

MILJØVERNAVDELINGEN
Fylkesmannen i Østfold

POSTADRESSE: DRONNINGENSGT. 1, 1500 MOSS

TLF: (09) 25 41 00

TELEFAX: (09) 25 38 32

Dato:
30. aug. 1989

Rapport nr:
13/89

ISBN nr:
82-7395-038-07

Rapportens tittel:

LENKA-RAPPORT
ØSTFOLD FYLKE

Forfatter (e):

Marinbiolog Gunnar S. Larsen
Fiskeforvalter Asbjørn Vøllestad

Oppdragsgiver:

Miljøverndepartementet

Ekstrakt:

Lave sjøtemperaturer på Østfoldkysten umuliggjør helårsdrift av tradisjonell merdoppdrett av laks og ørret. Sesongoppdrett har vist seg å være lønnsomt da sjøtemperaturen i sommerhalvåret er svært gunstige.

Kystområdet er et mye benyttet friluftsområde av nasjonal betydning og flere viktige naturvernområder finnes i området. Tradisjonell merdoppdrett vil flere steder komme i konflikt med disse interessene.

Midlertidig vernesone for laksefisk er opprettet i sørlige del av fylket.

P.g.a. Nordsjøavtalen som forplikter Norge å redusere utslipp av næringsalter med 50 %, vil det inntil videre ikke gis nye konsesjoner for oppdrettsanlegg fra svenskegrensen til Nord-Jæren.

Ny teknologi kan på sikt åpne for nyetablering av akvakultur i Østfold.

De vassdrag som er vurdert m.h.t. egnethet for akvakultur er vurdert som uaktuelle eller som uavklarte.

FORORD

LENKA (Landsomfattende Egnethetsvurdering av den Norske Kystsonen og vassdragene for Akvakultur) i Østfold er en del av et landsomfattende prosjekt som har blitt gjennomført i løpet av 1987-1989. LENKA er et samarbeid mellom 3 departementer, Kommunal-, Fiskeri- og Miljøverndepartementet.

Hovedmålet med rapporten er å gi en oversikt over akvakulturnæringen og hvilke muligheter næringen har i årene framover i Østfold fylke. Arbeidet har tatt utgangspunkt i eksisterende rapporter og kartframstillinger. Prosjektet har blitt gjennomført ved Miljøvernavdelingen i Østfold. Marinbiolog Gunnar S. Larsen har vært engasjert som LENKA-medarbeider og har i all hovedsak stått for arbeidet.

Torodd Hauger
Vassdragsforvalter

INNHALDSFORTEGNELSE:

	Side
Forord	
Innholdsfortegnelse	
0. SAMMENDRAG	1
1. BAKGRUNN OG MÅLSETTING FOR LENKA-PROSJEKTET	2
1.1 Utviklingen i havbruksnæringen	2
1.2 Etablering av LENKA	5
1.3 Utredning om spørsmål om sikringssoner for laksefisk	6
1.4 Organisering og økonomi	7
1.5 LENKA-prosjektet i Østfold fylke	8
2. DAGENS AKVAKULTURNÆRING I ØSTFOLD FYLKE	9
2.1 Oppsummering	9
2.2 Produksjon av matfisk	9
2.3 Produksjon av settefisk	11
2.4 Annen akvakulturproduksjon	11
2.5 Annen akvakulturrelatert næring	11
2.6 Veiledningstjenesten, utdanningstilbud og veterinærtjeneste	11
2.7 Problemer knyttet til næringen i fylket	12
3. METODER FOR LENKA-ARBEIDET	13
3.1 Innledning	13
3.2 Metode for arbeid i sjøområdene	13
3.2.1 Soneinndeling	14
3.2.2 Typifisering, sortering og plan for videre arbeid	14
3.2.2.1 Miljø	16
3.2.2.2 Bruk	18
3.2.2.3 Infrastruktur	19
3.2.2.4 Spesialområder	19
3.2.3 Videre datafangst	20
3.2.4 Kapasitetsvurderingen av sjøområdene	20
3.2.5 Begrensninger i metoden og behov for videre undersøkelser i sjøområdene	20
3.3 LENKA-metode for vassdragene	21
3.3.1 Vassdragsinndeling	21
3.3.2 Sortering	21
3.3.3 Datafangst	23
3.3.4 Typifisering	24
3.3.5 Begrensninger i metoden og behov for videre undersøkelser i vassdrag	25

4. SONEINNDDELING OG TYPIFISERING AV SJØOMRÅDER OG VASSDRAG I ØSTFOLD FYLKE	26
4.1 Soneinndeling for sjøområder	26
4.2 Inndeling av sonene i A-, B- og C-områder	28
4.3 Typifisering av sonene	31
4.4 Vassdrag	33
4.5 Uaktuelle vassdrag	33
4.6 Uavklarte vassdrag	33
4.7 Egnethet for sette-/matfiskproduksjon	35
4.8 Konflikt	36
5. LENKA RESULTATER I ØSTFOLD	38
5.1 Nordsjøavtalen - kapasitet i Skagerrak	38
5.2 Sikringssoner for laksefisk	38
5.3 Begrensninger og muligheter for fiskeoppdrett i Østfold	40
5.4 Alternative vekstmuligheter	40
6. VURDERING AV VASSDRAG FOR AKVAKULTUR	41
6.1 Oppdrett i ferskvann	41
6.1.1 Innsjøbeite/kulturbetinget fiske	41
6.1.2 "Put and take" fiske	42
6.1.3 Yngel-/settefiskproduksjon	42
6.1.4 Damoppdrett	43
6.1.5 Matfiskproduksjon (unntatt damoppdrett)	43
6.1.6 Ål	43
7. BRUK AV LENKA MATERIALE	44
7.1 Veilerder i bruk av LENKA for kommunene	44
7.2 Bruk av LENKA i statsforvaltningen	44
APPENDIKS	45

0. SAMMENDRAG

Østfoldkysten ligger i sjøområdet Ytre Oslofjord som grenser til Skagerrak i sør og Indre Oslofjord i nord. Store områder av kysten er belastet m.h.p. forurensning av forskjellig karakter. Kyststripen har stort sett spredt og åpen skjærgård, men i sør ligger Hvalerarkipelet med stor skjærgård.

Lave sjøtemperaturer om vinteren umuliggjør helårsdrift av tradisjonell merdoppdrett av laks og ørret. Sesongoppdrett har derimot vist seg å være lønnsomt da sjøtemperaturene i sommer- halvåret er svært gunstige.

Store deler av kystområdene er et mye benyttet friluftsområde av nasjonal betydning samtidig som flere viktige naturvernområder finnes i området. Tradisjonell merdoppdrett vil flere steder komme i konflikt med disse interessene.

Ut fra vurdering av egnethet og konflikter mot andre interesser langs kysten har det ikke utpekt seg områder (soner) som egner seg spesielt godt til merdoppdrett. Hvalerområdet synes å være det området som er best egnet. Det er imidlertid blitt opprettet midlertidige vernesoner for laksefisk i sørlige del av fylket og nye konsesjoner vil her ikke bli gitt.

I Østfolds kystfarvann er det hyppige planktonalgeoppblomstringer som kan være en fare for oppdrettsnæringen med den driftsform som i dag blir benyttet.

Masseoppblomstringen av planktonalgen *Crysochromulina polylepis* forsommeren 1988 førte til forsering av arbeidet med å redusere utslippene av næringsalter til Nordsjøen. I Nordsjøavtalen har Norge forpliktet seg til å redusere utslipp av næringsalter med 50% innen 1995. I denne forbindelse har Miljøverdepartementet bestemt at det inntil videre hverken skal gis konsesjon til utvidelse eller nyetablering av oppdrettsanlegg i området fra svenske-grensen til Nord-Jæren. Ut fra dette vil det trolig ikke bli en videre utvikling av den tradisjonelle oppdrettsnæringen de nærmeste årene.

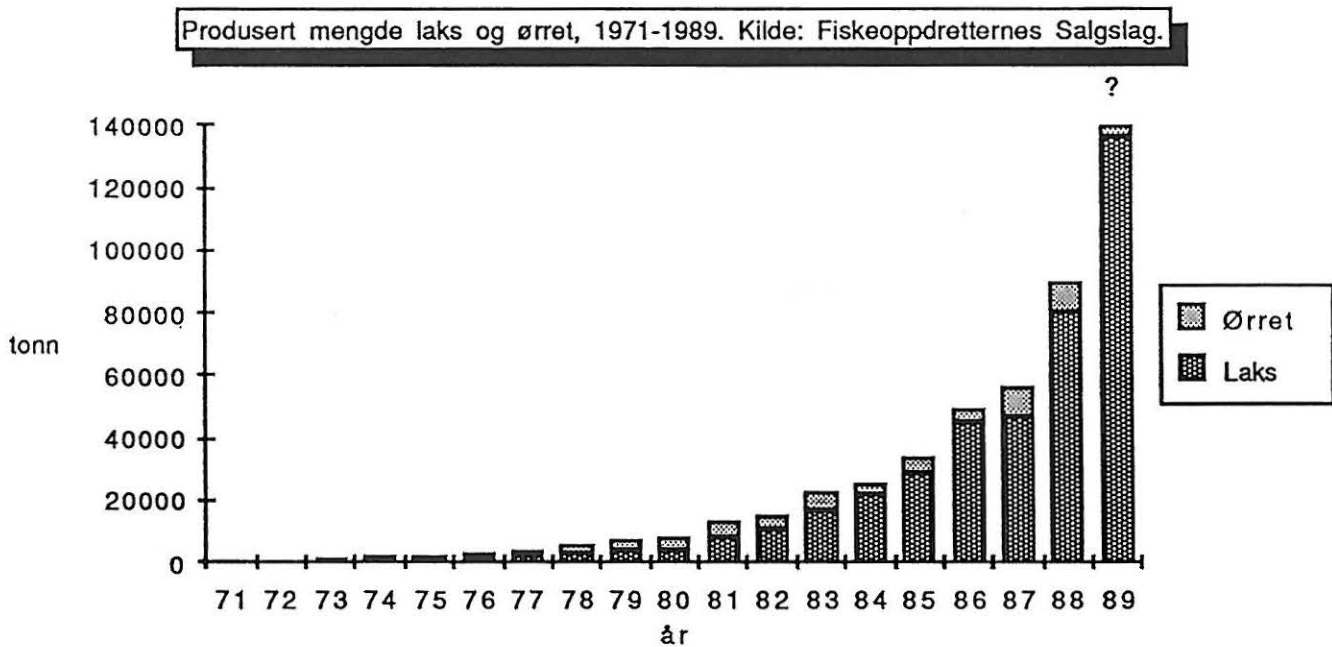
Landbaserte oppdrettsanlegg og lukkede sjøanlegg kan på sikt åpne for nyetablering av akvakultur i Østfold. Anlegg av slik art vil minske risikoen for rømming og spredning av sykdommer og gi muligheten for reduksjon av forurensende utslipp til kystområdet. Stor tetthet av fritidsbebyggelse og attraktive friluftsområder vil imidlertid skape brukerkonflikter.

Fire vassdrag med utløp langs Østfoldkysten er vurdert m.h.t. egnethet for akvakultur. Tre vassdrag ble vurdert som uaktuelle og et som uavklart. Øvrige vassdrag har for liten minstevannføring til at de anses som interessante i oppdrettsammenheng.

1. BAKGRUNN OG MÅLSETTING FOR LENKA-PROSJEKTET

1.1 Utviklingen i havbruksnæringen

Havbruk er et av regjeringens utpekte satsingsområder og næringen er en av Norges raskest voksende og viktigste næringer, både som eksportnæring og distriktsnæring. Fra en beskjeden start tidlig på syttitallet vokste næringen raskt i perioden fram til 1988. I 1988 var produksjonen ca. 85.000 tonn og førstehåndsverdien var ca. 3.1 milliarder kroner (jfr. fig. 1.1).

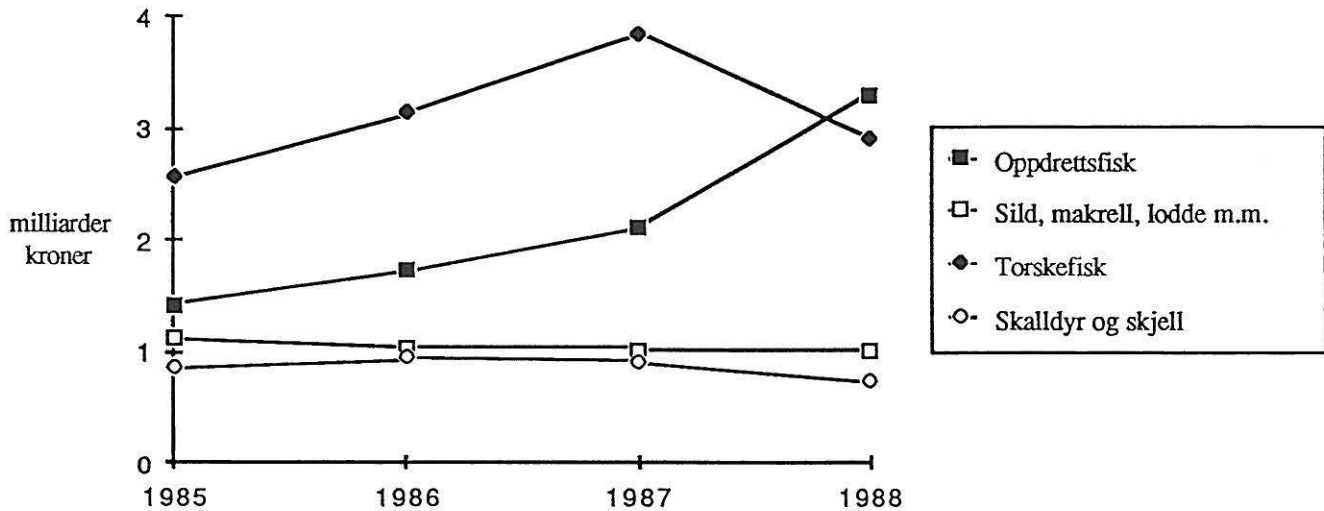


Figur 1.1 Produsert mengde av laks og regnbueørret, 1971-88 og prognose for 1989.

Omlag 5 000 personer er idag direkte syselsatt i oppdrettsnæringen, mens et like stort antall er syselsatt i avledede virksomheter. Veksten i oppdrettsnæringen gir grunnlag for fortsatt tro på mulighetene til å opprettholde og styrke inntekts- og næringsgrunnlag i kystdistriktene til tross for svikten i de tradisjonelle fiskerier.

Figur 1.1 og 1.2 viser at tyngdepunktet i de norske fiskeriene er i ferd med å bli flyttet fra det tradisjonelle fiskeri til oppdrett. Norge er i en overgangsfase der dyrking av havet gradvis blir viktigere enn høsting. Figurene viser videre at førstehåndsverdien av oppdrettsfisk i 1988 overstiger verdien av torskefiskeriene, dvs den samlede fangst av torsk, sei og et dusin andre fiskearter. Oppdrett var den eneste av de fire hovedsektorene som hadde framgang i 1988.

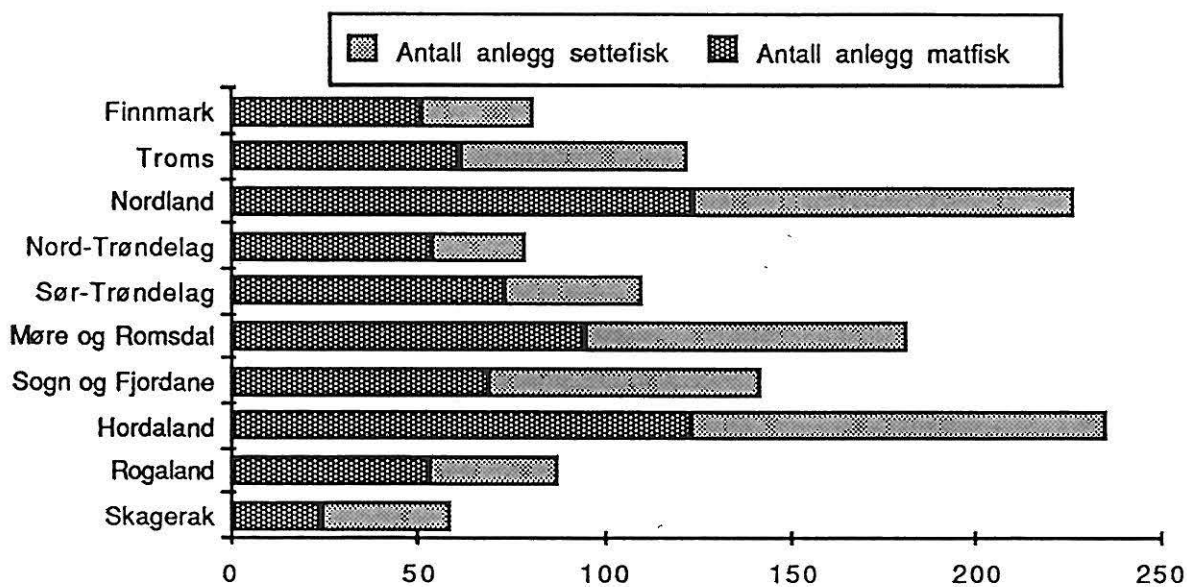
Førstehandsverdien av norske fiskerier 1985-88.
Kilde: Fiskets gang og Norske Fiskeoppdretteres Salgslag.



