

Bevaring av ikke-anadrome arter

Sunniva Eide Sunde

Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus





Problemstillinger

Deler av hovedvassdragene og spesielt brakkvannssonene rundt alle de tre berørte elvene er svært artsrike:

- Hvilke utfordringer har vi?
- Hvem har ansvaret?
- Hva kan gjøres for å ta vare på disse artene?

Hellefoss i
Drammenselva. Foto:
Morten Eken



Behandling med rotenon i Rauma.
Foto:
Vetnærinstituttet

Behandlingsmetodene – et premiss for bevaringsarbeidet



- Klor: ikke påvist toksiske effekter på akvatisk liv av doseringen som vil bli benyttet
- Det legges til grunn at rotenon er dødelig for alle fiskearter
- Drammenselva (hovedvassdraget vil bli behandlet med klor). Rotenon vil kunne bli brukt i sidevassdrag til Drammenselva
- Det planlegges for rotenonbehandling i Lierelva og Sandeelva.



Statsforvalteren søker Miljødirektoratet om tillatelse til utslipp av klor og rotenon. Statsforvalteren er ansvarlig for å utrede kunnskapsgrunnlaget ifm søknaden, jf. naturmangfoldloven §§ 8-12

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

§ 9. (føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvainingstiltak.

§ 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

§ 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

§ 12. (miljøforvarlige teknikker og driftsmetoder)

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

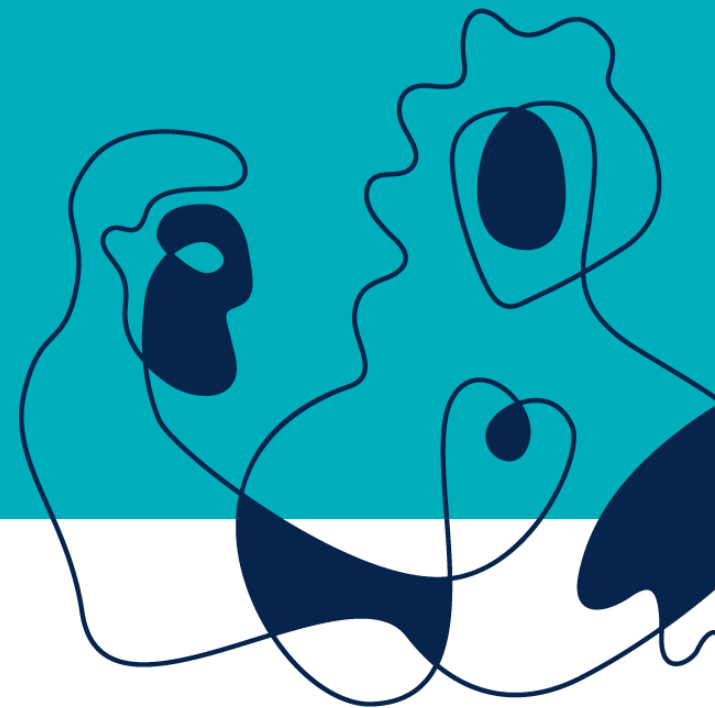
Foto:

Kunnskapsgrunnlaget



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus





Art	Drammens - fjorden	Drammenselva: nedstrøms Hellefoss	Vestfosselva	Eikeren og Fiskumvannet	Drammenselva: oppstrøms Hellefoss	Tyri-fjorden	Lierelva: anadrom strekning	Lierelva: oppstrøms anadrom strekning	Sandelva
Laks	X	X	X		X		X		X
Aure	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sik	X	X		X		X	X	X	X
Krøkle		†		X	†	X			
Røye		†		X	†	X			
Brasme	X	X		X	X	X	X		X
Ørekyt	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mort	X	X		X		X	X	X	X
Karuss		(X)			(X)	X		X	
Gullbust	X	X		(X)			X		X
Vederbuk	X	X		X			X		X
Stam	X	X					X		(X)
Flire	X	(X)							
Sørv		(X)					X		(X)
Laue	X	X					X		X
Gjedde	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hørk	X	X	X		X		X		(X)
Abbor	X	X		X	X	X	X	X	X
Trepigget stingsild	X	X		X	X	X	(X)	X	X
Nipigget stingsild	X	X			X	X	(X)		(X)
Elveniøye		X			X	X	(X)		**
Bekkeniøye		X				X	(X)		**
Havniøye		X					(X)		
Ål	X	X	X	X	X	X	X	(X)	X
Suter	X					X		X	
Karpe								X	
Regnbueaur e		*				**		**	
Bekkerøye		*							
Totalt	18	19	6	12	11	16	15	11	15

*fremmed art

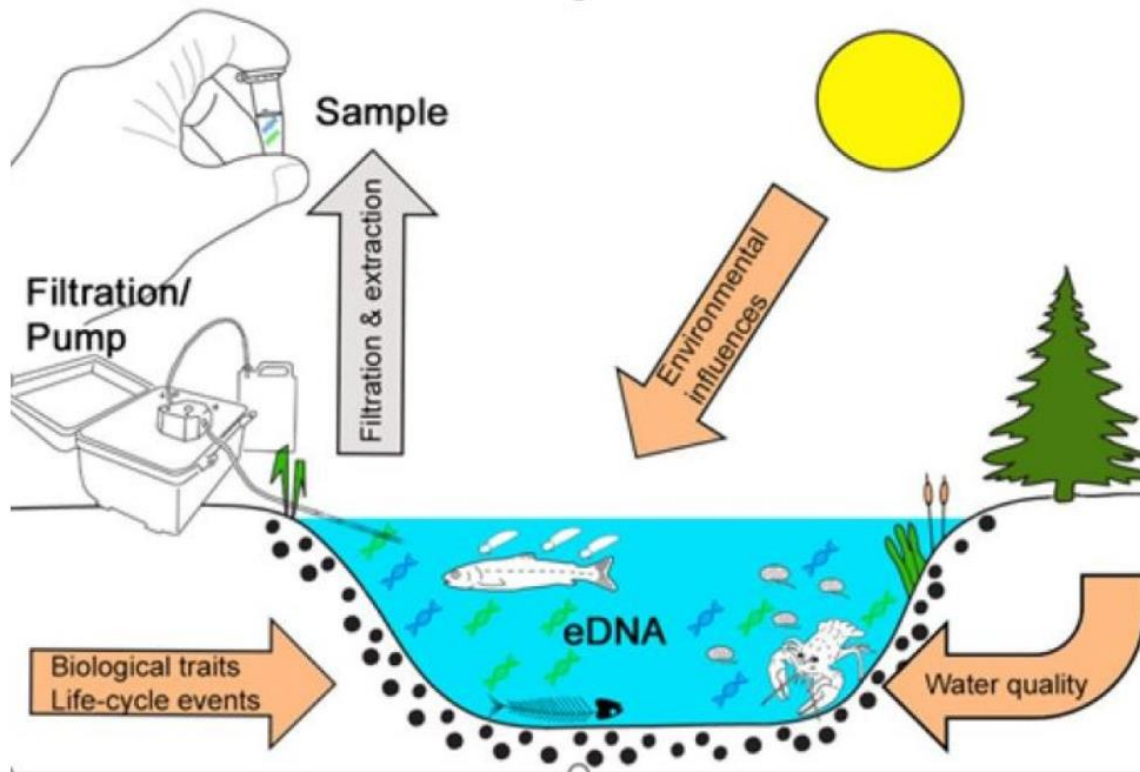
**angitt som niøye (Gjessing)

Hentet fra
VI Rapport
16-2018 -
Utredning
av
bevaringstil-
tak for fisk i
Drammens
regionen



Miljø-DNA

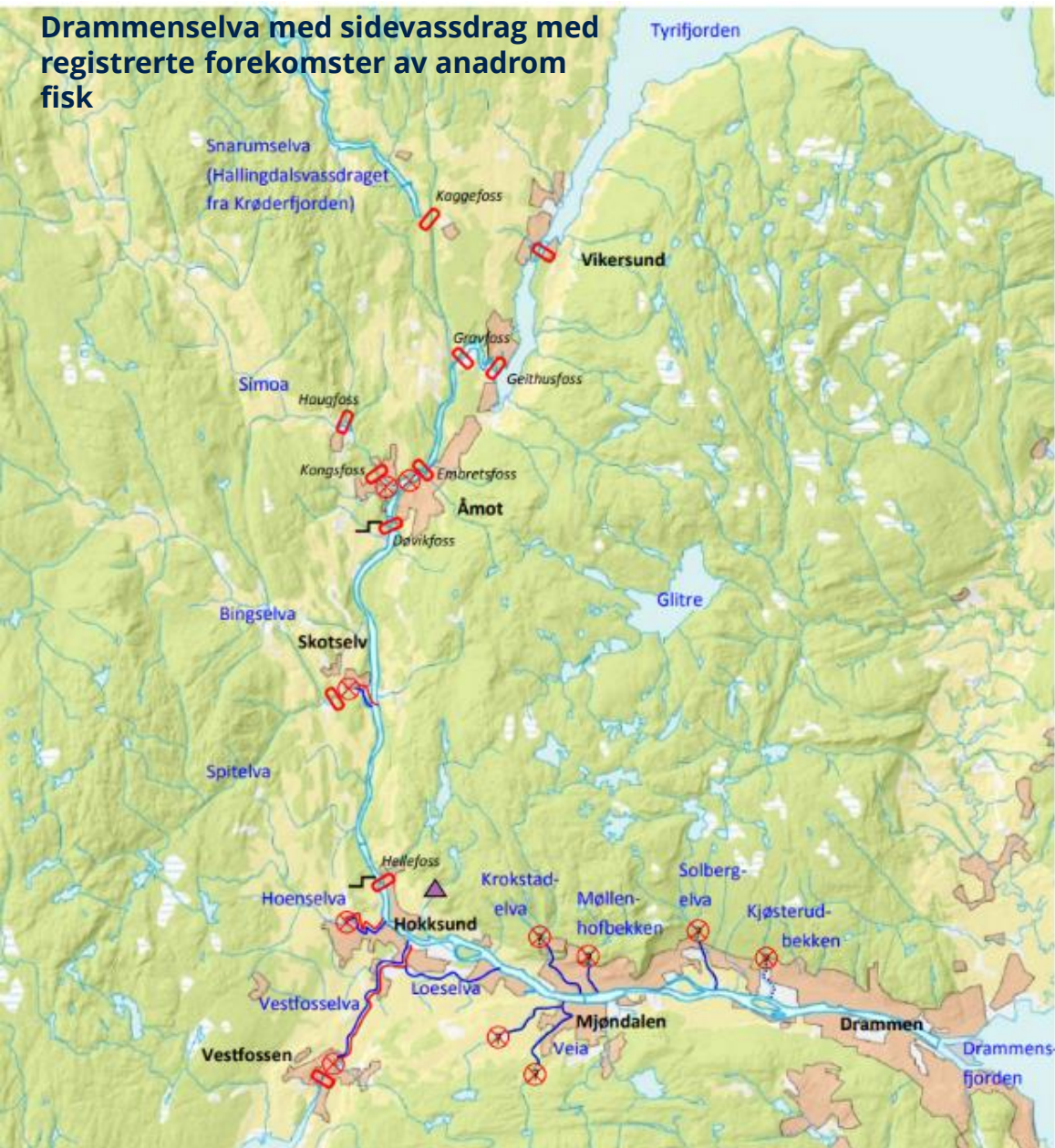
- Miljødirektoratet har gitt tilskudd til NINA for undersøkelser med bruk av miljøDNA i Drammenselva og Sandeelva. Lierelva antas å ha lik fiskefauna som Drammenselva, mens den lille Selvikelva hovedsakelig har laksefisk
- Benytter seg av metastrekkodingsmarkører for fisk og bunndyr
- Er en egnet metode for å dokumentere forekomst av arter på lite tilgjengelige plasser og arter som er sjeldne eller fåtallige
- Undersøkelsene vil gi et bedre kunnskapsgrunnlag om hvilke arter som finnes i elvene
- Rapporteres innen utgangen av februar 2025



Illustrasjon: Veterinærinstituttet



Drammenselva med sidevasdrag med registrerte forekomster av anadrom fisk



Drammenselva

- På lakseførende strekning av Drammenselva opp til Hellefoss er det registrert 19 fiskearter
- Øvre grense for behandling i Drammenselva er per november 2024 ikke fastsatt. Embretsfoss antas likevel å være et absolutt vandringshinder.
- Usikkerhet vedrørende forekomst av sørv, flire og karuss
- Oppstrøms Hellefoss er det registrert 11 fiskearter



Drammenselva – effekt av behandlingen på ikke- anadrome arter

- Ikke-anadrome arter vil ikke påvirkes av klorbehandling
- Rotenonbehandling i sidebekker vil ta livet av bestander lokalt, men det legges til grunn at arter som finnes oppstrøms behandlingsstrekking, vil rekolonisere områdene som påvirkes av rotenonbehandling
- Arter som ikke finnes oppstrøms behandlingsstrekking, kan potensielt rekolonisere fra reservoar i brakkvannsområdene i sjøen
- Kan være aktuelt å flytte opp individer fra anadrom strekning til over anadrom strekning (dersom artene naturlig finnes over anadrom strekning)
- Elvemusling har en atferd der den lukker seg, og tåler dermed korte perioder med rotenon i systemet.



Elvemusling - Drammenselva

- Elvemusling er kategorisert som sårbår (VU) på Norsk rødliste for arter 2021
- Ansvarsart for Norge (40 % av alle elvemuslinger i Europa)
- Effekten av klor på elvemusling er foreløpig uklar.
- Forsøk for å undersøke elvemuslingens toleranse for kloramin gjennomføres av NINA i samarbeid med NIVA ved NIVA sin forskningsstasjon på Solbergstrand i Frogn kommune.



- Effekter av to konsentrasjoner kloramin og en kontroll skal undersøkes på voksen elvemusling, der larvene bruker ørret som mellomvert. Forsøket skal måle dødelighet og lukkeatferd hos muslingene ved maksimal dose ved doseringspunktene og den minimumsdosen som man ønsker å oppnå for å ha ønsket effekt på *G. salaris*.
- Rapportering 1. kvartal 2025



Foto: NINA

Liervassdraget



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus

Facebook [sfos.no](https://www.facebook.com/sfos.no)

Nettside [statsforvalteren.no/os](https://www.statsforvalteren.no/os)

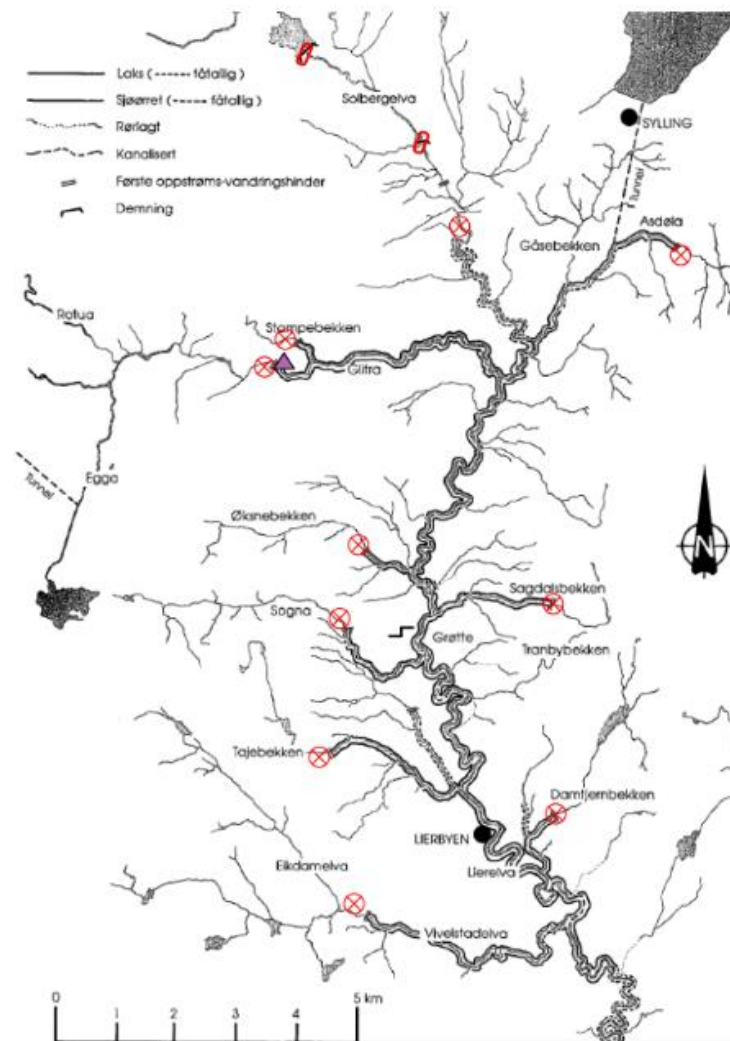
Oversiktskart

Liervassdraget

Kilde: Vannbruksplan/Fisk og bunndyr, Bjørn Økland, LFI 1990,

Fylkesmannen i Buskerud ++

-  Klekkeri/settefiskanlegg (DOFA)
-  Fisketrapp
-  Kraftverk/reguleringsdam
-  Absolutt oppgangshinder (anadrome arter)
-  Antatt oppgangshinder (anadrome arter)





Lierelva - artsinventar

- På lakseførende strekning av Lierelva, inkludert sideelvene Glitra, Nordelva og Asdøla, det påvist 15 fiskearter.
- Ovenfor lakseførende strekning av Lierelva er det 8 naturlig forekommende fiskearter
- I forhold til arter på lakseførende strekning mangler følgende karpefiskarter lengre opp; brasme, gullbust, vederbuk, stam og laue.
- Foreløpig ikke lagt opp til bevaring av arter gjennom uttak til genbank
- Behovet for utfisking og langtidsoppbevaring av villfisk vurderes i løpet av vinteren 2025.

