

RAPPORT LNR 3344-95

**Utfylling av sprengstein  
på RV 13 langs  
Sandvinvatnet i Odda.**

II. Overvåking av vannkvalitet  
under anleggsarbeid 1994-95

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Prosjektnr.:	Undernr.:
O 94273	
Løpenr.:	Begr. distrib.:
3344-95	

<b>Hovedkontor</b>	<b>Sørlandsavdelingen</b>	<b>Østlandsavdelingen</b>	<b>Vestlandsavdelingen</b>	<b>Akvaplan-NIVA A/S</b>
Postboks 173, Kjelsås	Televeien 1	Rute 866	Thormøhlensgt 55	Søndre Tollbugate 3
0411 Oslo	4890 Grimstad	2312 Ottestad	5008 Bergen	9000 Tromsø
Telefon (47) 22 18 51 00	Telefon (47) 37 04 30 33	Telefon (47) 62 57 64 00	Telefon (47) 55 32 56 40	Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 22 18 52 00	Telefax (47) 37 04 45 13	Telefax (47) 62 57 66 53	Telefax (47) 55 32 88 33	Telefax (47) 77 68 05 09

<b>Rapportens tittel:</b> Utfylling av sprengstein på RV 13 langs Sandvinvatnet i Odda. II. Overvåking av vannkvalitet under anleggsarbeid 1994-95	<b>Dato:</b> 10. november
	<b>Trykket:</b>
	<b>Faggruppe:</b> Samferdsel
<b>Forfatter(e):</b> Vilhelm Bjerknæs	<b>Geografisk område:</b> Hordaland
	<b>Antall sider:</b> 9
	<b>Opplag:</b>

<b>Oppdragsgiver:</b> Statens Vegvesen i Hordaland	<b>Oppdragsg. ref.:</b> Eystein Knag
---	---

<b>Ekstrakt:</b> Vannkvaliteten i Sandvinvatnet og Opo er overvåket i forbindelse med utlegging av fyllmasser langs østsiden av Sandvinvatn ved utbedring av RV 13 vinteren og våren 1995. Rapporten konkluderer med at påvirkningen av vannkvaliteten nedstrøms anleggsområdet har vært ubetydelig.
---

4 emneord, norske

1. Vegfylling
2. Vannforurensning
3. Overvåking
- 4.

4 emneord, engelske

1. Road construction
2. Water pollution
3. Monitoring
- 4.

Prosjektleder

Vilhelm Bjerknæs

For administrasjonen

for Dag Berge

ISBN 82-577-2874-8

**O-94273**

**Utfylling av sprengstein på RV 13 langs  
Sandvinvatnet i Odda.**

**II. Overvåking av vannkvalitet under anleggsarbeid  
1994-95**

**Bergen 10. november 1995**

## **Forord**

*Rapporten gjengir resultater av et overvåkingsprogram for vannkvalitetet i Sandvinvatn og Opo i forbindelse med Vegvesenets utbedringsarbeider på RV 13 vinteren 1994-95 og våren 1995. Prosjektet er utført på oppdrag fra Statens Vegvesen i Hordaland v/Ingmar Ølmheim og Eystein Knag, med Vilhelm Bjerknes som NIVA's prosjektleder.*

*Målet med programmet har vært å dokumentere vannkvaliteten i- og nedstrøms anleggsområdet, og å gi tilbakemelding til Vegvesenet i tilfelle forhøyete verdier av partikulært materiale og nitrogen i vannet.*

*Vannprøver har vært tatt rutinemessig av medarbeidere fra Vegvesenet og Odda Jakt- og Fiskelag. Sistnevnte v/Sigurd T. Larsen har stått ansvarlig for kontinuerlig turbiditetsmåling i Opo. Vannanalysene er utført ved NIVA's laboratorier.*

*Bergen, november 1995*

**Vilhelm Bjerknes**

# Innhold

<b>FORORD .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OVERVÅKING .....</b>	<b>3</b>
2.1. PRØVETAKING AV VANN. ....	5
2.2. KONTINUERLIG MÅLING AV TURBIDITET. ....	5
2.3. AKSJON VED EVT. UHELL. ....	5
<b>3. RESULTATER .....</b>	<b>6</b>
<b>4. KONKLUSJON .....</b>	<b>6</b>
<b>5. LITTERATUR.....</b>	<b>7</b>

