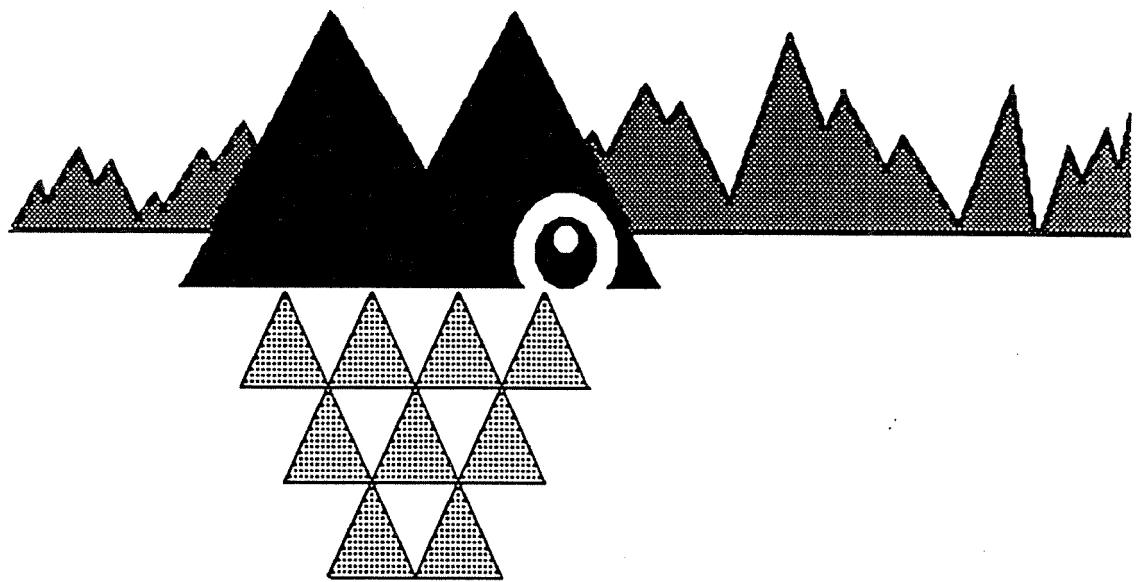


Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske
kystsonen og vassdragene for akvakultur.

LENKA



O-88169

LENKA - TELEMARK

FYLKESRAPPORT

VASSDRASGSDELEN

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Hovedkontor
Postboks 69, Korsvoll
0808 Oslo 8
Telefon (02) 23 52 80
Telefax (02) 39 41 89

Sørlandsavdelingen
Televeien 1
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033
Telefax (041) 43 033

Østlandsavdelingen
Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752
Telefax (065) 78 402

Vestlandsavdelingen
Breiviken 5
5035 Bergen-Sandviken
Telefon (05) 95 17 00
Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.:
0-88169
Undernummer:
Løpenummer:
2301
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:	Dato:
LENKA-TELEMARK	30. november 1989
Fylkesrapport - Vassdragsdelen	Prosjektnummer:
	0-88169
Forfatter (e):	Faggruppe:
Rasmus Gulbrandsen	VRF
	Geografisk område:
	Telemark
	Antall sider (inkl. bilag):
	30

Oppdragsgiver:	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
Styringsgruppen for LENKA-prosjektet i Telemark	

Ekstrakt:
Kystnære vassdrag i Telemark er vurdert i.h.t. Lenka-metoden ut fra deres egnethet for etablering av settefiskeanlegg. Av 35 vurderte vassdrag ble tre ansett som aktuelle; Haukedalsvatn utløp Trosbyfjorden, Grummestadvatn utløp Fossingfjorden og Hullvatn utløp Hellefjorden. I den samlede vurdering gis de tre vassdrag klassifiseringskodene IVC, IA og IB.

4 emneord, norske:

1. Telemark
2. Vassdrag
3. Settefisk
4. Egnethet

4 emneord, engelske:

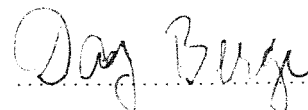
1. Telemark
2. Water courses
3. Fish hatchery
4. Suitability

Prosjektleder:



Hans Olav Ibrek

For administrasjonen:



Dag Berge

ISBN 82-577-1603-0

FORORD

Norsk institutt for vannforskning, NIVA, har på oppdrag fra styringsgruppen for Lenka-prosjektet i Telemark utarbeidet vassdragsdelen av Lenka (Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystsonen for akvakultur) i Telemark fylke.

Etter Lenka-metoden er kystnære vassdrag vurdert ut fra deres egnethet for etablering av settefiskanlegg.

Rapporten er i vesentlig grad basert på data fra Fylkemannens miljøvernavdeling i Telemark.

Vi vil takke styringsgruppen for godt samarbeid. Gruppen har bestått av Torstein Fjeld ved Telemark fylkeskommune, Erik Blomdal ved Fylkemannens miljøvernavdeling og Tor Ingar Njerve ved Fiskerisjefen for Skagerakskysten.

Rapporten er utarbeidet av Rasmus Gulbrandsen. Prosjektleder har vært Hans Olav Ibrekk.

