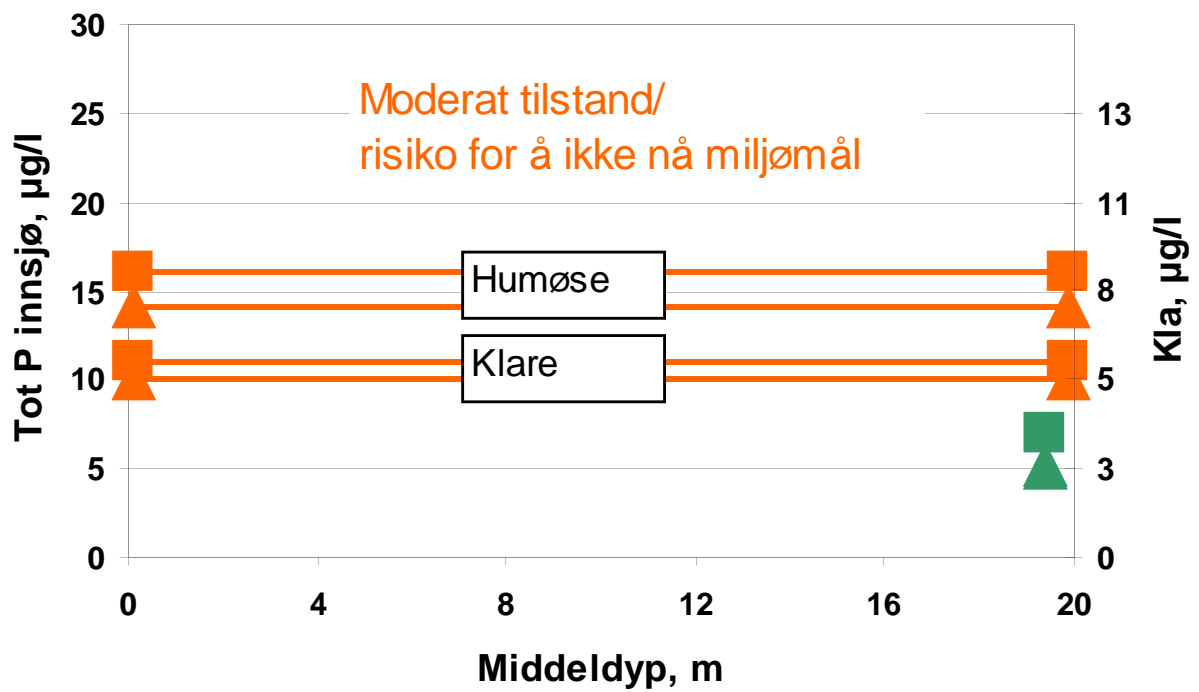


Resipientundersøkelse av Neslandsvatn, Drangedal



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Midt-Norge

Pirsenteret, Havnegata 9
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Resipientundersøkelse av Neslandsvatn, Drangedal	Løpenr. (for bestilling) 6063-2010	Dato 2010-11-22
	Prosjektnr. Undernr. 10277	Sider Pris 11
Forfatter(e) Atle Hindar	Fagområde Eutrofiering	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Telemark	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Drangedal kommune	Oppdragsreferanse e-post 6. juni 2010
---------------------------------------	--

Sammendrag
Undersøkelser i Neslandsvatn, Drangedal kommune i Telemark er gjennomført sommeren 2010 for å finne fram til innsjøens nåværende næringsstatus og hvilken belastning innsjøen kan tåle. I vurderingen av tilstand har vi brukt den nye Klassifiseringsveilederen og deretter NIVAs fosforbelastningsmodeller. Neslandsvatn er klassifisert til å være nær referansetilstanden for lavereliggende, humøse innsjøer. Basert på våre vurderinger anbefaler vi at kritisk grense (grensen mellom god og moderat tilstand) for midlere fosforkonsentrasjon i innsjøen settes til 12 µg/l. Neslandsvatn mottar i dag noe over 1500 kg P/år, hvorav det aller meste er fra naturlige kilder. Innsjøen tåler større belastning enn dette. Fosforgrensen på 12 µg/l tilsvarer en akseptabel merbelastning på 1100 kg P/år. Resultatene kan brukes som grunnlag for søknad om utslippstillatelse for nytt renseanlegg.