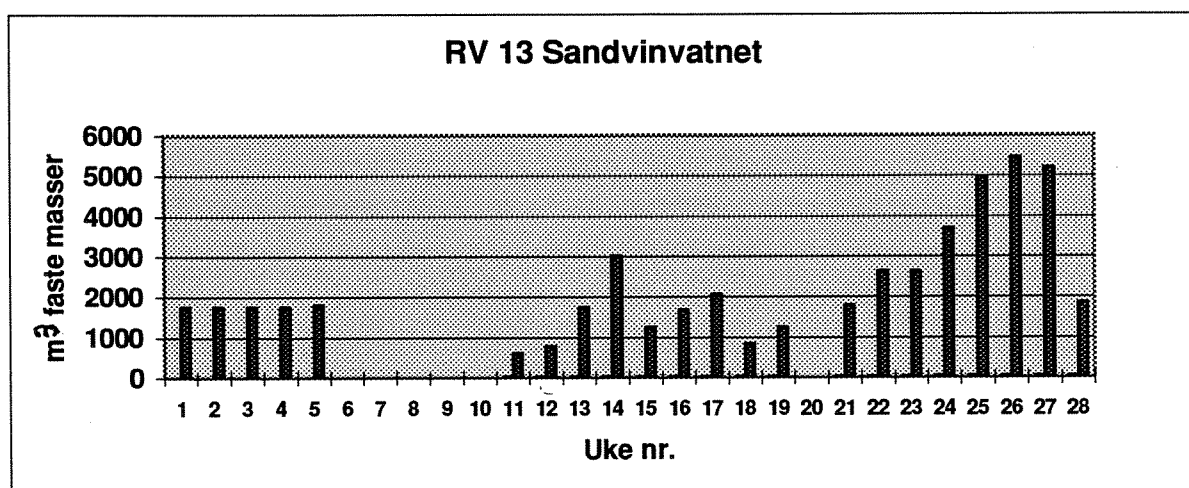
# 1. Innledning

Det er foretatt utbedringsarbeid på RV. 13 langs Sandvinvatnet vinteren 1994-95 og våren 1995. Arbeidet omfattet tunnelseprengning og fylling langs, og delvis i Sandvinvatnet. Følgende masser ble nyttet til fylling langs- og i Sandvinvatnet sør for tunnelen:

Forskjæring/løsmasser:	9000 m <sup>3</sup>
Forskjæring/fjell	17000 m <sup>3</sup>
Tunnel	35000 m <sup>3</sup>
Tilsammen	61000 m <sup>3</sup>

Slamvann fra tunneldriften (~75 m<sup>3</sup>/døgn) ble ledet via sedimentasjons- og flotasjonsbasseng til veggrøft på innsiden av eksisterende vei for infiltrasjon i eksisterende fylling. To dieseltanker à 5000 l var plassert i anleggsområdet som drivstofflager for to diesellaggregat. På riggplassen sør for Sjauselva var det plassert lukket toalett. Gråvann ble infiltrert i grunnen.

Gjennomføringen av fyllingsarbeidet, med hensyn til hvor mange faste m<sup>3</sup> masse fylt i Sandvinvatnet pr. uke er vist i Figur 1.