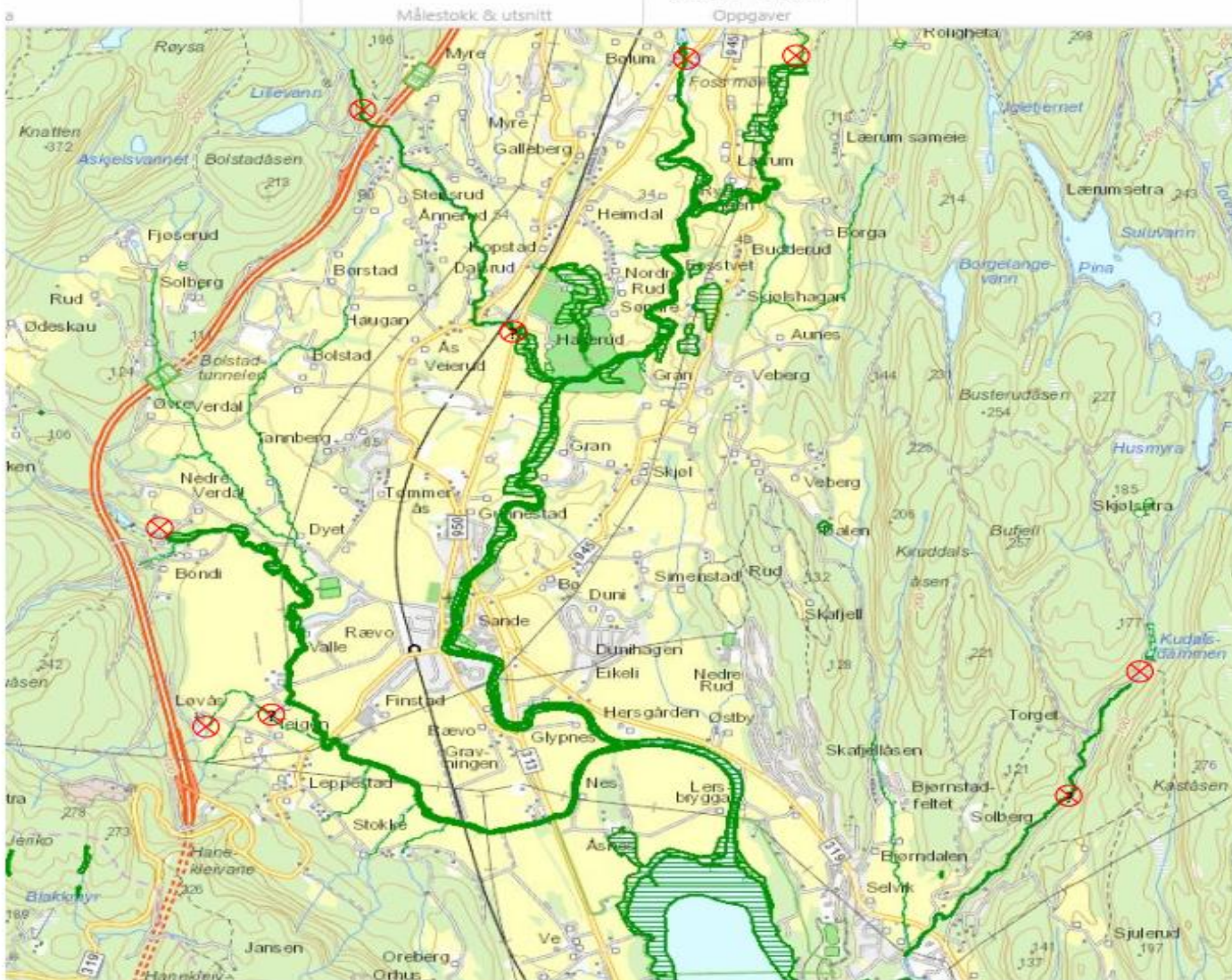
**Sidebekken
Øksnebekken. Foto:
Morten Eken**

Sandevassdraget

Kilde: Naturbase og Otto Galleberg, leder i elveeierlaget

Fagrapport: Sjørret i Sande kommune, 1997. Sidebekker til Sandevassdraget. Akvaplan-niva rapport 542.1282.1. 77 s

-  Klekkeri/settefiskanlegg
-  Fisketrapp
-  Kraftverk/reguleringsdam
-  Absolutt oppgangshinder (anadrome art)
-  Antatt oppgangshinder (anadrome arter)



Sandevassdraget



**Strykparti nedstrøms Fosstveit.
Foto: Morten Eken**

Sandevassdraget - artsinventar



- I sandeelva er det påvist 15 fiskearter, dersom man legger til grunn at bekkeniøye og elveniøye finnes
- Usikkerhet om artsinventaret oppstrøms anadrom strekning
- Elvemusling påvist i 1997 og 2012
- Det legges foreløpig ikke opp til bevaring av arter gjennom uttak til genbank.
- Utfisking og langtidsoppbevaring av villfisk kan være aktuelt

Artsinventaret i Indre Drammensfjord

Tabell 1. Fiskearter og antall individ fanget i indre deler av Drammensfjorden ved prøvafiske i 1991 (Eken og Garnås 1993), 1998 (Bjørge m.fl. 1999) og 2008-09 (Haugen m.fl. 2009). Asterisk (*) markerer tilfeller der vedkommende art bare er fanget under elektrisk fiske eller i storruse i Gilhusbukta. Forekomsten av flire er usikker (se tekst).