<p>Fire norske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Innsjø 2. Tilstand 3. Fosfor 4. Næringsbelastning 	<p>Fire engelske emneord</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lake 2. Status 3. Phosphorus 4. Nutrient load
--	--



Atle Hindar
Prosjektleder



Brit Lisa Skjelkvåle
Forskningsleder



Bjørn Faafeng
Seniorrådgiver

Resipientundersøkelse av Neslandsvatn, Drangedal

Forord

Neslandsvatn er resipient for eksisterende kommunalt renseanlegg. I forbindelse med søknad om utslippstillatelse for nytt renseanlegg ønsket Drangedal kommune en resipientundersøkelse.

På vegne av kommunen henvendte SWECO seg til NIVA med ønske om prosjektforslag. Forslaget ble godkjent av kommunen den 6. juni 2010, og prosjektet ble gjennomført i løpet av året.

Jarle Håvardstun og Einar Kleiven har gjennomført feltarbeidet med assistanse av Lars Naas fra kommunen. Liv Bente Skancke har sørget for kvalitetssikring og tilrettelegging av data. Dag Berge har vært med å vurdere kritisk belastningsnivå for innsjøen. Kontaktperson hos SWECO har vært Jostein Thorvaldsen. Alle takkes for godt samarbeid.

Grimstad, 22. november 2010

Atle Hindar

Innhold

Sammendrag	5
Summary	5
1. Bakgrunn	6
2. Neslandsvatn	6
3. Måleprogram	6
4. Resultater	7
5. Karakterisering	8
6. Fosforbelastning	9
7. Referanser	10
Vedlegg A. Primærdata – vannkjemi	11

Sammendrag

Undersøkelser i Neslandsvatn, Drangedal kommune i Telemark er gjennomført sommeren 2010 for å finne fram til innsjøens nåværende næringsstatus og hvilken belastning innsjøen kan tåle. Resultatene kan brukes som grunnlag for søknad om utslippstillatelse for nytt renseanlegg.

Det er tatt prøver fem ganger i juni-september på fire dyp i innsjøen. Dypene har variert med sjikttingsforholdene. Analysene har blant annet omfattet næringsalter og klorofyll a. Vi har også målt opp innsjøen og beregnet volum og teoretisk oppholdstid.

I vurderingen av tilstand har vi brukt den nye Klassifiseringsveilederen under Vannforskriften. Den tar utgangspunkt i at man først bestemmer innsjøtypen (klassifisering) basert på en del gitte kriterier, og deretter forholder seg til den referansetilstanden og de tilstandsgrensene som gjelder for denne innsjøtypen. I følge Klassifiseringsveilederen er Neslandsvatn nær referansetilstanden for lavereleggende, humøse innsjøer. På bakgrunn av diverse vurderinger, som det er redegjort for i rapporten, anbefaler vi at det settes en kritisk grense (grensen mellom god og moderat tilstand) for midlere fosforkonsentrasjon i innsjøen til 12 µg/l.

I vurdering av akseptabel belastning har vi brukt en fosformodell som er utviklet av NIVA, og som er anbefalt brukt av Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif, tidligere SFT). Beregningene viser at Neslandsvatn i dag mottar noe over 1500 kg P/år, hvorav det aller meste er fra naturlige kilder. Fosformodellen angir at innsjøen tåler større belastning enn dette. Fosforgrensen på 12 µg/l tilsvarer en akseptabel merbelastning på 1100 kg P/år.

Summary

Monitoring of Lake Neslandsvatn was performed during summer 2010 in order to establish present nutrient status and to estimate acceptable nutrient load. Water samples from four depth on five sampling occasions were analysed for nutrients and chlorophyll a. Lake depths were measured in order to calculate lake volume and retention time.