Oslo, november 1989


Hans Olav Ibrekk

INNHOLDSFORTEGNELSE

	side:
Forord	2
Innholdsfortegnelse	3
Sammendrag	4
1. Sortering	6
2. Datafangst og typifisering	8
3. Kvalitative beskrivelser	9
Haukedalsvatn utløp øst i Trosbyfjorden	10
Grummestadvatn utløp Fossingsfjorden	12
Hullvatn	14
4. Behov for videre undersøkelser	16
Vedlegg	17
1. Utfylte skjemaer for datafangst	18
Haukedalsvatn utløp øst i Trosbyfjorden	18
Grummestadvatn utløp Fossingsfjorden	20
Hullvatn	22
2. Sammendrag av LENKA-metoden for vassdrag	25

SAMMENDRAG

35 kystnære vassdrag i Telemark er vurdert i henhold til LENKA-metoden ut fra deres egnethet for etablering av settefiskanlegg. Bare kystnære vassdrag er tatt med fordi metoden foreskriver at vanninntaket skal være maksimalt 2 km fra sjøen.

Vassdragene er sortert i tre kategorier (ut fra to menyer gjengitt i Vedlegg 2). 27 vassdrag er funnet uaktuelle for etablering av settefiskanlegg, 5 er funnet å være uavklarte og 3 er funnet å være aktuelle. De tre aktuelle vassdragene er Haukedalsvatn utløp øst i Trosbyfjorden, Grummestadvatns utløp Fossingsfjorden og Hullvatn utløp Hellefjorden.

Kart som viser sorteringen følger på s. 5 etter sammendraget. Tabeller over sorteringen er vist på sidene 7 og 8.

De tre aktuelle vassdragene er gitt følgende klassifiseringskoder:

Haukedalsvatn utløp øst Trosbyfjorden: **IV C**

(vassdrag med mindre gode miljøforhold, små brukerkonflikter og bra infrastruktur samt en vannmengde tilsvarende en produksjon av mellom 100.000 til 500.000 settefisk)

Grummestadvatn utløp Fossingsfjorden: **I A**

(vassdrag med gode miljøforhold, små brukerkonflikter og bra infrastruktur samt med en vannmengde tilsvarende en produksjon av minst 1 mill. settefisk)

Hullvatn utløp Hellefjorden: **I B**

(vassdrag med gode miljøforhold, små brukerkonflikter og bra infrastruktur samt med en vannmengde tilsvarende en produksjon av mellom 500.000 og 1 mill. settefisk)

SORTERING AV VASSDRAG LENKA-TELEMARK

- 08001 Vassdragets LENKA nr.
- Nedberetingsgrense
- - - Grense for foreslått sikringsone for laksefisk
- Fykesgrense