Art	Vitenskapelig navn	1991	1998	2008-09
Laks	<i>Salmo salar</i>	4	5	1
Aure	<i>S. trutta</i>	43	8	34
Sik	<i>Coregonus lavaretus</i>	322	159	441
Brasme	<i>Abramis brama</i>	0	0	5
Flire	<i>Blicca bjoerkna</i>	0	2	*
Laue	<i>Alburnus alburnus</i>	0	0	280
Mort	<i>Rutilus rutilus</i>	6	77	118
Stam	<i>Leuciscus cephalus</i>	1	0	82
Vederbuk	<i>L. idus</i>	7	141	123
Gullbust	<i>L. leuciscus</i>	95	203	362
Ørekyt	<i>Phoxinus phoxinus</i>	0	0	*
Suter	<i>Tinca tinca</i>	0	0	3
Trepigget stingsild	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	0	0	*
Nipigget stingsild	<i>Pungitius pungitius</i>	0	0	*
Abbor	<i>Perca fluviatilis</i>	92	148	145
Hork	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	13	82	1095
Gjedde	<i>Esox lucius</i>	0	0	1
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	0	2	*
Totalt		583	827	2690



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus





Artsinventar i Indre Drammensfjord

- Det ble registrert flere arter ved den siste undersøkelsen i 2008-2009 på grunn av at det ble brukt elektrisk fiskeapparat og garn med små maskevidder → ble fanget flere småvokste arter
- Undersøkelsen i 2008-2009 gir det mest korrekte bildet av fiskefaunaen i Indre Drammensfjorden
- Mangelfull kunnskap om artenes livshistorie og vandringer mellom ulike habitater. Dette gjelder spesielt de artene som oppholder seg i Indre Drammensfjorden, og som trolig benytter elvene som gyte- og oppvekstområder



Effekter av rotenon i brakkvannsområdene

- Rotenonholdig vann fra behandling i elvene vil bli ført med strømmen ut i sjøen
- Rotenon fortynnes raskt i de store vannvolumene i fjorden til ikke-letale konsentrasjoner.
- Rotenon brytes raskt ned, og akkumuleres ikke i næringskjeden
- Nedbrytningshastigheten er svært avhengig av temperatur, oksygen, lysforhold og alkalinitet. Ved sommertemperaturer vil halveringstiden være fra 1-3 dager. Ved behandlinger på lave vanntemperaturer vil nedbrytningen ta lengre tid

- 
- An aerial photograph showing a coastal area. On the left, there are several large, light-colored industrial buildings. A road runs through the middle, with residential houses and greenery on either side. A river or canal flows through the center, with a bridge crossing it. The right side shows more residential areas and green spaces.
- Hvordan rotenon sprer seg i brakkvannsområdene vil avhenge av vannføring, samt de rådende strøm- og vindforholdene på behandlingstidspunktet
 - Under værforhold med dårlig innblanding vil påvirket sone bli relativt liten, under værforhold med god innblanding vil påvirket sone bli større, men giftigheten i sonen tilsvarende lav
 - Påvirkning er også avhengig av halveringstiden
 - Vi legger foreløpig til grunn at brakkvannsarter også oppholder seg utenfor influensområdet for rotenon, og at områdene naturlig vil rekoloniseres i etterkant av behandlingen