A new manual for classification was used in order to characterize the lake type after certain criteria, and thereafter to set boundary conditions for acceptable nutrient (phosphorus; P) status. A NIVA model for P-load was then used to calculate present (1500 kg P/year) and acceptable load. Limit for average total P-concentration for this particular lake was set at 12 µg P/l, which allows for load of another 1100 kg P/year without adverse ecological effects.

1. Bakgrunn

Neslandsvatn er resipient for eksisterende kommunalt renseanlegg. I forbindelse med søknad om utslippstillatelse for nytt renseanlegg ønsket Drangedal kommune en resipientundersøkelse av innsjøen.

Vi har brukt veilederen "Klassifisering av miljøtilstand i vann" (Direktoratsgruppa 2009) som grunnlag for klassifiseringen av innsjøen og for å finne forventet tilstand, mens vi har brukt fosforbelastningsmodellene NIVA har utviklet for å beregne akseptable tilførsler. Disse er også anbefalt i SFT veileder 95:01 "Miljømål for vannforekomstene – sammenheng mellom utslipp og virkning".

2. Neslandsvatn

Neslandsvatn ligger i Kragerøvassdraget, Drangedal kommune, Telemark. I henhold til klassifiseringsveilederen er innsjøen en lavlandsinnsjø (< 200 moh) i økoregion Østlandet. Hydrologiske data og arealdata (**Tabell 1**) er hentet fra NVE Atlas.

Under feltarbeidet sommeren 2010 ble det registrert dybder med et håndholdt ekkolodd i 36 punkter fordelt over hele innsjøen. Basert på disse ble det tegnet dybdekurver, og det ble beregnet innsjøvolum og middeldyp. Maksimalt dyp er 34 meter. Det ble beregnet en svært kort oppholdstid, bare 35 dager, se **Tabell 1**.

Tabell 1. Data for Neslandsvatn (innsjønummer 7833 i NVEs REGINE). Stjerne viser at data er hentet fra NVE Atlas, mens øvrige data er målt/beregnet i forbindelse med denne undersøkelsen.

Parameter		
Overflateareal*	0,676	km ²
Nedbørfelt*	186,2	km ²
Naturlig tilsig*	137,4	mill. m ³ /år
Maksimalt dyp	34	m
Middeldyp	19,4	m
Innsjøvolum	13,1	mill. m ³
Teoretisk oppholdstid	35	dager

3. Måleprogram

Vannprøver ble tatt over største dyp, omtrent midt på innsjøen (59°58,051' N; 9°10,173' Ø). Prøver ble tatt fem ganger sommeren 2010, og på fire forskjellige dyp for å registrere eventuelle vertikale forskjeller og sjiktninger. I felt ble det målt vanntemperatur, siktedyp mot Secchiskive og farge.

Vannprøvene ble analysert etter akkrediterte metoder på følgende parametre i NIVAs laboratorium: pH, alkalitet, konduktivitet, nitrat, total nitrogen, totalt fosfor, totalt organisk karbon og klorofyll.

4. Resultater

Alle resultater fra laboratoriemålinger er gitt i vedlegg, mens data som er brukt til beregning av middelveier for innsjøens øvre vannlag er vist i **Tabell 2**. I **Tabell 3** er det vist data for vanntemperatur.

Tabell 2. Vannkjemidata og observasjoner fra øvre vannlag i Neslandsvatn sommeren 2010.

Lokalitet	Dyp m	Prøvedato dd mnd år	pH pH	KOND mS/m	ALK mmol/l	Tot-P/L µg P/l	Tot-N/L µg N/l	NO3-N µg N/l	TOC mg C/l	Kla* µg/l	Siktedyp m	Fargeobs
Neslandsvatn	1	08.06.10	6,53	2,01	0,073	10	300	26	5,8			
Neslandsvatn	2	08.06.10	6,45	1,86	0,063	9	265	31	5,7	1,3	3,8	Brun
Neslandsvatn	1	01.07.10	6,57	1,89	0,069	11	270	1	5,6			
Neslandsvatn	2	01.07.10	6,56	1,88	0,069	6	255	7	5,4	2,1	4,5	Gul
Neslandsvatn	2	27.07.10	6,69	1,88	0,077	5	215	6	5,0			
Neslandsvatn	4	27.07.10	6,62	1,88	0,076	6	205	8	5,0	2,8	5,5	Lys brun
Neslandsvatn	1	31.08.10	6,12	2,03	0,057	4	345	28	9,1			
Neslandsvatn	8	31.08.10	5,91	1,88	0,051	7	330	40	9,3	5,4	2,6	Brun
Neslandsvatn	1	28.09.10	6,32	2,00	0,076	6	320	38	8,3			
Neslandsvatn	8	28.09.10	6,24	1,97	0,073	6	325	40	8,2	2,1	2,9	Brun
Middelverdier for øvre vannlag:			6,40	1,93	0,068	7,0	283	23	6,7	2,7	3,9	