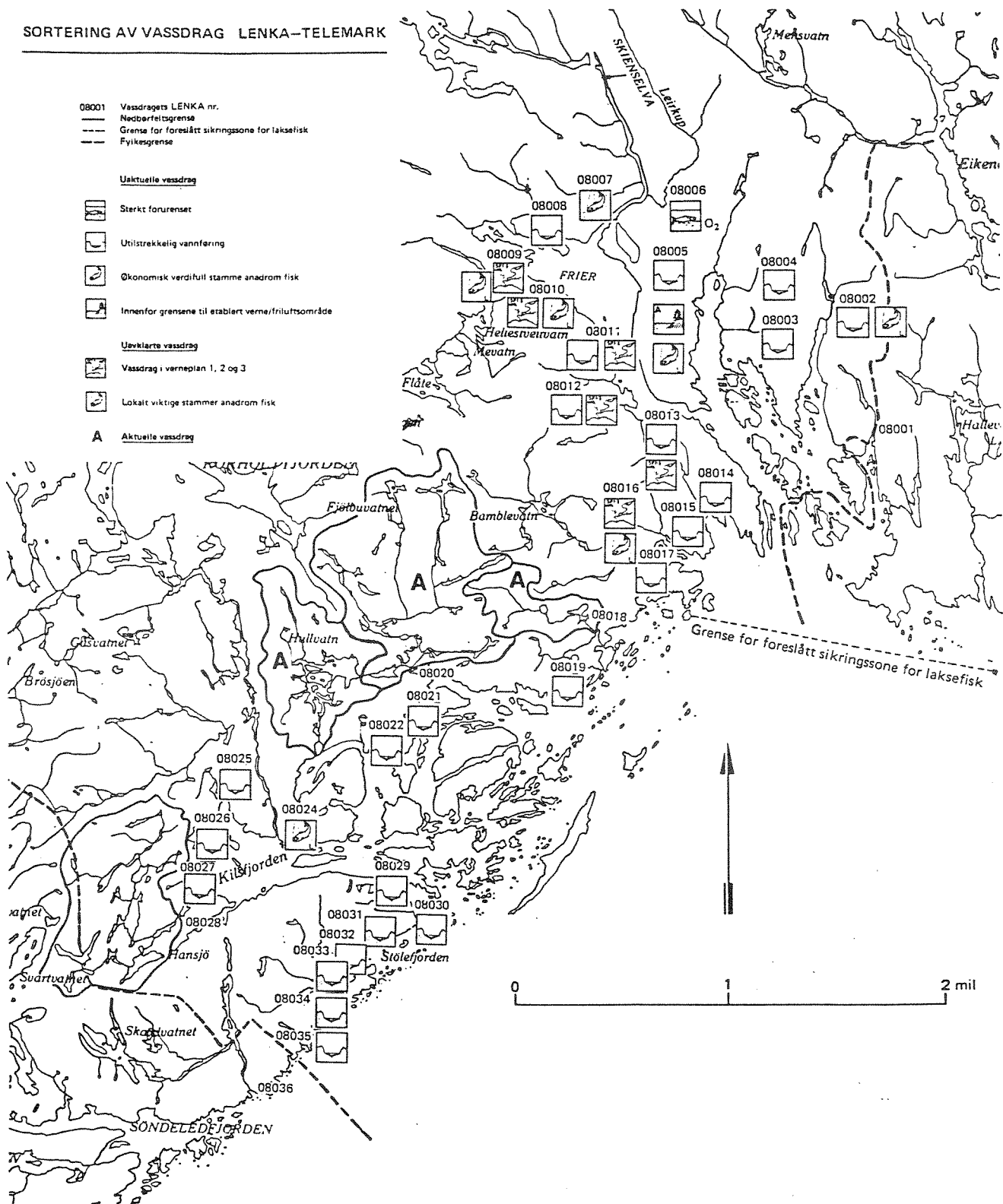
Uaktuelle vassdrag

- Sterkt forurenset
- Utilstrekkelig vannføring
- Økonomisk verdifull stamme anadrom fisk
- Innenfor grensene til etablert verne/friluftsområde

Uvklarte vassdrag

- Vassdrag i verneplan 1, 2 og 3
- Lokalt viktige stammer anadrom fisk

A Aktuelle vassdrag



1. SORTERING

Rapporten følger i sin helhet LENKA-metoden for vurdering av vassdrag. Et sammendrag av metoden for vassdrag er gjengitt i vedlegg 2, "Sammendrag av LENKA-metoden".

Kun kystnære vassdrag blir vurdert (vanninntak max. ca. 2 km. fra sjøen). Vassdragene nummereres fra nord mot sør med et løpende Lenka-nummerer i tillegg til nummeret i Vassdragsregisteret. I alt er 35 vassdrag gitt nummer og dermed vurdert.

Sortering er gjort ut fra de to menyer, Meny A og Meny B, gitt i vedlegg 2.

I tillegg skal alle vassdrag som ligger innenfor en sikringssone for laksefisk sorteres ut som uavklarte. I Telemark er det foreslått en sikringssone for Skiensvassdraget. Sonen er avgrenset av en rett linje mellom Tvistein i Vestfold og Mejulen sør for Åbyfjorden. Vassdrag innenfor den foreslåtte sikringssonen blir sortert ut som uavklarte.

Vassdraget 018.0 Leivatn inngår som en del av et vassdrag i Aust-Agder og vil ikke bli videre omtalt her.

Resultatet av sorteringen er vist i Tabellene 1., 2. og 3.

Kart som viser sorteringen av vassdragene er gjengitt i forbindelse med sammendraget.

Tabell 1. Uaktuelle vassdrag.

Forklaring av meny nr. finnes i Vedlegg 4.

* Innenfor foreslått sikringsone for laksefisk.

Lenka nr.	Regine nr.	Navn	Sortering Meny nr.
08002	016.2Z	Utløp v/ Ønna/Langangen	A2 B3B4 *
08003	016.0	Utløp v/ Rød, Eidangerfj.	A2 B4 *
08004	016.0	Rutua, utløp Eidangerfj.	A2 B4 *
08005	016.3Z	Herregårdsbekken	A2A6 B3B4 *
08006	016.41Z	Leirkup	A1 B4 *
08007	016.Z	SkienSVassdraget	A4 B4 *
08008	016.0	Utløp v/ Røra/Vollsfj.	A2 B4 *
08011	016.0	Utløp nord for Skjerkøya	A2 B1B4 *
08012	016.0	Utløp sør for Skjerkøya	A2 B1B4 *
08013	016.0	Utløp v/ Finndal	A2 B1B4 *
08014	017.11Z	Stokkevanns utløp v/ Rogn	A2A6 B4 *
08015	017.0	Utløp v/ Vinje, Aabyfj.	A2 B4 *
08017	017.0	Søndre bekk v/ Åby	A2 B4 *
08019	017.0	Utløp vest Trosbyfj.	A2
08021	017.0	Revtjern utløp v/ Tangen	A2
08022	017.0	Skartbutj. utløp v/ Lovisenberg	A2
08025	017.0	Utløp v/ Kil, Kilsfj.	A2
08026	017.0	Frøvikvatn utløp Kilfj.	A2
08027	017.0	Litjern utløp Sagatun, Kilfj.	A2
08028	017.3Z	Ilsjø, Hansjø, Mølandstj.	A7
08029	017.0	Mellomvn. Bjelkevn.	A2
08030	017.0	Utløp sør Strømtangen fyr	A2
08031	018.0	Nordre utløp Øygarden, Stølefj.	A2
08032	018.0	Søndre utløp Øygarden, Stølefj.	A2
08033	018.0	Mørkvatn utløp Stranda, Hasl.kil	A2
08034	018.0	Utløp Finnsbudalen, Haslumkilen	A2
08035	018.0	Utløp Einarsholmen v/gr.A-Agder	A2

Tabell 2. Uavklarte vassdrag.

Forklaring av meny nr. finnes i Lenka-metode nr. 8.

* Innenfor foreslått sikringsone for laksefisk.

Lenka nr.	Regine nr.	Navn	Sortering Meny nr.
08001	016.0	Langevn, utløp Mørjefj.	*
08009	016.4AA	Siljantjerns utløp v/ Herre	B1 B3 *
08010	016.4Z	Herreelven	B1 B3 *
08016	017.1Z	Nordre bekk v/ Åby	B1 B3 B4 *
08024	017.0	Kammerfosselven	B3

Tabell 3. Aktuelle vassdrag.

Forklaring av meny nr. finnes i Lenka-metode nr. 8.

Lenka nr.	Regine nr.	Navn
08018	017.0	HAUKEDALSVN UTLØP ØST TROSBYFJ.
08020	017.0	GRUMMESTADVN (+BAKKEVN)
08023	017.2Z	HULLVATN

2. DATAFANGST OG TYPIFISERING

Vurderingene som er gjort i datafangsten for vassdrag 08018, 08020 og 08023 baseres bl.a. på materiale fra og samtaler med kommunene (kyst-soneplan, kommuneplan) og fylkesmannens miljøvernavdeling. Særlig har vassdragsforvalteren i miljøvernavdelingen gitt mye nyttig informasjon.

Resultatene av datafangsten er presentert i utfylte skjemaer (Vedlegg 1.) og i de kvalitative beskrivelser.

Vannføringen er avgjørende for etablering av anlegg. Ved beregning av minimumsvannføringer (som er gjennomført i de utfylte skjemaer) benyttes regresjonsligninger for minimumsvannføringer (LAVANTI) utarbeidet av NVE, hydrologisk avdeling. Beregningene gjøres på grunnlag av feltparametre totalt feltareal (nedbørfeltet), normalt årsavløp, effektiv sjøprosent, snaufjellprosent, max. høydeforskjell og feltaksens lengde.

Ved vurdering av magasinkapasitet i de kvalitative beskrivelsene er det brukt enkelte tekniske uttrykk:

$K_1 = 2 * L$, dvs. 2 ganger minimumsvannføringen

$K_2 = 385 * A_m$, dvs. lik max. magasinkapasitet i l/s ($A_m =$
innsjøareal i km^2)

MU (maksimalt uttak) er lik den minste av de K_1 og K_2

Verdiene K_2 og MU brukes så ved vurdering av magasineringsmulighetene (jfr. Lenka metode 8A)

3. KVALITATIVE BESKRIVELSER

På de følgende sider følger kvalitative beskrivelser av de tre aktuelle vassdragene Haukedalsvatn utløp Trosbyfjorden, Grummestadvatn utløp Fossingfjorden og Hullvatn utløp Hellefjorden.

Kvalitativ beskrivelse

08018 017.0 HAUKEDALSVATN UTLØP ØST I TROSBYFJORDEN

Eksisterende oppdretts/settefiskeanlegg

Det finnes ikke eksisterende anlegg i vassdraget.

Vannføring/magasinerings

Vassdraget har liten minstevannføring; 21 l/s, men har relativt brukbare magasineringsmuligheter; MU=41 l/s, $K_2=169$ l/s. Vassdraget vil derfor kunne gi tilfredsstillende vannmengder for et lite settefiskeanlegg.

Aktuelt magasin: Haukedalsvatn, 650 m fra sjø, 22 m.o.h.

Årshydrogrammet er basert på typehydrogram, standardisert årsvariasjon overgangsregime, gjengitt i vedlegg 3 i Lenkemetode nr 8.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten antas å være noe påvirket av nærliggende bebyggelse, noe jordbruk og noe industri høyere opp i nedbørfeltet. pH er brukbar.

Temperatur

Haukedalsvatn antas å bli brukt som magasin. Dette vil gi tilfredsstillende temperaturforhold.

Innpumping av sjøvann

Anlegget kan legges ved sjøkanten i Trosbyfjorden. Fjorden er relativt grunn (10-18 m) og innelukket. Det er derfor tvilsomt om innpumpet sjøvann herfra vil være av beste kvalitet. Det er også aktuelt å pumpe sjøvann inn fra Melbyfjorden som er langt mer åpen og gir noe bedre dybdeforhold.

Annen bruk

Det foregår en lang rekke aktiviteter i Trosbyfjorden. I strandsonen ligger en del hytter, rett ved utløpet fra Haukedalsvatn ligger et friareal og en småbåthavn. Friluftinteressene i fjorden er omfattende. Også til det aktuelle området i Melbyfjorden ligger det en del hytter. Her er det også kastevåg, låssettingsplasser og bunngarnfiske langs med land samt vanlig yrkesfiske i selve fjordområdet.

Vannbrukskonkurrenter

Fra jordbrukshold er det ønske om å endre utløpet av Haukedalsvatn for å redusere oppstuvningen i perioder med stor vannføring. En heving av vannstanden vil komme i direkte konflikt med jordbruksinteressene.

Planlagt bruk

I Bamble kommunes kystsoneplan er det planlagt to mindre industriområder nær utløpet.

Vern, friluftsliv

I tilknytning til Haukedalsvatn ligger Kiletjennene, som er foreslått fredet etter naturvernloven som våtmarksreservat. En eventuell endring av vannstanden i Haukedalsvatn vil kunne påvirke området.

Vegforbindelse, kai

Helårsvei og brukbar kai finnes i området.

Elektrisitet

Det er eksisterende elektrisitetsforsyning.

Helse- og rettledningstjeneste

Tilbud utover den formelle behandling etter fiskesykdomsloven er forholdsvis lite og er dårlig organisert.

Avfallsbehandling

Det finnes ingen organisert mottaksordning for avfall.

Samlet vurdering

Vassdrag 08018 Haukedalsvatn vil i en samlet vurdering ha mindre gode miljøforhold, noe konflikt med annen bruk og god infrastruktur. Antagelsen om en ikke helt god vannkvalitet og den lave MU-verdi trekker vesentlig ned i den samlede vurdering.

Vassdrag 08018 Haukedalsvatn gis klassifiseringskode IVC.

Kvalitativ beskrivelse

08020 017.0 GRUMMESTADVATN UTLØP FOSSINGFJORDEN.

Eksisterende oppdretts/settefiskeanlegg

Det finnes ikke eksisterende anlegg i vassdraget.

Vannføring/magasinerings

Vassdraget har en bra minstevannføring; 141 l/s og har i tillegg gode magasineringsmuligheter; MU = 282 l/s og $K_2 = 337$ l/s. Vassdraget vil derfor kunne gi tilfredsstillende vannmengder for et middels stort settefiskeanlegg.

Aktuelt magasin: Grummestadvatn, 200 m fra sjø, 16 m.o.h.

Årshydrogrammet er basert på typehydrogram, standardisert årsvariasjon overgangsregime gjengitt i vedlegg 3 i Lenkemetode nr 8.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten antas å være god. Det er lite bebyggelse, jordbruk og industri i nedbørfeltet. pH er brukbar. Tildels stort innhold av humus.

Temperatur

Grummestadvatn antas å bli brukt som magasin. Dette vil gi tilfredsstillende temperaturforhold.

Innpumping av sjøvann

Anlegget kan legges ved sjøkanten i Fossingfjorden. Fjorden har en dybde på 50-90 m, men med en noe lavere terskel ved utløpet.

Annen bruk

Det foregår yrkesfiske i Fossingfjorden. I tillegg drives friluftsliv i tilknytning til hyttene som ligger utover i fjorden.

Vannbrukskonkurrenter

Fossing Tresliperi A/S, som ligger innerst i Fossingfjorden, har rettighetene til bruk av vannet i Grummestadvatn. Vatnet er regulert og deler av vannføringen brukes av tresliperiet.

Det juridiske spørsmål om hvorvidt andre brukere kan gis rett til å ta ut vann fra Grummestadvatnet, er ikke undersøkt.

Planlagt bruk

I Bamble kommunes kystsoneplan er det foreslått et industriområde ovenfor Skjersjøen, som igjen ligger rett ovenfor Grummestadvatn. Avhengig av arten av den tiltenkte virksomhet og rensegraden av eventuelle utslipp, vil vannkvalitet i Grummestadvatn kunne påvirkes.

Vern, friluftsliv

Ovenfor Grummestadvatn er store deler av vassdraget varig vernet gjennom Verneplan for Vassdrag (Område 48 Bamble-Solum-Drangedal). Ellers er det ikke særlig verne- eller friluftinteresser som vil komme i konflikt med et evt. settefiskeanlegg.

Vegforbindelse, kai

Helårsvei og brukbar kai finnes i området.

Elektrisitet

Det er eksisterende elektrisitetsforsyning.

Helse- og rettledningstjeneste

Tilbud utover den formelle behandling etter fiskesykdomsloven er forholdsvis lite og er dårlig organisert.

Avfallsbehandling

Det finnes ingen organisert mottaksordning for avfall.

Samlet vurdering

Vassdrag 08020 Grummestadvatn vil i en samlet vurdering ha meget gode miljøforhold, noe konflikt med annen bruk og god infrastruktur.

Vassdrag 08020 Grummestadvatn gis klassifiseringskode IA.

Kvalitativ beskrivelse
08023 017.2Z HULLVATN

Eksisterende oppdretts/settefiskeanlegg

Det finnes ikke eksisterende anlegg i vassdraget.

Vannføring/magasinerings

Vassdraget har minstevannføring på 79 l/s og har i tillegg gode magasineringmuligheter; MU = 158 l/s og $K_2 = 985$ l/s. Vassdraget vil derfor kunne gi tilfredsstillende vannmengder for et middels stort settefiskeanlegg.

Aktuelt magasin: Hullvatn, ca. 1,6 km fra sjø, ca.60 m.o.h.

Årshydrogrammet er basert på typehydrogram, standardisert årsvariasjon overgangsregime gjengitt i vedlegg 3 i Lenkemetode nr 8.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten antas å være god. Det er lite bebyggelse, jordbruk og industri i nedbørfeltet. pH er brukbar.

Temperatur

Hullvatn antas å bli brukt som magasin. Dette vil gi tilfredsstillende temperaturforhold.