Figur 1.2 Førstehandsverdi av norske fiskerier, 1985-88.

De naturgitte forhold for oppdrett av fisk og skalldyr ligger i utgangspunktet godt til rette langs store deler av kysten, jmf fig 1.3. En rekke fylkeskommuner og kommuner har satt igang tiltak for å legge til rette for videre vekst i oppdrettsnæringen, i form av planlegging og kompetanseoppbygging.

Antall fiskeoppdrettsanlegg pr. 31.12.-1987. Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 1.3 Antall matfiskanlegg og settefiskanlegg pr. 31.12.-1987.

Den raske veksten i næringen har også medført visse miljøproblemer og konflikter med andre brukerinteresser i kystsonen.

Oppdrett av fisk medfører konsentrerte utslipp av næringssalter og organisk materiale. Dersom anlegg plasseres på lokaliteter der vannmassene ikke har tilstrekkelig kapasitet til å bryte ned utslippene, vil det oppstå lokale forurensningseffekter i form av dårligere vannkvalitet og bunnforhold. Dette er ikke minst et problem for oppdretteren selv. Erfaringene viser også at anlegg plassert på lokaliteter med god vannutskifting ikke medfører forurensningsproblemer i samme grad.

Ved utbrudd av sykdommer, behandles fisken med medisiner tilsatt fiskefôret. Forbruket av medisiner i næringen har vokst raskt. I 1987 stod havbruksnæringen for ca. 60% av det totale forbruk av antibiotika i Norge. I 1988 har forbruket blitt halvert, men det er framdeles meget høyt. I følg Statens Forurensningstilsyn slipper ca. 75% av medisinene videre ut i naturen og blir spist av villfisk eller havner i sedimentene under anleggene. Det medfører bl.a. utvikling av antibiotika-resistente bakteriestammer i og omkring anleggene. De videre konsekvensene av dette er lite kjent.

Bruk av kjemikalier representerer et annet forurensningsproblem i forbindelse med akvakultur. Oppdrettsnæringen bruker store mengder impregneringsmidler til merdene. I perioden 1985-87 brukte oppdrettsnæringen mer enn 600 000 liter impregneringsmidler pr. år. Dette var mer enn det årlige forbruket av bunnstoffer til lyst- og småbåter i samme periode. Det er nå vedtatt et forbud mot å bruke tinn til impregnering. Samtidig går stadig flere oppdrettere over til å bruke notvaskere, noe som fører til mindre bruk av kjemiske stoffer. Det brukes også en rekke andre kjemikalier, som bl.a. formalin, malakittgrønt, neguvon og nuvan.

Oppdrettsanlegg er en lett tilgjengelig matkilde for enkelte viltarter. Undersøkelser utført av Miljøvernkvinnen hos Fylkesmannen i Nordland viser at det i første rekke er skarv, hegre, oter og mink som oppsøker og volder skade på oppdrettsanlegg. For enkelte arter, særlig oter og storskarv kan beskatning som følge av omfattende skadefellingstillatelser, innebære konflikt med hensynet til vern av artene.

Sykdommer kan spres mellom oppdrettsfisk og villfisk. De fleste sykdommer eksisterer naturlig i lave frekvenser i ville populasjoner. Sykdomsutbruddene vil ofte få en mer alvorlig karakter når de skjer i tette populasjoner i fangenskap. Et unntak fra dette mønsteret er angrepene av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* som angriper villaksen i dens første leveår i ferskvannsfasen. Parasitten har ført til omfattende fiskedød og hadde i 1989 infisert 32 vassdrag.

Det målrettede avlsarbeidet innen oppdrettsnæringen har resultert i en oppdrettslaks som genetisk er langt mer ensartet enn de ville laksestammene. Gjennom havari og rømminger unnslipper årlig en betydelig mengde oppdrettsfisk fra anleggene. Undersøkelser utført av Genbank-prosjektet ved Direktoratet for Naturforvaltning har vist at i størrelsesorden 13% av laksen i et utvalg av sør-norske vassdrag er rømt oppdrettslaks. Avhengig av den rømte oppdrettsfiskens gytesuksess i konkurranse med villaksen, vil den genetiske blandingen av villaks og oppdrettsfisk kunne føre til at det totale genetiske mangfoldet innen laksestammene blir vesentlig redusert.

Oppdrettsnæringen krever faste installasjoner, og dermed båndlegges land- og sjø arealer i økende omfang. Dette har medført konkurranse og konflikter både internt i næringen og mellom næringen og andre arealbruksinteresser som friluftsliv, tradisjonell fiskerivirksomhet og naturverninteresser.

1.2 Etablering av LENKA

I Stortingsmelding nr. 65 (1986-1987) "Om Havbruk", ble følgende mål for havbrukspolitikken slått fast:

... Havbrukspolitikken må ta sikte på å framme utviklingen av en lønnsom og vekstkraftig havbruksnæring ...

og

... Forholdene må legges til rette for en slik ekspansjon. Det dreier seg her om innsats på en rekke felter som sikring av smoltproduksjon, sykdomsbekjempelse, reduksjon og forebygging av forurensing, teknologisk utvikling, styrket kvalitetskontroll og produktutvikling.

For å oppnå målsettingen om en fortsatt positiv vekst i havbruksnæringen og i erkjennelsen av at flere av de nevnte konflikter kan løses ved en gjennomtenkt lokaliseringpolitikk, nedsatte Miljøverndepartementet og Fiskeridepartementet høsten 1986 en intern arbeidsgruppe mellom de to departementene. Arbeidsgruppen fikk i oppdrag å utrede grunnlaget for et felles prosjektsamarbeid med arbeidstittel "Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystsonen og vassdragene for akvakultur" (LENKA).

Samtidig ble en rekke kystfylker og Kommunal- og arbeidsdepartementet kontaktet for å se på muligheten for et utvidet samarbeid. På bakgrunn av arbeidsgruppens anbefaling ble LENKA-prosjektet etablert i februar 1987. Prosjektet er et samarbeid mellom Fiskeridepartementet, Miljøverndepartementet og Kommunal- og Arbeidsdepartementet, samt Fylkeskommunene, departementenes direktorater og ytre etater på fylkesnivå. Prosjektets tidsramme ble satt til 3 år, og avsluttes ved utgangen av 1989.

Formålet med prosjektet er:

- Å bidra til en fortsatt positiv utvikling og vekst i akvakulturnæringen uten omfattende konflikter med andre bruk- og verneinteresser.
- Å bidra til kommunenes og fylkenes planlegging i kystsone og vassdrag.
- Å bidra til saksbehandlingen ved lokalisering av akvakulturaktiviteter.

Prosjektets innhold er videre presisert som følger:

"Det sentrale statlige bidraget til prosjektet er å utvikle et felles faglig veiledningsmateriale som kan nyttes for planlegging og lokalisering av akvakulturaktiviteter. På fylkesnivå skal det utarbeides beskrivelser av sjøområder og vassdrag ut fra egnethet og kapasitet for akvakultur basert på kartlegging av miljømessige betingelser og nærings-, verne- og friluftsinnteresser m.v. Behovet for videre arbeid i fylket skal også konkretiseres. Det skal utarbeides rapporter for alle fylkene, rapporter som skal kunne inngå i fylkeskommunenes og kommunenes planlegging. Med utgangspunkt i det sentrale utviklingsarbeidet, de fylkesvise LENKA-rapportene og fylkenes øvrige planarbeid, skal det ved utgangen av 1989 legges fram en samlet rapport for arbeidet".

Arbeidet i fylkene er med unntak av Østfold organisert av Fylkeskommunen i samarbeid med Fiskerisjefen og Miljøvernavdelingen. I Østfold er arbeidet organisert ved Fylkesmannens miljøvernavdeling. Hvilke andre etater/interessegrupper som har deltatt i fylkesprosjektet er bestemt av det enkelte fylke. Samtlige fylker har hatt en hel eller deltidsansatt prosjektleder.

1.3 Utredning om spørsmål om sikringssoner for laksefisk

Som spesielt oppdrag ble prosjektet pålagt å utrede og framme forslag vedrørende etablering av sikringssoner for laksefisk. På grunn av oppgavens art, ble arbeidet utført som spesialutredning utenom LENKAs organisasjonsapparat i fylkene, delvis ved hjelp av særskilt utpekte ekspertgrupper.

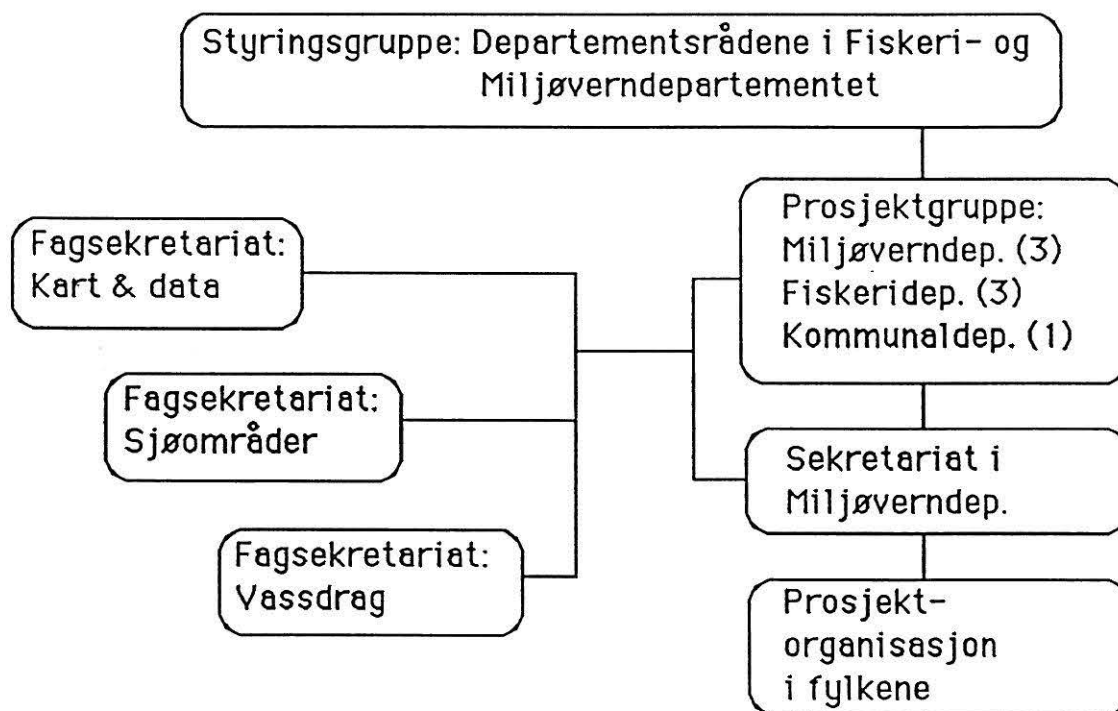
For å utrede de naturfaglige sider ved spørsmålet, ble det 4.-5.2. 1988 arrangert et fagmøte der alle berørte forskningsmiljøer var invitert. På grunnlag av anbefalingene fra møtet ble det utarbeidet konkrete forslag til soner og til et forskning- og overvåkningsprogram for å styrke forskningen og etterprøve virkningen av soner på området.

Etter at saken har vært til uttalelse hos berørte myndigheter, kommuner og organisasjoner ble forslaget til etablering av i alt 52 midlertidige sikringssoner som omfatter 125 vassdrag, vedtatt i Regjeringen 28.6. 1989.

1.4 Organisering og økonomi

Prosjektets organisasjon er vist i figur 1.4.

Prosjektets styringsgruppe har bestått av departementsrådene i Fiskeri- og Miljøvern-departementet. Styringsgruppen fastsetter de overordnede retningslinjene for prosjektet. Det løpende arbeidet er ledet av en prosjektgruppe og utført av et sentralt sekretariat i Miljøverndepartementet. Prosjektgruppen har bestått av representanter fra Fiskeridepartementet, Miljøverndepartementet og Kommunal- og Arbeidsdepartementet.



Figur 1.4 LENKA-prosjektets organisasjon.

Det er nedsatt tre fagsekretariater som sammen med sentralsekretariatet har hatt ansvaret for utvikling av veiledningsmateriale og retningslinjer for gjennomføring av arbeidet. Disse er: Fagsekretariatet for sjøområder knyttet til Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, avdeling for Akvakultur, Fagsekretariatet for Vassdrag knyttet til Direktoratet for Naturforvaltning og Fagsekretariatet for Kart og Data knyttet til Statens Kartverk / ved Norges Sjøkartverk.

Prosjektet har i perioden 1986-1989 hatt et samlet budsjett på ca. 40 mill. kr. Av disse midlene har ca. 17 mill. blitt brukt direkte av fylkesorganisasjonene. Ca. 15 mill har blitt brukt av fagsekretariatene og sentralsekretariatet til metodeutvikling, administrasjon og FoU-aktiviteter. Ca. 5 mill. kr. av øremerkede midler har blitt benyttet for å følge opp algeoppblomstringen i Skagerrak våren 1988.

1.5 LENKA-prosjektet i Østfold fylke

Prosjektet ble startet ved at det ble opprettet en samarbeidsgruppe bestående av representant fra Fylkeskommunen, Fiskerisjefen for Skagerrak og Fylkesmannens miljøvernnavdeling. I Østfold var sekretariatet for LENKA-prosjektet lagt til fylkesmannens miljøvernnavdeling. Resultatet av arbeidet var i første rekke tenkt å være et planleggingsredskap.

Til finansiering av prosjektet i Østfold fylke er det i første rekke benyttet midler fra Miljøverndepartementet med tilskudd av interne midler fra Miljøvernnavdelingen.

Arbeidet med prosjektet ble startet i november 1987 og har stort sett fulgt arbeids- og rapporteringsplanen fra Sentralsekretariatet inntil "algekatastrofen" på forsommeren i 1988. Etter da har arbeidet stoppet mer eller mindre opp p.g.a. usikkerhet m.h.t. hvilke konsekvenser "algekatastrofen" ville ha for oppdrettsnæringen .

2. DAGENS AKVAKULTURNÆRING I ØSTFOLD FYLKE

2.1 Oppsummering.

Kommersiell oppdrett av laks/ørret i saltvann startet opp i Østfold i 1983 med ett lite anlegg. I 1986 ble anlegg nr. 2 startet opp. Utbyggingen av anleggene har vært av forsiktig karakter p.g.a. liten erfaring med oppdrett i dette området av landet. Disse to oppdrettsanleggene har sin virksomhet i Hvaler kommune.

I tillegg til produksjon av laks/ørret er det også etablert oppdrett av ål på Greåker i Tune kommune. Dette anlegget ble etablert i 1986/87.

I ferskvann har det vært drevet opprett av ørret i dammer siden slutten av 1940-tallet.

Det er totalt gitt 5 konsesjoner på oppdrett av matfisk i Østfold.