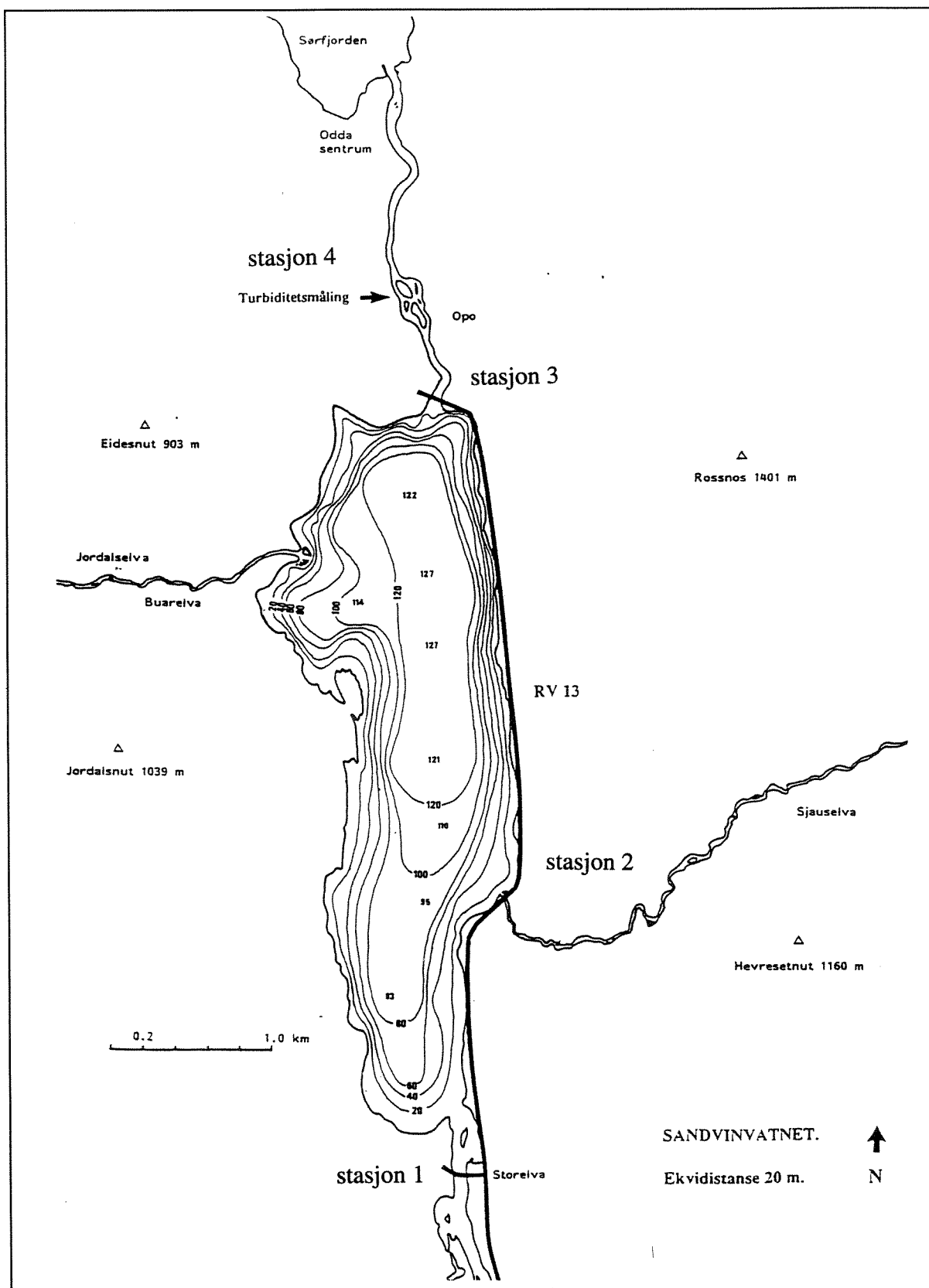


Figur 1. Faste m<sup>3</sup> fyllingsmasse i Sandvinvatnet pr. uke i 1995, totalt 50.180 m<sup>3</sup>.

## 2. Overvåking

Sandvinvatnet er ikke lenger nyttet som drikkevannsreservoar. Almene hensyn og hensynet til fisket, Opo som lakseelv og hensynet til klekkeriet ved Opo nedstrøms Sandvinvatn, som nytter Opo som vannkilde, stiller likevel krav til vannkvalitet. Det har vært et mål med overvåkingsprogrammet å kontrollere om anleggsarbeidet medfører endringer i vannkvalitet m.h.t. partikulært materiale og nitrogeninnhold i forhold til aksepterte grenser for oppdrett av fisk (Alabaster & Lloyd 1982, SFT 1992). Eventuelle påvirkninger av vannkvaliteten ved - og nedstrøms anleggsområdet kontrolleres ved å sammenlikne målte verdier i vannprøver tatt oppstrøms på samme tidspunkt.

Ved dette anleggsarbeidet har vi benyttet de samme prøvetakingsstasjonene som ved tilsvarende anleggsarbeid i det samme området høsten 1993 (Stasjon 1, Sandvin bru; Stasjon 2, Saga; Stasjon 3, Vasstun bru; Stasjon 4, Opo). Anleggsområde og prøvestasjoner er vist i Figur 2.



**Figur 2.** Sandvinvatnet med prøvestasjoner. Stasjon 2 ligger i det aktuelle anleggsområdet.

Vannanalyser høsten 1993 ga små variasjoner i vannkvaliteten m.h.t. total nitrogen og suspendert tørrstoff (partikulært materiale) mellom de ulike prøvestasjonene både før og under anleggsarbeidet. Turbiditet målt kontinuerlig ved Odda Jakt og Fiskelag's klekkeri ved Opo viste turbiditetsverdier innenfor det som anses normalt for vassdraget (Bjerknes 1994).

På grunnlag av disse erfaringene ble det besluttet å gjennomføre et forenklet overvåkingsprogram, basert på beredskap i tilfelle uhell. Programmet har bestått i følgende:

## 2.1. Prøvetaking av vann.

Prøvetakingsstasjoner	Tidspunkter	Oppbevaringstid
Stasjon 1, Sandven bru	mandag + torsdag	2 uker
" 2, Saga	"	"
" 3, Vasstun bru	"	"
" 4, Opo, klekkeriet	"	"

Prøvene ble datert og lagret i kjøleskap i 14 dager.

## 2.2. Kontinuerlig måling av turbiditet.

Turbiditet ble benyttet som indikatorparameter på evt. forurensning fra veganlegget. Et turbidimeter tilkoplek skriver ble montert i Odda Jakt- og Fiskelag sitt klekkeri ved Opo.