Innpumping av sjøvann

Anlegget kan legges ved sjøkanten i Hellefjorden. Fjorden er har en dybde på ca. 75 m, men med et terskeldyp på under 10 m. Vannet i fjorden antas å være en del forurenset.

Annen bruk

Det er noe fastboende og noe hyttebebyggelse i Hellefjorden. Det drives aktivt friluftsliv. Det er et større friområde ved Berg innerst i fjorden, to mindre på Larsøy og i Sandvika sentralt ved Helle. Det er en campingplass ved Lovisenberg ved utløpet av fjorden. Det er lite fiske (verken som fritidsfiske eller yrkesfiske). Det ligger et sagbruk ved Helle. Bukkholmskjæra er sjøfuglreservat.

Vannbrukskonkurrenter

Vi er ikke kjent med at det finnes vannbrukskonkurrenter.

Planlagt bruk

Vi er foreløpig ikke kjent med planlagt bruk i området.

Vern, friluftsliv

Vi er ikke kjent med at det finnes vernede områder i nedbørfeltet. Friluftssinteressen antas å være moderat.

Vegforbindelse, kai

Helårsvei og brukbar kai finnes i området.

Elektrisitet

Det er eksisterende elektrisitetsforsyning.

Helse- og rettledningstjeneste

Tilbud utover den formelle behandling etter fiskesykdomsloven er forholdsvis lite og er dårlig organisert.

Avfallsbehandling

Det finnes ingen organisert mottaksordning for avfall.

Samlet vurdering

Vassdrag 08023 Hullvatn vil i en samlet vurdering ha meget gode miljøforhold, noe konflikt med annen bruk og god infrastruktur.

Vassdrag 08023 Hullvatn gis klassifiseringskode IB.

4. BEHOV FOR VIDERE UNDERSØKELSER

Vannkvaliteten i de tre vassdragene bør undersøkes før anlegg eventuelt etableres. Dette arbeidet er nå igangsatt i regi av miljøvernavdelingen i Telemark fylkeskommune.

Det må undersøkes om hvorvidt andre brukere enn Fossing Tresliperi A/S kan gis rett til å ta vann fra Grummestadvatn.

VEDLEGG

VEDLEGG 1. Utfylte skjemaer for datafangst for de tre aktuelle vassdragene

VEDLEGG 2. Utdrag fra Fylkesrapport for LENKA: LENKA-metode for vassdragene

VEDLEGG 1. Utfylte skjemaer for datafangst for vassdragene

08018 Haukedalsvann
08020 Grummestadvatn
08023 Hullvatn

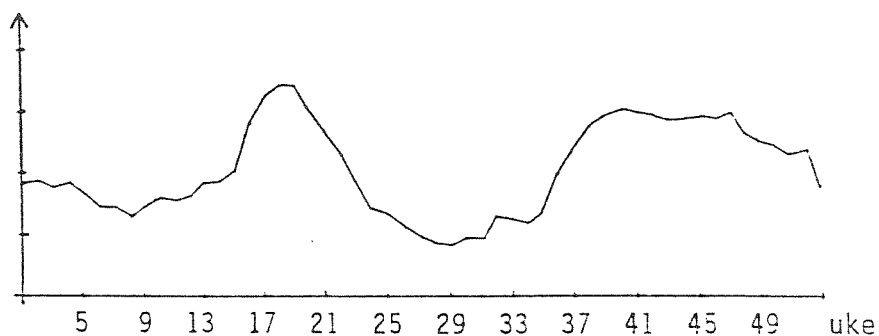
For forklaring av begreper etc. viser vi til bla. LENKA-metode nr. 8 og 8A. For forklaring til vurderingen av miljø, bruk og infrastruktur samt til bakgrunnen for endelig klassifisering av vassdrag viser vi i tillegg til denne rapportens Vedlegg 2 "Utdrag fra Lenka-metode for vassdrag".

Ved gjengivelsen av beregningene av minimumsvannføring etter Lavanti-metoden er alle tall avrundet til en desimal.

Lavanti-metoden gir en verdi for beregnet minimumsvannføring som er gjengitt nederst på den første siden for hvert av vassdragene. Den relative fordelingen av vannføringen over året er vist i årshydrogrammet øverst på den andre siden for hvert vassdrag. Årshydrogrammet er basert på typehydrogram, standardisert årsvariasjon, overgangsregime, gjengitt i vedlegg 3 i Lenkametode nr 8.

VEDLEGG 1. (forts.)

ARSHYDROGRAM:



Bygger på: Standardisert årsvariasjon, overgangsregime

VURDERING AV MILJØ, BRUK OG INFRASTRUKTUR:

Parameter	Verdi	Datagrunnlag
Magasineringsmuligheter	3	3
Vannkvalitet	2	2
Temperatur	3	2/3
Innpumping av sjøvann	2/3	2
Annen bruk av resipienten	2	2/3
Vannbrukskonkurransen	3	3
Planl. bruk som påv. vannkv.	2	2/3
Verne- og friluftslivsint.	3	2/3
Vegforbindelse/kai	3	3
Elektrisitet	3	3
Helse- og rettledningstj.	2	3
Avfallsbehandling	1	3

SAMLET VURDERING:

MILJØ: 2

BRUK: 2

INFRASTRUKTUR: 2/3

ENDELIG KLASSIFISERING AV VASSDRAGET: IVC

VEDLEGG 1.

