) får tilført saltholdig vann fra E6 området. Øverste referansestasjon (A2) er derfor allerede forurenset før bekken renner inn i anleggsområdet. Overvåking over flere år indikerer at hele vassdraget er inne i en uheldig utvikling. Vannkvalitetsklassen på referansestasjonen A2 har endret seg fra klasse 2 (god) til 4 (dårlig) mht. begroingsalger. Ledningsevnen har økt i perioden

Assurbekken i anleggsområdet (Stasjon A1 – A0) blir bare noe mer forurenset enn på referansestasjonen (A2), spesielt med nitrogen i perioder med mye sprengning., men nitrogenkonsentrasjonen er nå avtagende.

Ledningsevnen i Tussetjern har økt i overvåkingsperioden

Vinbergbekken

Denne bekken synes å motta noe kloakk. I tillegg er den påvirket av salt. Nitrogenkonsentrasjonen er nå avtagende.

Fåleslora

Denne bekken er påvirket av kloakk og landbruksforurensninger. Det er imidlertid ofte en forverring i anleggsområdet (den nedre delen av bekken) med høye verdier for konduktivitet (saltholdighet) og nitrogen. Nitrogenkonsentrasjonen i mai 2008 var spesielt høy (>10 mg N/l).

Med hensyn til bunndyr tatt i november 2009 hadde samtlige bekkestasjoner dårlig til meget dårlig vannkvalitet (vannkvalitetsklasse 4 – 5).

1. INNLEDNING

I forbindelse med videre utbygging av E6 (Oslo – Ski) til firefeltsvei vil Assurdalen nedenfor Assurtjernene og nedre del av Tussevassdraget bli berørt av anleggsarbeidet. Tussetjern er et lite, men dypt tjern som mottar vann fra Assurbekken, og derfor vil bli spesielt berørt av veiarbeidene. Tussetjern blir også berørt av Tussebekken som renner inn fra sør. Denne bekken og utløpsbekken (som renner til Gjersjøen) blir også overvåket av Ski kommune, men i en annen sammenheng (kloakk, arealavrenning). Nedre del av Tussebekken og Dalsbekken, samt Gjersjøen, blir overvåket av Oppegård kommune.

Det er laget et overvåkingsprogram for tidsperioden før anleggsstart (november 2005 – juni 2006) og for anleggsfasen som starter juli 2006 (se kapittel 3)

Forholdene under den forrige anleggsfasen lenger nord er rapportert i Løvstad (2005A, 2005B). I sammenheng med avrenning fra E6 i anleggsstrekningen er det observert følgende forurensningsproblemer:

1. **For høye nitrogenverdier.** Kan delvis skyldes nitrogen fra sprengstoff, delvis fra frigjort nitrogen som følge av nedbrytning av organisk materiale i fyllinger under og ved siden av veien.
2. **For høye jernverdier.** Utlekking av toverdige jern som følge av oksygenvinn i fyllingene. Dette jernet oksyderer til treverdige jern og danner rødbrune utfellinger av $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i bekkene
3. **For høye saltverdier,** spesielt av klorid. I veisaltet brukes NaCl og delvis MgCl.
4. **For høy partikkelavrenning** (Partikler som renner av som følge av anleggsarbeide og partikler som følge av dekk- og veislitasje) . Størst problemer oppstår i hovedsak ved store nedbørmengder i anleggsfasen.

Disse problemene skyldes helt eller delvis endringer i nedbørfeltet som følge av anleggsarbeidet/bygging av ny vei, delvis forhold i grunnen under og ved siden av veien før anleggsarbeidet startet. Det kan altså ikke sies med sikkerhet i hvilken grad anleggsarbeidet i seg selv er årsak til alle problemene. I noen grad kan forurensningen skyldes kloakkutslipp. I nedbørfeltet til Assuren, under veien og i umiddelbare nærhet, kan det virke som om det er meget dårlige oksygenforhold i grunnvannet på mange steder.

Rapporteringen vil skje kontinuerlig og senest to uker etter siste prøvetaking. I tilfelle akutte miljøproblemer kontakter LIMNO-CONSULT byggeledelsen umiddelbart

2. MATERIALE OG METODER

2.1 PRØVETAKINGSSTASJONER

A2 - Stasjon Assurbekken ved bro/vei Langhus ("Assurdiagonalen"). Denne stasjonen ligger ovenfor det nye anleggsområdet og skal fungere som referansestasjon

A1 - Stasjon Assurbekken ved Slåbråtan undergang. Dette er også hovedstasjon for det gamle anleggsområdet ovenfor (se Løvstad 2005 a), men er flyttet ca. 100 m ned til nedenfor nåværene bro (før tunellinngang)

A1B -Stasjon sidebekk fra Regnbuen industriområde. Bekken renner ut i Assurbekken 1 m nedenfor tidligere plassering av A1.