## 2.3. Aksjon ved evt. uhell.

Dersom turbiditet i Opo steg over 20 FTU, skulle det øyeblikkelig tas nye vannprøver fra alle 4 stasjoner. Disse prøvene og prøver fra de to foregående uker skulle analyseres for:

- pH
- Turbiditet
- Total Nitrogen
- Total suspendert tørrstoff
- Suspendert uorganisk tørrstoff

Ved mistanke om utslipp av diesel skulle det tas ekstra sett av prøver for analyse av oljeinnhold. I tilfellet situasjoner som dette skulle oppstå (Turb.>20 FTU; dieselutslipp) skulle Vegvesenet kalle sammen en gruppe personer fra Vegvesenet, Fylkesmannens Miljøvern avdeling, Odda kommune, Odda Jakt- og Fiskelag og NIVA for å drøfte iverksetting av skadebegrensende tiltak.



### 3. Resultater

Målingene i Opo viste variasjoner i turbiditet fra < 0.8 og opp til 3.2 FTU. Skalaen på skriveren er relativt grov, og gir usikre registreringer ved turbiditet lavere enn 0.8 FTU. De høyeste verdiene kan være influert av anleggsarbeidet, men ligger likevel innenfor forventet område i et bredpåkirket vassdrag som Opo i perioder med smelting/floim. Det ble ikke registrert dieselutslipp fra anleggsområdet.

To sett av prøver fra Stasjon 1-3, henholdsvis fra 5. mai og 27. juni ble sendt NIVA for analyse. Den første av disse prøvene ble tatt i en periode med lite tilført fyllmasse (uke 18, 830 m<sup>3</sup>), den andre i en periode med mye tilført masse (uke 26, 5450 m<sup>3</sup>), se Figur 1. Analyseresultatene er vist i Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1. Vannanalyser Sandvinvatn 5. mai og 27. juni 1995.

Stasjon	Dato	pH	Turb FTU	Total tørrstoff mg/l	Uorganisk tørrstoff mg/l	Total Nitrogen µg/l
St. 1. Sandvin bru	5/5	6,51	0,27	0,86	<0,2	250
	27/6	5,66	0,24	0,93	0,53	185
St. 2. Saga	5/5	6,28	0,45	0,43	<0,2	225
	27/6	6,20	1,4	1,43	1,29	275
St. 3. Vasstun bru	5/5	6,30	0,52	<0,2	<0,2	210
	27/6	6,01	0,91	0,67	0,27	185

Målingene viser noe forhøyete verdier for turbiditet, tørrstoff og nitrogen ved anleggsområdet (St. 2, Saga) i uke 26, sammenliknet med stasjonene oppstrøms og nedstrøms, og er trolig en effekt av stort tilført massevolum i denne perioden. Verdien for turbiditet i denne prøven ligger i tilstandsklasse III ("Nokså dårlig"), og i klasse 2 m.h.t. egnethet for friluftsbad og rekreasjon. Verdiene for suspendert tørrstoff og nitrogen ligger i tilstandsklasse II ("Mindre god"). Prøvene tatt samme dag fra Stasjon 1 og 3 er normale (SFT 1992).

Prøvene fra uke 18 (5. mai) viser normale verdier på samtlige stasjoner for de målte parametre.

Samtlige analyseverdier av vannprøver fra Vasstun bru faller innenfor klasse 1 ("Godt egnet") m.h.t. fiskeoppdrett.

### 4. Konklusjon

Det ble ikke målt unormalt høye turbiditetsverdier ved klekkeriet i Opo under anleggsarbeidet. Det er heller ikke registrert andre variasjoner i vannkvaliteten som kan tilskrives Vegvesenets anleggsvirksomhet ved Sandvinvatnet. I Sandvinvatnet tett opptil anleggsområdet ble det registrert svakt forhøyete verdier av turbiditet, suspendert tørrstoff og nitrogen i en periode med stor fyllingsaktivitet. Det kan konkluderes med at anleggsarbeidet har hatt ubetydelig innflytelse på vannkvaliteten i vassdraget nedstrøms anleggsområdet.

## 5. Litteratur

Alabaster, J. S. & Lloyd, R. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworths, London.

Bjerknes, V. 1994. Utfylling av sprengstein på RV 13 langs Sandvinvatn i Odda. Overvåking av vannkvalitet under anleggarbeidet. NIVA rapport No. 3022.

SFT 1992. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning nr. 92:06.

**Norsk institutt for vannforskning**

Postboks 173 Kjelsås  
0411 Oslo

Telefon: 22 18 51 00  
Telefax: 22 18 52 00

Ved bestilling av rapporten,  
oppgi løpenummer 3344-95.

ISBN 82-577-2874-8