VURDERINGSSKJEMA - VASSDRAG

LENKA-løpenr.: 08020 Vassdragsnr. (REGINE): 017.0Vassdragsnavn: Grummestadvatn utløp FossingfjordenKartblad: 1712 IV, 1713 III Kommune(r): Bamble, KragerøAngi om det finnes oppdrettsanlegg i vassdraget: nei ja

I tilfelle ja, beskriv:

BEREGNING AV MINIMUMSVANNFØRING VED LAVANTI-METODEN:

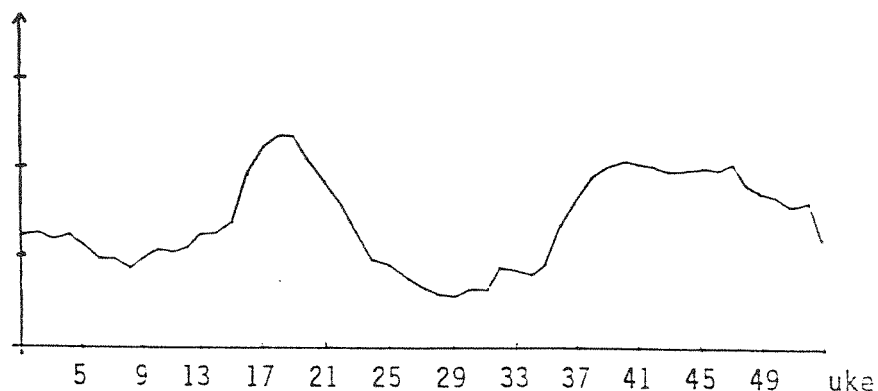
A = Feltareal (km²): 62,3Q_n = Normalt årsavløp (l/s km²): 23

Innsjønavn	Sjøareal (km ²)	Feltareal (km ²)	Sjøareal * Feltareal
Grummestadvatn	0,9	84,9	74,3
Bakkevatn	0,6	48,2	28,4
Skjersjøen	0,4	2,1	0,8
Tegldalstjerna, Movatn			4
Tråvatn, Fjøbuvatn, Storfiskevatn			15
Sum sjøareal * feltareal:			122,5

A_{se} = Effektiv sjøprosent =
= (Sum sjøareal * feltareal)/A² * 100: 3,2A_{sf} = Snaufjell prosent: -dH = Maksimal høydeforskjell (m): 288L_f = Feltaksens lengde (km): 11,0BEREGNET MINIMUMSVANNFØRING: 2,26 l/s km² = 141 l/s

VEDLEGG 1. (forts.)

ÅRSHYDROGRAM:



Bygger på: Standardisert årsvariasjon, overgangsregime

VURDERING AV MILJØ, BRUK OG INFRASTRUKTUR:

Parameter	Verdi	Datagrunnlag
Magasineringsmuligheter	3	3
Vannkvalitet	3	2
Temperatur	3	2/3
Innpumping av sjøvann	2/3	2
Annen bruk av resipienten	2	2/3
Vannbrukskonkurransen	2	2
Planl. bruk som påv. vannkv.	2/3	2/3
Verne- og friluftslivsint.	3	2/3
Vegforbindelse/kai	3	3
Elektrisitet	3	3
Helse- og rettledningstj.	2	3
Avfallsbehandling	1	3

SAMLET VURDERING:

MILJØ: 3

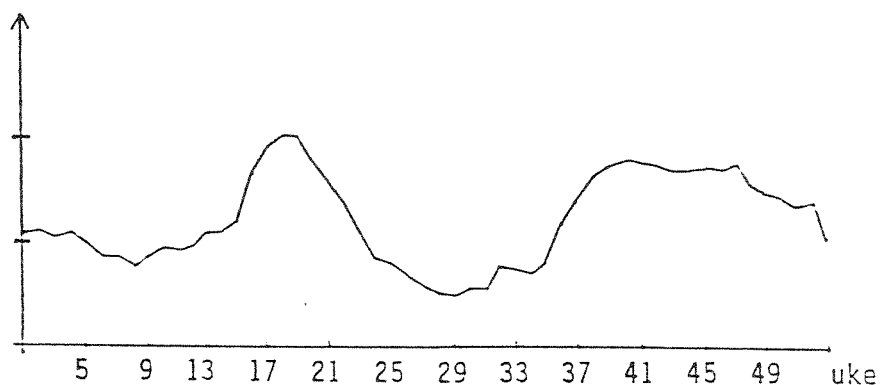
BRUK: 2

INFRASTRUKTUR: 2/3

ENDELIG KLASSIFISERING AV VASSDRAGET: IA

VEDLEGG 1. (forts.)