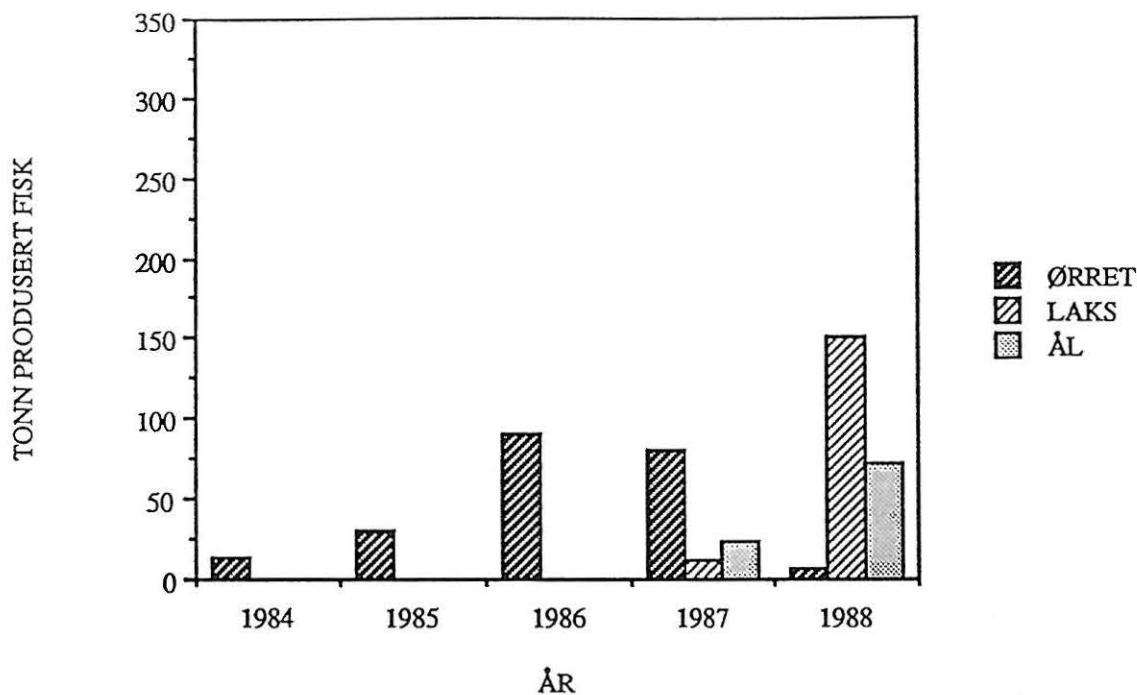
Betydningen av næringen i fylket er liten, men i Hvaler kommune er fiskeoppdrettsnæringen av relativt stor betydning. I slaktesesongen sysselsetter næringen 17-18 personer fra sept.-des. Av disse er ca. halvparten kvinner. På anleggene er 4-5 deltidsansatte fra april-nov./des. - av disse ingen kvinner. Produksjonen av ål sysselsetter 7-8 personer på heltid.

2.2 Produksjon av matfisk.

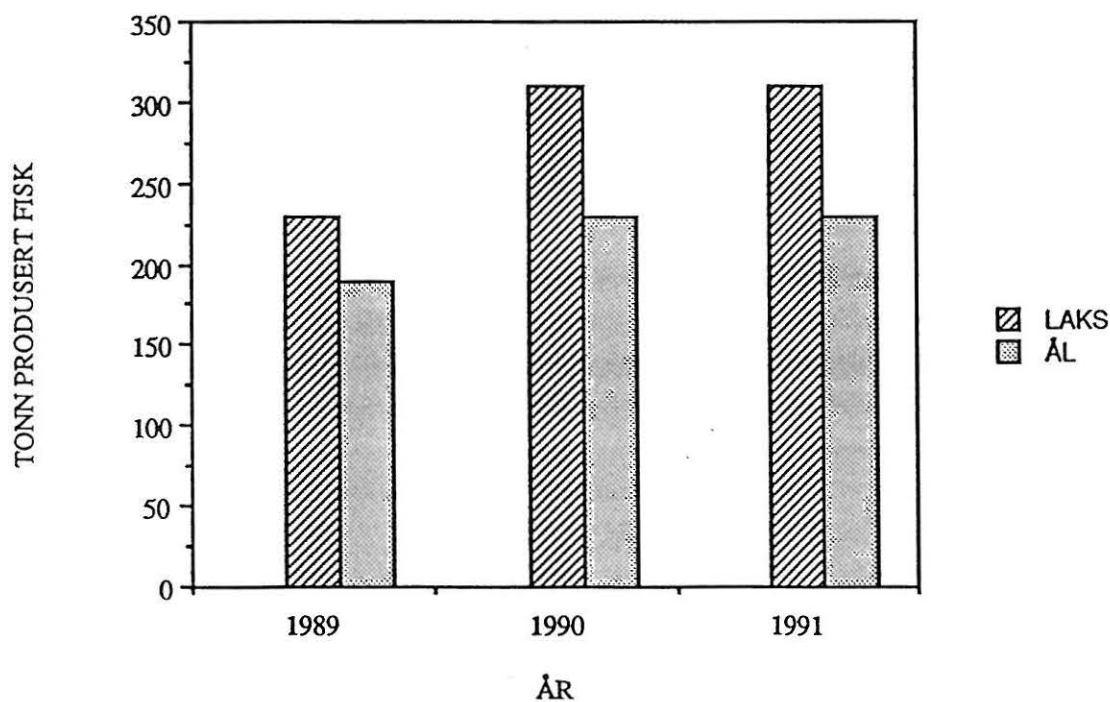
Produksjonen av matfisk består i dag i Østfold av sesongoppdrett av laks/ørret og ett helårs-anlegg for ål.

Tabell 2.1 Oversikt over kommuner, antall anlegg og kapasitet på matfiskanlegg i Østfold i salt- og ferskvann.

Kommune	Antall anlegg	Kapasitet	
		volum	tonn
Hvaler	1 laks/ørret	3.000 m ³	
Hvaler	1 laks/ørret	8.000 m ³	200
Tune	1 ål/piggvar/kreps/abbor		230
Spydeberg	1 ørret		17
Rygge	1 ørret	20 m ³	0.2



Figur 2.1 Oversikt over utviklingen av produksjon i tonn av ørret, laks på Østfoldkysten og ål 1984 - 1988.



Figur 2.2 Prognose for de neste 3 år for oppdrett av laks og ål i Østfold (oppgitt i tonn). Ørret vil kun bli produsert til "put and take" fiske og kultiveringstiltak.

Verdien av laks og ørret utgjorde i 1988 totalt 5.4 mill. kr. og av ål 5 mill. kr.

2.3 Produksjon av settefisk

Settefiskproduksjonen i Østfold har vært liten og svært varierende. I de senere år har det vært produsert mellom 100.000 og 150.000 settefisk.

Tabell 2.2 Kommunevis oversikt over gitte konsesjoner for settefiskproduksjon av laks og ørret i Østfold.

Kommune	Antall tillatelser	Kapasitet (antall)
Halden	2	1.010.000
Spydeberg	1	< 100.000
Moss	1	5.000

2.4 Annen akvakulturproduksjon.

Det er gitt tillatelse av oppdrett på skalldyr. Dette er hovedsaklig kreps og blåskjell. Skjellproduksjon har vært på hobbybasis og alle anlegg er nå nedlagt.

Tabell 2.3 Kommunevis oversikt over gitte tillatelser for skalldyrproduksjon i Østfold.

Kommune	Antall tillatelser	Arter
Halden	1	kreps 3.000 stk./år
Hvaler	1	kreps 500 kg/år yngel 10.000 stk. hummer 500 kg/år yngel 50.000 stk.
Hobøl	1	kreps 500kg/år yngel 25.000 stk.

2.5 Annen akvakulturrelatert næring.

Oppdrettsnæringen på Hvaler - Hvaler Akvakultur A/S og Hvalerfisk A/S - vil sammen med Fjordfisk/ Skagerrak Fisk bygge et slakteri og videreforedlingsanlegg i Utgårdskilen på Hvaler. I slakteperioden sept.-des. vil dette sysselsette 7-8 personer, i hovedsak kvinner.

2.6 Veiledningstjenesten, utdanningstilbud og veterinærtjeneste.

Veiledningstjenesten i Østfold/Skagerrakfylkene er bedret ettersom det har blitt opprettet en oppdrettskonsulentstilling under Fiskerisjefen for Skagerrak. Østfold har også egen fiskerirett- leder. Veterinærtjenesten i fylket er godt utbygd. Det er pr. idag ingen utdanningstilbud innen fagområdet akvakultur.

2.7 Problemer knyttet til næringen i fylket.

Et av hovedproblemene for oppdrettsnæringen i fylket er at det ikke skal gis konsesjon til utvidelsessøknader eller søknader om nyetablering for oppdrettsanlegg i området fra svenskegrensa til Nord-Jæren.

Planktonalgeoppblomstringer av toksiske arter på Østfoldkysten og i Skagerrak er et problem som oppdrettsnæringen har fått og vil oppleve i årene som kommer. Det er utarbeidet beredskapsplaner med tanke på dette problemet. Planene inneholder bl.a. tiltak som transport til nødlokaliteter og slakterutiner.

Generelt skaper vintertemperaturen i sjøen og isforhold problemer for tradisjonelt fiskeoppdrett i fylket. Dette er foreløpig løst ved nøye lokalitetsvalg med tanke på is, og sesongdrift med tanke på temperatur. Gunstige temperaturer, salinitets- og strømforhold gir på den annen side svært god tilvekst i sesongen, slik at utsetting av større settefisk om våren gir slaktemoden fisk samme høst. Oppumping av dypvann i lukkede- eller landbaserte anlegg vil kunne løse vinterproblemene samtidig som produksjonsbetingelsene ytterligere kan optimaliseres og avfall i større grad tas hånd om.

Manglende produksjon av egnet settefisk lokalt øker transportkostnadene, men med dagens brønnbåtmuligheter innebærer det ikke noen tekniske problemer.

Målsetting er en kombinasjon av åpen og lukket teknologi, som gir mulighet for utsett av vanlig smolt i lukkede anlegg, for senere overføring til åpne merder siste sesong. Lukket teknologi kan også brukes til å forlenge slaktesesongen.

Forurensingsproblemene i fylket og restriktive holdninger overfor fiskeoppdrett i landsdelen er ulemper for næringen. I tillegg til at antall anlegg er svært begrenset, er de som eksisterer pålagt volum- og vektbegrensninger. Dette medfører en konkurransemessig ulempe.

3. METODER FOR LENKA-ARBEIDET

3.1 Innledning

Dette kapitlet gir en forenklet framstilling av arbeidsmetodene for LENKA-prosjektet. Fullstendig beskrivelse av arbeidsmetodene er gitt i rapportserien LENKA-metode 1 - 9. Samtlige rapporter er tilgjengelige hos LENKAs sentralsekretariat i Miljøverndepartementet.

Metodene er utarbeidet i et samarbeid mellom Sentralsekretariatet og de tre fagsekretariatene for Kart og Data, Sjøområder og Vassdrag. Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har hatt ansvar for utarbeidelsen av veileder for typifisering av brukerinteresser og veileder for beregning av utslipp til sjøområder.

En av de største utfordringene ved utforming av LENKA-metodene, var at resultatene på den ene siden skal ha relevans for lokale problemstillinger samtidig som metodikken skal være så standardisert at resultatene lar seg sammenligne og bearbeide på nasjonalt og regionalt nivå.

Dette er løst gjennom en stegvis arbeidsprosess der fylkene på hvert steg har kunnet avgrense problemstillingene og konsentrert arbeidsinnsatsen til de viktigste områdene og temaene sett utifra lokale forhold. Slik har alle forhold blitt vurdert i alle fylker, men det er store variasjoner i arbeidsmengden som er nedlagt på det enkelte punkt. Ser man f.eks. på arealbrukskonflikter mellom akvakultur og andre brukerinteresser, har alle fylker kunnet vurdere konflikter både i forhold til reindrift og regattabaner, men det har neppe vært aktuelt å prioritere begge tema innenfor det samme fylket. På samme måte som det er stor variasjon i aktualiteten av forskjellige forhold, har det vært ulik tilgang på eksisterende data.

Data som er innhentet og systematisert gjennom typifiseringen, eller senere innsamlet gjennom den utvidede datafangsten er i størst mulig grad lagt inn på kart. LENKA-kartene inneholder en del detaljinformasjon som ikke vil komme fram gjennom kapasitetsvurderingen. Bruk av LENKA-data til kommunal eller annen detaljert planlegging bør derfor basere seg på kartinformasjonen i tillegg til kapasitetsvurderingene. Kopier av LENKA-kart kan skaffes gjennom fylkeskommunene.

3.2 Metode for arbeid i sjøområdene

Egnethetsvurderinger som er gjort i LENKA, tar utgangspunkt i de driftsformer som er mest vanlig idag. Metoden slik den nå er gjennomført er derfor hovedsaklig tilpasset oppdrett av laks og ørret i åpne merder. Oppdrett av andre arter eller bruk av ny teknologi, vil kunne endre egnethetsvurderingene. Det er lagt vekt på at egnethetsvurderingen forholdsvis enkelt skal kunne tilpasses introduksjon av nye arter og driftsformer. Vurderingene kan også enkelt tilpasses nye rammebetingelser; f.eks. reviderte avstandskrav mellom anlegg eller endrede standardstørrelser på anleggene.

Den videre beskrivelsen av metoden for sjøområdene, vil følge hovedpunktene i figur 3.1.

3.2.1 Soneinndelingen

Et viktig prinsipp i LENKA-arbeidet har vært å knytte alle data og vurderinger til faste geografiske registreringsenheter (soner). Sonene er forsøkt gjort mest mulig homogene med hensyn til de egenskaper som er av betydning for oppdrettsnæringen.

Soneinndelingen gjøres på grunnlag av eksisterende informasjon om topografi, hydrografi og oseanografi. Eksempler på soner er fjorder, fjordbassenger og øygrupper. Soneinndelingen tar også hensyn til forhold som terskler, islegging og saltholdighet, og er i utgangspunktet gjort uavhengig av administrative grenser (kommune- og fylkesgrenser). På land er grensene for sonene trukket langs vannskiller slik at alt landareal i sonen drenerer til sjøområdene i den samme sonen.

3.2.2 Typifisering, sortering og plan for videre arbeid

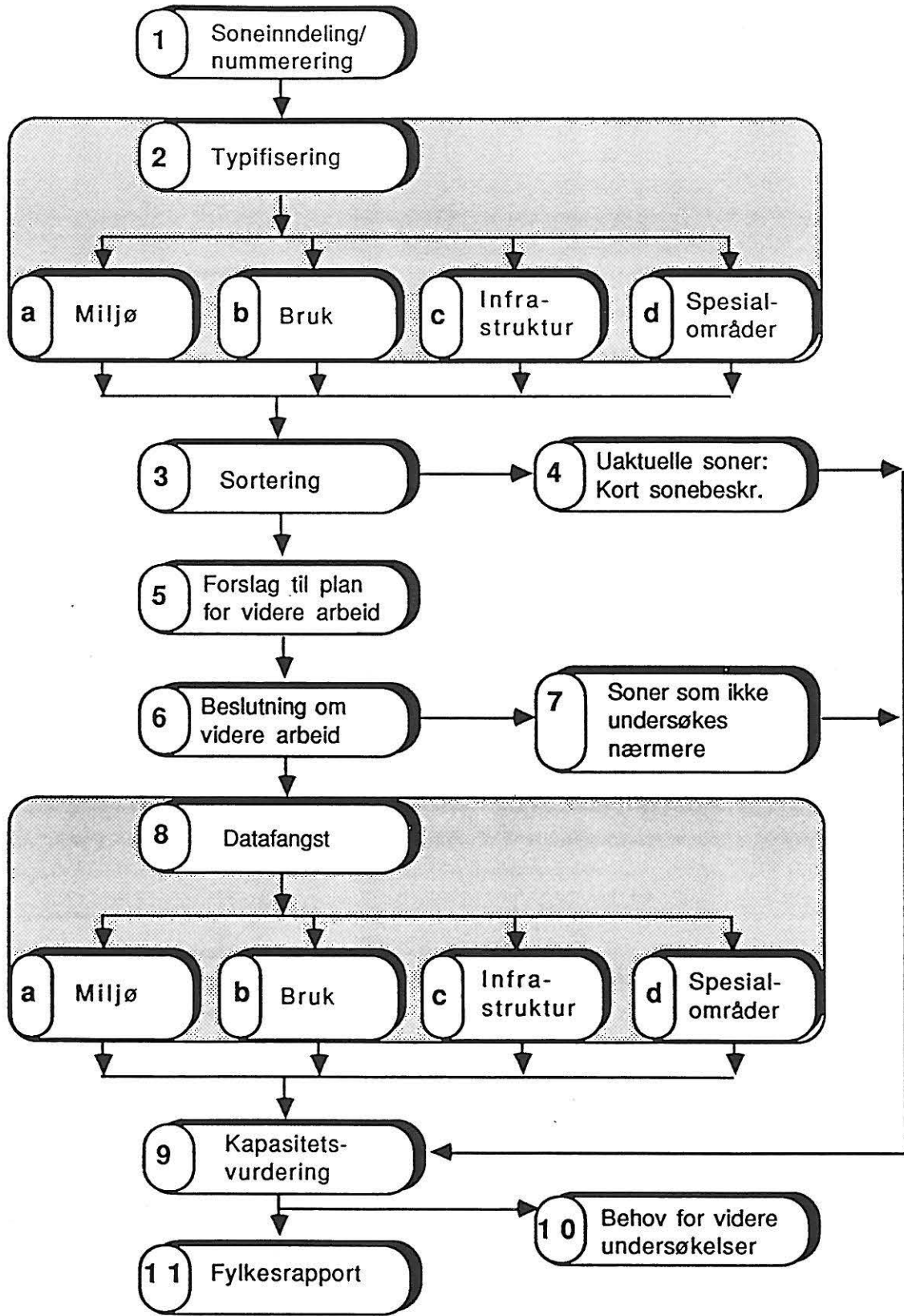
Første fase etter soneinndelingen er å skaffe en grov oversikt over sonenes viktigste egenskaper med tanke på oppdrett. Denne fasen er kalt typifisering. Dataene fra typifiseringsfasen er sortert i fire grupper: miljø, bruk, infrastruktur og spesialområder.

Dataene fra typifiseringsfasen i Østfold: miljø, bruk, infrastruktur og spesialområder finnes i appendiks bak i rapporten.

Liste over hvilke parametere som er innsamlet under hvert hovedtema er gitt i tabell 3.1.

Tabell 3.1 : Typifisering i LENKA

<u>MILJØ</u>	<u>BRUK</u>	<u>INFRASTRUKTUR</u>	<u>SPESIALOMRÅDER</u>
Forurensning	Bosetning	Veier	Sikringssoner
Temperatur	Fritidsbruk	Elektrisitet	Sjøfugl
Islegging	Havner	Mottaksapparat	Naturvern og
Eksposering	Fiskeriomfang	Helsetjeneste/ rettledningstj.	friluftsområder
Dybdeforhold	Skipstrafikk	Avfallsbehandling	Gyte- og
Bassenger	Forsvars- interesser		oppvekstområder
Saltholdighet	Annen bruk		Eksisterende
			oppdrettsanlegg
			Andre spesialområder
			f.eks. -reindrift



Figur 3.1.: Hovedstruktur i LENKA-metode, sjøområder.

Typifiseringsresultatene gir grunnlag for en grovsortering der man tar vekk de sonene som anses som helt uaktuelle for akvakultur. Typifiseringen gir videre grunnlag for å sette opp en arbeidsplan for den videre datafangst i de aktuelle sonene der slik utvidet datafangst anses som nødvendig.

På dette trinnet i LENKA-arbeidet har det enkelte fylke stått fritt til å prioritere sine innsatsområder. Problemstillingene er forskjellige fra fylke til fylke utifra naturmessige, økonomiske og sosiale forhold. Det vil dessuten være variasjon i hva slags data som har vært tilgjengelig.

Typifiseringen er en grov, kvalitativ beskrivelse av sonens egenskaper. Resultatene gis i form av en skalert framstilling fra lite til mye (femdelt skala), hvor en i en viss utstrekning må anvende skjønn i beskrivelsen. Som et grunnlag for å sette opp arbeidsplanen er kvaliteten på de dataene som typifiseringsverdiene bygger på angitt. Dessuten angis det i hvilken grad egenskapen er jevnt fordelt over hele sonen (homogenitet).

Typifiseringen må i stor grad betraktes som en intern arbeidsprosedyre i prosjektet, og ikke alle detaljer vil komme fram i sluttrapporten. Alle vesentlige resultater vil imidlertid komme fram gjennom kapasitetsvurderingen.

3.2.2.1 Miljø

Typifiseringen av miljøforhold bygger på en vurdering av de miljøfaktorer som har størst betydning for oppdrettsvirksomhet. Nedenfor følger noen korte kommentarer til de ulike miljøparametere som inngår i LENKA - prosjektet.

Forurensning

Forurensning er et problem for fiskeoppdrett hvis den direkte påvirker fiskens helse, vekstforhold eller kvalitet som salgsprodukt. En del områder er så sterkt forurenset at de må anses som uegnet for akvakultur. I denne fasen av arbeidet er det bare aktuelt å registrere slike områder. Mer presise beregninger sonenes resipientkapasitet kommer først inn i forbindelse med den avsluttende kapasitetsvurderingen.

Temperatur

Vurderingen av denne parameteren er gjort i forhold til merdoppdrett av laks og ørret. De begrensningene som vanntemperaturen setter vil kunne reduseres ved hjelp av driftsmessige tiltak. Laksefisk har både en øvre og nedre grense for overlevelse. Temperaturer over 17°C kan skape problemer med økt dødelighet hos laks, tilsvarende er det med vintertemperaturer under 0°C. Hovedvekten i registreringene er lagt på å få fram områder der det regelmessig forekommer ekstremt lave vintertemperaturer.

Islegging

Åpne merder er ikke tilpasset områder med islegging. Islagte områder er ofte innelukkede og har lave temperaturer. Slike områder er uansett mindre egnet for akvakultur. Regelmessig islagte områder, dvs. områder islagt hvert 5 år eller oftere, er registrert.

Eksposering

I LENKA er det tatt utgangspunkt i anlegg som tåler en bølgehøyde på 2 m. Dette er i tråd med kravene til Veritas-sertifisering for flytende oppdrettsanlegg. For at vind skal kunne skape en bølge på 2 m trengs en åpen sjøstrekning på ca 10 km. Bølgehøyden

vil også påvirkes av forhold som grunner, strømforhold, påvirkning av dønninger, vindretning i forhold til skjermende topografi på land m.m. LENKA-metode nr. 9.6 gir en anvisning på hvordan man skal finne fram til områder med bølgehøyder over 2 m. Finnmark og Sør-Trøndelag har valgt å få utarbeidet bølgehøydekart etter en mer presis beregningsmodell.

Den kritiske bølgehøyden på 2 m er satt i forhold til dagens mest vanlige anlegg. Det finnes imidlertid mer robuste merdkonstruksjoner på markedet, og dette muliggjør etablering i områder med større bølgehøyder. Denne muligheten vil kunne vurderes for hver sone, og eventuelt påpekes i fylkesrapportens tiltaksdel.

Dybdeforhold

Kravet til dybde ved lokalisering av fiskeoppdrettsanlegg avhenger av flere faktorer, bl.a. strømhastighet og fisketetthet i anlegget. I LENKA har vi brukt 20 m som anbefalt minimumsdyp.

Bassenger

Innenfor terskler finnes bassenger der dypvannet har dårlig utskiftning. Slike bassenger er normalt følsomme for utslipp av organisk materiale, og områdene er følgelig mindre egnet til akvakulturformål. I LENKA har en registrert bassenger ved å registrere terskler på 50 m og grunnere. Disse dataene er senere i prosedyren anvendt for å dele sonene i såkalte A-, B- og C-områder.

Saltholdighet

Ferskvannspåvirkning er et problem i de øverste 10 m av vannmassene, dette er mest markert om våren (snøsmelting) og tildels om høsten. Slike ferskvannslag kan føre til flere problemer. For det første vil brå endringer i saltholdighet direkte påvirke fiskens vekst, helse og trivsel. Dernest vil ferskvannet kunne legge seg som et "lokk" over det saltene vannet, og dette vil kunne gi store temperaturvariasjoner. Fisken er generelt følsom for slike brå temperaturvariasjoner. Ferskvannspåvirkningen vil også kunne ha betydning for spredning av parasitten *Gyrodactylus salaris*.

I LENKA har vi som hovedregel registrert områder som i perioder kan ha mindre en 10 promille saltholdighet. Utenfor vassdrag infisert med *Gyrodactylus salaris* har vi registrert områder med mindre en 15 promille.

3.2.2.2 Bruk

Det kan oppstå arealbrukskonflikter mellom akvakultur og andre interesser. Denne konkurransen kan være ensidig eller gjensidig. Også arealbrukskonflikter vil kunne være avhengig av driftsform og art. Også når det gjelder dette forholdet har LENKA tatt utgangspunkt i tradisjonelt merdoppdrett av laks og ørret, men LENKA vil forholdsvis enkelt kunne tilpasses vurderinger for andre arter eller driftsformer.

Bosetning

Bosetningskonsentrasjoner vil kunne representere konflikter i forhold til akvakultur. Dette gjelder i første rekke større tettsteder.

Fritidsbruk

Hyttebebyggelse og båtliv vil kunne representere et konfliktforhold til akvakultur. Båtlivet representerer en fleksibel aktivitet i kystsonen, og gir et jevnt press over store deler av fylkene med stor fritidsbåtflåte. Fritidsbruken har blitt vurdert som en veid sum av hyttebebyggelse og fritidsbåter.

Havner

I enkelte områder kan havneanlegg være et hinder for etablering av akvakultur.

Fiskeriomfang

Konflikter mellom tradisjonelt fiskeri og akvakultur er i hovedsak knyttet til strandnære områder (se likevel "Gyte og oppvekstområder" under Spesialområder). I første rekke er det kasting og låssetting som vil komme i konflikt med akvakulturaktivitetene, men også andre fiskeplasser registreres.

Skipstrafikk

Støy og bølger fra skipstrafikk kan skape problemer for akvakulturanlegg. En del sjøområder er med hjemmel i havneloven regulert som havner eller farleder, og i disse områdene vil akvakulturanlegg ikke tillates etablert.

Forsvarsområder

Forsvaret har en rekke aktiviteter i sjøområdene som kan ligge i et sterkere eller svakere konfliktforhold med akvakultur. Oversikten over forsvarets arealbruk på sjø ble ikke rapportert fra forsvaret før våren 1989. Denne oversikten lå derfor ikke til grunn for typifiseringsarbeidet, men ble lagt inn i kapasitetsvurderingen på linje med de øvrige typifiseringsdataene i slutfasen.

Annen bruk

Også andre bruksformer med liten arealmessig utbredelse kan være så viktige i visse deler av landet at de registreres som spesialområder (f.eks. trekkruiter for rein i Nord-Norge).

3.2.2.3 Infrastruktur

Etablering av akvakultur i et område vil være lettere om det fra før eksisterer et visst apparat som kan yte service til anlegget. Viktige elementer her er helse- og veiledningstjeneste, mottaksapparat for slaktefisk, muligheter for avfallsbehandling, veiutbygging og elektrisitet.

3.2.2.4 Spesialområder

Med spesialområder menes her områder med egenskaper, forekomster eller spesielle bruker- eller verneinteresser som har betydning for etablering av akvakulturanlegg. Spesialområdene skiller seg fra de områdene som er registrert under "bruk" ved én eller flere av følgende egenskaper:

- Komplekst konfliktforhold til akvakultur.
- Begrenset arealmessig utbredelse og diffust influensområde.
- Sterke juridiske bindinger som utelukker etablering av akvakultur.
- Uavklart formell status.

Viktigste gruppe av spesialområder er de ulike verne-områdene. Herunder kommer :

Sikringssoner for laksefisk

P.g.a. mulig sykdomsspredning og genetisk interferens mellom rømt oppdrettsfisk og villaks er det opprettet midlertidige sikringssoner for laksefisk. Disse er opprettet for en periode på 5 år, inntil videre forskning har avklart om disse er et hensiktsmessig virkemiddel for å beskytte laksebestandene.

Naturvern- og friluftsområder

Det finnes en rekke ulike verneområder. Kun de som ut fra sine formål eller bestemmelser vil være i konflikt med akvakultur er registrert :

- Etablerte og foreslåtte naturvern-områder i henhold til fylkesvise verneplaner.
- Skjærgårdsparker, nasjonalparker og landskapsvern-områder der disse har kystlinje.
- Sikrede friluftsområder av regional betydning.
- Foreslåtte marine reservater.
- Foreslåtte verneområder i NOU 1986:13. Nye nasjonalparker.

Kartlagte gyte- og oppvekstområder

Gyte- og oppvekstområder kan komme i konflikt med akvakulturaktiviteter. Slike områder er mangelfullt kartlagt, og konfliktgraden med akvakultur er lite kjent. Andre spesialområder er bl.a.:

Eksisterende oppdrettsanlegg

Forekomsten av allerede eksisterende anlegg vil være en fordel ved etableringer av akvakultur fordi det normalt vil være bygd opp tilfredsstillende infrastruktur rundt de eksisterende anleggene. Samtidig vil anleggene konkurrere om areal og resipient, og anleggene vil kunne utøve et gjensidig sykdomspress på hverandre.

Sjøfugl

En del sjøfugllokaliteter er registrert som verneområder. Også andre viktige sjøfugllokaliteter med et potensielt konfliktforhold til oppdrettsnæringen er registrert.

3.2.3 Videre datafangst

Den videre innsamling og systematisering av data er knyttet til de samme parametrene som som ble brukt under typifiseringen (jfr. tabell 3.1). Der det har vært mulig er imidlertid de kvalitative anslagene fra typifiseringen erstattet med mer presise kvantitative angivelser. Dette betyr f.eks. at en miljøparameter som temperatur ikke angis kvalitativt som gode til dårlige forhold, men at man angir hvilke områder innenfor sonen som kan ha temperaturer under en viss kritisk grenseverdi. Tilsvarende gjelder for arealbruk som er så veldefinert at man kan betrakte visse arealer som direkte båndlagt for annen bruk. For arealbrukskonflikter av mer diffus karakter blir de kvalitative typifiseringsverdiene også tatt med over i kapasitetsvurderingen.

3.2.4 Kapasitetsvurderingen av sjøområdene

Kapasitetsvurderingene i LENKA er en sammenstilling som tar sikte på å gi et bilde av potensialet for utbygging av akvakultur, og en tilhørende beskrivelse av potensielle problemer ved en slik utbygging (arealbrukskonflikter og behov for investeringer i infrastruktur). Målsettingen er å legge grunnlaget for en lokaliseringsspolitikk som leder veksten i næringen mot:

- områdene som naturmessige er godt egnet
- områder uten store arealbrukskonflikter
- områder med tilfredsstillende utbygd infrastruktur

Sammen med kapasitetsvurderingen er det pekt på mulige tiltak som kan redusere begrensninger gitt av naturmessige eller samfunnsmessige forhold, eller tiltak som kan redusere eventuelle brukerkonflikter.

3.2.5 Berensninger i metoden og behov for videre undersøkelser i sjøområdene

LENKAs kapasitetsvurdering bygger ikke på noe ferdig og fullstendig kunnskapsgrunnlag. Oppfølgende undersøkelser og overvåking er nødvendig for å kunne korrigere de anslag som er gjort gjennom kapasitetsvurderingen.

Kapasitetsberegningene vil kunne gi som resultat at kapasiteten for en sone er begrenset av et fåtall faktorer. Dersom datakvaliteten er mangelfull for slike parametere, vil det være ønskelig å igangsette videre undersøkelser på disse områdene snarest mulig.

3.3 LENKA-metode for vassdragene

Hovedformålet med arbeidet med vassdragene i LENKA har vært å finne fram til vassdrag som egner seg for settefiskproduksjon og der settefiskproduksjon ikke medfører vesentlig konflikter med andre interesser. Arbeidet ble delt i fire hovedfaser:

- vassdragsinndeling
- sortering
- datafangst
- typifisering

Det er ikke blitt gjennomført noen tilsvarende kapasitetsvurdering som for sjøområdene. Fullstendig oversikt over metoden er gitt i figur 3.1.

3.3.1 Vassdragsinndeling

Vassdragsinndelingen ble i utgangspunktet basert på Norges Vassdrag og Energiverks (NVEs) inndeling av nedbørfelt i vassdragsregisteret REGINE. Alle vassdrag som utgjør egne enheter i REGINE ble utskilt som registreringsenheter. Det ble også tatt med mindre vassdrag som ikke er registrert i REGINE.

Hvert vassdrag er gitt to nummer.

1. Ett eget 5-sifret LENKA-løpenummer. De to første utgjøres av fylkesnummeret, og de tre siste er et løpenummer innenfor hvert fylke.
2. Vassdragsnummer. Dette er hentet fra REGINE.

3.3.2 Sortering

Sorteringen fordeler vassdragene i tre grupper: uaktuelle, uavklarte og aktuelle vassdrag. Først ble følgende vassdrag sortert ut som uaktuelle:

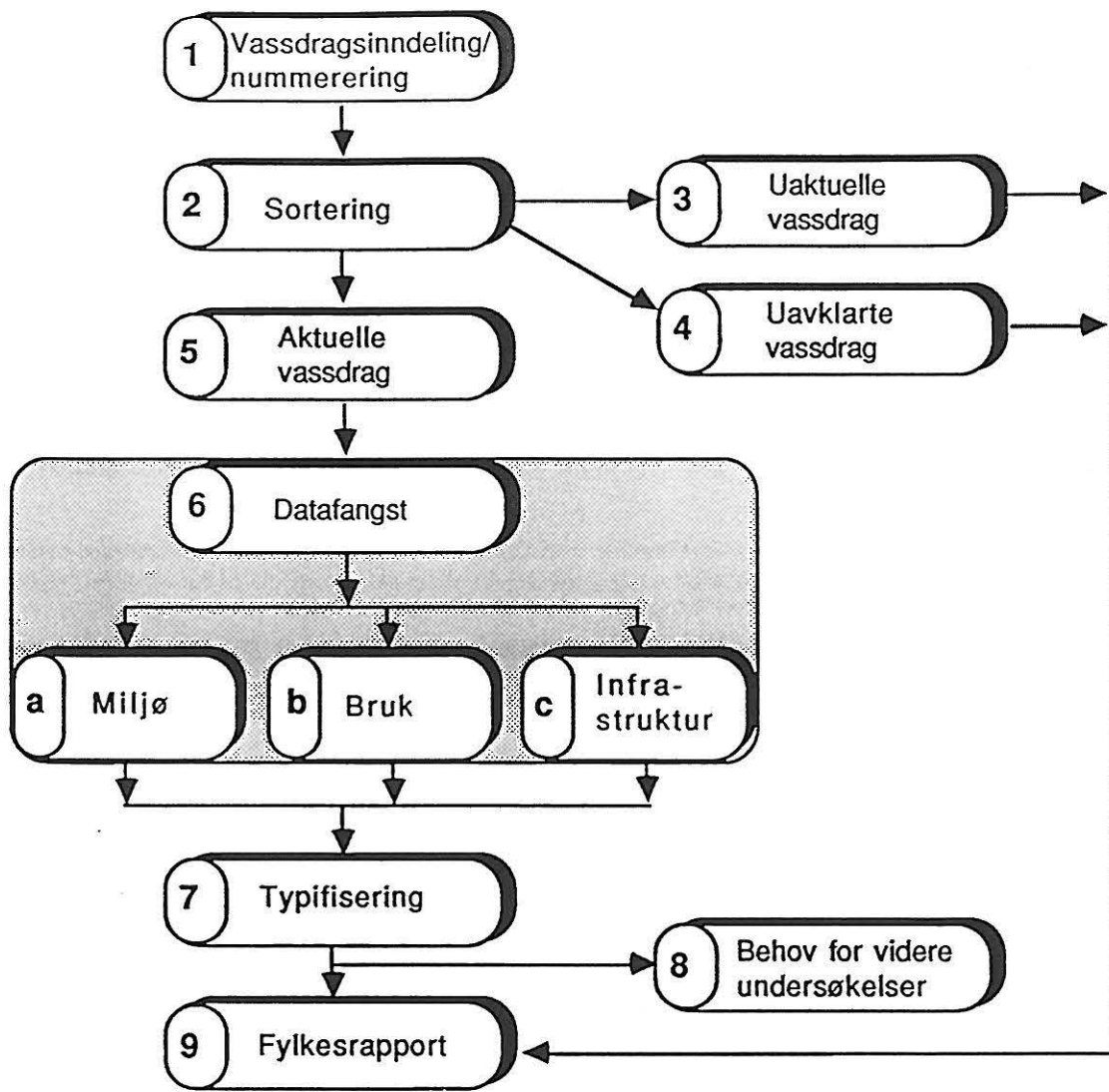
- A-1 Sterkt forurensede vassdrag
- A-2 Vassdrag med utilstrekkelig vannføring og hvor det ikke finnes tilstrekkelige muligheter for magasinering
- A-3 Sykdomsinfiserte vassdrag
- A-4 Vassdrag med økonomisk verdifulle stammer av anadrom fisk
- A-5 Vassdrag med genetisk verdifulle stammer av anadrom fisk
- A-6 Vassdrag eller deler av vassdrag som ligger innenfor eller oppstrøms verne-/friluftsområder sikret med hjemmel i lov, og hvor bestemmelsene for området utelukker akvakultur
- A-7 Vassdrag hvor det fra før er etablert akvakulturanlegg
- A-8 Vassdrag utsortert som uaktuelle av andre årsaker.

Av restgruppen ble følgende sortert ut som uavklarte:

- B-1 Vassdrag i verneplan 1, 2 og 3
- B-2 Vassdrag som blir vurdert i verneplan 4
- B-3 Vassdrag med lokalt viktige stammer av anadrom fisk
- B-4 Vassdrag innenfor eller oppstrøms grensene av foreslåtte verne-/friluftsområder og hvor akvakultur er i strid med intensjonene for bruken av området
- B-5 Vassdrag hvor det er gitt konsesjon for etablering av akvakulturanlegg, men hvor anlegg ikke er etablert
- B-6 Vassdrag utsortert som uavklarte av andre årsaker.

I de fleste uavklarte vassdrag vil etablering av akvakultur være så konfliktfylt at det må forventes en vesentlig mer omfattende saksbehandling enn normalt.

De vassdrag som gjenstår etter utsortering av uaktuelle og uavklarte, er klassifisert som aktuelle.



Figur 3.2: Hovedstruktur i LENKA-metode, vassdrag.

3.3.3 Datafangst

For de aktuelle vassdragene ble det utført en videre datainnsamling om følgende egenskaper ved vassdragene:

Miljø:

- Minimumsvannføring
- Magasineringsmuligheter
- Vannkvalitet
- Temperatur
- Muligheter for innpumping av sjøvann

Bruk:

- Andre brukerinteresser knyttet til sjøresipienten
- Vannbrukskonkurranse
- Planlagt bruk som kan påvirke vannkvaliteten i vassdraget
- Naturvern, friluftsliv, kulturvern mm.

Infrastruktur:

Vegforbindelse og kai

Elektrisitet

Helse- og rettledningstjeneste

Avfallsbehandling

Under faktoren miljø ble det utført et omfattende arbeid for å beregne minimumsvannføringen i hvert enkelt vassdrag. Denne ble regnet ut ved hjelp av LAVANTI-metoden, som er utarbeidet av NVEs hydrologiske avdeling.

I de vassdrag der man har magasineringsmuligheter ble denne forsøkt anslått.

For de øvrige parametrene ble vassdragene vurdert etter en tredelt skala, hvor 3 er den gunstigste verdien i forhold til etablering av akvakulturanlegg, mens 1 er den dårligste. Tilsvarende skalaer ble også brukt i en samlet vurdering for hver av hovedgruppene miljø, bruk og infrastruktur.

For hver av parametrene er det også foretatt en vurdering av kvaliteten av datagrunnlaget etter en tredelt skala.

3.3.4 Typifisering

De aktuelle vassdragene ble til slutt klassifisert i følgende grupper:

- I Vassdrag som har gode miljøforhold, små brukerkonflikter og bra infrastruktur. (Miljø=3, Bruk=2/3, Infrastruktur=2/3)
- II Vassdrag som har gode miljøforhold og små brukerkonflikter, men mangler nødvendig infrastruktur. (Miljø=3, Bruk=2/3, Infrastruktur=1)
- III Vassdrag som har gode miljøforhold, men store brukerkonflikter. (Miljø=3, Bruk=1)
- IV Vassdrag som har mindre gode miljøforhold, små brukerkonflikter og bra infrastruktur. (Miljø=2, Bruk=2/3, Infrastruktur=2/3)
- V Vassdrag som har mindre gode miljøforhold, samt store brukerkonflikter eller mangelfull infrastruktur. (Miljø=2, Bruk=1 og/eller Infrastruktur=1)
- VI Vassdrag som har dårlige miljøforhold. (Miljø=1)

Vassdragene ble også klassifisert etter hvor mye settefisk en kan regne med å produsere i vassdraget. Klassifiseringen bygger på en vannmengde på ca. 25 l/s pr. 100 000 settefisk.

Produksjonspotensialet ble vurdert i forhold til det maksimale uttaket vann man kan ta fra vassdraget, inkludert mulighetene for magasinerings. Følgende skala er brukt:

- A. Vassdrag hvor en bør kunne produsere minst 1 mill. settefisk.
- B. Vassdrag hvor en bør kunne produsere mellom 500 000 og 1 mill. settefisk.
- C. Vassdrag hvor en bør kunne produsere mellom 100 000 og 500 000 settefisk.

Denne klassifiseringen vil være grov, og gir i utgangspunktet et anslag på produksjonspotensialet. Ved søknader om å etablere settefiskanlegg, bør det derfor utføres målinger for å fastslå hvor mye vann som kan tas ut i det enkelte tilfelle.

3.3.5 Begrensningene i metoden og behov for videre undersøkelser i vassdrag

Resultatene av LENKA-arbeidet i vassdragene gir et godt grunnlag for å vurdere behovet for videre undersøkelser. Slike undersøkelser vil særlig være aktuelle for:

- Uavklarte vassdrag hvor datagrunnlaget er mangelfullt, og hvor videre undersøkelser vil kunne føre til en endring i klassifiseringen av vassdraget.
- Vassdrag som ikke dekkes opp gjennom den ordinære LENKA-metoden. Eksempelvis områder der en kan bruke grunnvann som vannkilde osv.
- Vassdrag der det er etablert settefiskanlegg, og der anlegget har problemer med f.eks. vannkvaliteten.

Hvor aktuelt det vil være å sette i gang slike undersøkelser er avhengig av smoltbehov og smolttilgang i årene framover.

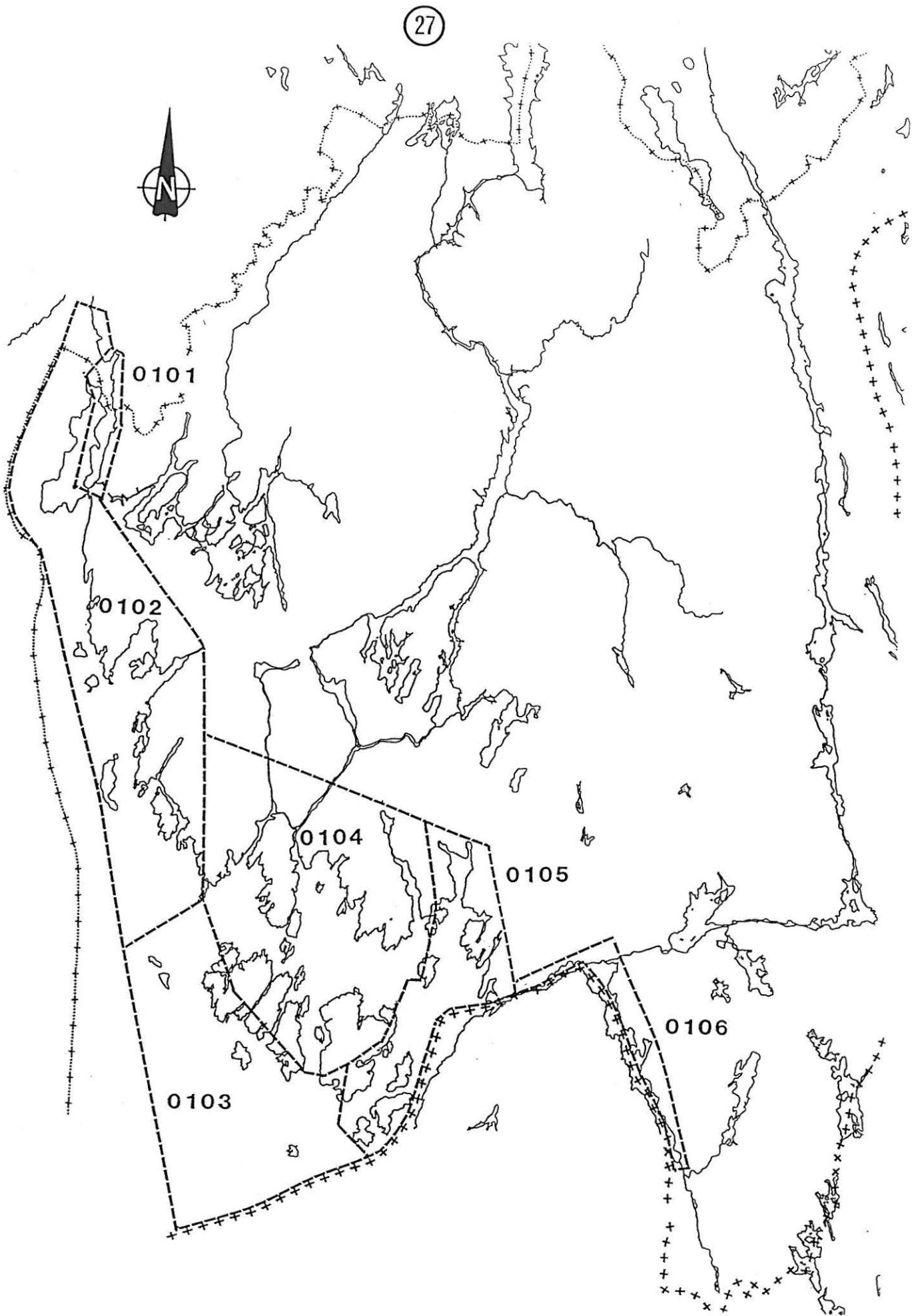
4. SONEINDELING OG TYPIFISERING AV SJØOMRÅDER OG VASSDRAG I ØSTFOLD FYLKE

4.1 Soneinndeling for sjøområder

Kart 4.1 viser inndeling av LENKA-soner i Østfold. Ialt er det 6 soner som er nummerert fra 0101 til 0106. Grensene mellom LENKA-sonene er trukket på grunnlag av miljømessige og naturgitte forhold. I første rekke er områdene inndelt m.h.t. vannkvalitet og hensyn til strandlinjas utforming.

Tabell 4.1 Sonenummer, sonenavn og hvilke kommuner sonene omfatter.

<u>Sonenr.</u>	<u>Sonenavn</u>	<u>Kommune i sjø</u>
0101	Mossesundet	Moss Vestby
0102	Jeløya-Strømtangen	Vestby Moss Rygge Råde Onsøy
0103	Ytre Hvaler	Onsøy Hvaler
0104	Leira-Øra-Løperen	Onsøy Fredrikstad Kråkerøy Borge Hvaler
0105	Singlefjorden	Borge Skjeberg Halden Hvaler
0106	Iddefjorden	Halden



Figur 4.1 Kart som viser inndeling i LENKA-soner.

4.2 Inndeling av sonene i A-, B- og C-områder

Viktige bestemmende faktorer for resipientkapasiteten er områdenes størrelse og vannutskifting. Første steg i beregningen er derfor å dele kysten inn i ulike resipientkategorier A, B og C og å arealberegne disse områdene. Inndelingen er gjort etter følgende kriterier:

A: Åpne kystområder og store fjorder, dypere enn 50 m.

A1: Åpne kystområder med dyp større enn 50 m.

Lengde og terskler kommer ikke i betraktning

A2: Store fjorder med : Lengde større enn 10 km

Eventuelt terskeldyp¹ større enn 50 m.

B: Andre områder med god vannutskifting.

B1: Åpne, terskelfrie områder som A1 (arkipeler) og store fjordområder som A2, men

hvor største dyp er mindre enn 50 m; herunder kommer stømsund².

Lengde kan være større eller mindre enn 10 km.

Dyp² er mindre enn 50 m

Fravær av terskler grunnere enn 50 m

B2: Korte fjorder, våger og bukter med :

Lengde mindre enn 10 km

Terskeldyp større enn 50 m

Dybde større enn 50 m

B3; Store terskelfjorder³ med:

Lengde større enn 10 km

Terskeldyp mindre enn 50 m

Dyp kan være større enn 50 m

C: Små terskelfjorder og andre terskelområder (arkipeler).

Lengde mindre enn 10 km

Terskeldyp⁴ mindre enn 50 m,

Dyp kan være større enn 50 m

¹Et terskelområde er definert som et område der det innenforliggende basseng er minst 10 m dypere enn terskelen. Terskler grunnere enn 50 m ble registrert under typifiseringen.