* Klorofyllverdiene er for blandprøve 0-5 meter

Analysene viser at vannet er svært mineralfattig (lav konduktivitet) og er relativt humøst. Konsentrasjonen av total organisk karbon (TOC) var 8-9 mg/l i august og september. I denne perioden var det også lite siktedyp (2,6-2,9 meter) og vannfargen var brun sett mot Secchi-skiven. I første del av sommeren var TOC-verdiene 5-6 mg/l, siktedypet større og fargen noe mer mot gult.

Konsentrasjonen av total fosfor var tidvis om lag 10 µg/l, men de svært lave klorofyllverdiene viser at bare en begrenset del av dette fosforet er tilgjengelig for algeproduksjon. Resten antas å være organisk bundet. I juli var det svært lite nitrat i innsjøen, og det kan være at algeproduksjonen tidvis kan være begrenset av nitrogen.

Temperaturprofilen den 8. juni 2010 viste at overgangen (termoklinen) fra det øvre, sirkulerende vannlaget til dypvannet lå på 4-5 meter, dvs. temmelig høyt i innsjøen. Utover sommeren sank termoklinen, og i slutten av august var den nede på 10-12 meter. En måned seinere var den på omkring 15 meter, og da var sjiktningen blitt mer ustabil. Det antas at innsjøen sirkulerte etter at vannprøveinnsamlingen var avsluttet. Uttaket av vannprøver ble tilpasset sjiktningforholdene.

Tabell 3. Feltregistreringer av vanntemperatur.

Dato	08.06.10	01.07.10	27.07.10	31.08.10	28.09.10
Dyp, m	T, °C	T, °C	T, °C	T, °C	T, °C
1	18,8	21,4	20,4	15,4	11,2
2	18,0	21,1	20,1	15,4	11,3
3	15,0	19,3	19,5	15,4	11,4
4	12,4	16,9	19,1	15,3	11,3
5	10,5	11,6	17,7	15,1	11,3
5,5			11,6		
6	9,1	10,4	11,0	15,0	11,3
7			9,1	14,9	11,2
8			8,5	14,5	11,0
9				14,2	11,1
10	7,3	7,5	7,4	13,8	
11				12,0	10,6
12				8,4	
13				6,6	9,8
14				6,2	9,3
15	7,2	6,5	5,1	5,9	8,1
16					6,1
17					5,6
18					5,5
19					
20	5,3	5,2	5,1		
21					
22					
23					
24					
25	4,9	5,2	5,0		
26					
27					
28		5,2			

5. Karakterisering

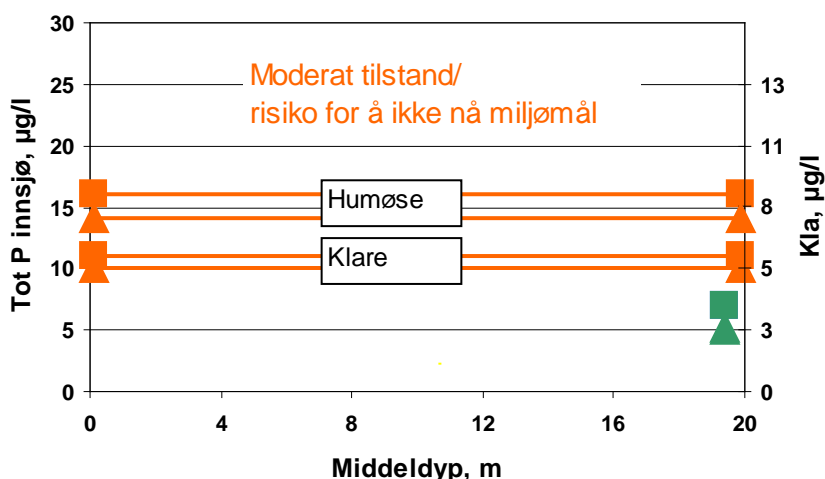
En nærmere karakterisering er nødvendig for å finne fram til forventet konsentrasjon av nitrogen, fosfor og klorofyll. Neslandsvatn er en liten (<5 km²), kalkfattig (trolig i området 1-4 mg Ca/l) og humøs (> 5 mg TOC/l) lavlandsinnsjø. Forventet middelkonsentrasjon i vekstsesongen av total fosfor, total nitrogen og klorofyll a er da hhv.:

6 µg P/l, 300 µg N/l og 2,5 µg kla/l.

Dette er referanseverdier, dvs. konsentrasjoner som forventes hvis innsjøen ikke er påvirket av menneskeskapt kilder. Grensene mellom ulike tilstander er gitt i Klassifiseringsveilederen. Risiko for å ikke nå god økologisk tilstand går ved grensen mellom god og moderat tilstand (G/M grensen), som er hhv.:

16 µg P/l, 500 µg N/l og 7,5 µg kla/l.

Til sammenlikning går denne grensen for fosfor, nitrogen og klorofyll a i dype, kalkfattige og klare innsjøer ved hhv. 9, 350 og 4 µg/l. Dette er vist i **Figur 1** for fosfor og klorofyll.



Figur 1. Grenser for god og moderat tilstand (G/M grensen) i kalkfattige humussjøer (øvre linjepar) og i kalkfattige, klare og dype innsjøer (nedre linjepar) i følge Klassifiseringsveilederen. Firkanter representerer fosfor, mens trekanter representerer klorofyll a. Figuren illustrerer at grensene gjelder uansett middeldyp. Målte middelkonsentrasjoner i Neslandsvatn er også vist.

Beregnete middelkonsentrasjoner i Neslandsvatn for total fosfor, total nitrogen og klorofyll a i 2010 var hhv.:

7,0 µg P/l, 283 µg N/l og 2,7 µg kla/l.

For klorofyll a er middelkonsentrasjonen den samme som referanseverdien i humøse innsjøer, mens den for fosfor og nitrogen er svært nær. Disse verdiene er brukt til å beregne EQR (Ecological Quality Ratio) og normaliserte EQR-verdier, se Klassifiseringsveilederen. For total fosfor og klorofyll a er de normaliserte EQR-verdiene hhv. 0,97 og 0,94. Det vil si at innsjøen har en svært god tilstand.

6. Fosforbelastning

For å kunne gjøre en vurdering av om innsjøen eventuelt kan tåle større belastning, er det nødvendig å fastsette den kritiske konsentrasjonen av fosfor, dvs. den konsentrasjonen som må til for å gi uønskede effekter i form av algevekst og begroing. NIVA har utviklet slike modeller for grunne (FOSRES-modellen, Berge 1987) og dype (RBJ-modellen, Rognerud m.fl. 1979) innsjøer, og det er satt grenser for både total fosfor og klorofyll a.

RBJ-modellen for dype innsjøer (Rognerud mfl. 1979) har en kritisk verdi for total fosfor på 7 µg/l. Modellen tar imidlertid ikke hensyn til at fosfor kan være bundet til humus i humøse innsjøer. Det gjør heller ikke Berges FOSRES-modell for grunne innsjøer. Skillet mellom grunne og dype innsjøer går ved 15 meter, mens middeldypet i Neslandsvatn er beregnet til 19,4 meter. Grensen på 7 µgP/l kunne derfor vært brukt.

I vurderingen av Sjusjøen ved Lillehammer i 1990 (Rognerud m.fl. 1990), ble det tatt hensyn til at denne innsjøen var humusrik. Den hadde et fargetall på 50 mg Pt/l, som i følge en sammenheng fra Nidelva, Aust-Agder kan tilsvare ca. 6-7 mg TOC/l. Innsjøen er derfor humøs i henhold til Klassifiseringsveilederen. Kritisk grense for total fosfor ble hevet fra 11 µg/l (for et middeldyp på 8,5

meter) til 15 µg P/l, som følge av at fosforet i Sjusjøen ga lite algeutbytte i forhold til de innsjøene som dannet grunnlaget for FOSRES-modellen.

Det er først i forbindelse med den nye vannforskriften at hensynet til organisk stoff er satt inn i et klassifiseringssystem. Vi har derfor valgt å forholde oss til Klassifiseringsveilederen, dvs. at vi i utgangspunktet bruker 16 µg P/l som grense. Under denne grensen skal det ikke være risiko for at innsjøen kan få en for dårlig (moderat) økologisk tilstand, mens det kan være en risiko for dette over grensen. Siden middelet av målte konsentrasjoner i Neslandsvatn var 7,0 µg tot P/l, vil det si at innsjøen har en del "å gå på". I vurderingen vil vi imidlertid ta hensyn til at Neslandsvatn tidvis er nær grensen mellom klar og humøs innsjøtype og at den har et middeldyp på 19,4 meter.

I de videre beregningene har vi brukt RBJ-modellen. Det gjør det mulig å kvantifisere dagens tilførsler og grensen for akseptable tilførsler basert på innsjøkonsentrasjon og innsjøens teoretiske oppholdstid.

Beregnet middelkonsentrasjon i produksjonslaget i perioden ca. 1. juni til ca. 1. oktober var altså 7,0 µg P/l. Vi antar dette kan gjelde som et middel for året. Det tilsvarer en midlere fosfortransport til innsjøen på 1530 kg/år, som er dagens belastningsforhold. I og med at innsjøkonsentrasjonen er svært nær naturtilstanden for denne typen innsjøer (6 µg P/l), vil det si at det aller meste av fosforet (1320 kg/år) stammer fra naturen, mens bare en liten del (210 kg/år) stammer fra menneskeskapte kilder i nedbørfeltet.

Kritisk grense for fosfor er i utgangspunktet 16 µg/l. Det tilsvarer en midlere fosfortransport til innsjøen på 3500 kg/år. Innsjøen skal da kunne motta større belastning enn dagens. Men vi vil ikke anbefale at en kommer så nær kritisk grense for humøse innsjøer, i og med at innsjøen tidvis kan være nær grensen mellom klar og humøs. Kritisk grense (G/M-grensen) for klare, dype innsjøer er 9 µg P/l. Det tilsvarer en akseptabel belastning på 1970 kg/år, dvs. 440 kg/år mer enn dagens belastning.

FOSRES-modellen viser at grunne innsjøer tåler mer enn dype, og det tar veilederen hensyn til for klare lavlandsinnsjøer, men ikke for humøse. Årsaken er trolig manglende data for humøse innsjøer. Siden innsjøen, med referanse til fosformodellene, hører til de dype, er det grunn til å tro at en må være varsom med å tillate en fosforkonsentrasjon som er nær G/M-grensen.

Det kan være at akseptabel grense for Neslandsvatn ligger på omkring 12 µg P/l, og vi anbefaler å velge 12 µg/l som akseptabel grense for midlere fosforkonsentrasjon i innsjøen. Da vil innsjøen kunne motta like mye fosfor fra lokale, menneskeskapte tilførsler som fra naturen, totalt 2640 kg/år. Den akseptable merbelastningen i forhold til dagens vil da være 1100 kg/år. Hvis en velger å belaste innsjøen med denne fosformengden, vil klorofyllkonsentrasjonen kunne komme opp mot 5,5 µg/l om en bruker tilhørende klorofyllverdi i Klassifiseringsveilederen. Det tilsvarer god tilstand for lavereliggende, kalkfattige og humøse innsjøer.

7. Referanser

- Berge, D. 1987. Fosforbelastning og respons i grunne og middels grunne innsjøer. Hvordan man bestemmer akseptabelt trofinivå og akseptabel fosforbelastning i sjøer med middeldyp 1,5-15 m. NIVA-rapport 2001. 44 s.
- Direktorsgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet. 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 01:2009. www.vannportalen.no
- Rognerud, S., Berge, D. og Johannessen, M. Telemarksvassdraget. Hovedrapport fra undersøkelsene i perioden 1975-1979. NIVA-rapport 1147. 82 s.

Rognerud, S., Kjellberg, G., Brettum, P. 1990. Sjusjøen i Hedmark. En undersøkelse av vannkvaliteten. NIVA-rapport 2512. 18 s.

Vedlegg A. Primærdata – vannkjemi

Lokalitet: NVE-nr. 7833. Koordinater UTM NS: 6536511, ØV: 509861

Forkortelser:

Kond Konduktivitet **Tot-P** Total fosfor **NO₃-N** Nitrat **KLA/S** Klorofyll a
Alk Alkalitet i mmol/l **Tot-N** Total nitrogen **TOC** Totalt organisk karbon

St.nr.	Lokalitet	Dyp m	Prøvedato dd mnd år	pH pH	Kond mS/m	Alk mmol/l	Tot-P/L µg P/l	Tot-N/L µg N/l	NO ₃ -N µg N/l	TOC mg C/l	KLA/S µg C/l
St. 1	Neslandsvatn	1	08.06.10	6,53	2,01	0,073	10	300	26	5,8	
St. 1	Neslandsvatn	2	08.06.10	6,45	1,86	0,063	9	265	31	5,7	
St. 1	Neslandsvatn	5	08.06.10	6,07	1,77	0,050	6	315	88	5,9	
St. 1	Neslandsvatn	6	08.06.10	6,01	1,70	0,047	6	325	78	6,2	
St. 1	Neslandsvatn	1+5	08.06.10								1,3
St. 1	Neslandsvatn	1	01.07.10	6,57	1,89	0,069	11	270	1	5,6	
St. 1	Neslandsvatn	2	01.07.10	6,56	1,88	0,069	6	255	7	5,4	
St. 1	Neslandsvatn	5	01.07.10	6,10	1,76	0,054	6	320	74	5,8	
St. 1	Neslandsvatn	6	01.07.10	6,01	1,76	0,051	5	330	92	5,7	
St. 1	Neslandsvatn	1+5	01.07.10								2,1
St. 1	Neslandsvatn	2	27.07.10	6,69	1,88	0,077	5	215	6	5,0	
St. 1	Neslandsvatn	4	27.07.10	6,62	1,88	0,076	6	205	8	5,0	
St. 1	Neslandsvatn	7	27.07.10	5,97	1,76	0,056	7	280	115	5,3	
St. 1	Neslandsvatn	8	27.07.10	5,88	1,75	0,052	6	285	105	5,6	
St. 1	Neslandsvatn	1+5	27.07.10								2,8
St. 1	Neslandsvatn	1	31.08.10	6,12	2,03	0,057	4	345	28	9,1	
St. 1	Neslandsvatn	8	31.08.10	5,91	1,88	0,051	7	330	40	9,3	
St. 1	Neslandsvatn	12	31.08.10	5,91	1,82	0,049	7	315	130	5,4	
St. 1	Neslandsvatn	15	31.08.10	5,90	1,85	0,048	8	335	150	5,2	
St. 1	Neslandsvatn	1+5	31.08.10								5,4
St. 1	Neslandsvatn	1	28.09.10	6,32	2,00	0,076	6	320	38	8,3	
St. 1	Neslandsvatn	8	28.09.10	6,24	1,97	0,073	6	325	40	8,2	
St. 1	Neslandsvatn	16	28.09.10	5,96	1,85	0,059	6	330	160	5,2	
St. 1	Neslandsvatn	17	28.09.10	6,03	1,96	0,063	6	340	165	5,2	
St. 1	Neslandsvatn	1+5	28.09.10								2,1

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no