ARSHYDROGRAM:



Bygger på: Standardisert årsvariasjon, overgangsregime

VURDERING AV MILJØ, BRUK OG INFRASTRUKTUR:

Parameter	Verdi	Datagrunnlag
Magasineringsmuligheter	3	3
Vannkvalitet	3	2
Temperatur	3	2/3
Innpumping av sjøvann	2	2
Annen bruk av resipienten	2	2
Vannbrukskonkurransen	3	2
Planl. bruk som påv. vannkv.	2	1
Verne- og friluftslivsint.	2	2
Vegforbindelse/kai	3	3
Elektrisitet	3	3
Helse- og rettledningstj.	2	3
Avfallsbehandling	1	3

SAMLET VURDERING:

MILJØ: 3

BRUK: 2

INFRASTRUKTUR: 2/3

ENDELIG KLASSIFISERING AV VASSDRAGET: I B

**VEDLEGG 2. Utdrag fra Fylkesrapport for LENKA: LENKA-metode for
vassdragene**

LENKA-metode for vassdragene

1. Innledning

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

Den sterke fokuseringen på en tidlig utsortering av uaktuelle og uavklarte vassdrag er begrunnet i ønsket om å konsentrere prosjektets begrensede ressurser om de mest aktuelle vassdragene i akvakultursammenheng.

Det er ikke blitt gjennomført noen tilsvarende kapasitetsvurdering som for sjøområdene. Fullstendig oversikt over metoden er gitt i figur 1.

2. 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. 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

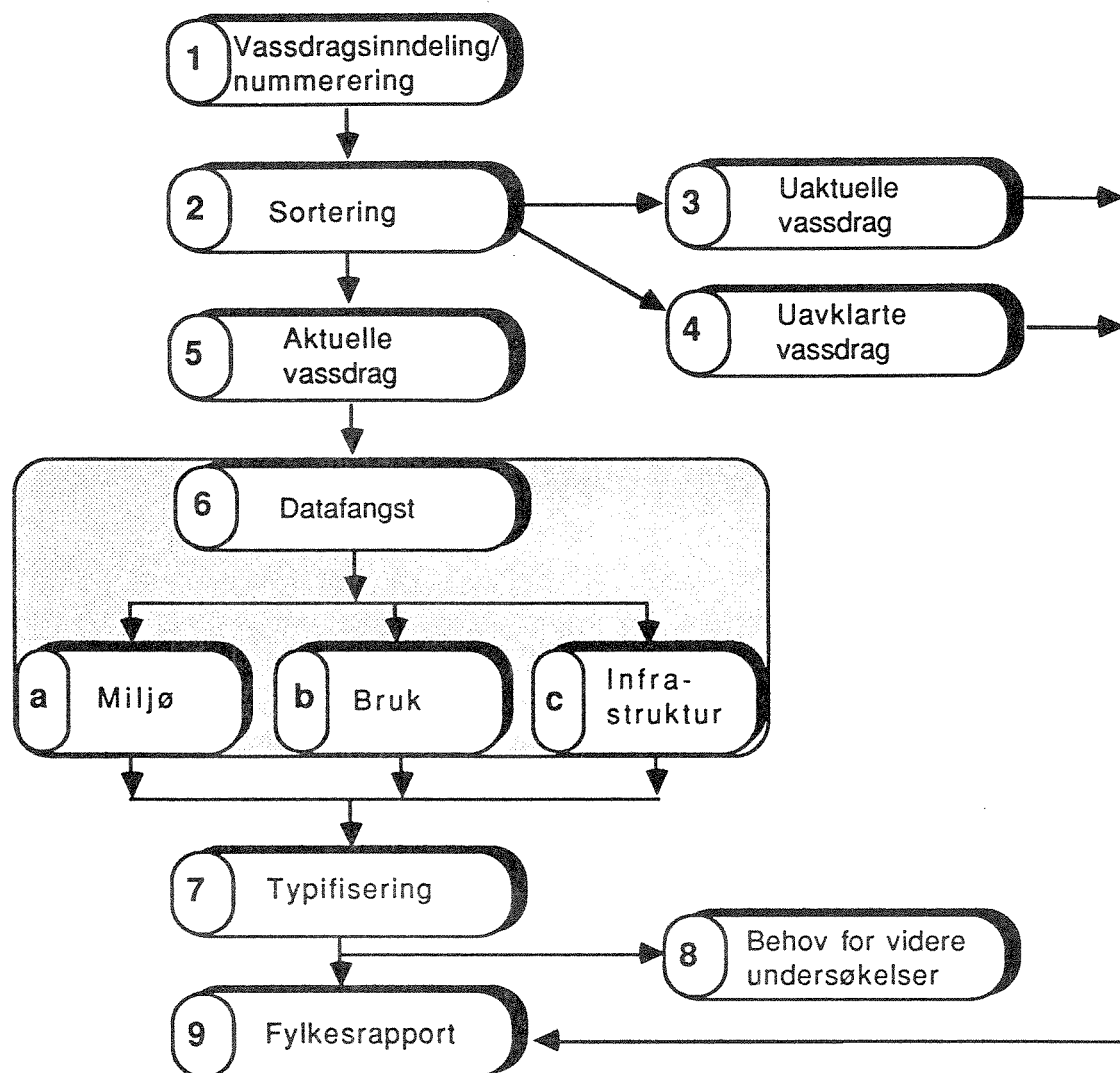
B-4 Vassdrag innenfor eller oppstrøms grensene av foreslåtte verne-/friluftsområder og hvor akvakultur er i strid med intensjonene for bruken av området

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 1. Hovedstruktur i LENKA-metode, vassdrag.

4. 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.

5. 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 magasinering. 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.

6. 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.