**Brakkvannsområdet ved Lierelva.
Foto: OslofjordGIS**



Sikrings- og bevaringstiltak- generelt

Fire grupper:

1. Arter som også forekommer på strekninger av vassdraget som ikke berøres av en behandling, dvs. Eikeren, Fiskumvannet, Tyrifjorden og oppstrøms lakseførende strekning i de to elvene.
2. Arter som utelukkende forekommer i Drammenselva nedstrøms Hellefoss og i brakkvannsområder i fjorden
3. Arter hvis lokalbestander med stor sikkerhet vil bli utryddet av en kjemisk behandling med rotenon
4. Arter som finnes i nærliggende vassdrag og som tåler vandring gjennom brakkvann





- De aller fleste artene tilhører gruppe 1, og trenger derfor ingen bevaringstiltak siden de kan rekolonisere elvesystemet.
- Artene som peker seg ut mht. behov for bevaringstiltak er spesielt karpefiskene gullbust, stam, laue og flire (gruppe 2-fisk). Forekomsten av flire er usikkert.
- De tre første artene er trolig ikke rent stasjonære, men vandrer mellom brakkvann i indre Drammensfjorden og ferskvann i Lierelva og Drammenselva. Slike «semianadrome» vandringer er trolig relatert til både gyting, næring og overvintring

Vederbuk, hork og ål bør vurderes etter nye undersøkelser med Miljø-DNA





Tabell 3. Forslag til tiltak og mulig rekolonisering av de enkelte fiskeartene og rundmunnene i Drammenselva og Lierelva etter en behandling.

Art	Genbank	Bevaringstiltak bør vurderes nærmere	Rekolonisering fra oppstrøms områder	Rekolonisering fra Drammensfjorden	Ingen tiltak
Laks	X				
Aure- Anadrom	X				
Aure-Stasjonær			X		
Sik					X
Røye					X
Brasme			X	X	X
Flire		X		X	
Gullbust		X		X	
Laue		X		X	
Mort*			X		X
Stam		X		X	
Vederbuk		X	X	X	
Ørekyt			X	X	X
Karuss*					X
Trepigget stingsild			X	X	X
Nipigget stingsild			X	X	X
Abbor			X		X
Hork		X	X	(X)	
Gjedde			X		X
Elveniøye			X	X	X
Bekkeniøye			X		X
Havniøye		(X)		X	X
Ål		(X)		X	X

*Mort og karuss kan være innført til vassdraget, dvs. regionalt fremmede. (X) er arter som ikke har en egne bestander i tilknytting til elvene, men som allikevel trenger spesiell oppmerksomhet under bevaringsarbeidet.



Pågående og planlagte undersøkelser

- Kvalitetssikring av kunnskapsgrunnlaget om hvitfisk-arter og vurdering av nml §§ 8-12 ved ekstern leverandør – forventes 1. kvartal 2025.
- e-DNA- undersøkelser for påvisning av arter i tiltaks- og influensområdet – rapport forventet februar 2025
- Forsøk på elvemusling med kloramin for å påvise toleranseevne – resultater foreligger på nyåret 2025



Veien videre

- Miljø-DNA vil gi et bedre beslutningsgrunnlag for å vurdere behov for bevaringstiltak
- Det legges ikke opp til bevaring av ikke-anadrome arter gjennom genbank
- Det kan bli aktuelt å gjennomføre nye undersøkelser for å styrke kunnskapen om de enkelte arters utbredelse, vandringer og bestandsstørrelse
- I utgangspunktet antas hhv Sandebukta og Drammensfjorden å være et reservoar, som lokale stammer av brakkvannsfisk vil rekolonisere fra.
- Reetableringen vil bli overvåket. Det kan bli behov for fiskerestriksjoner i reetableringsfasen.
- Bevaringsplanen vedtas ikke som eget dokument men vil være del av søknaden om utslippstillatelse, vinteren 2025

Takk for oppmerksomheten



Statsforvalteren

i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus

