

Rotenonbehandling av lille Kolbotnvann i Oppegård kommune. En etablering av et salamanderrefugium.



Rotenonbehandling av lille Kolbotnvann i Oppegård kommune.

- Etablering av et salamanderrefugium.

Innhold

Innhold	2
Sammendrag	3
Summary	3
1. Bakgrunn	4
2. Områdebeskrivelse	4
3. Behandling	5
3.1 Behandlingsstrategi	6
3.2 Oppsamling av død fisk	7
4. Vannprøver	7
5. Finansiering	10
6. Referanser	10
7. Vedlegg	11

Forfattere

Roar Sandodden, Asle Moen

Oppdragsgiver

JM Norge AS

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2018

Design omslag: Reine Linjer

Foto forside: Roar Sandodden

Sammendrag

Gjennom en konsekvensutredning og naturtypekartlegging i forbindelse med områderegulering ble de tre rødlistede amfibiartene storsalamander (*Triturus cristatus*), småsalamander (*Lissotriton vulgaris*) og spissnutfrosk (*Rana arvalis*) påvist i området Myrvoll-Ekornrud. Innenfor reguleringsområdet ligger lille Kolbotnvann som tidligere har hatt gode forekomster av disse artene. Etter introduksjon av mort (*Rutilus rutilus*), har bestandene gått kraftig tilbake. For å sikre disse tre bestandene ble det av Oppegård kommune foreslått å etablere refugier for disse artene i området. Et ledd i dette var å rotenonbehandle lille Kolbotnvann og med dette fjerne mort.

Tomtekjøper og utbygger JM Norge AS søkte 26. juni 2013 om tillatelse til å rotenonbehandle lille Kolbotnvann. Hensikten med det omsøkte tiltaket var å etablere en god og skjermet lokalitet for amfibiartenes leveområde i vann. Miljødirektoratet ga tillatelse 06.07.18.

Behandlingen ble gjennomført 08.08.18. Til sammen ble det brukt 17 liter rotenon. Gjennomføringen var vellykket og rotenoneanalysene i etterkant viser god innblanding og konsentrasjon. På bakgrunn av dette er det stor sannsynlighet for at morten er utryddet fra området.

Summary

Through an impact assessment and habitat mapping in conjunction with an area regulation, the three red-listed amphibian species, Northern Crested Newt (*Triturus cristatus*), Common Newt (*Lissotriton vulgaris*) and Moor frog (*Rana arvalis*) were detected in the Myrvoll-Ekornrud area. Within the regulatory area, little Kolbotnvann these species had been common. After the introduction of roach (*Rutilus rutilus*), stocks have been strongly reduced. In order to secure the survival of these three species, the municipality of Oppegård proposed to establish safe-spots for these species in the area. One part of this was to treat little Kolbotnvann with rotenone and remove the roach.

The land development company JM Norge AS applied for permission to distribute rotenone in little Kolbotnvann on June 26, 2013. The purpose was to establish a good and sheltered site for the amphibians. The Environmental Directorate gave permission on 06.07.18.

The treatment was completed 08.08.18. In total, 17 liters of rotenone was used. The distribution was successful and the rotenone analyzes subsequently showed good mixing and concentration. In view of this, there is a high likelihood that the roach are eradicated from the area.

1. Bakgrunn

JM Norge AS og Ekornerud eiendom AS inngikk i 2005 en avtale med Oppegård kommune om utarbeidelse av områderegulering for Myrvoll Ekornerud. I den forbindelse ble det gjennomført en konsekvensutredning og naturtypekartlegging (Gregersen 2012), som påviste de tre rødlistede amfibieartene storsalamander (*Triturus cristatus*), småsalamander (*Lissotriton vulgaris*) og spissnutfrosk (*Rana arvalis*).

I forlengelse av dette er det utarbeidet en tiltaksplan for amfibier, Områdeplan for Myrvoll-Ekornerud, avbøtende tiltak for amfibier (Sandaas 2013). I tiltaket inngår rotenonbehandling av lille Kolbotnvann for å fjerne fisk for å etablere en god og skjermet lokalitet for salamanderens vannfase. JM Norge AS søkte 26. juni 2013 Fylkesmannen i Oslo og Akershus om tillatelse til å rotenonbehandle lille kolbotnvann. Hensikten med det omsøkte tiltaket var å etablere en god og skjermet lokalitet for amfibieartenes leveområde i vann.