²Fjordene regnes som grunnere enn 50 m dersom mer enn 60% av arealet tilfredstiller dette kravet.

³I fjorder (og andre områder) med flere etterfølgende terskler regnes fjorden som "en ny fjord" når terskelen er grunnere enn den utenforliggende terskel.

⁴I sund og i dypbassenger i arkipeler med flere terskler, regnes den dypeste terskelen som hovedterskel.

4.3 Typifisering av sonene

Sone 0101 - Mossesundet.

Området er avgrenset av Sonsbukta i nord og Mossekanalen ca.9 km lenger sør. I nord er overflatevannet i direkte kontakt med Breiangen som er påvirket av Drammenselva, og i sør Verlebukta gjennom Mossekanalen. Sonens beliggenhet i forhold til Moss kommune og spesielt cellulose- og papirindustrien gjør at resipienten er sterkt belastet m.h.p. forurensninger. Mossesundet er lite eksponert og blir tilført ferskvann fra Mosseelva og Sonselva. Dette er medvirkende årsaker til at Mossesundet årlig er islagt fra januar til midten av mars. P.g.a. ovennevnte faktorer og at dypvannet til tider har lavt oksygeninnhold er området lite egnet til kommersiell oppdrettsvirksomhet. Den nordlige delen av sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk. Sonens sjøareal er ca. 11 km².

Sone 0102 - Jeløya-Strømtangen.

Sonen har en total utstrekning på 50 km fra Skjelavika i Akershus i nord og til Søsterøyene i sør. Området er relativt åpent med spredte holmer og skjær. Sonens størrelse gjør at homo-geniteten innen området miljø noe varierende. Dette gjelder først og framst forskjellig grad av forurensingspåvirkning. Til tider er sonen påvirket av ferskvann fra Glomma og Drammens-elva. Området ligger relativt eksponert i Ytre Oslofjord og med god vannkvalitet. Området er et mye benyttet friluftsområde av nasjonal betydning. Flere viktige naturvernområder ligger innenfor sonen. Forsvarsinteressene er store i området. Sonen er viktig for kystfisket. Den norlige og den sørøstlige delen av sonen omfattes av de midlertidige sikringssonene for laksefisk. Sonens areal i sjø er ca. 195 km².

Sone 0103 - Ytre Hvaler.

Sonen omfatter området fra Strømtangen i nord og til riksgrensen mot Sverige i sør og ytre deler av Hvaler i øst. Store deler av sonen ligger eksponert til mot Ytre Oslofjord. Området er til tider påvirket av store vannmengder fra Glomma. Dette innebærer at sonen regnes å være lite til moderat forurenset. Drivis fra Glomma og Østersjøen kan være problem i store deler av sonen. Området er et friluftsområde av nasjonal betydning. Flere viktige naturvernområder ligger innenfor sonen. Forsvarsinteressene er store i området. Sonen er viktig for kystfisket. Den nordøstlige delen av sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk. Det ligger et oppdrettsanlegg for laks/ørret i sonen. Sjøarealet av sonen er ca. 185 km².

Sone 0104 - Leira-Øra-Løperen.

Sonen er avgrenset av Øster- og Vesterelven i nord og ytre deler av Løperen i sør, Single-fjorden i øst og Strømtangen i vest. Området er influert av ferskvann fra Glomma som er sterkt forurenset. Den østre delen av sonen er omgitt av flere terskler og til tider forekommer hydrogensulfid under 40 meters dyp. Drivis og islegging forekommer årlig i dette sonen. Området er et mye benyttet friluftsområde av nasjonal betydning. Viktige naturvernområder ligger innenfor sonen. Forsvarsinteressene er store i området. Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk. Det ligger et oppdrettsanlegg for laks/ørret i sonen. Sjøarealet utgjør ca. 115 km².

Sone 0105 - Singlefjorden.

Sonens utstrekning er Skjebergkilen i nord, Herføl i sør, Iddefjorden og riksgrensa i øst og Singløya i vest. Deler av området kan til tider være påvirket av ferskvann fra Glomma og i noen grad vann fra Iddefjorden. I kiler og viker i sonen forekommer ofte masseopp- blomstringer av planktonalger. De beskyttede områdene i nord og i den østlige delen av sonen er ofte islagt om vinteren. Området er et mye benyttet friluftsområde. Forsvarsinteressene er store i området. Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk. Veiforbindelse finnes ikke mellom de østlige øyene av Hvalerøyene. Sjøarealet utgjør ca. 70 km².

Sone 0106 - Iddefjorden.

Iddefjorden utgjør et grenseavsnitt til Sverige på ca. 25 km. Fjorden har et trangt utløp i øst-vestlig retning som har 4 markante terskler mot Singlefjorden. Fjordens spesielle topografi gjør de hydrologiske forholdene kompliserte. Iddefjorden har i lang tid vært å regne som en av Norges mest forurensede fjorder p.g.a. utslipp fra Halden kommune og cellulose- og papir-industrien. Vinterstid er fjorden regelmessig islagt i perioden desember og ut mars. Enning-dalsvassdraget som er et lakseførende vassdrag, munner ut sør i Iddefjorden. Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk. Sonens areal utgjør ca. 13 km² på norsk side.

4.7 Egnethet for sette-/matfisk produksjon

I samsvar med SFTs forslag til vannkvalitetskriterier for ferskvann er vannkvaliteten inndelt i fireforurensningsklasser: Klasse 1 Ikke forurenset; Klasse 2 Moderat forurenset; Klasse 3 Markert forurenset; Klasse 4 Sterkt forurenset .

Vassdrag	Surhetsgrad	Vannkvalitet			Vannmengde
		Eutrofiering	Partikulært materiale		
VANSJØ-					
HOBØLVASSDRAGET					
- Vansjø	1-2	3	4		
-Hobølelva	1-2	3-4	4		
-Svinndalselva/ Sæbyvannet	2-3	3	3		
-Veidalselva	1-2	3	4		i perioder lite vann
-Mørkelva	2-3	2-3	1-2		"-
GLOMMA					
-Hovedvassdrag	1	2-3	3-4		
-Lyseren/Smalelva	1	2-3	1		Smalelva i peri.l.vann
-Hæravassdraget	2-3	3-4	1		
-Rakkestadelva	1-2	3-4	4		
-Rokkevassdraget/ Isesjø	1-2	3	1-(2)		
-Ågaardselva	1	2-3	3-4		
-Skinnerflo/ Seutelva	1	4	4		
-Visterflo	1	2-3	3-4		
HALDENVASSDRAGET					
-Rødnessjøen	1-2	3	4		
-Øymarksjøen	1-2	2-3	3-4		
-Ara/Asperen	1-2	2-3	3-4		
-Femsjøen	1-2	2	3		
-Store/Lille Erte	3-4	1-2	1		
ENNINGDALS-					
VASSDRAGET					
-Hovedvassdraget	2-(3)	2-3	2		
-Elgåa	4	1	1-2		
-Ørsjøen/Endelva	3-4	1-2	2		

4.8 Konflikt

Konfliktgraden er gradert fra 1 til 5 hvor 1 er størst konflikt og hvor 5 er minste konfliktgrad.

Vassdrag	Naturvern	Friluftliv/ fiske	Vern mot sykdommer/ genutblanding	Vannforsyning
VANSJØ-				
HOBØLVASSDRAGET	Verneplan	1	Alle vassdrag	
- Vansjø	1-3	3	sterk konflik	Vansjø v.v.
-Hobølelva		4		
-Svinndalselva/ Sæbyvannet		3		
-Veidalselva		3		
-Mørkelva				
GLOMMA				
-Hovedvassdrag		1		Eidsberg v.v.
-Lyseren/Smalelva		2		Askim v.v.
-Hæravassdraget		3		Sarpsborg og
-Rakkestadelva		3		Tune v.v.
-Rokkevassdraget/ Isesjø		3		Fredrikstad og
-Ågaardselva		1		Omegn v.v.
-Skinnerflo/ Seutelva		1		
-Visterflo		1		
HALDENVASSDRAGET				
	Verneplan			
-Rødnessjøen	1-3	2		Marker v.v.
-Øymarksjøen		3		Halden v.v.
-Ara/Asperen		3		
-Femsjøen		2		
-Store/Lille Erte		1		
ENNINGDALS-				
VASSDRAGET				
	Foreslått			
-Hovedvassdraget	vernet i	1		
-Elgå	verneplan 4	1		
-Ørsjøen/Endelva		1		

Vassdrag	Kraftproduksjon
VANSJØ-HOBØLVASSDRAGET	
- Vansjø	Mossefossen kraftverk 12 GWh/år
-Hobølelva	3 mini kraftverk i Hobølelva er -
Svinndalselva/ Sæbyvannet	aktulle
-Veidalselva	
-Mørkelva	
GLOMMA	
-Hovedvassdrag	Solbergfoss kraftverk
-Lyseren/Smalelva	Kylkkelsrud kraftverk
-Hæravassdraget	Vamma kraftverk
-Rakkestadelva	3 kraftverk ved Sarpsfoss
-Rokkevassdraget/ Isesjø	
-Ågaardselva	
-Skinnerflo/ Seutelva	
-Visterflo	
HALDENVASSDRAGET	
-Rødnessjøen	Ørje kraftverk
-Øymarksjøen	Brekke kraftverk
-Ara/Asperen	Tista kraftverk
-Femsjøen	
-Store/Lille Erte	
ENNINGDALSVASSDRAGET	
-Hovedvassdraget	Mjølkerødfoss kan bli aktuell
-Elgåa	
-Ørsjøen/Endelva	

5. LENKA-RESULTATER I ØSTFOLD FYLKE

5.1 Nordsjøavtalen - kapasitet i Skagerrak

Forurensingsutviklingen i Nordsjøen har medført økende overgjødslings- og miljøgiftskader. Oppblomstringen av planktonalgen *Chrysochromulina polylepis* i 1988 er et klart symptom på de problemene som kan følge av dette. De dominerende havstrømmene i Nordsjøen gjør Norge sårbart for forurensninger fra andre land.

Nasjonale mål

-Utslippene av næringsalter til utsatte deler av Nordsjøen skal reduseres med 50 prosent innen 1995, med 1985 som basisår.

- Uslippene av miljøgifter til utsatte deler av Nordsjøen skal reduseres i størrelsesorden 70 prosent innen 1995 med 1985 som basisår.

I Nordsjøavtalen, som ble vedtatt i London november 1987 vedtok landene rundt Nordsjøen en avtale som forplikter de deltagende nasjonene til å begrense utslippene som nevnt ovenfor. Nordgrensen for Nordsjøen i denne avtalen er definert som den 62 nordlige breddegrad.

Dette betyr at det må satses betydelige økonomiske ressurser på kloakkrensing og tiltak innenfor landbruk og industri i de nærmeste årene. Selv om fiskeoppdrett bare tilfører noen få promille av nærings saltene som norske kilder tilfører Nordsjøen, kan ikke næringen regne med å få økte utslippstillatelser. En har derfor i LENKA-sammenheng ikke funnet det hensiktsmessig å foreta kapasitetsvurderinger utfra resipientforholdene.

LENKA har likevel lagt et grunnlag for at det på et senere tidspunkt kan være mulig å gjennomføre en analyse av næringstilførselen til Skagerrakområdet fra fiskeoppdrett på sonenivå. Vi har kartlagt A-, B- og C-områdene i Skagerrakfylkene og beregnet deres areal, samt kartlagt hvor det finnes oppdrettsanlegg, slakterier og mottaksanlegg.

5.2 Sikringssoner for laksefisk

Østfold fylke omfattes av to midlertidige sikringssoner for laksefisk. Den ene sikringssonen omfatter deler av de nordlige LENKA-sonene i fylket. Den andre sikringssonen sør i fylket, omfatter elvene Glomma og Enningdalsvassdraget. De midlertidige sikringssonene innebærer forbud i 5 år mot nyetablering av åpne merdanlegg for anadrome arter laks, ørret og sjørøye. Innføring av sonene innebærer ingen særskilte restriksjoner for marine arter, og heller ikke for lukkede anlegg for anadrome arter. Målsettingen med sikringssonene er å begrense genetisk innblanding av oppdrettsfisk i de ville laksestammene, samt å begrense to-veis spredning av fiske sykdommer mellom villfisk og oppdrettsfisk, i første rekke lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*.

Sikringssonen sør i Østfold fylke er definert innenfor en linje fra Hankø's vestspiss til vest-spissen av Søsterøyene, videre til vestsiden av Akerøy og i rett linje til nordvestspissen på Långø, Sverige. Sonen må diskuteres med svenske myndigheter.

6. VURDERING AV VASSDRAG FOR AKVAKULTUR

6.1 Oppdrett i ferskvann.

Oppdrett i ferskvann har i stor grad vært konsentrert om produksjon av settefisk av laksefisk samt eventuell matfiskproduksjon i liten skala (i dammer). I Østfold har slik produksjon vært praktisert i liten skala. Det er imidlertid en rekke andre typer "oppdrett" som kan være aktuelt. Det gjelder både andre oppdrettsformer og andre oppdrettsorganismer. Notatet beskriver mulige aktiviteter kompleksitet samt behov for teknologi og investeringer. De enkelte vassdragers egnethet for oppdrett (i vanlig betydning) er vurdert i vedlagte matrise.

6.1.1 Innsjøbeite/kulturbetinget fiske.

Innsjøbeite/kulturbetinget fiske baserer seg på utsetting av kunstig oppdrettet fisk (yngel, settefisk) i naturlige vannsystemer for senere fangst. Slik aktivitet har vært drevet i århundrer av fiskeinteresserte personer og organisasjoner. Utsetting av fisk (spesielt ørret) har vært det viktigste kultiveringstiltak på fiskesektoren det siste århundre. Motivet for slik utsetting har vært å forbedre fisketilbudet samt å øke den totale avkastningen.

Begrepet innsjøbeite søker å sette denne aktiviteten inn i en større sammenheng. Bl.a. kan målsettingen endre seg fra å være rent avkastningsrelatert til også å omfatte biomanipulasjon. En fisk påvirker sitt miljø. Spesielt vil dyreplanktonspisende fisk i visse tilfelle kunne påvirke en overgjødslingsutvikling i et system i negativ retning. Dette fordi fiskens dyreplanktonbeiting reduserer dyreplanktontettheten og sammensetningen, slik at dyreplanktonet ikke kan regulere planteplanktonets utvikling. Effekten kan bli ukontrollerte algeoppblomstringer. Dette kan motvirkes med å sette ut predatorfisk som spesifikt beiter på den dyreplanktonspisende fiskebestand. En slik utsetting vil også gi det resultat at fisket i den aktuelle innsjøen blir mer attraktivt.

Innsjøbeiting skal i utgangspunktet nytte allerede eksisterende arter/bestander. Slike toppredatorer som her er aktuelle har naturlig lave tettheter, ofte p.g.a. høy dødelighet i yngelstadiet. Dette betyr at næringsgrunnlaget for en tettere bestand er til stede.

De mest benyttede arter i en slik sammenheng har til nå vært vanlig ørret og regnbueørret. Regnbueørreten er en art som forvaltningen ønsker å redusere bruken av (p.g.a. faren for sykdomsspredning). Vanlig ørret er derimot et alternativ; spesielt finnes det en rekke storvokste stammer som kan nyttes. Men i utgangspunktet skal stedegne stammer nyttes dersom de finnes.

Andre arter som er aktuelle i denne sammenheng er gjørs. Gjørsen er en fisk som hovedsakelig finnes i Østfold, men den synes å ha visse problemer med å holde stillingen. Gjørsen er en meget god matfisk, en ypperlig "sportfisk" og er et interessant alternativ til ørret ved innsjøbeiteprosjekt.

Det må her klart presiseres at utsetting av fisk skal godkjennes av Fylkesmannen, eventuelt av Direktoratet for naturforvaltning.

6.1.2 "Put and take" fiske.

Utsetting av ørret er et av de vanligste fiskestelltiltakene i Norge. I begynnelsen var utlegging av rogn og utsetting av yngel metodene som ble brukt. Etterhvert som teknikk og transportmuligheter har bedret seg, har settefisk blitt stadig større, og i de siste årene har det vært gjort endel forsøk med utsetting av stor fangbar ørret (put and take). Hensikten har vært å øke muligheten for å få fisk og skape et attraktivt fritidsfiske tilbud. I den senere tid har det også blitt satt igang "put and take" prosjekter som er tenkt som en tilleggsnæring på gårdsbruk. Totalt sett er det ingen vesentlig forskjell på å sette ut vanlig settefisk og stor fangbar fisk.

Tidligere nevnt har den vanligste fisk til "put and take" fiske vært vanlig ørret. Regnbueørret er en vanlig brukt art, spesielt fordi den vokser raskt i oppdrett og fordi den er meget bitevillig og lett å fiske. Regnbueørret er ingen naturlig fisk i våre vassdrag, og derfor kreves det spesiell tillatelse for å sette ut slik fisk. Generelt er forvaltningen meget restriktiv med å gi slik tillatelse. Et "put and take" fiske bør derfor basere seg på vanlig ørret.

Fiskens størrelse bør være variert, med fisk fra 1/4 - 1 kg, litt tilpasset lokale forhold. Prisen på fisken øker med størrelsen. Spørreundersøkelser har vist at de fleste fiskerne foretrekker å få flere fisk på 1/4-1/2 kg enn noen få større.

Når det gjelder selve den praktiske utsettingen er det svært viktig å behandle fisken skånsomt. Særlig ved høy temperatur er den store fisken langt mer ømfintlig enn mindre fisk.

Et slikt "put and take" fiske krever utsettingstillatelse dersom det er tenkt brukt regnbueørret. Slik tillatelse vil kun gis i meget spesielle tilfelle.

6.1.3 Yngel-/settefiskproduksjon.

Produksjon av yngel- og settefisk har foregått i liten målestokk i fylket i en årrekke. Hovedsakelig har det vært produsert yngel og settefisk av laks og vanlig ørret til kultiveringsformål. Slik produksjon nytter små vannmengder og fisk av stedeegne stammer i tillegg til at de forurenser lite. Større kommersielle anlegg vil med sitt store vannbehov og store utslipp bli pålagt begrensninger. Her kommer også de midlertidige sikringssonene for laksefisk inn som begrensende faktorer. Dette gjør at slike anlegg ut fra rent økonomiske betraktninger vil være lite aktuelle i Østfold.

Andre arter som det er eller kan være interesse for er bl.a. kreps og gjørs. Krepseyngel kan da produseres for utsetting i egnede lokaliteter, i dambruk eller evt. til matkrepseproduksjon. Behovet for krepseyngel er for tiden lite, men økende. Gjørsyngel er ennå ikke forsøkt produsert i Norge. Det er imidlertid interesse for denne arten i sammenheng med biomanipuleringer og fiskeforsterkningstiltak. Det er vanskelig å tenke seg at produksjon av gjørsyngel kan få noe økonomisk interessant omfang, spesielt fordi det naturlig utbredelses- området er så begrenset (stor sett Østfold pluss litt av Akershus og Vestfold). Mulige konflikter i forbindelse med etablering av slik virksomhet er vurdert i vedlagte matrise. Det er da tatt utgangspunkt i oppdrett i kommersiell skala, enten med laks eller regnbueørret.

6.1.4 Damoppdrett.

Damoppdrett er i prinsippet en videreutvikling av "put and take" fisket, men i motsetning til sistnevnte er damoppdrett konsesjonspliktig etter oppdrettsloven.

Damoppdrett er i stor grad å betrakte som attåttnæring. Det er imidlertid en rekke faktorer som vil begrense slik oppdrett. Viktige begrensende faktorer er forurensning og fiske sykdommer. Fiske sykdomsproblemet kan være faren for spredning fra villbestandene til dammene (f.eks. krepsepest) eller spredning fra damoppdrett til villbestandene (*Gyrodactylus*, dreiesyke, furunkulose etc.). Dette gjør at oppdrett av regnbueørret i liten grad vil bli tillatt, hovedsakelig p.g.a. faren for sykdomsspredning.

Kreps er i denne sammenheng en lite kontroversiell art. Imidlertid må det unngås kontakt med Glomma som i uoverskuelig framtid må regnes som smittet av krepsepest. Det er usikkert i hvilken grad damoppdrett av kreps vil være lønnsomt. Spesielt må nevnes at krepsen stiller meget strenge krav til vannkvaliteten.

Mulige konflikter i forbindelse med etablering av slik virksomhet er vurdert i vedlagte matriser (en for kreps og en for regnbueørret). Andre arter vurderes idag som uaktuelle for damoppdrett.

6.1.5 Matfiskproduksjon (unntatt damoppdrett).

Slik produksjon kan tenkes utført ved vanlig merdoppdrett i innsjøene, alternativt ved bruk av lukkede anlegg på land.

Ut fra forurensningsvurderinger er vanlig merdoppdrett ikke aktuelt i innsjøene i Østfold. Slik oppdrett er også sterkt begrenset i og med opprettelsen av sikringssoner for laksefisk.

Eneste aktuelle oppdrettsform er da lukkede anlegg med høygradig rensing. Slike anlegg kan etableres til tross for sikringssonene for laksefisk, dersom anlegget er tilstrekkelig sikret mot rømmning og sykdomsspredning. Slike anlegg kan være aktuelle for forskjellige arter som ål, kreps, tilapia o.a. Felles for disse oppdrettsorganismene er de store krav de stiller til teknologiske løsninger og økonomiske investeringer.

Intensivt oppdrett av kreps synes å være økonomisk og teknisk vanskelig i dag. Tilapia og andre utenlandske arter er sannsynligvis vanskelig å drette opp til konkurransedyktige priser. Oppdrett av ål er i sin spede begynnelse i Norge, men foreløpige resultater kan tyde på at slik oppdrett kan være lønnsomt.

6.1.6 Ål

Ålefisket i Østfolds vassdrag har fra gammelt av vært meget godt. I uberørte vassdrag som Enningdalselva er det fortsatt et stort potensiale. I Vansjø, Glomma og Haldenvassdraget er det dammer som i stor grad reduserer innvandringen av glassål/ålefaringer til vassdragene. Det er absolutt ønskelig å forbedre denne situasjonen, enten ved å forbedre oppvandringsmulighetene eller ved å starte forsterkningsutsetninger av åleunger ovenfor de aktuelle hindre. Disse åleungene bør i så fall fanges nedenfor hindrene eller i andre nærliggende vassdrag med god oppvandring.

7. BRUK AV LENKA MATERIALE

7.1 Veileder i bruk av LENKA for kommunene

Resultatene og datamaterialet som er kommet gjennom LENKA er omfattende og til dels vanskelig å finne fram i. Det er derfor laget en veileder for hvordan materialet skal kunne brukes i planlegging i sjøområder. Den primære målgruppen er kommunene. Veilederen vil inneholde en oversikt over tilgjengelig informasjon i LENKA-systemet, og ulike planeksempler hvor LENKA er brukt. Denne veilederen vil foreligge som en egen rapport som fåes hos LENKA-sekretariatet i Miljøverndepartementet.

7.2 Bruk av LENKA i statsforvaltningen

Retningslinjer for bruk av LENKA-materialet som beslutningsgrunnlag for saksbehandling i Fylkesmannens miljøvernavdelinger vil bli gitt av Miljøverdepartementet. Tilsvarende instruksjon til Fiskerisjef vil bli gitt av Fiskeridirektoratet.

	Side
APPENDIKS I: Rapporter og metodedokumenter fra LENKA	46
APPENDIKS II: Typifisering miljø	50
APPENDIKS III: Typifisering bruk	57
APPENDIKS IV: Typifisering infrastruktur	64
APPENDIKS V: Typifisering spesialområder	71
APPENDIKS VI: Referanseoversikt	78

APPENDIKS I

Rapporter og metodedokumenter fra LENKA.

- Berthelsen, B., Elvestad, S. & Raaheim, J.M., 1987: Metode for arbeidet med sjøområdene i LENKA-prosjektet. LENKA-metode 1: s. 1-15. (stensil).
Kapittel 1 gir en oversikt over metodisk hovedstruktur for LENKA-prosjektet. Arbeidet vil ha tre hovedfaser; soneinndeling, typifisering og kapasitetsvurdering. Kapittel 2 gir en plan for utarbeiding av veiledningsmateriale fra prosjektets fagsekretariater og kapittel 3 en rapporteringsplan for arbeidet på fylkesnivå.

- Berthelsen, B. (red.) & Pedersen, T. (red.), 1987: Soneinndeling og nummerering av sjøområdene. LENKA-metode 2: s. 1-10 (stensil).
Notatet gir en oversikt over hvordan det kan foretas en soneinndeling av kystområdene rettet mot en regional kapasitetsvurdering for akvakultur. Soneinndelingen skjer på grunnlag av naturgeografiske parametre. Soneantallet tilsvarer omtrent antallet kystkommuner, men inndelingen skjer uavhengig av administrative grenser. Det gis også regler for nummerering av sonene. Som eksempel vises et forslag til soneinndeling av Hordaland.

- LENKAs sentralsekretariat og LENKAs fagsekretariat for vassdrag, 1987: Metode for arbeidet med vassdrag i LENKA-prosjektet. LENKA-metode 3: s. 1-6 (stensil).
Arbeidet med vassdragene i LENKA-prosjektet er delt i tre hovedfaser; vassdragsinndeling, sortering og typifisering. Vassdragsinndelingen følger inndelingen i Vassdragsregisteret (REGINE). Sorteringen er menybasert, og det tas sikte på å sortere ut uaktuelle vassdrag, og en del vassdrag som forblir uavklarte. Typifiseringen skjer utifra fire grupper av parametre; miljømessig egnethet, annen bruk, tilrettelegging i form av infrastruktur og spesialområder. Veiledningsmaterialet for arbeidet med vassdragene utgis i 4 etapper, mens rapportering skal skje i 2 etapper.

- LENKAs vassdragssekretariat, 1987: Metode for inndeling og sortering av vassdrag i LENKA-prosjektet. LENKA-metode 4: s. 1-11 (2 vedlegg) (stensil).
Dokumentet beskriver vassdragsinndeling og sortering av vassdragene i LENKA-prosjektet. Inndelingen av vassdragene følger vassdragsregisterets Regine. Sorteringen skjer gjennom en meny A som skiller ut uaktuelle vassdrag og en meny B som skiller ut uavklarte vassdrag. Resultatene av sorteringen skal framstilles både i tabell- og kartform.

- LENKAs vassdragssekretariat & LENKAs sentralsekretariat, 1988: Presiseringer av metode for inndeling og sortering av vassdrag i LENKA-prosjektet. LENKA-metode 4A: s. 1-4 (stensil).
Dokumentet inneholder presiseringer og justeringer av LENKA-metode nr. 4 med hensyn til forurensning, vannføring og laksevassdrag som parametre for sortering av uaktuelle, uavklarte og aktuelle vassdrag.

- LENKAs sentralsekretariat (red.), 1987: Typifisering av sjøområder. LENKA-metode 5: s. 1-41 (stensil).

Typifiseringen av sjøområdene gjennomføres utifra fire hovedemner; Miljømessig egnethet, annen bruk, infrastruktur og spesialområder. Under hvert av hovedemnene er det foreslått et sett av egenskaper som samlet skal gi et bilde av hovedemnet. Formålet med typifiseringen er primært å gi ett grunnlag for tematisk og geografisk prioritering av det videre arbeidet innenfor fylkene. Resultatene vil dessuten kunne benyttes i en beskrivelse av de områdene som ikke prioriteres for videre arbeid i LENKA.

- LENKAs sentralsekretariat, 1987: Typifisering av sjøområder. LENKA-metode 5A: s. 1-3 (stensil).

Typifiseringen av sjøområdene; Utfyllende kommentarer om registrering av infrastruktur.

- LENKAs fagsekretariat for kart- og data, 1987: Metode for kartlegging av tematiske data. LENKA-metode 6: s. 1-21 (stensil).

Veilederen er utarbeidet for å ha mest mulig enhetlig framstilling av kart i LENKA i forbindelse med typifiseringsarbeidet. Veilederen gir oversikt over benyttede basiskart, folieseparasjon, symbolbruk, arbeidsmetode og endelig kartpresentasjon av resultater.

- LENKAs fagsekretariat for kart- og data, 1989: Metode for LENKA presentasjonskart. LENKA-metode 6.1: s.1-4 (stensil).

Veilederen er utarbeidet for å ha mest mulig enhetlig framstilling av kartskisser i forbindelse med utarbeidelse av fylkesrapportene.

- LENKAs sentralsekretariat (red.), 1988: Prioritering av soner og temaer for utvidet datafangst. LENKA-metode 7: s. 1-9 (stensil).

Fylkesapparatet i LENKA skal prioritere soner og temaer for videre datafangst. Innsatsen bør konsentreres om områder og temaer der det kan være grunn til å tro at bedret datatilgang kan endre det bildet som er tegnet gjennom typifiseringen. Soner som prioriteres for videre datafangst vil normalt kjennetegnes ved én eller flere av de følgende egenskapene:

- miljøegenskapene er gode/middels gode
- lav homogenitet på viktige egenskaper.
- datatilfang og kvalitet er relativt dårlig
- høy kompleksitet
- aktuelle for spesielle tiltak
- datafangst er praktisk mulig innen rammen av prosjektet.

- LENKAs fagsekretariat for vassdrag v /Øystein Ålbu, 1988: Metode for datafangst og typifisering av vassdragene i LENKA-prosjektet. LENKA-metode 8: s. 1-23 (3 vedlegg) (stensil).

Veilederen beskriver arbeidet med boks 6 og 7 i metodediagrammet for vassdrag. Kapittel 1 tar for seg kriteriene for utplukking av vassdrag, mens kapittel 2-6 gir en

detaljert beskrivelse av hvordan datafangsten skal gjøres. Kapittel 7 beskriver typifiseringen.

- LENKAs sentralsekretariat og LENKAs fagsekretariat for sjøområder, 1988: Kapasitetsvurdering av sjøområder i LENKA. LENKA-metode 9-1: s. 1-34 (3 vedlegg) (stensil).

Se LENKA-metode 9-4.

- LENKAs sentralsekretariat, 1989: Registreringsskjemaer for kapasitetsvurdering av sjøområder. LENKA-metode 9-2: s. 1-2 (4 skjemaer) (Stensil).

Registreringsskjemaer for kapasitetsvurdering av sjøområder: A, B, D og E skjemaene.

- Hans Olav Ibrekk, NIVA, 1988: Beregning av forurensningstilførsler til sjøområdene. Forenklet utgave. LENKA-metode 9.3: s. 1-20 (stensil).

Metoden angir hvordan annen organisk belastning skal beregnes for LENKA-sonene. Metoden utgjør et tillegg til LENKA-metode 9.1. Det inneholder en oversikt over generelle forurensningskilder og en detaljert veiledning for hvordan tilførsel fra ulike kilder skal beregnes. Det er lagt mest vekt på utslipp fra befolkning, landbruk og industri.

- LENKAs sentralsekretariat & LENKAs fagsekretariat for sjøområder, 1988: Kapasitetsvurdering av sjøområder i LENKA (2. utgave). LENKA-metode 9-4: s. 1-42 (1 vedlegg) (stensil).

Kapasitetsvurderingen av sjøområdene i LENKA oppsummeres gjennom flere uavhengige parametere. Samlet vil disse parameterene gi et bilde av områdenes kapasitet for organisk belastning, tilgjengelige arealer for oppdrettsaktiviteter, risiko for brukerkonflikter og nødvendigheten av tiltak og investeringer dersom ressursgrunnlaget skal utnyttes optimalt. Disse dataene vil kunne relateres til sonenes distriktmessige plassering og økonomiske forutsetninger for drift av anlegg. Dataene vil legges inn i en database som åpner en rekke analysemuligheter, bl.a. en kritisk gjennomgang av de rammebetingelsene som idag gjelder for næringen i form av konsesjonsbestemmelser, anleggsteknologi, valg av oppdrettsorganisme m.m. Denne veilederen vil utvides på enkelte punkter i løpet av vinteren 1988/89.

- LENKAs fagsekretariat for sjøområder & LENKAs sentralsekretariat, 1989: Eksponering som arealreducerende parameter under kapasitetsvurderingen. LENKA-metode 9-5: s.1-7 (3 vedlegg) (stensil).

Arbeidskriteriene for å finne fram til eksponerte områder, slik de er beskrevet i metode nr. 5 og senere anvendt i metode nr. 9-4, er for unyanserte. I dette dokumentet skisseres hvordan man kan ta hensyn til landtopografi, vindretning, dybdeforhold og sektorbredde for eksponeringen. Hensyntagen til disse faktorene vil kunne føre til en viss reduksjon av det arealet som tidligere har blitt regnet som uegnet p.g.a. eksponering (registreringsskjema B i metode 9-4).

- LENKAs sentralsekretariat og fagsekretariat for sjøområder, 1989: Metode for beregning av sonenes tilgjengelige bruttokapasitet. LENKA-metode 9.6: s.1-2 (in prep).

Korrigering av utregningsmetoden for tilgjengelig bruttokapasitet.

- LENKAs sentralsekretariat og fagsekretariat for sjøområder, 1989: Metode for kapasitetsvurderinger av sjøområder i LENKA (3. utgave). LENKA-metode 9.7: s.1-30 (stensil).

APPENDIKS I: Typifisering miljø

Typifiseringsverdier fra 5-1

5: Gode forhold for akvakultur

1: Dårlige forhold for akvakultur

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0101				
Navn: MOSESUNDET	DATA-TILFANG	TYPIFISERENDE MILJØ	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Parameter				
Forurensing	Godt	1	Høy	1
Temperatur	Godt	1+	Høy	2
Islegging	Godt	1+	Høy	3
Eksponering	Godt	5	Høy	4
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	4
Bassenger	Godt	5	Høy	4
Salinitet	Godt	4	Høy	2

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	1	Forurens./is/temp.

Merknader:

Islegging: Stor variasjon fra år til år, ofte islegging fra ca. 1.1.- 15.3.

Salinitet: Periodevis lokal ferskvannspåvirkning fra Mosseelva, Sonselva og Drammenselva.

Forurensing: Indre deler av Mossesundet er preget av forurensing fra papirindustrien

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0102				
Navn: JELØYA-ONSØY	DATA- TILFANG	TYPIFISER- ENDE MILJØ	DATA- KVALITET	REF.- NR.
Parameter				
Forurensing	Middels	4-	Middels	5
Temperatur	Godt	2	Høy	6
Islegging		2+		
Eksponering	Godt	3	Høy	4
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	4
Bassenger	Godt	5	Høy	4
Salinitet	Godt	4	Høy	6

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	2	Temp./drivis

Merknader:

Forurensing: Lokale påvirkinger hovedsaklig som eutrofiering

Islegging: Drivis fra sør (Østersjøen med den Baltiskestøm)
periodevis i hele fjorden.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0103				
Navn: YTRE HVALER	DATA- TILFANG	TYPIFISER- ENDE MILJØ	DATA- KVALITET	REF.- NR.
Parameter				
Forurensing	Godt	2+	Høy	7
Temperatur	Godt	2	Høy	6
Islegging	Godt	2+	Høy	8
Eksponering	Godt	3	Høy	9
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	9
Bassenger	Godt	5	Høy	9
Salinitet	Godt	3	Høy	6

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	2	Forurens./drivis/temp.

Merknader:

Islegging: Drivis fra Østersjøen og Glomma.

Salinitet: Området er til tider påvirket av ferskvann fra Glomma.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0104				
Navn: LEIRA-LØPEREN	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE MILJØ	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Parameter				
Forurensing	Godt	1	Høy	7
Temperatur	Godt	1+	Høy	10
Islegging		1+		
Eksponering	Godt	4-	Høy	9
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	9
Bassenger	Godt	2	Høy	9
Salinitet	Godt	2	Høy	10

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	1	Forurens./temp./is

Merknader:

Islegging: Is forekommer regelmessig i hele området.

Salinitet: Påvirket av fersvann fra Glomma.

Bassenger: Terskel yttest i Løperen.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0105				
Navn: SINGLEFJORDEN	DATA- TILFANG	TYPIFISER- ENDE MILJØ	DATA- KVALITET	REF.- NR.
Parameter				
Forurensing	Godt	2	Høy	7
Temperatur	Svak	1+	Lav	
Islegging	Godt	1+	Høy	8
Eksposering	Godt	4	Høy	9
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	9
Bassenger	Godt	4	Høy	9
Salinitet	Svak	3	Lav	

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	2	Forurens./temp./is

Merknader:

Temperatur og salinitet: Ingen registreringer under aktuelle tidspunkt! Antar at disse parametere kan sammenlignes med hva som er målt i nabosonene.

Generelt: Planktonalgeoppblomstringer er ofte forekommende i dette området.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING

TYPIFISERING MILJØ

Sone nr.: 0106				
Navn: IDDEFJORDEN	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE MILJØ	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Parameter				
Forurensing	Godt	1	Høy	11
Temperatur	Svakt	1	Lav	
Islegging	Godt	1	Høy	12
Eksponering	Godt	5	Høy	9
Dybdeforhold	Godt	4	Høy	9
Bassenger	Godt	2	Høy	9
Salinitet	Godt	2	Høy	11

	Verdi	Parameter
Samla egenskaper	1	Forurens./temp./is

Merknader:

Temperatur: Ingen målinger på min. temp., men p.g.a. islegging antas at temp. er lav.

Forurensing: Fjorden er forurenset pga. papirindustri.

APPENDIKS II: Typifisering bruk

Typifiseringsverdier fra 5-1

5: Gode forhold for akvakultur

1: Dårlige forhold for akvakultur

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0101					
Navn: MOSSESUNDET	DATA- TILFANG	TYPIFISER- ENDE VERDI	DATA- KVALITET	HOMO- GENITET	REF.- NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	2	Høy	Noe var.	13
Fritidsbruk	Godt	3	Høy	Noe var.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	5	Høy	Liten v.	16
Forsvarsinteresser	Godt	4	Høy	-	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	4	Høy	-	18

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	2	Folketetthet

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0102					
Navn: JELØYA-ONSØY	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	HOMO-GENITET	REF.-NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	2	Høy	Noe var.	13
Fritidsbruk	Godt	2	Høy	Liten v.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	2+	Høy	Noe var.	16
Forsvarsinteresser	Godt	1	Høy	Noe var.	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	4	Høy	-	18
Regattabaner	Godt	3	Høy	-	29

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	1-2	Forsvar/fritid/folketetthet

Merknader:

Regattabaner: I farvannet utenfor Hankø og Slevik mot Missingene (sommerhalvåret)

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0103					
Navn: YTRE HVALER	DATA-TILFANG	TYPIFISERENDE VERDI	DATA-KVALITET	HOMO-GENITET	REF.-NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	5	Høy	Liten v.	13
Fritidsbruk	Godt	2	Høy	Liten v.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	2	Høy	Liten v.	16
Forsvarsinteresser	Godt	1	Høy	Noe var.	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	3	Høy	-	18

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	1-2	Forsvar/fritid/fiskeri

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0104					
Navn: LEIRA-LØPEREN	DATA-TILFANG	TYPIFISERENDE VERDI	DATA-KVALITET	HOMO-GENITET	REF.-NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	2	Høy	Noe var.	13
Fritidsbruk	Godt	2	Høy	Liten v.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	3	Høy	Liten v.	16
Forsvarsinteresser	Godt	1	Høy	Noe var.	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	3	Høy	-	18

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	1-2	Forsvar/folketetthet/fritid

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0105					
Navn: SINGLEFJORDEN	DATA-TILFANG	TYPIFISERENDE VERDI	DATA-KVALITET	HOMO-GENITET	REF NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	3	Høy	Lite v.	13
Fritidsbruk	Godt	2	Høy	Lite v.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	3	Høy	Lite v.	16
Forsvarsinteresser	Godt	1	Høy	Noe var	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	4	Høy	-	18

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	1-2	Forsvar/fritid

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING BRUK

Sone nr.: 0106					
Navn: IDDEFJORDEN	DATA-TILFANG	TYPIFISERENDE VERDI	DATA-KVALITET	HOMO-GENITET	REF.-NR.
Brukerform					
Folketetthet	Godt	2	Høy	Noe var.	13
Fritidsbruk	Godt	3	Høy	Noe var.	14
Havneutbygging	Godt	4	Høy	-	15
Fiskeri-omfang	Godt	5	Høy	Liten v.	16
Forsvarsinteresser	Godt	5	Høy	-	17
Skipsleier/-trafikk	Godt	3	Høy	-	18

	Verdi	Brukerform
Samla egenskaper	2	Folketetthet

Merknader:

APPENDIKS III: Typifisering infrastruktur

Typifiseringsverdier fra 5-2

5: Gode forhold for akvakultur

2: Dårlige forhold for akvakultur

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0101				
Navn: MOSSESUNDET	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	3	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0102				
Navn: JELØYA-ONSØY	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	3	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0103				
Navn: YTRE HVALER	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	4+	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0104				
Navn: LEIRA-LØPEREN	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	3	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0105				
Navn: SINGLEFJORDEN	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	3	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING INFRASTRUKTUR

Sone nr.: 0106				
Navn: IDDEFJORDEN	DATA-TILFANG	TYPIFISER-ENDE VERDI	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Egenskap				
Vei/elekrisitet	Godt	4	Høy	19
Fôr/distrubusjon	Godt	3	Høy	20
Mottakerapparat	Godt	3	Høy	21
Helse-/rettledn.tj.	Godt	3	Høy	22
Avfallshåndtering	Godt	5	Høy	23

	Verdi
Samla vurdering	4

Merknader:

APPENDIKS IV: Typifisering spesialområder

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0101					
Navn: MOSSESUNDET	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevasdrag					
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	1		Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	1		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.					
Friluftsområder av regional betydning	Godt	2		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg					
Mottaksanlegg					
Sjøfugl					
Selbestand					

Sonens kompleksitet	3
---------------------	---

Merknader:

Alle sjøfuglreservat har en 50 meters ferdselsforbudssone i sjøen rundt reservatene

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0102					
Navn: JELØYA-ONSØY	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevassdrag					
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	10	km ² 3.7	Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	6		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.	Godt	1		Høy	24
Friluftsområder av regional betydning	Godt	23		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg					
Mottaksanlegg					
Sjøfugl					26
Selbestand					

Sonens kompleksitet	1
---------------------	---

Merknader:

Den sørøstlige delen av sonen omfattes av den midlertidige sikringsonen for laksefisk.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0103					
Navn: YTRE HVALER	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevassdrag					
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	4	km ² 18.6	Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	4		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.					
Friluftsområder av regional betydning	Godt	25		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg	Godt	1	m ³ 3000	Høy	28
Mottaksanlegg	Godt	1		Høy	20
ÆSjøfugl					26
Selbestand	Godt	350		Høy	27

Sonens kompleksitet	1
---------------------	---

Merknader:

Forslag om marine verneområder: Torbjørnskjær - Heiaområdet
Kambrosilursokklene fra Kollen - Søsterøyene

Eksisterende oppdrettsanlegg: Hvalerfisk A/S, konsesjon 3000 m³
1988 ca. 3000 m³ i åpne merder

Den nordøstlige delen av sonen omfattes av den midlertidige sikringsonen for laksefisk.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0104					
Navn: LEIRA-LØPEREN	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevassdrag	Godt	1		Høy	25
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	1	km ² 13.7	Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	8		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.					
Friluftsområder av regional betydning	Godt	30		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg		1	m ³ 8000		
Mottaksanlegg					
Sjøfugl					26
Selbestand					

Sonens kompleksitet	2
---------------------	---

Merknader:

Eksisterend oppdrettsanlegg: Hvaler Akvakultur A/S, konsesjon 8000 m³, 4000 m³ i lukkede merder og 4000 m³ i åpne merder, 1988 ca. 2500 m³ i åpne merder.

Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringsonen for laksefisk.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0105					
Navn: SINGLEFJORDEN	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevasdrag					
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	0		Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	4		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.					
Friluftsområder av regional betydning	Godt	20		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg					
Mottaksanlegg					
Sjøfugl					26
Selbestand					

Sonens kompleksitet	2
---------------------	---

Merknader:

Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringsonen for laksefisk.

LENKA-PROSJEKTET TYPIFISERING ØSTFOLD

TYPIFISERING SPESIALOMRÅDER

Sone nr.: 0106					
Navn: IDDEFJORDEN	DATA-TILFANG	ANTALL	AREAL/VOLUM	DATA-KVALITET	REF.-NR.
Områdetype					
Sjøområder inntil gode laksevassdrag	Godt	1		Høy	25
Naturvern- og friluftsområder					
Etablerte, temarettede verneplaner	Godt	1		Høy	24
Foreslåtte, temarettede verneplaner	Godt	0		Høy	24
Skjærgårdsparker, landskapsvernomr.					
Friluftsområder av regional betydning	Godt	1		Høy	24
Gyte- og oppvekstområder					
Eksisterende oppdrettsanlegg					
Mottaksanlegg					
Sjøfugl					
Selbestand					

Sonens kompleksitet	3
---------------------	---

Merknader:

Foreslått landskapsvernområde i Berbyområdet

Hele sonen omfattes av den midlertidige sikringssonen for laksefisk.

APPENDIKS V: Referanseoversikt for typifiserings
skjemaer

LENKA REFERANSESKJEMA

Løpenr. har tilsvarende ref. nr. på temafoлие

Løpe/ ref.nr.	Temafoлие					Referanser	Datakilde karakter
	Miljø	Bruk	Infras.	Spes.	Vassd.		
1	*					Hovind, S. 1983 Foraminiferfaunaen langs en forurensingsgradient i Mossesundet Inst. for marinbio. U.iO.	Hovedfagsoppgave
						Hovind, S. 1983. Hydrografiske undersøkelser i Mossesundet i perioden 11.5.-15.9. 1983	Rapport
						Miljøvernadv. Østfold	Muntlig
2	*					Samfunnsteknikk vbb A/S 1974, Resipientundersøkelse i Mossesundet.	Rapport
3	*					Havnevesenet, Moss	Muntlig
4	*					Norges Sjøkartverk hydrografiske originaler	Kart
						Den Norske Kyst nr. 3, sjøkart 1:50.000	Kart
5	*					Rygge kommune, Teknisketat, Planadv. des. 1981 Del: Resipientundersøkelse	Rapport
						Miljøvernadv. Østfold	Muntlig
6	*					Vassdrag og havnelaboratoriet, 1973-1974	Notat
						Stataens Biologiske Stasjon, Flødevigen, 1974-1978	Toktrapport
7	*					Basisundersøkelser i Hvalerområdet og Singlefjorden 1980-1983, NIVA-rap. 135/84, 170/84, 171/84	Rapporter
8	*					Havnevesenet, Fredrikstad	Muntlig

LENKA REFERANSESKJEMA

Løpenr. har tilsvarende ref. nr. på temafoлие

Løpe/ ref.nr.	Temafoлие					Referanser	Datakilde karakter
	Miljø	Bruk	Infras.	Spes.	Vassd.		
18		*				Havnevesenet i Moss, Fr.stad og Halden	Muntlig
19			*			Statenskart kartverk M 711 - serien, 1:50.000	Kart
20			*			Hvaler Fisk A/S, Ivar Marthinsen	Muntlig
21			*			Mottakerapparatet skal utbygges i Utgårdkilen på Hvaler Hvaler Fisk A/S, I. Marthinsen	Muntlig
22			*			Vetrinærtjenesten i Halden har vist interesse for oppdrettsnæringen, Hvaler Fisk A/S, I. Marthinsen	Muntlig
23			*			Norsk Fett og Lim A/S, Ørmen, Miljøvernadv. Østfold	Muntlig
24				*		Fylkesplan for Østfold 1979-83	Kart
						Statens handlingsplan for friluftsliv i Østfold Fylkesplan for Østfold 1988-91	Rapport
						Ytre Oslofjord, NOU 1986 : 21	Rapport
						Friluftsområder ved Oslofjorden, Oslofjordens Friluftsråd	Kart
25				*		Fiskerikonsulenten i Østfold	Muntlig
						Viktigste elver og vassdrag med anadrom laksefisk - status, LENKA	Kart

LENKA REFERANSESKJEMA

Løpenr. har tilsvarende ref. nr. på temafolie

Løpe/ ref.nr.	Temafolie					Referanser	Datakilde karakter
	Miljø	Bruk	Infras.	Spes.	Vassd.		
26				*		Dyrebiotop kart Dir. for naturforvaltning	Kart
						Viltkonsulenten i Østfold	Muntlig
27				*		Steinkobbe i Oslofjorden, Fauna 37, 1984 s. 1-5	Artikkel
						Viltkonsulenten i Østfold	Muntlig
28				*		Fiskerisjefen for for Skagerrakkysten	Muntlig
						Miljøvern avdelingen i Østfold	Muntlig
29		*				Slevik Seilforening	Muntlig