A0 - Stasjon nedenfor bro til "gamle" E6 før innløp i Tussetjern

TUS3 - Stasjon Tussebekken før innløp Tussetjern. Referansestasjon for å sikre overskt over andre forurensningskilder til Tussetjern.

Fra og med november 2006 tas prøver kun to ganger pr. år.

TUS - Stasjon Tussetjern (innsjøstasjon), ved dypeste punkt.

V1 - Vinebergbekken. Bekk drenerer til Gjersjøen syd.

FÅL1 - Det ble opprettes et punkt i Fålelora (Ås kommune) for også å overvåke eventuelle utslipp fra Vinterbro pukkverk og anleggsvirksomhet.

FÅL2 er referansestasjon ovenfor E6 (og ovenfor pukkverket)

2.2 PRØVETAKINGSTIDSPUNKTER OG VANNKVALITETS-PARAMETERE

Tabell 1. Prøvetakingstidspunkter ca. 1 gang pr. måned.

STASJON	jan	feb	mars	apr	mai	jun	Jul	aug	sep	okt	nov	des
A2	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X*	X	X
A1	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X*	X	X
A1B	X	X	X		X	X*	X		X		X*	
A0	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X*	X	X
TUS3						X*				X*		
TUS	Y		Y	Y	Y	Y**	Y**	Y**	Y**	Y**	Y**	Y
V1	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X	X	X
FÅL1	X	X	X	X	X	X*	X	X	X	X*	X	X

* Biologiske prøver i bekker

** Biologiske prøver i innsjø

ANALYSER X – Bekkestasjoner**Total fosfor****Fosfat (TRP)****Total nitrogen****Konduktivitet****Måles i felt****pH****Måles i felt****Turbiditet*****Alger (begroingsalger)****november og mai/juni*****Bunndyr****november og mai/juni****ANALYSER Y – Innsjøstasjon dvs. Tussetjern -TUS****Total fosfor****Fosfat (TRP)****Total nitrogen****Nitrat****Konduktivitet****Måles i felt****pH****Måles i felt****Turbiditet******Alger (fytoplankton)**

-

3. RESULTATER

3.1. Strekningen Assuren – Tussetjern

Stasjon A2

Det nye anleggsområde ligger nedenfor Nordre og Søndre Assuren og øverste del av Assurbekken. Nordre og Søndre Assuren er to små vann som blir forurenset av små bekker/drenering fra E6 området/avfallsdeponier. Også øvre del av Assurbekken (etter at den renner ut av Søndre Assuren) får tilført saltholdig vann fra E6 området. Øverste referansestasjon (A2) er derfor allerede forurenset før bekken renner inn i anleggsområdet. Overvåking over flere år indikerer at hele vassdraget er inne i en uheldig utvikling. Vannkvalitetsklassen på referansestasjonen A2 har endret seg fra klasse 2 (god) til 4 (dårlig) mht. begroingsalger. Ledningsevnen har økt i perioden Har relativt høy konduktivitet (ledningsevne).

Begroingsalger klasse: 4

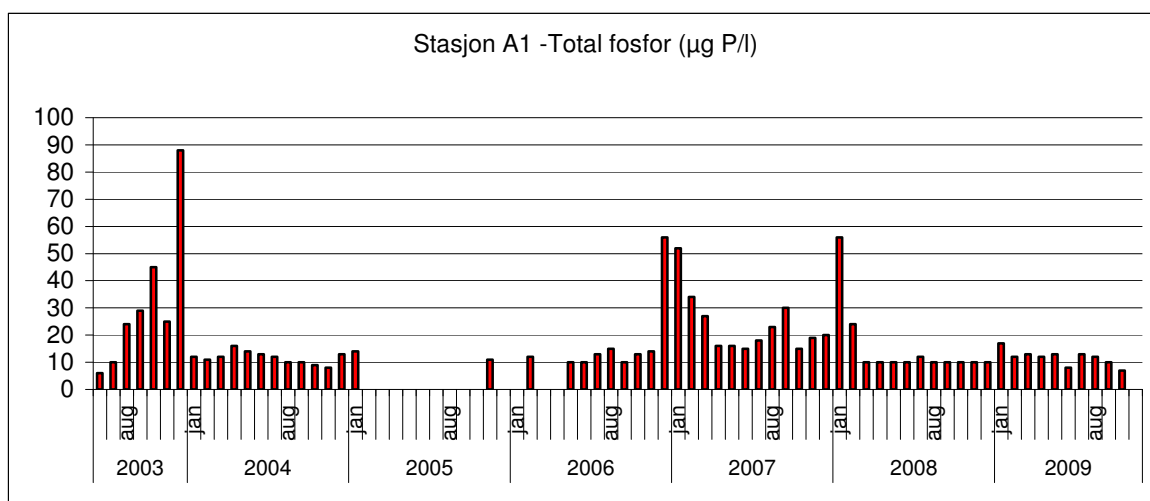
Bunndyr klasse: 4

Stasjon A1

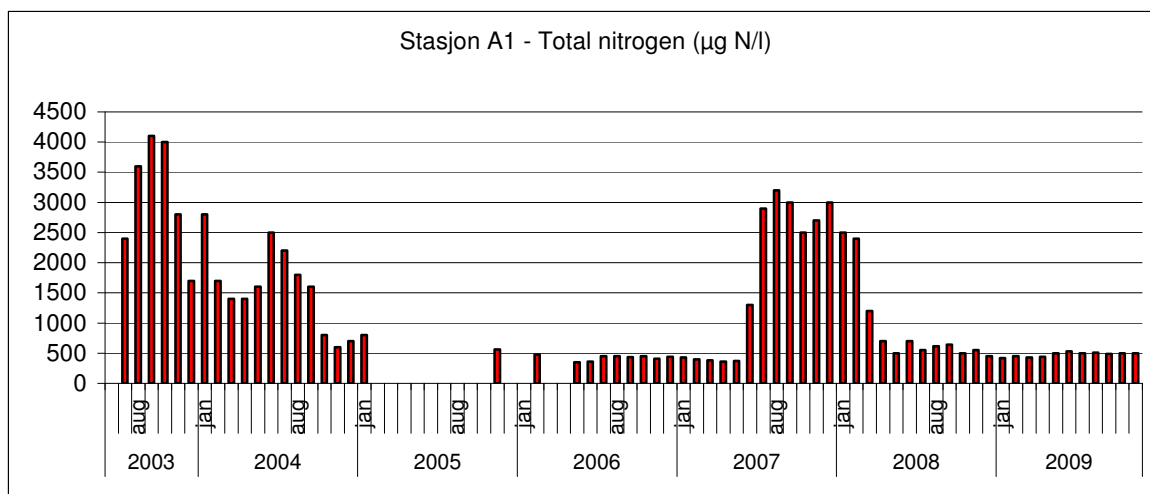
Assurbekken i anleggsområdet (Stasjon A1 – A0) blir bare noe mer forurenset enn på referansestasjonen (A2), spesielt med nitrogen., men nitrogenkonsentrasjonen er nå avtagende.

Begroingsalger klasse: 4

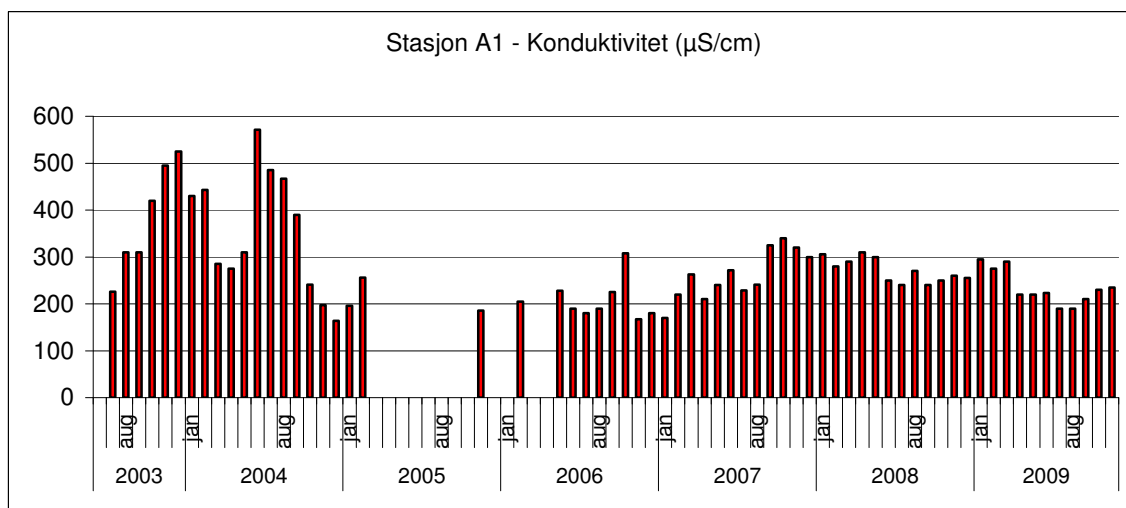
Bunndyr klasse: 4



Figur 1. Stasjon A1. Konsentrasjonen av total fosfor i perioden 2003 – 2009.



Figur 2. Stasjon A1. Konsentrasjonen av total nitrogen i perioden 2003 – 2009.



Figur 3. Stasjon A1. Konduktiviteten (saltholdigheten) i perioden 2003 – 2009.

Stasjon A0

Bekken var til tider forurenset av kloakk. Bekken er blitt sjekket opp og vannkvaliteten er nå noe bedre

Begroingsalger klasse: 5

Bunndyr klasse: 5

Stasjon TUS3

Bekken er vanligvis noe forurenset (vannkvalitetsklasse 3 – mindre god).
Konduktiviteten var noe lavere enn på stasjon A1 og A0.

Begroingsalger klasse: 4

Bunndyr klasse: 5

Stasjon TUS (innsjøstasjon)

Innsjøen hadde mindre god vannkvalitet (**klasse 3**)

Det har tidligere vært lite planktonalger, men i 2008 og 2009 har det blitt observert sterk begroing på steinene og større oppblomstringer av planktonalger i vannmassene. Beboere har klaget på vannkvaliteten.

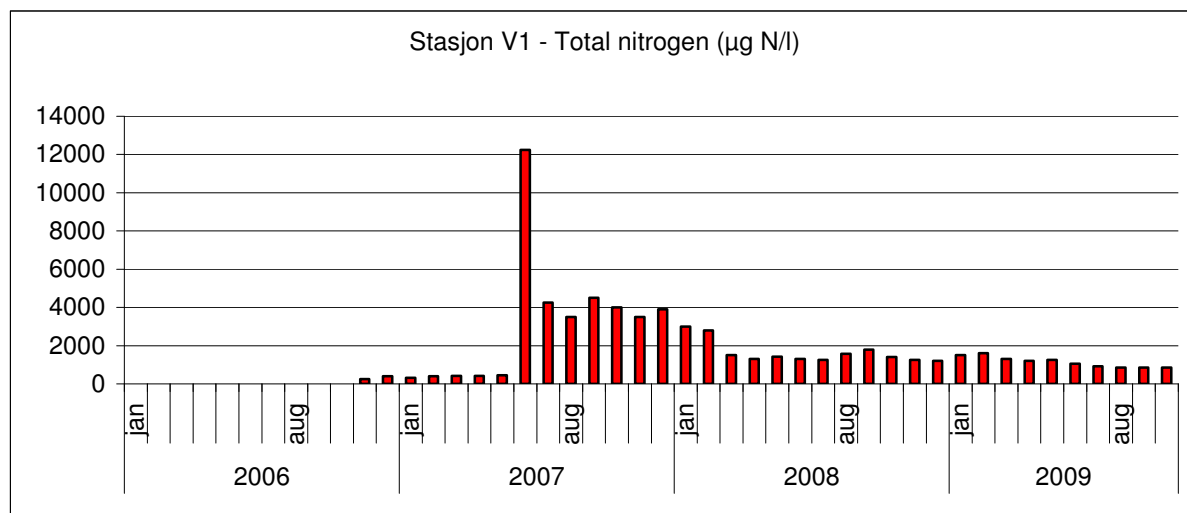
Ledningsevnen i Tussetjern har økt i overvåkingsperioden

3.2 Vinbergbekken

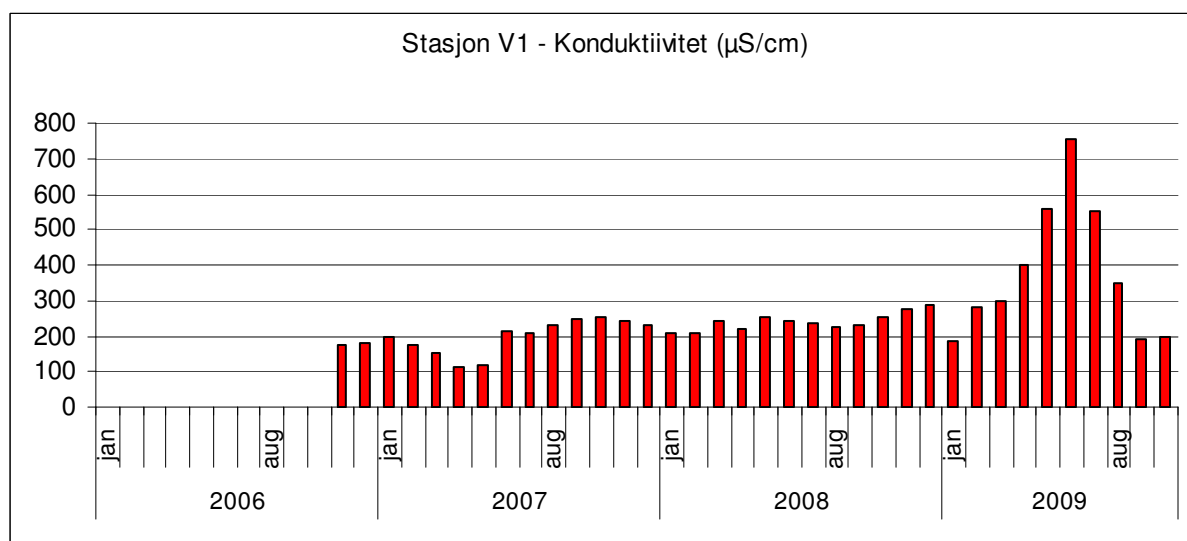
Denne bekken synes å motta noe kloakk. I tillegg er den påvirket av salt. Nitrogenkonsentrasjonen er nå avtagende.

V1. - Stasjon Vinebergbekken. Normalt en rentvannsbekk. Nå en del forurenset som følge av anleggsarbeide.

Begroingsalger klasse: 5



Figur 4. Stasjon V1. Konsentrasjonen av total nitrogen i perioden 2006 – 2009.



Figur 5. Stasjon V1. Konduktiviteten (saltholdigheten) i perioden 2006 – 2009.

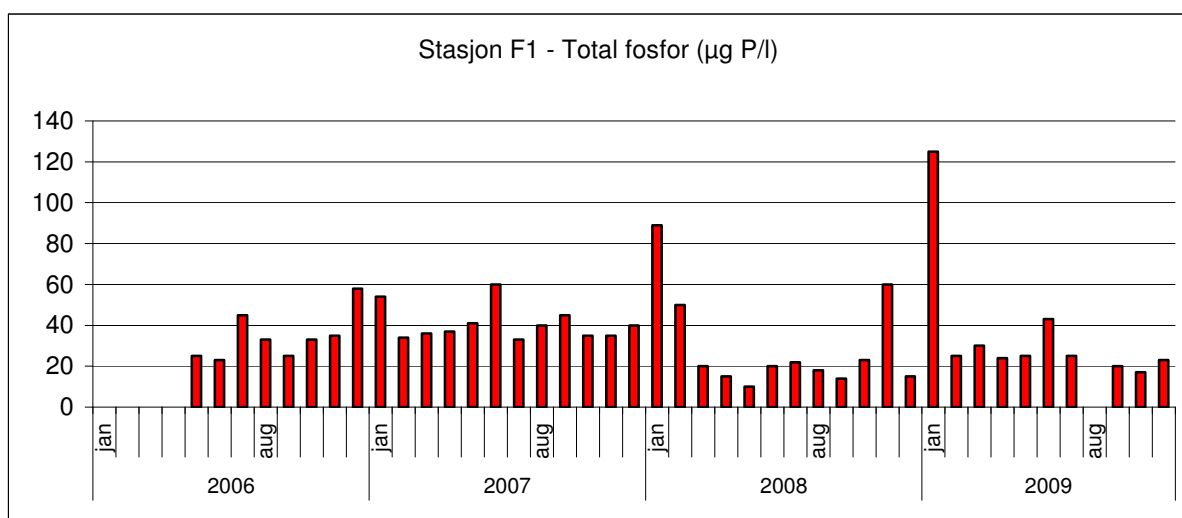
3.3 Fåleslora

Denne bekken er påvirket av kloakk og landbruksforurensninger. Det er imidlertid ofte en forverring i anleggsområdet (den nedre delen av bekken) med høye verdier for konduktivitet (saltholdighet) og nitrogen. Nitrogenkonsentrasjonen i mai 2008 var spesielt høy (>10 mg N/l).

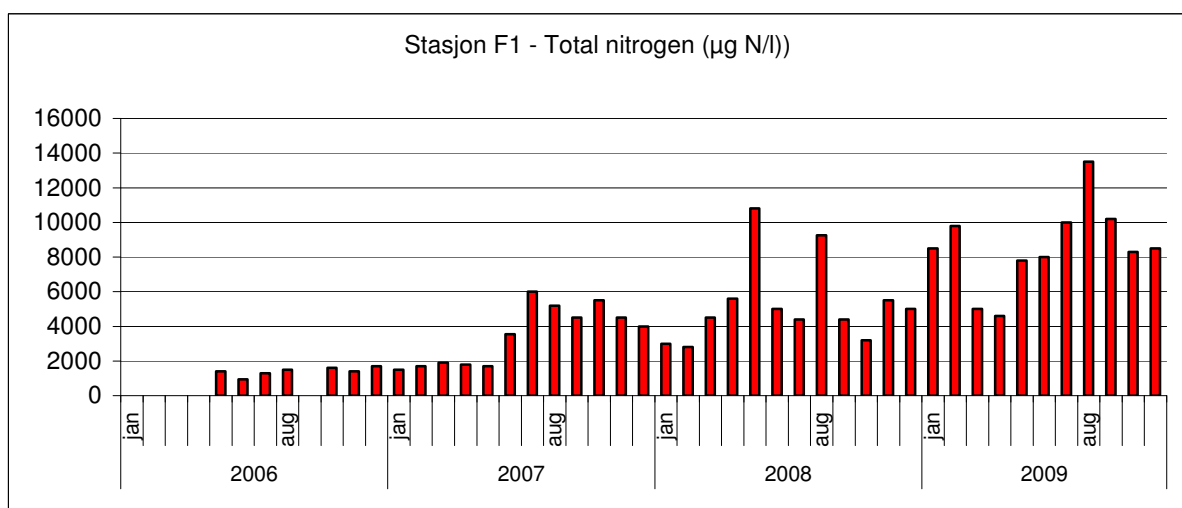
Vannet har relativt høy ledningsevne og er noe høyere nedenfor enn ovenfor pukkverket. Bekken var noe forurenset (vannkvalitetsklasse 4 –5 – dårlig til meget dårlig vannkvalitet)

Begrøingsalger klasse: 5

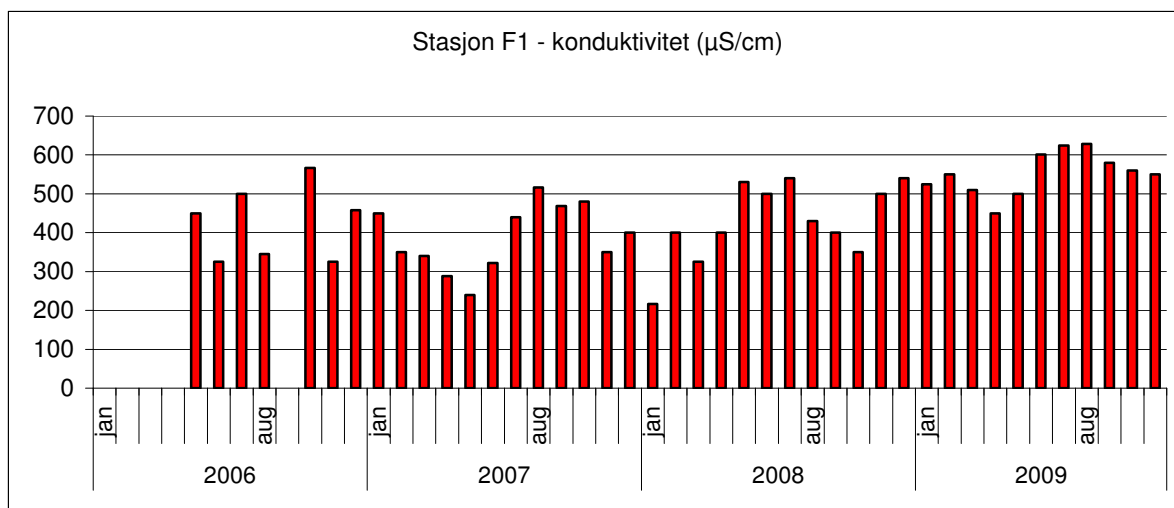
Bunndyr klasse: 5



Figur 6. Stasjon F1. Konsentrasjonen av total fosfor i perioden 2003 – 2009.



Figur 7. Stasjon F1. Konsentrasjonen av total nitrogen i perioden 2006 – 2009.



Figur 8. Stasjon F1. Konduktiviteten (saltholdigheten) i perioden 2006 – 2009.

4. TABELLER

Tabell 1 Konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

2005 – 2006.

STASJON	2005	2006								
	Nov.	Feb.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	Des.
A2	179	190	201	176		176		210	156	160
A1	186	205	228	190	180	190	225	308	167	180
A1B	440	300	642	523		455		360	340	
A0	218	220	230	196	183	193	230	325	170	
TUS3	166	170	189	175	160	155	190	240		
TUS	169	170	190	180	160	157	180	180	150	155
TUS2	172	172								
V1									175	180
FÅL 1			450	325	500	345		567	325	458

*A1C = tilleggsstasjon – skogsbekk fra vest: 53 $\mu\text{S}/\text{cm}$

2007

STASJON	10.1	12.2	5.3	13.3	13.4.	2.5	9.6	26.6	7.7	26.7	24.8	27.9	16.10	17.11	8.12
A2	160	200	180	190	180	160	180		160	160	181	182	190	180	190
A1	170	220	250	224	210	240	250	294	200	258	241	325	340	320	300
A1B	320	350	400		300	400	350	334	300						
A0	170	225	255	228	213	250	270	295	210	270	250	340	350	325	305
TUS3							200								
TUS	155	160	180		170	180	175	200	170	220	220	230	235	210	205
V1	195	175	180	122	110	120	140	285	167	210	230	250	255	240	230
FÅL1	450	350	340	288	250	240	300	345	399	481	516	469	480	350	400
FÅL2 ovenf E6				244				325	350	400	413	395	380		

2008

STASJON	10.1	4.2	7.3	18.4	13.5	14.6	4.7	1.8	22.8	12.9	7.10	5.11	1.12
A2	200	220	240	270	260	240	230	260	220	200	230	240	220
A1	306	280	290	310	300	250	240	280	260	240	250	260	255
A0	310	320	325	330	324	300	310	340	280	260	270	285	265
TUS3													
TUS	245	250	245	260	265	265	220	225	235	230	245	235	245
V1	206	210	244	220	254	240	235	210	245	230	255	275	290
FÅL1	217	400	325	400	530	500	540	440	420	400	350	500	540
FÅL2 ovenf E6	210				395								

2009

STASJON	12.1	3.2	16.3	20.4	4.5	5.6	13.7	26.7	4.8	14.9	5.10
A2	210	205	200	165	145	128	140	155	200	190	190
A1	295	275	290	220	220	223	190	190	210	230	235
A0	345	330	350	250	230	240	210	210	235	240	255
TUS3			210								
TUS	220	230	240	210	200	190	195	200	190	195	195
V1	185	280	300	400	555	755	600	500	350	190	200
FÅL1	525	550	510	450	500	601	624	628	580	560	550
FÅL2 ovenf E6	415		410			438					

Tabell 2. Turbiditet (FTU)

2005-2006

STASJON	2005	2006	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	Xxxxx	xxxxx	xxxxx
	Nov.	Feb.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	Des.
A2	<10	<10	<10	<10		<10			<10	<10
A1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		23
A1B	<10	<10	<10	<10		<10			<10	
A0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
TUS3	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
TUS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	35
TUS2	<10	<10								
TUS1	<10									
V1									<10	45
FÅL1			<10	<10	<10	<10		<10	<10	40

2007

STASJON	10.1	12.2	5.3	13.4	2.5	9.6	6.7	26.7	24.8	27.9	16.10	17.11	8.12
A2	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A1	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10
A1B	<10	<10	20	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10	<10
A0	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10
TUS3						<10							
TUS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
V1	10	10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
FÅL1	23	20	25	<10	<10	<10	<10	<10	25	<10	<10	<10	<10

2008

STASJON	10.1	4.2	7.3	18.4	13.5	14.6	4.7	1.8	22.8	12.9	5.11	1.12
A2	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A1B	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
TUS3												
TUS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
V1	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
FÅL1	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

2009

STASJON	12.1	3.2	16.3	20.4	4.5	5.6	13.7	26.7	4.8	14.9	5.10
A2	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A1	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A1B	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
A0	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
TUS3											
TUS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
V1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10
FÅL1	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
FÅL2 ovenf E6	<10	<10	<10							<10	<10

5. REFERANSER

Løvstad, Ø., 2005 A. VIRKNINGER AV ANLEGG SARBEIDE I FORBINDELSE AV
UTVIDELSE E6 (OSLO – SKI). VANNOVERVÅKINGSPROGRAM 2003 – 2005
LIMNO-CONSULT - Rapport for Statens Veivesen

Løvstad, Ø., 2005 B. VIRKNINGER AV AVRENNING FRA E6 (OSLO – SKI) TIL
ASSURTJERNENE. **LIMNO-CONSULT - Rapport for Statens Veivesen**

Vedlegg 1. Andre resultater

Bunndyr (Døgn- og steinfluer).

Nov. 2005

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-1B	A0	TUS3
Letophlebia vespertina	X	X			
Nemoura cinerea	X	X		X	
Leuctra sp		X		X	X
Baetis spp.	X	X	X	X	X
KLASSE	4	4	5	5	5

Nov. 2009

INDIKATORARTER	A2	A1	A1B	A0	TUS3
Letophlebia vespertina	X				
Nemoura cinerea	X				
Leuctra sp					X
Baetis spp.	X	X	X	X	X
KLASSE	4	5	5	5	5

Begroingsalger (Blågrønnbakterier og kiselalger).

Nov 2005

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3
BLÅGRØNNBAKTERIER					
Tolypothrix sp	X	X		X	
Jernbakterier	X				
KISELALGER					
Eunotia	X				
Tabellaria flocculosa	X				
Meridion circulare	X				X
Fragilaria sp.	X			X	X
Fragilaria ulna		X			X
Navicula		X	X	X	X
Nitzschia			X		
KLASSE	2	3	5	3	4

Stasjon A1-C i bekk fra vest var en rentvannsbekk med kun kiselalgene Eunotia og Tabellaria flocculosa.

Mai 2006

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	FAL
BLÅGRØNNBAKTERIER						
Tolypothrix sp	X	X				
Jernbakterier	X					
KISELALGER						
Eunotia	X					
Tabellaria flocculosa	X	X		X		
Synedra						X
Meridion circulare	X	X		X	X	X
Fragilaria sp.						
Fragilaria ulna		X			X	X
Navicula		X	X	X	X	X
Nitzschia			X			
KLASSE	2	3	5	3	4	4

Juni 2006

INDIKATORARTER	A2	A1	A1B	A0	TUS3	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER						
Tolypothrix sp	X	X				
Jernbakterier	X	X				
Oscillatoria spp.			X			
KISELALGER						
Eunotia	X					
Tabellaria flocculosa	X	X		X		
Synedra						X
Meridion circulare	X	X	X	X	X	X
Fragilaria sp.						
Fragilaria ulna		X	X		X	X
Navicula		X	X	X	X	X
KLASSE	2	3	5	3	4	4

Juli 2006

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER						
Tolypothrix sp	X	X				
Jernbakterier	X	X				
Oscillatoria spp.			X			
KISELALGER						
Eunotia	X	X				
Tabellaria flocculosa	X	X		X		
Synedra	X	X	X	X	X	X
Meridion circulare	X	X	X	X	X	X
Fragilaria sp.						
Fragilaria ulna		X	X		X	X
Navicula		X	X	X	X	X
Nitzschia						
KLASSE	2	3	5	3	4	4

August 2007

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER						
Tolypothrix sp	X	X				
Jernbakterier	X	X				
Oscillatoria spp.			X		X	
KISELALGER						
Eunotia	X					
Tabellaria flocculosa	X	X		X		
Synedra	X	X	X	X	X	X
Meridion circulare						
Fragilaria sp.						
Fragilaria ulna		X	X		X	X
Navicula		X	X	X	X	X
KLASSE	2	3	5	3	4	4

Mai 2008

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	V1	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER							
Tolypothrix sp							
Jernbakterier	X						
Oscillatoria spp.	X	X		X		XX	X
KISELALGER							
Eunotia							
Achnanthes sp.				X			
Tabellaria flocculosa							
Synedra					X		
Cymbella ventricosa		X		X	X		
Meridion circulare	X	X	X	X	X		X
Melosira varians							X
Fragilaria sp.							
Fragilaria ulna	X	X	X	X	X		X
Surirella sp.		X	X	X			X
Navicula		X	X	X	X	X	X
Nitzschia							
KLASSE	4	4-5	5	4	4	5	5

Mai 2009

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER						
Tolypothrix sp	X	X				
Jernbakterier	X	X				
Oscillatoria spp.			X		X	
KISELALGER						
Eunotia	X					
Tabellaria flocculosa	X	X		X		
Synedra	X	X	X	X	X	X
Meridion circulare						
Fragilaria sp.						
Fragilaria ulna		X	X		X	X
Navicula		X	X	X	X	X
KLASSE	2	3	5	3	4	4

September 2009

INDIKATORARTER	A2	A1	A1-B	A0	TUS3	V1	FÅL
BLÅGRØNNBAKTERIER							
Tolypothrix sp							
Jernbakterier	X						
Oscillatoria spp.	X	X		X		XX	X
KISELALGER							
Eunotia							
Achnanthes sp.				X			
Tabellaria flocculosa							
Synedra					X		
Cymbella ventricosa		X		X	X		
Meridion circulare	X	X	X	X	X		X
Melosira varians							X
Fragilaria sp.							
Fragilaria ulna	X	X	X	X	X		X
Surirella sp.		X	X	X			X
Navicula		X	X	X	X	X	X
Nitzschia							
KLASSE	4	4-5	5	4	4	5	5

Vedlegg 2. Resultater fra referansestasjon A1 2003 - 2005.

(Fra Løvstad 2005A)

Tabell 1. Assurenvassdraget - stasjon A1

Suspendert stoff - SS, Total fosfor- TP , Total reaktivt P – TRP, ledningsevnen og pH

Dato	SS mg/l	TP Mg/l	TRP µg/l	TN mg/l	Lednings-evne µS/cm	PH
17.6.2003	<1	6	2			
10.7	<1	8	1	2,4	226	7,8
1.9	4	12	3	3,5	310	7,8
26.9	5	24	12	3,6		
21.10	<1	13	6	4,2	450	8,0
31.10	21	45	15	3,9	385	7,9
11.11	5				488	7,9
20.11	5	25	10	4,0	500	7,9
15.12	25	88	44		525	7,9
17.1.2004	<1	12	3	2,8	430	7,8
5.2	<1	7	2	1,6	456	7,9
20.2	<1	14	4	1,8	423	8,0
18.3	<1	12	3	1,4	285	7,8
20.-29.4	4	16	5	1,4	275	8,0
14.5	5	14	4	1,6	310	7,9
5.6	<1	15	5	2,3	554	8,1
15.6	<1	10	4	2,7	580	8,1
10.7	<1	12	5	2,2	485	8,0
16.8	<1	10	3	1,8	467	8,0
8.9	<1	10	4	1,6	390	7,9
15.10	2	9	3	0,77	241	7,8
8.11	<1	8	3	0,56	197	7,8
2.12	5	15	5	0,81	196	7,8
20.12	<1	12	2	0,65	132	7,9
14.01. 2005	<1	14	4	0,8	196	7,9
8.2					256	8,0