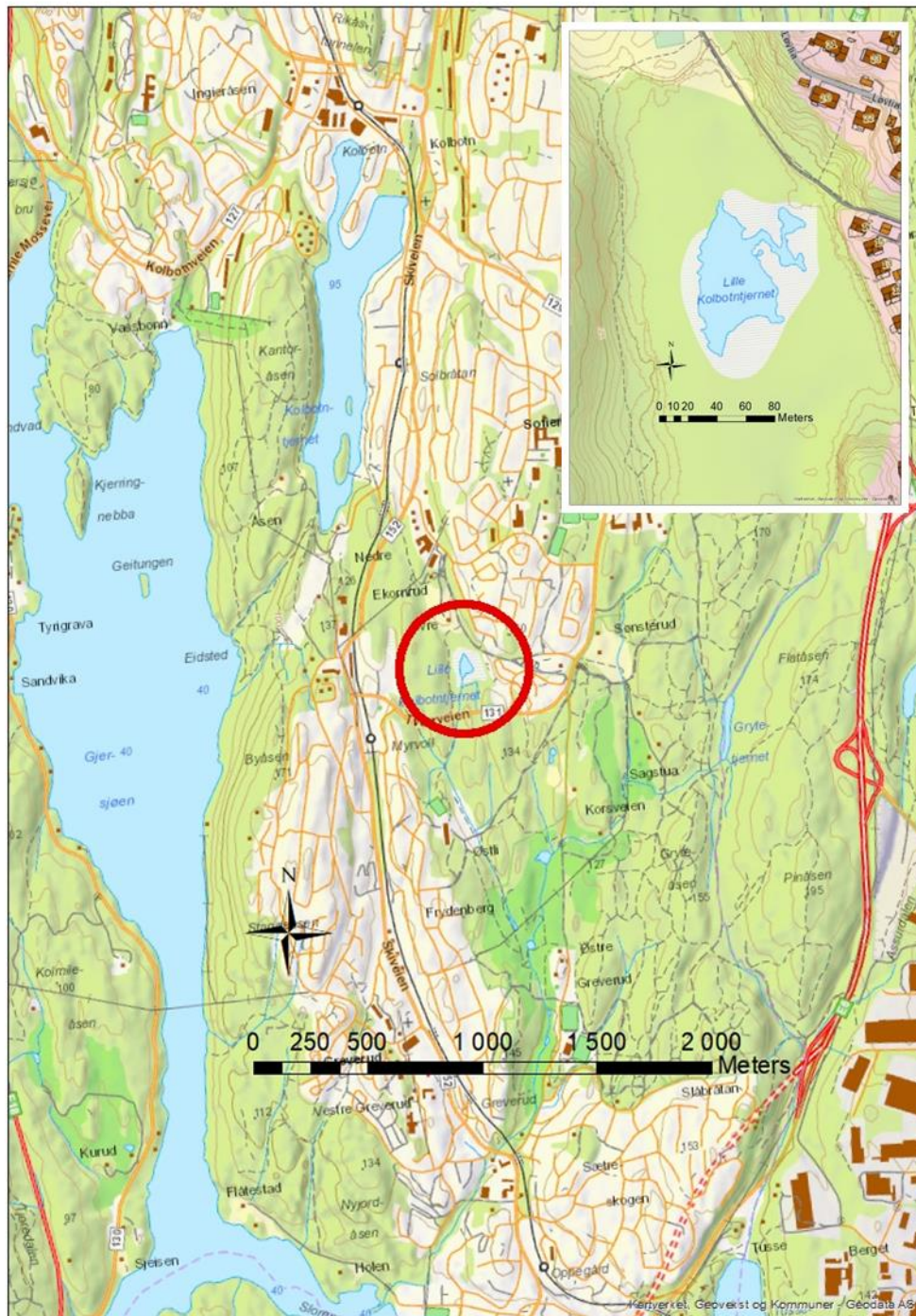
Fylkesmannen konkluderte med at rapportene som foreligger om dammen og kunnskap fra tidligere registreringer viser at Lille Kolbotnvann er en viktig lokalitet for storsalamander. De viste videre til at man har erfaring med at fjerning av fisk fra en amfibiedam i Nittedal har gitt gode resultater på bestanden av storsalamander (Van der Kooij 2009). Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen anbefalte på bakgrunn av dette at søknaden innvilges av Miljødirektoratet.

Miljødirektoratet fattet vedtak i saken 06.07.18 og skriver i vedtaket at spredning av fremmede arter blir en stadig større trussel mot naturens mangfold. I ferskvannsøkosystemer regnes introduksjon og spredning av fremmede arter som den største trusselen. Noen arter finnes naturlig i en region av landet og er blitt spredd til nye områder der de gjør skade på andre arter og økosystemer. Det er derfor nødvendig å sette inn forebyggende tiltak mot ytterligere spredning av ferskvannsorganismer og utryddingstiltak der dette er vurdert som nødvendig. Dette gjelder særlig for populasjoner med potensial for ytterligere spredning. Miljødirektoratet ga tillatelse etter forurensningsloven §§ 11 og 16, samt dispensasjon etter lov om laksefisk og innlandsfisk m.v. § 37, til bruk av inntil 17 liter CFT-legumin (rotenon) i Lille Kolbotnvann i Oppegård kommune.

2. Områdebeskrivelse

Lille Kolbotnvann (Tømtetjern) ligger i Oppegård kommune og inngår i et større naturområde (Figur 1). Selve vannet (117 moh, ca 4000 m²) er eutroft, omgitt av våtmark (rik sumpskog) og fremstår som ganske utilgjengelig utenom islagte perioder. Strand (1996) fant kun småsalamander i Lille Kolbotnvann og han mistenkte forekomst av fisk. Sandaas (2006) fant betydelig rekruttering av både stor- og småsalamander og antok at vannet var fisketomt. I en senere studie ble det kun funnet en småsalamander og det ble konstatert forekomst av fisk, sannsynligvis mort (*Rutilus rutilus*) (Gregersen 2012). Fiskebestanden i vannet har variert over tid. Ørret er satt ut i flere omganger, men har ikke slått til. Trolig har også bestanden av amfibier variert som følge av varierende fiskesamfunn og bestander. Opprinnelig fiskesamfunn er ikke kjent (Sandaas 2013).

Totalt nedbørsfelt for lille Kolbotntjern er 0,51 km². Middelvannføringen i nedslagsfeltet er 3,61 liter/sekund, med de laveste verdiene i juni og juli på henholdsvis 5,9 og 5,6 l/s. Cowi AS gjennomførte en hydrologisk kartlegging av lille Kolbotntjern sommeren 2016. Dette viste vannvolum på 11 110 m³.



Figur 1. Oversiktskart og detaljkart for lille Kolbotnvann

3. Behandling

Basert på toksisitetsanalyser og erfaringer fra behandlinger mot mort i Trondheim kommune i 2016 og 2017 (Bardal mfl. 2018) valgte Veterinærinstituttet å bruke en konsentrasjon på 1,5 ppm CFT-Legumin. Ved å dosere 1,5 ppm CFT-Legumin ga dette et forbruk på 17 liter i lille Kolbotnvann med omland.

Rotenon er et naturlig stoff utvunnet av planter fra erteblomstfamilien (Leguminosae) (USEPA 2007). Rotenon er giftig ovenfor gjellepustende fisk og dyr. Fugler, pattedyr amfibier, muslinger og egg (fisk og insekter) påvirkes ikke (<http://www.miljodirektoratet.no>). Det er gjennomført en rekke studier på effekten av en rotenonbehandling på bunndyrsamfunn. Disse viser i korte trekk at mange bunndyr opplever en sterk nedgang umiddelbart etter behandling, men at tetthetene rask tar seg opp (Arnekleiv m. fl.

1997). Det er en artsspesifikk respons blant akvatiske invertebrater ovenfor rotenon (Engstrøm-Heg m. fl. 1980; Mangum & Madrigal 1999; Eriksen m. fl. 2009). De mest rotenonfølsomme opplever en umiddelbar effekt, mens de mer tolerante har en litt forsinket respons (Arnekleiv m. fl. 2001). Reetableringen av de fleste taxa er rask og ofte komplett i løpet av et år (Arnekleiv m. fl. 1997; Fjellheim 2004; Eriksen m. fl. 2009). Rotenon bioakkumulerer ikke i naturen og brytes ned til vann og CO₂ (Finlayson m. fl. 2010).

Konklusjonen etter ferskvannsøkologiske undersøkelser før og etter behandling av Vikerauntjønna i Trondheim kommune viser at zooplankton ble kortvarig slått ut med påfølgende rask reetablering i 2015. Det skjedde en endring i planktonsamfunnet fra en tilstand med meget små biomasser av vannlopper (Cladocera) og moderate til middels store biomasser av hoppekreps (Copepoda) i 2014 til utvikling av meget store biomasser av vannlopper og reduserte biomasser av hoppekreps i 2015. Artsutvalget var tilnærmet uendret. Hjuldyrene (Rotatoria) utviklet også uvanlig store biomasser i 2015. De aller fleste registrerte arter av bunndyr forekom også etter rotenonbehandlingen, og i om lag like stor tetthet. Marflo, asell og småmuslinger fikk en svak økning i tetthet etter behandlingen. Likeså overlevde edelkrepsen behandlinga i stort antall og også de to amfibiartene buttesnutefrosk og nordpadde ble registrert med både voksne individer, eggklaser og larver i tjønna etter behandling. Rotenonbehandlingen har generelt sett hatt liten eller ingen effekt på det biologiske mangfoldet (Arnekleiv mfl. 2015).

3.1 Behandlingsstrategi

Behandlingen ble gjennomført 08.08.18. På dette tidspunktet har de fleste salamanderne gått på land. Larvene kan gå i land noe senere, men på grunn av morten blir de aller fleste, om ikke alle larvene spist før de går i land i lille Kolbotnvann.

Venter man lengre utpå høsten før man gjennomfører behandling kan man være sikkert på at eventuelle levende salamanderlarver har forlatt tjernet. Samtidig avtar giftvirkningen til rotenon med synkende temperatur og man bør også gjennomføre behandlingen før høstomrøring. Høstomrøring bidrar til at rotenonet blandes godt inn i hele vannmassen og sikrer at man ikke har lommer med subletal konsentrasjon. Behandlingstidspunktet ble valgt som et kompromiss mellom disse faktorene. Hverken alene eller samlet vurderes disse faktorene til å redusere sannsynligheten for en vellykket behandling i vesentlig grad.



Figur 2. Behandling av lille Kolbotnvann.

Selve doseringen ble utført ved at CFT-Legumin ble pumpet ut ved hjelp av en båt-montert pumpe. Det ble dosert på overflata, langs bredden og en meter under overflata. Området rund selve tjernet er myr og sump, med mange fullstendig og delvis avsnørte vannforekomster. Det ble i stor grad pumpedosert i dette området ved hjelp av lange slanger. I helt perifere og avsnørte vannforekomster lengre enn 50 meter fra selve vatnet ble det dosert ved hjelp av hagekanner. Denne periferibehandlingen ble gjennomført to ganger i løpet av behandlingsdagen. Dette for å redusere sannsynligheten for at periferien kunne være midlertidig refugier for mort og for å øke sannsynligheten for at man nådde alle vannforekomster

3.2 Oppsamling av død fisk

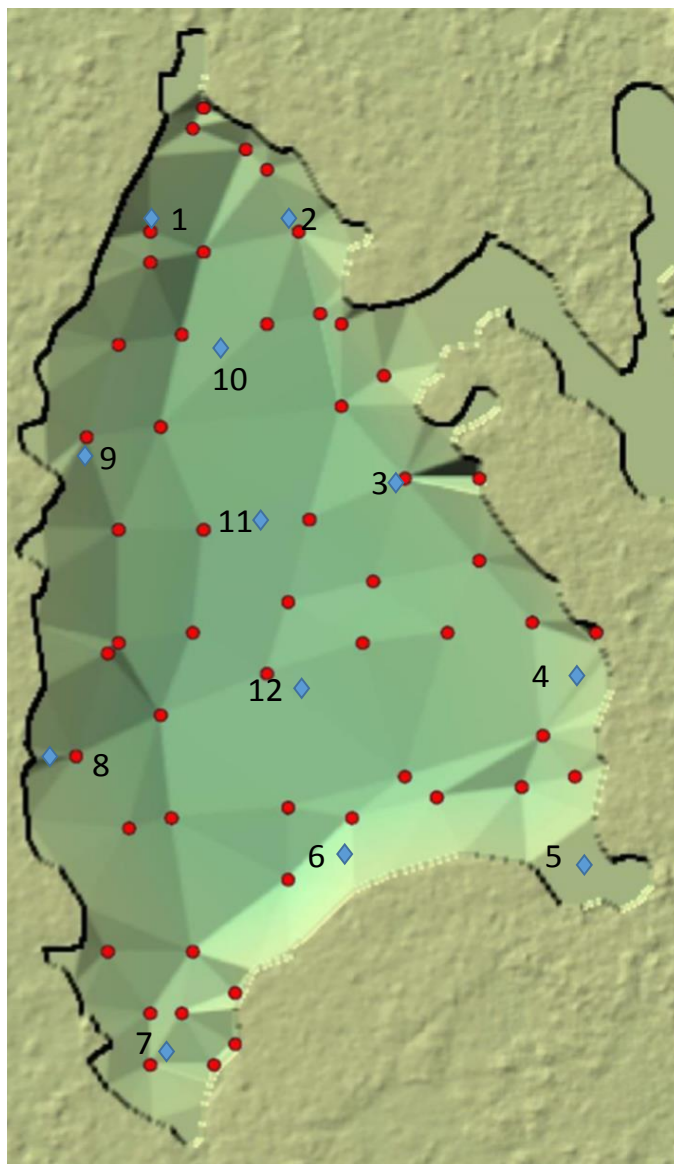
Dette arbeidet ble ivarettatt av Kjell Sandaas og kolleger i Naturfaglige konsulentttjenester. Til sammen ble det plukket og sjekket for død fisk i 8 dager etter endt behandling (Figur 3). Totalt ca. 60 kg mort fordelt på 4000-5000 fisk i alt ble plukket. Fisk som ikke sank til bunnen ble samlet inn og fraktet ut av området.



Figur 3. Død mort plukket på behandlingsdagen.

4. Vannprøver

Det ble tatt vannprøver for å dokumentere rotenonkonsentrasjonen etter behandlingen. Prøvene ble analysert av Veterinærinstituttet. Det ble brukt væskekromatografi som analysemetode. Systemet består av et pumpesystem som pumper en mobilfase bestående av organisk løsemiddel og vann under høyt trykk gjennom en såkalt C-18-kolonne hvor separasjonen av de ulike stoffene i prøven foregår. Rotenon blir detektert ved hjelp av UV- detektor. Metoden er nærmere beskrevet i Sandvik m. fl. (2018). Første uttak av prøver ble tatt 13.08.18 og siste uttak 15.08.18. Prøvepunktene er gitt i Figur 4 og resultatene i Tabell 1



Figur 4. Prøvepunkt 1 -12 for rotenonanalyser i blått

Tabell 1. Rotenonkonsentrasjoner målt i lille kolbotntjern. Prøvene bekk 1 og bekk 2 er tatt henholdsvis fem og ti meter ned i utløpsbekken i øvre del av figur 4.1.

Punkt	Dyp	13.08.2018		15.08.2018		31.08.2018	
		Rotenon µg/l	Rotenon ppm	Rotenon µg/l	Rotenon ppm	Rotenon µg/l	Rotenon ppm
1	3 bunn			22,59	0,65		
1	2			28,95	0,83		
1	1			27,88	0,80		
1	0	45.23	1,29	31,29	0,89	5,61	0,16
2	0	38.67	1,10			6,26	0,18
3	0	36.52	1,04				
4	0	38.17	1,09				
5	0	34.95	1,00				
6	5 bunn			27,53	0,79		
6	3			25,77	0,74		
6	2			31,13	0,89		
6	1			28,47	0,81		
6	0	35.63	1,02	31,87	0,91	6,21	0,18
7	0	35.94	1,03			4,61	0,13
8	5 bunn			26,44	0,76		
8	3			27,64	0,79		
8	2			28,88	0,83		
8	1			28,59	0,82		
8	0	33.97	0,97	30,03	0,86		
8	0	33.97	0,97			6,38	0,18
9	0					5,8	0,167
10	4 bunn			18,12	0,52		
10	3			29,16	0,83		
10	2			29,68	0,85		
10	1			30,64	0,88		
10	0	38.08	1,09	30,35	0,87	5,6	0,16
11	0	36.07	1,03				
12	5 bunn			19,76	0,56		
12	3			30	0,86		
12	2			29,55	0,84		
12	1			26,79	0,77		
12	0	35.25	1,01	31,16	0,89	7,1	0,2
Bekk 1	0					5,91	0,17
Bekk 2	0					6,11	0,17

Prøvene viser relativ homogen innblanding fra topp til bunn og horisontalt. Som forventet måles det høyest konsentrasjon i overflata. Lille Kolbotnvann er så grunn at det ikke ble dosert på bunn, men kun i overflata og ved at doseringsslangen ble holdt en meter under overflata. Rotenonanalyser foretatt i flere vann i bymarka etter rotenonbehandling sommeren 2016 viste omlag en halvering av konsentrasjonen på 11 dager (Bardal mfl. 2018). Nedbrytningen er raskest i de første par dagene etter behandlingen og avtar deretter. Lille Kolbotnvann er eutrof med mye organisk materiale. Erfaringsmessig fører dette til en

raskere nedbrytning. Det var også kraftig regn på behandlingsdagen som bidro til fortynning. Basert på disse tallene og det faktum at det ble observert rask dødelighet under behandlingen er det sannsynlig at doseringen var tilstrekkelig til å ta livet av all Mort i behandlet område. Det er planlagt uttak av vannprøver våren 2019 for å dokumentere at rotenonet er borte.

5. Finansiering

Behandlingen ble finansiert av JM Norge AS

6. Referanser

- Arnekleiv J. V., Dolmen D., Aagaard K., Bongard T. & Hanssen O. 1997. Effects of rotenone treatment on the bottom-fauna of the Rauma and Henselva watercourses, Møre og Romsdal County. Part 1: Qualitative investigations. Vitenskapsmus. Rapp. Zool. Ser. 1997-8.
- Arnekleiv, J. V., Dolmen D. og Rønning L. 2001. Effects of rotenone treatment on mayfly drift and standing stocks in two Norwegian rivers. In: Dominguez E. (ed.), Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluwer Academic/Plenum Publishers: s. 77-88.
- Arnekleiv, J. V., Kjærstad, G., Dolmen, D. & Koksvik, J. I. 2015. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Vikerauntjønna i forbindelse med rotenonbehandling - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-7: 1-47.
- Bardal, H., Sandodden, R., Moen, A., og Nøst, T. H. 2018. Bekjempelse av mort i sju vatn i Bymarka, Trondheim kommune, i 2016. Veterinærinstituttets rapportserie 8-2018. Oslo: Veterinærinstituttet; 2018.
- Engstrom-Heg R., Colesante R. T. og Silco E. 1978. Rotenone tolerances of stream-bottom insects. N. Y. Fish Game J. 25: s. 31-41.
- Eriksen T. E., Arnekleiv J. V. & Kjærstad G. 2009. Short-term effects on riverine Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera of rotenone and aluminium sulfate to eradicate *Gyrodactylus salaris*. J. Freshw. Ecol. 24: 597-607.
- Finlayson B., Schnick R., Skaar D., Anderson J., DeMong L., Duffield D., Horton W. & Steinkjer J. 2010. Planning and standard operation procedures for the use of rotenone in fish management. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Fjellheim A. 2004. Virkning av rotenonbehandling på bunndyrsamfunnene i et område ved Stigstu, Hardangervidda. LFI. Universitetet i Bergen 122, 60 s.
- Gregersen, F. 2012. Myrvoll-Ekornrud. Konsekvensutredning av Myrvoll-Ekornrud, Oppegård. Tema: Flora og fauna. Utarbeidet av Multiconsult AS for JM Norge AS. Rapport 61 sider.
- Mangum F. A. & Madrigal J. L. 1999. Rotenone Effects on Aquatic Macroinvertebrates of the Strawberry River Utah: a Five-Year Summary. J. Freshw. Ecol. 14: 125-135.
- Van der Kooij, J. 2009. Rotenonbehandling av «Lille Mortetjern». Varsling og publisitet, samt biologisk for- og etterarbeid. Rapport til Nittedal kommune. 6 sider med vedlegg.
- Sandaas, K. 2006. Amfibier i Oppegård kommune 2006. Notat til Oppegård kommune. 3 sider.
- Sandaas, K. 2013. Områdeplan for Myrvoll-Ekornrud. Avbøtende tiltak for amfibier. Oppegård kommune, Akershus. Rapport til JM Norge AS. 23 sider.
- Sandvik M., Waaler T., Rundberget T., Adolfsen P., Bardal H., Sandodden R. 2018 Fast and accurate on-site determination of rotenone in water during fish control treatments using liquid chromatography. Management of Biological Invasions. Volume 9, Issue 1: 67-77
- Strand, L. Å. 1996. Dammer i Follo. En undersøkelse av dammer i kulturlandskapet, med vekt på amfibier. Akershus fylkeskommune/Follorådet. Rapport, 38 sider.
- USEPA (US Environmental Protection Agency). 2007. Reregistration eligibility decision for Rotenone EPA 738-R-07-005. Washington, DC: USEPA, Prevention, Pesticides, and Toxic Substances, Special Review and Reregistration Division.

7. Vedlegg

Etikett CFT-Legumin

Netto innhold: 20 Liter

CFT Legumine 3,3%

Til bekjemping av invaderende fisk og parasitter i ferskvann
Preparatet må kun brukes iht retningslinjer fastlagt av Miljødirektoratet

FARE!



CFT-Legumin inneholder:

Rotenon, EC NR: 201-501-9

3,3%

Benzensulfonsyre, 4-c10-14-alkylderivater., kalsium-salter, EC NR: 290-635-1

1,2 - 2 %

N- butanol, EC NR: 200-751-6

0,6 - 1,2%

Meget giftig for liv i vann. Dødelig ved innånding. Gir alvorlig øyeirritasjon. Farlig ved svelging. -Ikke innånd støv/røyk/gass/tåke/damp/aerosoler. Unngå utslipp til miljøet. Benytt vernehansker/verneklær/vernebriller/ansiktsskjerm.

VED SVELGING

Kontakt umiddelbart et GIFTINFORMASJONSSENTER eller lege.

VED INNÅNDING

Flytt personen til frisk luft og sørg for at vedkommende hviler i en stilling som letter åndedrettet.

VED KONTAKT MED ØYNENE

Skyll forsiktig med vann i flere minutter; Fjern eventuelle kontaktlinser dersom dette enkelt lar seg gjøre; Fortsett skyllingen. Kontakt umiddelbart et GIFTINFORMASJONSSENTER eller lege.

BRUKSMÅTE

Spesifikk vekt 1020 g/L

Oppbevares adskilt fra nærings- og nytelsesmidler og dyrefôr. Holder vekk fra antenneskilder. Røyking forbudt! Innhold/holder leveres til godkjent mottaksstasjon for farlig avfall.

TRANSPORT OG LAGRING

Flammepunkt 91°C Un-No 2902 Emballasjegruppe II

Klasse 6.1

Øvrig transport: Se produktblad

Holdbarhet: 2 år. Rotenon i sin formulering brytes ned med 3-5% pr.år så doseringstilpassing bør gjøres.



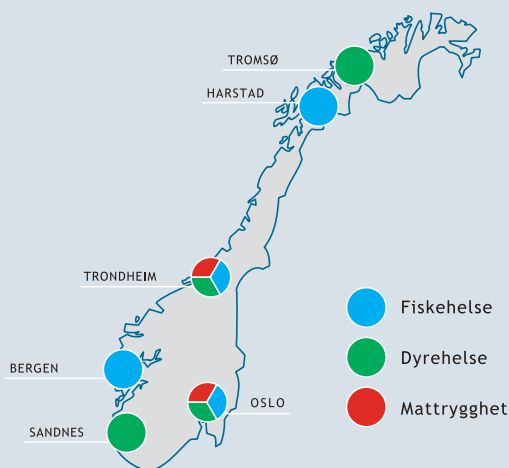
VETERINÆRMEDISINSK OPPDRAGSSENTER A/S VESO Oslo, postboks 300 Sentrum, 0103 Oslo, Norge Tlf.: +47 22 96 11 00

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og fôrhygiene med uavhengig kunnskapsutvikling til myndighetene som primæroppgave.

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, og utredninger og råd innen virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Oslo, og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute