



# Faun

Naturforvaltning AS

## Faun rapport 037-2008

Faun Naturforvaltning AS  
Fyresdal Næringshage  
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00  
Fax. 35 06 77 09

[www.fnat.no](http://www.fnat.no)  
[post@fnat.no](mailto:post@fnat.no)



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING

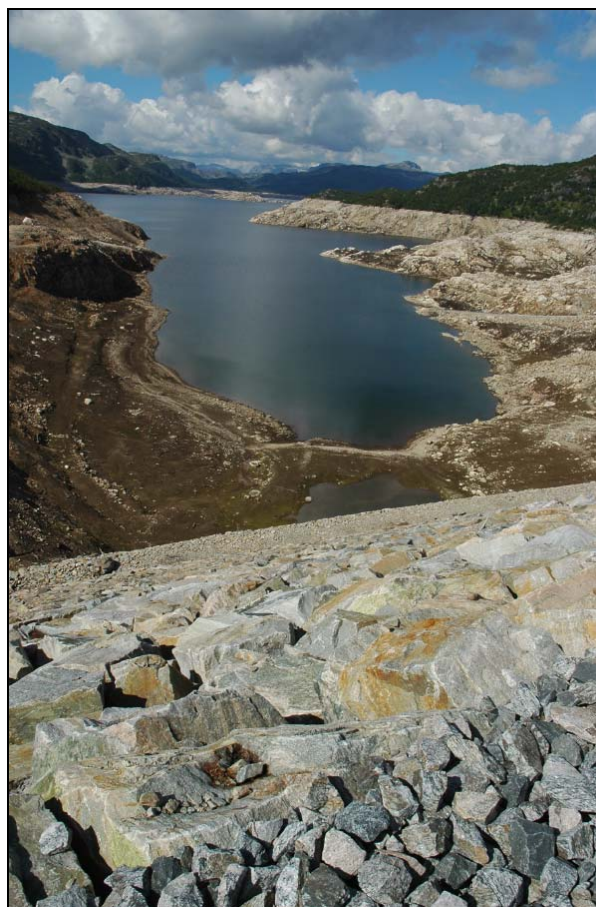


PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT  
NÆRINGSUTVIKLING

## Tiltaksanalyse for Tokke-Vinje vassområde Generell del



Oppdragsgjevar:  
Tokke og Vinje kommunar/Fylkesmannen i Telemark

Helge Kiland



DNV



NORSK  
AKKREDITERING  
QUAL 002

ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

# Tiltaksanalyse for Tokke-Vinjevassdraget, generell del

## Innhald

1	Innleiing .....	4
2	Vassområdet .....	5
2.1	Geologien i Tokke og Vinje kommunar .....	5
2.2	Landskap .....	6
3	Miljøtilstand .....	7
3.1	Vassdragsregulering .....	7
3.2	Samferdsel .....	9
3.3	Landbruk .....	9
3.3.1	Vinje kommune .....	9
3.3.2	Tokke kommune .....	11
3.4	Avløp frå reinseanlegg, spreidd busetjing og hytter .....	12
3.4.1	Tokke kommune .....	12
3.4.2	Vinje kommune .....	12
3.5	Friluftsliv .....	13
3.6	Naturvern .....	13
3.6.1	Viktige område .....	13
3.6.2	Verna vassdrag .....	15
3.7	Kulturminne .....	16
4	Miljømål .....	16
4.1	Sterkt modifiserte vassførekomstar .....	16
4.2	God økologisk tilstand .....	18
5	Brukarinteresser og brukarmål i vassområdet .....	19
5.1	Etablerte rettar og løyve .....	19
5.1.1	Verneområde .....	19
5.1.2	Vasskraft .....	19
5.1.3	Landbruk .....	20
5.1.4	Hyttebygging/reiseliv .....	20
5.2	Utviklingstrekk i området .....	20
6	Miljøutfordringar i vassområdet .....	20
6.1	Hydromorfologisk påverknad .....	21
6.2	Ureining .....	21
6.2.1	Langtransportert luftureining .....	21
6.2.2	Ureining frå landbruk .....	22
6.2.3	Avløp frå reinseanlegg, spreidd busetnad og hytter .....	22
6.3	Biologiske påverknader .....	22
6.3.1	Ørekyt .....	22
6.3.2	Krypsiv .....	23
6.4	Andre miljøutfordringar .....	23
6.5	Skjønsmessig fordeling .....	23
7	Moglege tiltak innan kvar sektor som bør utgreiast vidare .....	24
7.1	Vedtekne og alt planlagde tiltak .....	24
7.2	Førebyggjande tiltak .....	24
7.3	Framlegg til avbøtande tiltak .....	24
7.4	Tiltak som kan verke mot fleire typar påverking .....	26
8	Verknader, kostnader og prioritering .....	26
8.1	Verknader av framlegg til tiltak .....	28

8.2	Samfunnsøkonomiske kostnader .....	30
8.3	Prioritering etter kostnadseffektivitet .....	30
9	Samfunnsøkonomisk vurdering av tiltakspakka .....	30
10	Vurdering av verkemiddel .....	30
10.1	Vasskraft .....	30
10.2	Andre utbyggingstiltak.....	31
10.3	Landbruk .....	31
10.4	Forureining.....	31
11	Vegen vidare .....	32
12	Referansar .....	32

# 1 Innleiing

EU sitt vassrammedirektiv blei teke inn i norsk rett ved Forskrift om rammar for vassforvaltninga, med verknad frå 1. januar 2007. Direktivet skal sikre vern og berekraftig bruk av vassførekomstar og vassmiljø. For å gjennomføre direktivet er landet delt inn i 9 vassregionar. Området vårt tilhøyrrer vassregion nr 2 Viken vest, som består av Buskerud, Vestfold og delar av Hordaland, Telemark og Oppland fylke. Koordineringsansvaret for vassregionen er lagt til Fylkesmannen i Buskerud.

I kvar vassregion skal det lagast forvaltningsplanar med tilhøyrande tiltaksprogram. Vassregionane er delt inn i fleire vassområde, som er bestemt av nedbørfelt. For kvart vassområde skal det lagast eigne tiltaksprogram/tiltaksanalysar, som etter kvart skal syast inn i forvaltningsplanen for vassregionen. Forvaltningsplanen er sektorovergripande og retningsgjevande for bruken av det lovverket som alt gjeld, dvs for all planleggingsaktivitet i regionen.

Forvaltningsplanen blir juridisk forankra som fylkesdelplan, og skal vedtakast av fylkestinget og godkjennast av Kongen i statsråd. Han skal bli rullert og oppdatert kvart sjette år. I Odelstingsproposisjon nr 10 (2008 -2009) om forvaltningsreforma er det framlegg om at vassregionmyndigheita skal overførast til fylkeskommunane.

Framdrifta følgjer denne tidsplanen:

Oppgåve	Frist	Ansvar
Offentleg høyring av vesentlege spørsmål	01.07.08	Vassregionen
Utarbeide tiltaksanalyse med miljømål og prioritering av tiltak	1.11.08	Tokke-Vinje vassområde
Framlegging av tiltaksprogram basert på tiltaksanalysane	18.12.08	Vassregionen/Vassregionutvalet
Forvaltningsplan blir sendt ut på høyring	01.01.08	Vassregionen
Fylkeskommunen uttalar seg til planen	31.03.08	Fylkeskommunen
Siste frist for uttale til forvaltningsplanen	01.07.09	Vassregionen
Endeleg framlegg til forvaltningsplan	20.08.09	Vassregionutvalet
Forvaltningsplanen blir lagt fram for behandling i fylkestinget	10.09.09	Vassregionen/fylkeskommunen
Forvaltningsplanen blir sendt til Miljøverndepartementet	01.11.09	Vassregionen

Eit viktig grunnlag for planen er overvaking og klassifisering av økologisk tilstand. På grunnlag av dette skal det setjast klare miljømål. For dei 30 vassområda som er med i fyrste omgang er målet god vasskvalitet innan 2015. Det andre målet er minst god økologisk tilstand, men her gjev direktivet høve til visse unntak. Det gjeld vassførekomstar som blir karakterisert som så sterkt prega av fysiske inngrep at det blir vurdert som lite realistisk å oppnå ein god økologisk tilstand. Målet for slike førekomstar blir derfor eit resultat av det ein kan oppnå etter at avbøtande tiltak er gjennomført. Her må det med andre ord også gjerast ei politisk vurdering. Manglande oppfølging av vassdirektivet kan klagast inn til ESA, som er kontrollorganet for EØS-avtalen.

Vassforskrifta set krav om lokal medverknad, informasjon og samarbeid med både grunneigarar, private og allmenne interesser. Det er ønskjeleg med eit stort kommunalt engasjement. Kommunane har hovudansvaret for samordna planlegging gjennom Plan og bygningslova. Dei har også ansvaret for kommunale vassverk og som eigarar av avløps- og reinsesystem, handtering av overvatn med vidare. Dei er også utøvande myndigheit på andre område, dømme landbruk og ureining. Arbeidet med tiltaksanalysen er derfor ei viktig oppgåve for kommunane, saman med oppfølging av miljøtiltak innanfor sitt ansvarsområde.

I Stortingsproposisjon 75 (2007 -2008) er det sagt at vassdirektivet også vil bety auka kostnader for kommunane, spesielt når det kjem til gjennomføring av tiltak. Men ”De administrative og forvaltningsmessige merkostnadene knyttet til deltakelse i planprosesser vurderes for den enkelte kommune som mindre omfattende” (St.prp. 75, s. 7). Tokke og Vinje kommunar har gjort ei avtale med Fylkesmannen i Telemark om ansvaret for utarbeiding av tiltaksanalysen.

I følge Vassforskrifta (§ 22) er det opp til dei enkelte sektormyndigheitene å greie ut framlegg til tiltak for å sikre eller betre vasskvaliteten og grunnlaget for fastsetting av miljømål innanfor sitt ansvarsområde. Tiltak skal vera heimla i eksisterande lovverk, og det er som tidlegare sektormyndigheita som har ansvaret for vedtak. Vassforvaltningsplanen er retningsgjevande, men sektorvedtak kan kome til å avvike frå dei måla som er fastsett i forvaltningsplanen.

Tokke-Vinje vassområde er med i den fyrste omgangen med tiltaksprogram, etter ønske frå kommunane. Det er også ønske om at programmet skal samkøyrast med revisjonen av konsesjonsvilkåra for vassdraget. Dette er godkjent av NVE, som i 2007 også godkjende kravet om opning av vilkårsrevisjon. Tiltaksprogrammet skal vera gjennomført innan utgangen av 2015. Revisjonsdokumentet skal leggst fram av Statkraft innan 1. oktober 2010 og skal godkjennast av Olje og energidepartementet. Tiltak som vil endre konsesjonsvilkåra i vassdraget kan ikkje rekne med å bli godkjent før revisjonssaka er avslutta.

## **2 Vassområdet**

Vassområdet dekker eit areal på 2362 km<sup>2</sup>. Det er inndelt i 164 vassførekomstar. I fleire tilfelle er mindre elvar slegne saman til ein førekomst. 54 av dei 164 førekomstane er innsjøar større enn 500 da, som er minste areal for utskiljing av eigen vassførekomst. Resten er elvar.

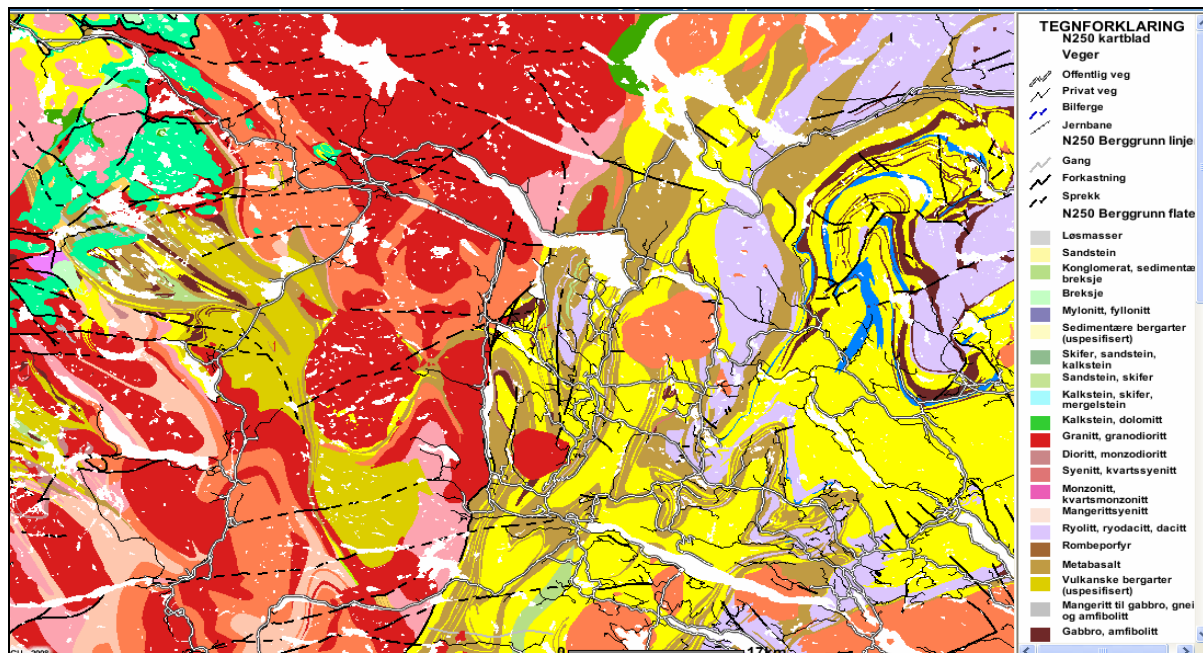
### **2.1 Geologien i Tokke og Vinje kommunar**

Ei stor forkasting (Mandal – Ustaoset forkastinga) gjeng tvers gjennom kommunane og kryssar Totak nedunder Kvamsfjell, vidare langs Våmarvatn, Byrtevatn og austenden av

Borsæ. På vestsida dominerer harde gneisar og granittar som forvittrar seint og danner steile og blankskura fjell. Enkelte stader dukkar det likevel opp amfibolittar, som er omdanna basiske lavabergartar. Dei forvittrar lettare og gjev god jord og mindre sure vatn.

Vest på Hardangervidda finst restar av sedimentære bergartar (fyllitt, kvartsitt og konglomerat) som blei avsett i havet for meir enn 500 millionar år sidan, i kambrium – silur tid. Da var Hardangervidda hovla ned til eit sletteland (peneplan). I tertiær tid blei landet heva igjen og mange av dei kambrosiluriske bergartane blei slitne vekk. Nupseggi, Vassdalseggi med fleire er restar av eit skyvedekke av granittiske bergartar som blei skuva over dei blautare kambriske bergartane under den kaledonske fjellkjedefoldinga.

Aust for den store forkastinga finst fleire bergartar. Lengst aust finn ein i Vinje sure vulkanske bergartar og kvartsittar. Lenger vest er bergartane seinare gjennomtrengt av basiske djupbergartar (gabbro) og av granitt. Det subkambriske peneplanet, som i dag danner basis for Hardangervidda, fanst nok også her men er seinare blitt heilt erodert vekk. Resultatet i dag er blitt eit nokså rotute landskap, med dalføre i fleire retningar.



Vektorkart M 1:400 000, frå NGU

## 2.2 Landskap

Landskapet tilhøyrer desse landskapsregionane: Nr 12 Dal og fjellbygder i Telemark og Aust-Agder, nr 15 Lågfjellet i Sør-Norge og nr 16 Høgfjellet i Sør-Norge.

I den siste regionen har me underregion 16.1 Nupsfonn, med enkelte toppar høgare enn 1600 moh. Her er det også enkelte mindre snøbrear. Høgareståande vegetasjon i form av urter, gras og halvgras er stort sett fråverande. Naken blokkmark og glattskura fjell dominerar. Enkelte stader langs oppkome og jordsig kan ein finne musøyre. Issoleie er ei anna plante som høyrer slike ekstreme miljø til.

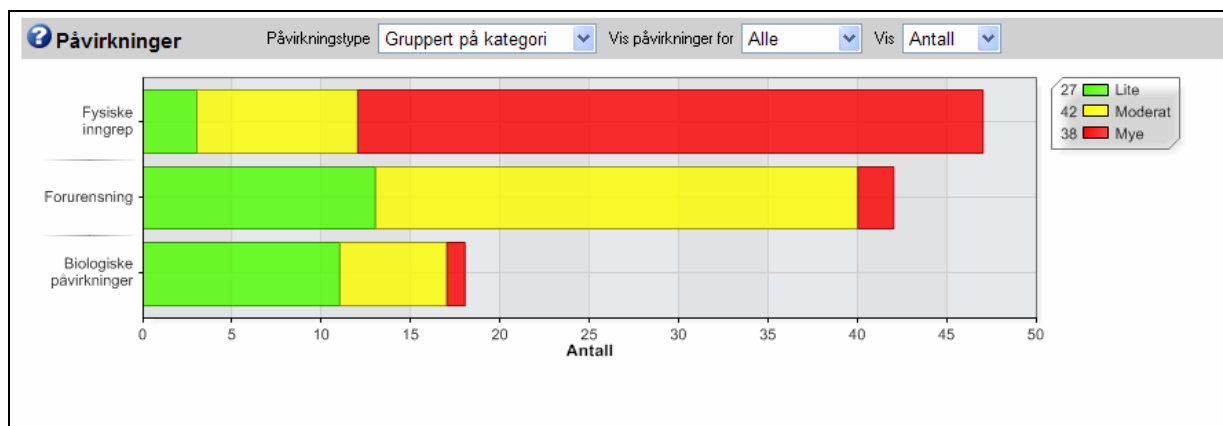
Underregion 15.7 Vestvidda under lågfjellet i Sør-Norge dekker mykje av dei øvre delane av vassområdet. Regionen er særskild rik på vatn. I nord er det Hardangervidda, Europas største høgfjellsplatå, som dominerer. Men viddepreget er ikkje så tydeleg før ein kjem lenger aust. Vegetasjonsmessig blir fjellet over skoggrensa gjerne delt i 3 soner; lågalpin sone med mykje vierkraft på fuktige stader og lyng og dvergbjørk på tørrare mark, mellomalpin sone der det ikkje lenger veks blåbærlyng og det er urter, rabbesiv, gras- og storrantar som dominerar og høgalpin sone som også gjeng inn i landskapsregion 16 høgfjellet.

Regionen er dominert av storslagne og trelause vidder, høgtliggande dalar og heiar. Tradisjonelt har desse områda vore mykje bruka til støyldrift, fiske, fangst og villreinjakt. I dag er det fotturismen med merkte turløyper som dominerer. Men enkelte stader blir naturen også broten av tyngre tekniske inngrep, som E 134 og store reguleringsmagasin. Langs E 134 ser ein også fleire stader ei omfattande hyttebygging.

Dal- og fjellbygdene i Telemark og Agder (region 12), underregion Vinje/Mo og Totak/Rauland. Ein region prega av djupe og lange "fjordsjøar" og elvar med stor vassføring. Mange av elvane er likevel ikkje så merkbare, anten fordi dei ligg nede i djupe og tronge dalføre eller er regulerte. Mange kulturminne frå fløtingstida.

### 3 Miljøtilstand

Ei grovkarakterisering av tilstanden i dei enkelte vassførekomstane er gjort av vassregionen ved Fylkesmannen i Buskerud. Her er 48 førekomstar ført opp under førekomstar med risiko ("at risk") for ikkje å kunne nå miljømålet innan 2015. Av dei er 43 karakterisert som sterkt modifiserte (SMVF). Sjå elles figuren nedanfor, henta frå Vann-Nett. Vassdragsregulering er her einaste årsak bak SMVF.



#### 3.1 Vassdragsregulering

Tokke-Vinjevassdraget blei utbygd i fleire etappar frå 1957 til 1970. Kraftproduksjonen er 4320 GWh i eit normalår. Noko som svarar til ca 4 % av landets samla energiforbruk. Eigar og drivar av kraftverka er Statkraft.

Vassdraget er regulert gjennom eit komplisert nett av magasin, overføringar og kraftverk frå Haukelisæter til Bandak. Ståvatn, Kjelaavatn, Langesæ, Førsvatn og Bordalsvatn er reguleringsmagasin der vatnet blir overført til Kjela kraftverk og deretter til Venemomagasinet og vidare i tunnel til Totak. Frå Totak blir vatnet ført vidare i tunnel til



Våmarvatn og vidare til Vinje kraftverk. Elva Bora langt inne på Hardangervidda er overført til Songavassdraget. Reguleringsmagasinet Songa er skapt ved oppdemming av 16000 da og fleire vatn og tjønner. Vatnet frå Songa blir overført til Totak saman med vatnet frå Bitdalsvatn og utnytta til kraftproduksjon i Songa kraftverk. Frå Bykleheia blir vatnet frå Langeidvatn og Vatjønn ført ned til Haukeli kraftverk og vidare ned Smørkleppåi til Vinjevatn. Vinjevatn er inntaksmagasin for den største kraftstasjonen, som er Tokke kraftverk ved Bandak.

I Tokke kommune er vatnet frå Strandstøydalsvatn og Botnedalsvatn ført over til Byrtevatn og vidare i tunnel til Lio kraftverk.

*Reguleringsmagasin i Tokke-Vinjereguleringa, frå Statkraft: Statusrapport Tokke-Vinje reguleringa 2005.*

Magasin	Reguleringshøgde	Opp/ned
Ståvatn	12,5 m	7,0/5,5 m
Kjelavatn	26,0 m	19,3/6,7 m
Hyljelihyl	3,6 m	3,6/0,0 m
Langesæ	23,0 m	2,9/20,1 m
Førsvatn	62,5 m	47,5/15,1 m
Bordalsvatn	39,0 m	28,8/10,2 m
Venemo	37,0 m	37,0/0,0 m
Songavatn	35,0 m	34,5/0,5 m
Bitdalsvatn	35,0 m	27,0/8,0 m
Langeidvatn	7,0 m	5,1/1,9 m
Vatjønn	3,0 m	3,0/0,0 m
Totak	7,3 m	1,2/6,1 m
Våmarvatn	10,3 m	7,9/2,4 m
Vinjevatn	3,5 m	1,3/2,2 m
Botnedalsvatn	35,0 m	30,5/4,5 m
Byrtevatn	18,3 m	6,6/11,7 m
Vesle Kjelavatn	2,0 m	1,5/0,5 m

*Elvar med redusert vassføring, frå Vann-Nett*

Elv	Lengde
Bitu	13 327 m
Vååi	3 038 m
Kvikke	4 198 m
Songa	12 457 m
Bekk frå Poddevatni	1 535 m
Bora øvre	9 355 m
Bora midtre	8 793 m
Bora nedre	2 797 m
Kjela	11 771 m
Rafdøla	5 569 m
Langesæåi	4 448 m
Førsvassåi	1 475 m
Grunnevassåi	2 493 m
Flothylåi/Smørkleppåi	19 701 m
Vae	964 m



Kuvad	3 116 m
Kolldalsbekken	3 383 m
Berdalsåi	8 008 m
Bessåi	1 945 m
Mosåi/Rukkeåi	8 827 m
Dalåi med Smogåi og Frolandsåi	21 972 m
Kåvsåi	5 426 m
Tokke	10 215 m
Tokkeåi/Vinjeåi	19 936 m

Andre kraftverk (minikraftverk, småkraftverk):

Straumstøyl kraftverk 1,6 GWh

Smørklepp kraftverk 4 GWh

Trollkraft 0,7 GWh

## 3.2 Samferdsel

Den viktigaste trafikkkåra gjennom vassdragsområdet er i fyrste rekke E 134, som følgjer store delar av vassstrengen i Kjølavassdraget/Smørkleppåi/Vinjeåi. Andre viktige vegar er riksveg 9 mellom Setesdal og Haukeli, riksveg 37 mellom Åmot og Rjukan og riksveg 38 langs Tokkeåi mellom Dalen og Åmot. Ein har også riksveg 362 langs Totak frå Rauland til Edland.

I 2007 blei det ved Edland målt ein årsdøgntrafikk (ÅDT) på 1400 kjøretøy, som er ei relativt avgrensa trafikkmengde. I følgje Statens vegvesen vil ei slik trafikkmengde gje følgjande utslepp, gitt i g/km/år:

ÅDT	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	P	N	SS	Olje	PAH	BaP
1400	9,8	54,9	88,8	0,4	1,4	1,6	0,07	208	1182	117901	243,6	1,12	0,01

Ved bygging av nye vegar vil det fyrst bli vurdert reinsebaseng ved ein ÅDT på 15000 – 20000.

E-134 blir salta i overgangsperioden haust/vinter og vinter/vår. Omfanget varierer ein del frå år til år, men er generelt blitt sterkt redusert dei siste åra. Statens vegvesen har under utprøving nye strategiar for vegsalting, som tek sikte på å redusere miljøskadane. Lagring av salt og sand nær vassdraget i Edland er gjort etter avtale mellom grunneigar og privat entreprenør, og er ikkje noko vegvesenet vil ta ansvar for.

## 3.3 Landbruk

### 3.3.1 Vinje kommune

#### Arealbruk

I følgje statistikk frå Statens landbruksforvaltning, basert på søknad om produksjonstilskot vart det i dette aktuelle nedslagsfeltet i Vinje kommune sist sumar om lag 12 500 dekar fulldyrka og overflatedyrka areal i drift. Dette er vesentleg fleirårig eng. Nedslagsfeltet gjeld det meste av jordbruksarealet i Vinje kommune med unntak av 530 dekar / 11 gardbrukarar rundt Møsvatn. Jordbruksarealet i Vinje kommune er om lag det same som i 1995, medan tal brukarar har gått ned med om lag 45 % i det same tidsrommet. Innmarksbeiteareal har auka frå 1400 dekar til 5200 dekar i dette tidsrommet.

Det er (pr. 01.01.2008) 97 gardbrukarar i dette området som søkjer om produksjonstilskot på husdyr. Det er i tillegg nokre mindre bruk med sau, hest og lama

	Kyr	Ammekyr	Anna storfe	Sau ekskl.lam	Geit ekskl.kje
<b>Tal bruk, sum 97</b>	11	10		56	20
<b>Tal dyr</b>	123	150	403	4381	1345
<b>Endring 1995-2008</b>	Til saman 9 % ned			7 % ned	9 % ned

Utvikling i dyretal, areal og tal gardbrukarar sett opp mot ureiningsproblematikken i området gjev grunn for nokre vurderingar. Dyretalet har hatt ein svak nedgang, medan tal bønder nesten er halvera.. Det har i realiteten skjedd ein monaleg konsentrasjon av husdyra i Vinje dei siste 10-15 år. Grovt rekna kan ein seie at dyretalet på dei gardane som er att har auka med om lag 40 %. Færre dyr gjev sjølvstakt mindre gjødsel og avrenning samla sett, medan denne utviklinga med større driftseiningar kan gje auka utfrodringar lokalt.

### Gjødsel

Ut frå standardverdiar brukt ved gjødslingsplanlegging (ref. Erling Eriksen: "Gjødslingsplanlegging") vil det pr. år i dette nedslagsfeltet i Vinje vere om lag 14 000 tonn husdyrgjødsel fordela på slik:

	Kyr	Ammekyr	Anna storfe	Sau ekskl.lam	Geit ekskl.kje
<b>Tonn husdyrgjødsel</b>	1900	2300	1900	5800	2400

Då dei fleste husdyr er på beite om sumaren vil om lag 70 % av dette igjen hamne i eit gjødsellager – om lag 10 000 tonn – for vidare spreiding på jordbruksarealet. I tillegg kjem eventuelt vatn.

Ut frå desse talet vil det vere tilgjengeleg om lag 0,8 tonn husdyrgjødsel pr. da jordbruksareal i nedslagsfeltet. Den totale mengda med husdyrgjødsel må såleis kunne seiast å vere liten i høve til det arealet som vert nytta til husdyrproduksjonen. I ein gjødslingsplan vert det ofte tilrådd ein mengde på 3 tonn husdyrgjødsel pr. dekar overflatespreidd på eng. Ein har såleis eit godt utgangspunkt for å nytte tilgjengeleg husdyrgjødsel utan større fare for avrenning.

Å fastslå mengde kunstgjødsel brukt i nedslagsfeltet er ikkje lett, men ein mykje bruka tilråding i gjødslingsplanane vil nok vere 50-60 kg kunstgjødsel pr dekar. Totalt skulle dette gje om lag 700 tonn kunstgjødsel i området.

Alle bruk som søkjer produksjonstilskot har miljøplan i følge søknaden. Gjødslingsplan er ein del av denne miljøplanen. Stikkprøver syner at dette og stemmer i praksis. Gjødslingspraksisen varierar mykje. Mange kjører gjødsel ut på enga i løpet av vekstsesongen. Vekstsesongen og særleg våren kan derimot vere kort og hektisk i ein fjellbygd som Vinje. Ein kort sesong, meir intensiv drift med fleire dyr og større areal pr eining gjer at det ikkje skal meir til enn til dømes eit maskinhavari eller vanskeleg vær før fristen er ute.

### Jordarbeiding

3.3.1.1 Det vert dessverre drive for lite jordarbeiding i Vinje med tanke på fornying og vedlikehald av eng. Med tanke på ureining og utvasking av jord og næringsstoff til vassdrag er dette sjølvstakt bra. Det er derfor eit paradoks at ein må be gardbrukarar om å pløye opp enga si for å gje dei løyve til å spreie husdyrgjødsel utover hausten etter 1. september, jf. forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. Open åker er årsak til mykje ureining og det vert brukt mykje ressursar på unngå det. Ein kan spørje seg om haustpløying som det vert lagt opp til her er mindre skadeleg enn til dømes spreiding av gjødsel på eng

3.3.1.2 Tal gardbrukarar i Vinje er halvera på dei siste 15 år, og såleis har mykje gamle og utette kjellarar gått ut av drift. Dei fleste lager i dag er truleg frå 1970 og seinare og har for det meste ein bra standard. Nokre lekkasjar må ein likevel pårekne. Ein større produsent har siste året lagt ned drifta etter pålegg om utbetring av gjødsellager. Ein ser og ein endra

praksis med utegang og foringsplassar ute. Dette er gode alternativ av omsyn til dyrevelferd og økonomi, men kan nok vere ein utfordring i høve til avrenning. Nokon generell kontrollaktivitet har ikkje landbruksforvaltninga ressursar til pr i dag.

#### **Anna**

I bruk av økonomiske fagmidlar i landbruket i Vinje (SMIL) er miljøsaker som gjeld forureining fått 4. prioritet. Det er få saker, men det er løyvd midlar til ein fangdam og eit par gjødselsportar. Det vil vere aktuelt å gje midlar også til tetting av husdyrgjødsellager – litt avhengig av den totale søknadsmassen. Vinje kommune har og gode kommunale tilskotsordningar for landbruket, og utbetring av gjødselkjellar for å unngå avrenning kjem inn under dette regelverket med tilskot.

### **3.3.2 Tokke kommune**

#### **Arealbruk**

I nedbørfeltet til Tokkeåi er det 32 produsentar som søker om produksjonstilskot. Av desse er det 25 som har husdyr og 7 som bare sel høy. Innmarksarealet er på 4913 da, fordelt på 3622 da overflate- og fulldyrka jord og 1291 da innmarksbeite. Alt blir nytta til grasproduksjon. Ikkje noko areal blir nytta til grøntfor eller andre vekstar.

#### **Husdyrhald**

<b>Grend</b>	<b>Sau &gt; 1 år</b>	<b>Ku</b>	<b>Andre storfe</b>	<b>Gris</b>	<b>Tal produsentar med dyr</b>
Byrte	1185	40	141	454	12
Gøytil	55				3
Åsgrend					0
Håtveit					0
Froland	203	51 (Froland fellesbeite)			2 + fellesbeite
Skålebygdi	35	14	19		2
Midjås	117				1
Dalen	60				1
Mo	309				3

#### **Gjødsling**

Alle brukarane har gjødselplanar, og ingen gjødselar meir enn det planen legg opp til. Mykje av husdyrgjødsel har vore spreidd om hausten, men det kan endre seg nå som kunstgjødsel har blitt dyrare. Lite problem med lagring av husdyrgjødsel, men eit par av kjellarane er for små og noko blir derfor teke ut og lagra i haug om vinteren. Dette blir gjort langt unna vassdraget, men er ikkje i samsvar med forskrift.

#### **Jordarbeiding**

Det er lite jordarbeiding i området, men det som blir pløgd skjer stort sett om hausten. Problemet med jorderosjon er lite, i og med at der bare er grasproduksjon og stort sett varig eng.

SMIL-midlar har så langt ikkje vore nytta til miljøtiltak, men er bruka på kulturlandskap og freda bygningar.

## 3.4 Avløp frå reinseanlegg, spreidd busetjing og hytter

### 3.4.1 Tokke kommune

Reinseanlegget på Dalen er dimensjonert for 1800 pe, men har i dag ei belastning på ca 1000 pe. Utsleppet frå reinseanlegget gjeng ut på djupt vatn i Bandak og tilfredsstiller krava i Forureiningsforskrifta kap. 13.

Leidningsnettet er under rehabilitering. Noko problem på Mandtjordet på grunn av gammalt nett, som kan gje noko lekkasje ut og inn. Det kan vera eit problem i periodar med mykje og hard nedbør. Dei viktigaste pumpestasjonane er Buøy bru, Dalen bru og Haugo. Mindre pumpestasjonar er Huvestad, Haugsevje, Buøy, Tangane og Dalen bryggje. Driftsstans blir varsla straks det går vatn i nødoverløpet. Tiltak skal setjast i verk innan 12 timar etter varslings.

I grendene er det bare private avløpsanlegg. Det gjeld mellom anna Byrte, Mo, Åsgrend, Froland og Skålebygd. Avløpet utgjer ca 500 pe og vil kunna påverke vassdrag med kolibakteriar. Mange gamle og dårlege anlegg, men ved nye byggesaker blir det som regel også kravd rehabilitering, eventuelt nytt anlegg. Her gjev også kommunen noko tilskot.

Kommunen er restriktiv med å gje utsleppsløyve frå hytter og fritidshus. Nokre spreidde utslepp, i hovudsak av gråvatn. I løpet av 2009 vil det bli utarbeidd lokale føreseigner for behandling av spreidde avløp i kommunen.

All slamtøming, både frå kommunale og private anlegg blir utført av Renovest og deponert på Hovdestadmoen i Vinje kommune. Hovdestadmoen ligg tett opp til Tokkeåi nedanfor Åmot. Sigevatn frå deponiet er sterkt rustfarga og gjeng ut i åa. Det er klaga på ulemper med lukt og ureining, men problemet synes fyrst og fremst å vera lokalt.

På Dalen ligg drikkevassinntaket på Hestøy i elvedeltaet til Tokkeåi i Bandak. Uttaket skjer i lausmassar, og drikkevasskvaliteten har alltid vore god. Tokke kommune har 2300 innbyggjarar og eit areal på 980 km<sup>2</sup>.

### 3.4.2 Vinje kommune

Vinje kommune har 3635 innbyggjarar og eit areal på 3117 km<sup>2</sup>. Tettstader innan vassområdet er kommunesenteret Åmot, Rauland og Edland/Haukeligrend. Elles fleire andre mindre grender.

Kommunen har 4 større reinseanlegg; Rauland, Åmot, Vågsli og Haukeli reinseanlegg. I tillegg har kommunen 3 mindre anlegg (Arabygd, Vesaas og Øyfjell), som er vanlege infiltrasjonsanlegg utan overvaking men under oppsikt. Dei andre anlegga har driftsovervaking gjennom Driftsassistansen. Ein del hytteområde har private reinseanlegg, stort sett av nyare dato og godkjende som minireinseanlegg. Her er det krav om serviceavtale og årleg rapportering. For både minireinseanlegg og større anlegg er det krav om minst 90 % reinsing av organisk stoff og av fosfor.

Tabellen nedanfor gjev eit stutt samandrag av rapporten frå Driftsassistansen. For Åmot reinseanlegg har ikkje Driftsassistansen kommentert resultatet noko nærare. Organisk stoff er her målt som kjemisk oksygenforbruk (KOF), mot biologisk oksygenforbruk (BOF<sub>5</sub>) for dei andre anlegga.

Reinseanlegg	Tot. P	Org. stoff	Kommentar
Rauland	63,1 kg	11 tonn	Utsleppet av fosfor og organisk stoff har auka betydeleg frå 2006. Drifta av anlegget er stabil og midlare reinseffekt er karakterisert som særskild god. Tiltak for å redusere tilførsel av overvatn til leidningsnett er nødvendig
Åmot	8,8 kg	13,6 tonn	Ingen kommentar frå driftsassistansen
Vågsli	1,6 kg	1,9 tonn	Det nye reinseanlegget har redusert utsleppet av fosfor frå 63 kg i 2006 til 1,6 kg i 2007. Utsleppet av organisk stoff er også betydeleg redusert. Leidningsnett tek i fleire periodar inn for mykje vatn.
Haukeli	22,3 kg	3,26 tonn	Utsleppet av fosfor er om lag dubla frå 2006. Kjølevatn frå Haukeli meieri gjev meir vatn i leidningsnett. Tiltak på leidningsnett er nødvendig

Det er i følgje kommunen sine lister om lag 1200 private avløpsanlegg, inkludert hytter. Tilstanden er rekna som variabel. I dei tilfella der ein kjenner til problem gjev kommunen pålegg om utbetring. Det er grunn til å rekne med at utslepp frå slike anlegg kan vera medverkande til at enkelte vassdrag er overgjødsla.

Mesteparten av avløpsnett er av god standard. I følgje kommunen er det liten lekkasje ut frå den kommunale delen av leidningsnett. Pumpestasjonar har i hovudsak doble sett med pumper og er under stadig vurdering. Tilstanden blir karakterisert som god.

Slam frå reinseanlegg blir ført til Hovdestadmoen og teke hand om av Renovest DA. Det er i følgje kommunen ikkje direkte påvist at sigevatn frå slamdeponiet faktisk hamnar i Tokkeåi.

### 3.5 Friluftsliv

Den Norske Turistforening (DNT) sitt løypenett kryssar Langesæåi og held fram langs austenden av Langesæ vidare mot Kjelavatn. Løypa passerer Kjela mellom Ståvatn og Kjelvatn på veg mot Haukeliseter. Løypa vidare til Hellevassbu gjeng i øvre del av vassområdet, på avstand frå synlege reguleringsinngrep. Andre turløyper er ålmannvegen mellom Vågsli og Ulevå, løype opp Gjøløysdalen frå Gravdalen og frå Totak langs Songa gjennom Urbøglupen.

Haukeliseter er den største og mest besøkte turisthytta til DNT, med meir enn 100 sengeplassar. I Berunuten langs Songa har Vinje kommune fleire hytter som er opne.

I Tokke kommune er det fleire lokale turstigar, mellom anna frå Mo til Botndalen, frå Froland til Strandstøydalen, i Byrtedalen og frå Byrte til Poddevatn.

### 3.6 Naturvern

#### 3.6.1 Viktige område

Informasjon om verna område, viktige naturtypar, friluftsområde, artsopplysningar med meir skal vera lagt inn i Naturbasen, <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>. For Telemark er basen

dessverre dårleg oppdatert. Hardangervidda nasjonalpark er det desidert viktigaste området, og yttergrensa for nasjonalparken er i stor grad bestemt av omfanget av Tokke-Vinje reguleringa. I Tokke kommune er det ikkje etablert noko verneområde.

#### *Oversikt over område verna etter Naturvernlova*

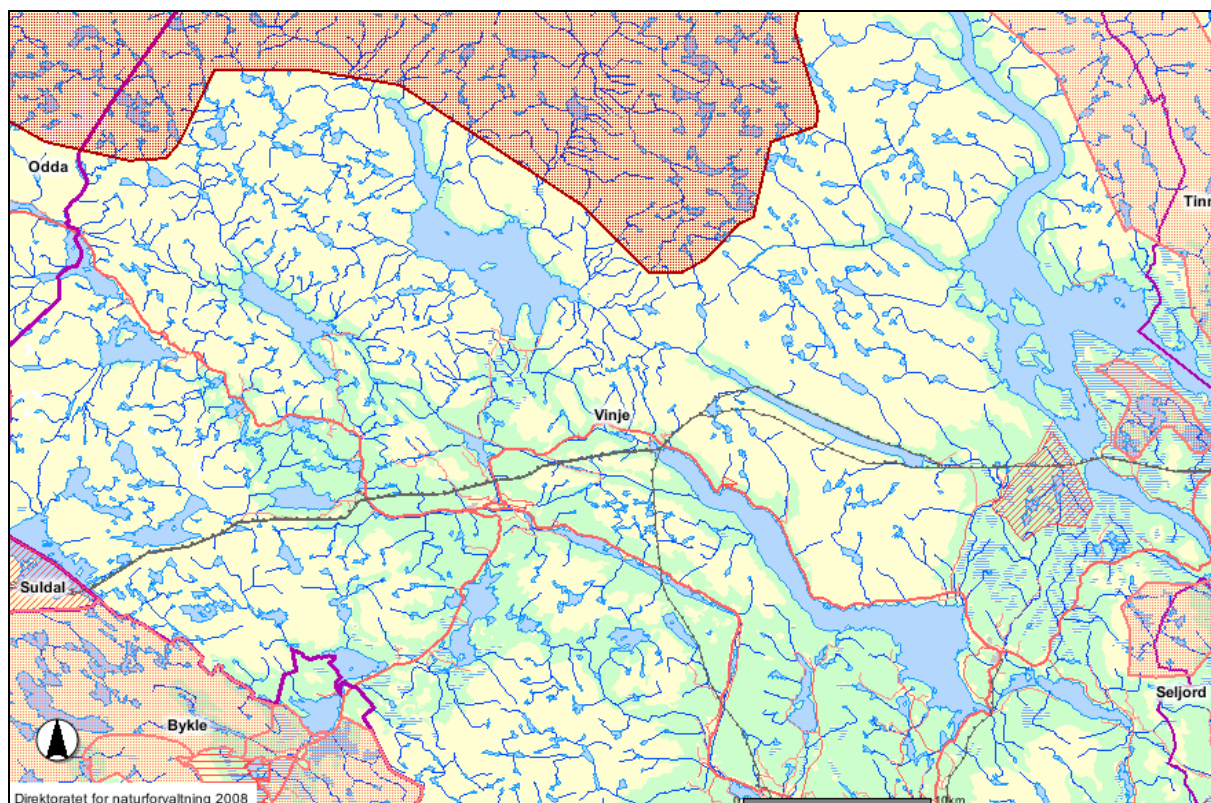
<b>Verneområde</b>	<b>Nedbørfelt</b>
Hardangervidda nasjonalpark	Songa og Bora
Bjortjønn fuglefredingsområde	Del av Bitu nedanfor Bitdalsdammen
Brattefjell-Vindeggen landskapsvernområde	Del av Lognvikvatn

Det er ikkje gjort noko særskilt naturtyperegistrering i Vinje kommune, men naturtypar i skog er blitt registrert av AT-Plan i 2007 under arbeidet med nye skogbruksplanar for skogeigarane i Vinje. Resultata ligg ikkje føre ennå.

I Tokke kommune har Erik Edvardsen (2003) og Tor Erik Brandrud registrert naturtypar. Sistnemnde som støtte for dei nye skogbruksplanane, som blei utarbeidde av AT-Plan i 2003.

#### *Naturtypeområde i Tokke kommune, innan Tokke-Vinje vassområde*

<b>Område</b>	<b>Type</b>	<b>Verdi</b>	<b>Vassdrag</b>
Nigard Felland	Store gamle tre	Viktig	Dalåi
Aust for Rolvshus	Store gamle tre	Viktig	Dalåi
Tveiten	Slåttemark	Viktig	Dalåi
Bekkedrag nær Dalåi	Rik blandingsskog	Viktig	Dalåi
Heibåi ved Kasine	Rik edellauvskog	Svært viktig	Tokkeåi
Jordet	Rik edellauvskog	Svært viktig	Tokkeåi
Skafsåkleivane	Kalkskog	Viktig	Tokkeåi
Utløp Tokkeåi i Bandak	Deltaområde	Svært viktig	Tokkeåi
Eidsborgkleivane	Kalkskog	Svært viktig	Tokkeåi
Huvestad nord	Rik edellauvskog	Svært viktig	Tokkeåi
Ved Liosvingen	Gammal lauvskog	Svært viktig	Tokkeåi
Tveiten	Hagemark	Viktig	Tokkeåi
Ved Espeøybekken	Gammal lauvskog	Svært viktig	Tokkeåi
Haugehåtteit	Hagemark	Viktig	Rukkeåi
Sør for Haugehåtteit	Gammal barskog	Viktig	Rukkeåi
Åsgrenda	Store gamle tre	Viktig	Rukkeåi



*Kart over verneområde i Vinje kommune, frå Naturbasen*

### 3.6.2 Verna vassdrag

Fire vassdrag er varig verna mot kraftutbygging. Under handsaminga av Stortingsproposisjon nr 75 (2003 – 2004) om supplering av verneplan for vassdrag har Stortinget opna for konsesjonshandsaming av mini- og mikrokraftverk inntil 1 MW i verna vassdraget. Det er ein føresetnad at verneverdiane ikkje blir svekka ved utbygging. Utbygging i vassdrag som er verna pga urørt natur/som referansevassdrag har hatt vanskeleg for å få konsesjon.

I tillegg til vern mot kraftutbygging gjeld også rikspolitiske retningslinjer for arealbruken i eit belte på 100 m på begge sider av vassdraget. Målet er å sikre at ikkje verneverdiar blir øydelagde av vegbygging, masseuttak og anna.

#### *Oversikt over verna elvar i Tokke-Vinjevassdraget*

Elv	Nummer	Nedbørfelt	Referanse	Merknad
Dalåi	016.BDZ	214 km <sup>2</sup>	St.prp. 4 (1972-73) om verneplan for vassdrag	Vern mot ytterlegare inngrep
Rukkeåi	016.BE2Z	142 km <sup>2</sup>	St.prp. 4 (1972-73) om verneplan for vassdrag	Vern mot ytterlegare inngrep
Rusåi	016.BEB2Z	57 km <sup>2</sup>	St.prp. 118 (1991-92) om verneplan IV	Urørt/lite påverka referansevassdrag
Klevastøylåi	016.BEBZ	56 km <sup>2</sup>	St.prp. 118 (1991-92) om verneplan IV	Urørt/lite påverka referansevassdrag



### 3.7 Kulturminne

Dert blir skilt mellom arkeologiske kulturminne, dvs kulturminne frå før reformasjonen i 1537 og nyare tids kulturminne. Kulturminne frå før 1537 er automatisk freda etter Kulturminnelova. Nyare kulturminne kan også vera freda, men da er det gjort særskilde vedtak om det. Bygningar eldre enn 1650 er også automatisk freda.

Tokke-Vinje reguleringa var den fyrste vassdragsutbygginga i landet der det blei pålagt å utføre arkeologiske registreringar. Slike registreringar blei gjort av Universitets oldsaksamling i 1958 – 1959 (Martens og Hagen 1961) og omfatta Bitdalen, Bordalsvatn, Songa, Kjelavatn, Ståvatn, Langesæ og Førsvatn. Det blei funne både buplassar, dyregraver, bogestille, flintreiskapar med meir.

I Tokkeåi er det gjort ei registrering av fløtingsminne i samband med vilkårsrevisjonen for vassdraget. Ovanfor Åmot, i Tokke og i Vinjeåi har historielaga i Vinje samla inn opplysningar om både fløtingsminne og andre nyare kulturminne. I Rukkeåi er det også registrert fløtingsminne. Registreringane er systematisert og koordinatfesta. Det visast til eigen rapport (sjå vedlegg).

## 4 Miljømål

### 4.1 Sterkt modifiserte vassførekomstar

Ein sterkt modifisert vassførekomst er så påverka av fysiske inngrep at miljømålet om god økologisk tilstand ikkje kan oppnåast med rimelege kostnader. For slike førekomstar blir miljømålet det beste ein kan oppnå etter at realistiske avbøtande tiltak er gjennomført. Eit slikt miljømål blir kalla godt økologisk potensial (GØP).

Vassførekomstar som er klart SMVF er innsjøar med ei aktiv reguleringshøgde på meir enn 3 m eller som er varig oppdemt meir enn 10 m. Elvar/bekkar utan minstevassføring er også SMVF fram til der bidraget frå uregulerte nedbørfelt står for meir enn 30 % av naturleg vassføring. Vassførekomstar skal ikkje klassifiserast som sterkt modifiserte dersom det viser seg at god økologisk tilstand er nådd eller kan bli oppnådd utan urimelege kostnader.

I følge Vassforskrifta § 22 er det dei enkelte sektorane som har ansvaret for utgreie premissane for miljømål for sterkt modifiserte vassførekomstar, innanfor sine ansvarsområde som del av arbeidet med forvaltningsplanen.

Direktoratgruppa (2006) har kome med framlegg til aktuelle miljømål for SMVF:

Vassførekomst	Miljømål
Isolert bekk/elv med minstevassføring	Stasjonær sjølvreproduserande bestand av aure med naturleg aldersstruktur
	Ta vare på element av opprinneleg vassdragsnatur
	Storleik ved fangst
	Avkastning kg/ha
Reguleringsmagasin, aktiv reguleringshøgde > 10 m, aure	God kvalitet
	Naturleg rekruttering
	Produksjon avhengig av magasinareal,

	næringsstatus med vidare
Reguleringsmagasin med reguleringshøgde 3 – 5 m	Økologisk status tilsvarande ikkje regulerte nabovatn
	Jamn rekruttering

Gruppa hadde også storleik ved fangst som eit av miljømåla, noko som i dei fleste tilfelle verkar litt unaturleg og som med unntak av bekk/elv derfor er sløyfa i tabellen.

Olje og energidepartementet har kome med eit notat om nasjonal metodikk for fastsetting av miljømål for SMVF, revidert versjon 17.10.08. Som døme på aktuelle miljømål er det nemnt:

- levedyktig bestand av laks (i % av det ein reknar som opphavleg produksjon)
- habitattilhøve som gjev grunnlag for haustingsverdige fiskebestandar
- sikre tilstrekkelege vandringsvilkår for fisk
- sikre tilhøve som gjev sjølvreproduserande stamme av innlandsaure
- sikre spesifikke nykelartar i elva
- sikring av leveområde
- reetablering av naturtype

I notatet til er det vidare sagt at avbøtande tiltak som krev endra minstevassføring eller som på annan måte påverkar produksjon og regulering av vasskraft fyrst kan takast inn etter at NVE/OED har fastsett nye vilkår, anten i ei revisjonssak eller ved fornying av konsesjonen. OED vil også gje føringar for når det aktuelt å vurdere tiltak med negativ verknad for kraftproduksjon.

Ein må gå ut i frå at det som er sagt om laks også kan overførast på aure. Når det gjeld spesielle nykelartar er det særleg tenkt på elvemusling, som ikkje finst i Tokke-Vinjevassdraget. Men det finst ål, som er oppført på den nye nasjonale raudlista som kritisk truga. Det er ein art ein veit alt for lite om. Utbreiinga i vassdraget bør registrerast, både nåverande utbreiing og tidlegare utbreiing.

Frå reguleringsmagasin har ein etter kvart eit breitt erfaringsmateriale som visar at bestanden av større littorale (strandlevande) insektlarvar og krepsdyr har gått sterkt attende. Eit viktig næringsdyr som marflo (*Gammarus lacustris*) blir som regel borte ved reguleringshøgder på meir enn 3 – 4 m. Linsekreps og skjoldkreps (*Lepidurus arcticus*) derimot har egg som toler både frysing og uttørking. Skjoldkreps kan derfor vera eit særskild viktig næringsdyr for aure i reguleringsmagasin i høgfjellet, mellom anna fordi det er eit relativt stort næringsdyr, kan tole stor reguleringshøgde og er tilgjengeleg ein stor del av produksjonssesongen.



*Skjoldkreps, Lepidurus arcticus*

Skjoldkrepsen har ein eittårig livssyklus og legg egga sine på relativt grunt vatn i august – oktober. Dersom magasinet da har ein vasstand nær HRV, vil egga også bli liggande frå HRV og nokre meter nedover. Utover vil vinteren vil da egga etter kvart bli liggande på tørt land. Ved oppfylling av magasinet om våren vil egga etter kvart bli dekte med vatn og klekking vil da skje nokså umiddelbart. Dersom ikkje magasinet blir fylt opp dit egga ligg, kan det gå sterkt ut over bestanden. Prøvefiske har vist at skjoldkreps fanst i mageprøver frå fisk i fleire magasin på 1970-talet. Nyare undersøkingar, mellom anna i Kjela, Bordalsvatn, Songa og Bitdalsvatn har ikkje påvist skjoldkreps. Skjoldkrepsen kan også bli nedbeita dersom fiskebestanden blir for tett eller det kjem inn ørekyt i magasinet.

Etter ein positiv oppdemmingseffekt, som kan vare i 5 – 10 år, vil reguleringsmagasina gradvis bli meir og meir næringsfattige. Svenske undersøkingar har vist at innhaldet av viktige næringssalt etter kvart blir lågare enn det som vatnet hadde før regulering. Det er derfor grunn til å rekne med at produktiviteten i reguleringsmagasina i Tokke-Vinjeassdraget neppe har nådd botnen ennå.

## 4.2 God økologisk tilstand

Miljømålet for alle naturlege vassførekomstar skal vera minst god økologisk tilstand. God økologisk tilstand er definert ut frå kva som er naturtilstand i vedkomande type vassførekomst. Det er under arbeidet med vassdirektivet laga ein eigen typologi for norske vassførekomstar. Det er også gitt ein oversikt over kva artar/indikatorar som karakteriserer vassstypene, sjå faktaark for naturtilstand elvar og innsjøar, [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no), tema typifisering av elvar og innsjøar.

### *Oversikt over indikatorar for økologisk tilstand*

Rennande vatn	Innsjø
Fisk	Fisk
Påvekstalg	Planteplankton
Høgare plantar	Botndyr

Krava til god økologisk tilstand er ikkje ferdig utforma for alle vassstypar og indikatorar. For fisk (aure) er kravet til god tilstand sett opp i tabellen nedanfor.

### *Samanheng mellom tilstand og krav til produksjon og rekruttering hos aure*

Tilstandsklasse	Produksjon	Rekrutteringsområde		
		Tett bestand	Tynn bestand	Svært liten bestand
God/moderat	- 25 %	- 40 %	- 25 %	- 5 %

Vassdirektivet opererer med 5 tilstandsklassar; svært god (som er lik naturtilstand), god, moderat, dårleg og svært dårleg. Dei tilstandsklassane gjeld også for vasskjemi, som i vassdirektivet blir nytta som ein støtteparameter.

SFT's krav til ein del parametarar er referert i tabellen nedunder:

*Krav til total fosfor ( $\mu\text{g/l}$ ), totalt nitrogen ( $\mu\text{g/l}$ ), partiklar (suspendert stoff) og tarmbakteriar (termotabile kolibakteriar/100 ml)*

Parameter	Tilstandsklasse				
	I	II	III	IV	V
Fosfor	< 7	7 - 11	11 - 20	20 - 50	> 50
Nitrogen	< 300	300 - 400	400 - 600	600 - 1200	> 1200
Partiklar	< 1,5 mg/l	1,5 – 3 mg/l	3 – 5 mg/l	5 – 10 mg/l	> 10 mg/l
Tarmbakteriar	< 5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	> 1000

## **5 Brukarinteresser og brukarmål i vassområdet**

### **5.1 Etablerte rettar og løyve**

#### **5.1.1 Verneområde**

Den delen av nasjonalparken som ligg vest for fylkesgrensa er i stor grad statsallmenning og blir forvalta av kommunale fjellstyre. Den delen av verneområdet som ligg i Vinje er derimot stort sett privat eigedom, med unntak av Berunuten, som er eigd av Vinje kommune.

Vernereglane er ikkje til hinder for jakt, fangst og fiske eller tradisjonell beitebruk. Ein fylkesdelplan for Hardangervidda Aust blei godkjent av Miljøverndepartementet i 1998. Ein ny revidert plan skal ligge føre innan utgangen av 2010. Da skal også dei vestlege delane av Hardangervidda vera med. Planen tek sikte på å samordne forvaltninga av nasjonalparken og andre verneområde og gje retningslinjer for den langsiktige forvaltninga av området.

Brattefjell-Vindeggen er også privat eigedom. Vernereglane skal ikkje vera til hinder for tradisjonell landbruksdrift. Det blir nå arbeidd med ein bruks- og verneplan for området, og det er lagt opp til at kommunane skal ha ein vesentleg del av forvaltningsansvaret.

I Bjortjønn fuglefredningsområde blir vernereglane forvalta av Fylkesmannen i Telemark.

#### **5.1.2 Vasskraft**

Alle større kraftanlegg i Tokke-Vinje vassdraget er eigd og drivne av Statkraft. Vassdragsreguleringane er regulert av fleire konsesjonar, der dei viktigaste er:

- Statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 8.2.1957.
- Statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 4.7.1958.

- Reguleringsvilkår for ytterlegare statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 17.6.1960.
- Manøvreringsreglement for ytterlegare statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 28.10.1960.
- Reguleringsvilkår for ytterlegare statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 26.6.1964.
- Tilleggsregulering for statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget fastsett ved Kgl. Res 5.4.1968.

Enkelte minikraftanlegg og småkraftanlegg er bygde dei seinare åra, og ein registrerer større interesse for bygging av slike anlegg. Desse anlegga er eigde og drivne av private grunneigarar, ofte i samarbeid med andre private selskap. Det er gitt konsesjon til eit nytt anlegg; Holldalsbekken småkraftverk. Det er ikkje gitt konsesjon til nye store kraftanlegg.

### **5.1.3 Landbruk**

I tillegg til egne husdyr blir det i enkelte område også leigd vekk beite til husdyrhaldarar frå andre kommunar, vesentleg som sommarbeite for sau. I Bitdalen har Telemark landbruksselskap ein eigedom som tradisjonelt har vore mykje nytta som beite for både storfe og hest. Større utmarkseigedomar er stort sett eigde av bygdefolk, i motsetnad til lenger nord, der utanbygds personar sit med store eigedomar.

### **5.1.4 Hyttebygging/reiseliv**

Både Tokke og Vinje kommunar har dei siste åra satsa mykje på hyttebygging og reiseliv. Men medan tyngda av hyttebygging i Tokke er konsentrert til Skafsåheia og såleis utanfor vassområdet, er storparten av turistsatsing og hyttebygging i Vinje kommune knytt til areal innanfor Tokke-Vinjevassdraget sitt nedbørfelt. I tillegg til alpinanlegg og utfartsområde for ski- og fotturisme er også vassdraget ein viktig lokaliseringsfaktor. Utbygginga skjer i regi av private utbygarar. Pr 1.1.2007 var det registrert 3620 hytter i Vinje kommune.

## **5.2 Utviklingstrekk i området**

Ein viser til omtalen av landbruk under punkt 3.3. Generelle utviklingstrekk er ein sterk nedgang i talet på bruk med husdyr. Medan ein har problem med attgroing av kulturlandskap og ekstensiv drift i mange område, har ein også konsentrasjon av husdyr og intensivering av drifta på nokre relativt få bruk. Enkelte av desse bruka har problem med for små gjødselkjellarar og mykje leigeareal med lang transport ved utkøyring av husdyrgjødsel. Resultatet blir i enkelte tilfelle for mykje husdyrgjødsel på eit altfor lite areal. Dette kan gje stor utvasking og avrenning til vassdrag.

Vinje har dei seinare åra vore den største hyttebyggingskommunen i Telemark i innlandet, og i løpet av dei siste 10 åra har talet på hytter blitt om lag fordobla. Samstundes viser tal frå SSB at storleiken pr hytte i same periode har auka med ca 60 %.

Folketalet i Vinje har i fleire år hatt ei negativ utvikling. Eit av hovudmåla i kommuneplanen er minimum 3750 innbyggjarar i 2019.

## **6 Miljøutfordringar i vassområdet**

## 6.1 Hydromorfologisk påverknad

Definisjon på sterkt modifiserte vassførekomstar, frå [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no):

En forekomst av overflatevann som på grunn av fysiske endringer som følge av menneskelig virksomhet i vesentlig grad har endret karakter, og som er utpekt som sterkt modifisert i medhold av vannforskriften § 5. Som oftest gjelder dette vassdrag med store vannkraftanlegg eller forbygninger, eller kystvann med havner eller fjorder med forandret ferskvannspåvirkning.

I Tokke-Vinjevassdraget er det her nesten bare tale om vassdragsregulering, med inngrep på tvers av vassdraget. Graden av modifikasjon og høve til å oppnå god økologisk tilstand ved hjelp av realistiske avbøtande tiltak avgjer om vassdraget skal klassifiserast som SMVF. I fyrste omgang (under grovkarakteriseringa) er alle regulerte elvar lagt inn som SMVF. Mange av desse elvane vil sjølv ved sterkt redusert vassføring ha eit artsinventar som ligg nær opp til naturtilstand. Resipientkapasiteten er sterkt redusert, men ofte vil ureininga vera så lita at det ikkje har nokon konsekvens for vasskvaliteten. Den delen av elva der uregulerte nedbørfelt stend for meir enn 1/3 av tilsiget kan som regel utan vidare karakteriserast som ikkje SMVF.

### Saker til behandling i NVE:

Sud-Heie minikraftverk, Smørkleppåi, 2 GWh

Mjaugedalsbekken minikraftverk, 2,3 GWh

Heie minikraftverk, Smørkleppåi, 1,7 GWh

Kodal minikraftverk, 3,2 GWh

Austerhusfossen minikraftverk, 1,7 GWh

SINTEF (Wolfgang et al 2007) har på oppdrag frå OED undersøkt magasindisponering før og etter Energilova, som blei innført i 1990. Før 1990 hadde kraftselskapa eit formelt ansvar for forsyningsstryggleiken. Det førte truleg til at dei var noko forsiktigare med å tappe frå reguleringsmagasina. Etter at Energilova kom har gjennomsnittleg fyllingsgrad i norske magasin blitt redusert med 4,6 %.

I tillegg til Energilova har ein dei siste åra fått kablar med kapasitet til å utveksle mykje kraft med utlandet. Det har skapt ein annan etterspurnad enn før, med større etterspurnad etter elektrisk kraft om sommaren. Da er det i mange tilfelle rimelegare og meir energiøkonomisk å importere elektrisk kraft frå Noreg, i staden for å produsere elektrisk kraft i varmekraftverk med dårleg effektivitet i ei årstid da det ikkje er behov for overskotsvarme. Situasjonen sommaren 2006, med bare 60 % fylling av enkelte magasin gav både sterkt redusert næringsproduksjon og alvorlege konsekvensar for skjoldkreps. 2006 var eit år med uvanleg lite snø på Hardangervidda. I 2008 var det godt med snø. I tillegg var mykje av overføringsnettet til utlandet ute av funksjon. Det påverka straumprisen.

## 6.2 Ureining

Tilførsla av ureining er dels lokal (landbruk, kloakk, tilsig frå fyllingar med meir) eller langtransportert.

### 6.2.1 Langtransportert luftureining

Delar av vassdraget, fyrst og fremst i sør har vassførekomstar som er særskild kalkfattige ( $< 1 \text{ mg Ca/l}$  og ein alkalitet  $< 0,05 \text{ mekv/l}$ ). Det er også den delen av vassdraget som har fått dei største tilførsleane av langtransportert luftureining. Tilførsleane var størst på 1970-talet og fyrst

på 1980-talet. Krisa i tungindustrien i Aust-Europa saman med fleire internasjonale konvensjonar om reduksjonar i utsleppa av svoveldioksid, nitrogenoksid og ammoniakk har ført til at den sure nedbøren nå er sterkt redusert.

Langtransportert luftureining blir i dag overvaka gjennom programmet SAMOVER ([www.sft.no](http://www.sft.no)). Sur nedbør har tidlegare skapt store problem for fisken i mellom anna Strandstøylvatn og i Russvatn. Nå kjenner ein ikkje lenger til vatn som er fisketome på grunn av sur nedbør. Også langtransporterte tilførsler av tungmetall, som bly og kvikksølv blir overvaka. Her er påverknaden minst i indre og høgareliggende område.

Ingen elvar eller vatn i Tokke eller Vinje får i dag statlege tilskot til kalking.

### **6.2.2 Ureining frå landbruk**

Landbruket sitt bidrag til overgjødsling i vassdraget er dels avrenning frå landbruksareal og dels lekkasje frå lager av husdyrgjødsl. Tidlegare var også silosaft også eit problem, men det er nå så godt som eliminert. I Tokke sin del av vassdraget er problemet knytt til landbruk minimalt, medan det i Vinje er problem særleg rundt Lognvikvatn/Tansvatn og Tveitevatn/Grungevatn. Her er landbruk ein av dei viktige årsakene.

Problema kring ureining frå landbruk er særleg knytte til utvasking/utslepp av partiklar, organisk stoff og fosfor. Mineralisering av husdyrgjødsl og bruk av mykje kunstgjødsl i periodar da plantene ikkje greier å ta opp all næringa kan også gje lekkasje av nitrogen.

### **6.2.3 Avløp frå reinseanlegg, spreidd busetnad og hytter**

Reinseanlegg er stort sett svært effektive når det gjeld fosfor og organisk stoff. Her er det ofte ein reinsegrad på meir enn 90 %. For nitrogen derimot er reinsegraden relativt låg, ofte nær 10 %. Tilsig av store mengder overflatevatn under snøsmelting og i nedbørsperiodar kan gje problem i reinseanlegga. Lekkasje ut frå leidningsnettet er heller ikkje uvanleg. Leidningsnettet må derfor stadig oppgraderast.

Private avløpsanlegg er eit særleg problem, som i enkelte tilfelle kan føre til at mykje kloakk gjeng rett i vassdraget. I tillegg til overgjødsling kan dette også resultere i høgt innhald av kolibakteriar i vassdraget. For ulovlege utslepp kan kommunen pålegge søknad om utsleppsløyve. Ved behandling av slike søknader kan kommunen krevje tilkopling til offentleg avløpsnett. Også for lovlege utslepp kan kommunen i ein del tilfelle krevje tilkopling, med heimel i Forureiningsforskrifta kapittel 12. Det gjeld til dømes ved fare for ureining av vatn og vassdrag.

## **6.3 Biologiske påverknader**

### **6.3.1 Ørekyt**

Ørekyt blei fyrste gong registrert i Totak på 1970-talet. På den tida blei det truleg også spreidd ørekyt til Songa. I dag finst ørekyt også i heile Kjelavassdraget opp til Ståvatn. Også i Langeidvatn er det rikeleg med ørekyt. I Dalåi var det også registrert ørekyt på 1970-talet. I Bitdalsvatn skal det ikkje vera registrert ørekyt. I Botnedalsvatnet, Byrtevatn og Strandstøylvatn er situasjonen usikker. I Gurivatn og Langesæ bør det også undersøkast nærare om det er ørekyt.



Ørekyta føretrekker grunt vatn. I høgfjellet kan fisken bare observerast i stim ein stutt periode i den varmaste årstida. Fisken er lite sårbar overfor endringar i vasstanden. Han skal kunne forsere stryk og fossar med eit fritt fall på opptil 30 cm. Ørekyt skal også kunna bli spreidd med fiskeetande fuglar.

Promitek AS har på oppdrag frå AL Settefisk vurdert mogleg spreiding av ørekyt via pålagte utsettingar av settefisk. Det er ikkje funne klare bevis på at ørekyta kjem frå fiskeanlegget på Reinsvoll. Det er derimot meldt om tilfelle der ørekyt er innført etter bruk som agnfisk. I enkelte tilfelle er ho også sett ut bevisst med tanke på å betre næringsgrunnlaget for storaure. Det er også døme på at ho er blitt spreidd ufriviljug etter innfanging og utsetting av villfisk.

Ørekyt er fyrst og fremst ein næringskonkurrent for aure, og kan i grunne tjønningar redusere avkastninga av aurefisket med meir enn 50 %. Det er vanskeleg å finne effektive tiltak mot ørekyt som ikkje er altfor arbeids- og kostnadskrevjande. Det viktigaste tiltaket vil derfor vera å sikre dei vatna som i dag ikkje har ørekyt mot arten. Biotopjusterande tiltak i regulerte elvar må også vurderast med tanke på ørekyt, idet arten er mindre straumsterk enn aure og lett vil bli favorisert ved anlegg av terskeldammar.

### 6.3.2 Krypsiv

Krypsiv er ei plante som finst naturleg, truleg i heile vassdraget. Ho gjer vanlegvis ikkje så mykje av seg, men kan i enkelte tilfelle danne store bestand med såter eller matter som dominerer store delar av vassstrengen. Det gjeld særleg rennande vatn på 0,5 -1,5 m djup. Ei kartlegging på Sørlandet i 2005 viste at i dei større Sørlandselvane dekte krypsivet eit overflateareal på ca 18 000 da. To typar område skilte seg ut med særleg mykje krypsiv; terskelbasseng med redusert og utjamna vassføring og område nedstraums kraftverk med utjamna vassføring. Men problemet kan også vera stort i uregulerte elvar.

Problemvekst av krypsiv synes å vera størst på Sør-Vestlandet, eit område med mykje surt vatn og høge tilførselar av nitrogen med nedbøren. I Tokke-Vinjevassdraget er det observert tendensar til problemvekst av krypsiv i Tveitevatn/Grungevatn. Problemet bør kartleggast nærare gjennom overvakingsprogrammet for 2009. Elles synes ikkje vassdraget å vera spesielt plagt med krypsiv.

## 6.4 Andre miljøutfordringar

Trafikken på E 134 kan by på særlege utfordringar i tilfelle uhell med transport av miljøfarleg last. Mykje av E 134 gjennom Vinje gjeng langsmed vassdraget, og buffersona mot vassdrag er i fleire tilfelle lita. Det gjeld særleg langs Grungevatn/Tveitevatn og vidare oppover i Edland og Haukeli.

## 6.5 Skjønnsmessig fordeling

I tabellen nedanfor er det sett opp ei fordeling av vassførekomstar i kategorien risiko eller mogleg risiko, skjønnsmessig gruppert etter hovudårsak

	Vassdragsregulering	Landbruk	Kommunale/spreidde avløp	Andre
<b>Tal vassførekomstar</b>	43	2	3	0

## 7 Moglege tiltak innan kvar sektor som bør utgreiast vidare

### 7.1 Vedtekne og alt planlagde tiltak

Statkraft nemner i sin Statusrapport (2005) fleire tiltak som er planlagt gjennomført. Det gjeld ein del landskapsmessige tiltak, opprydding osv i samband med rehabilitering og opprusting av eldre damanlegg. Kvart år blir det gjennomført miljøtilsyn, der tilstand og tiltak blir vurdert. Der det er eit problem for grunneigarane har Statkraft gjennomført tiltak for å sikre strendene mot erosjon. Det gjeld særleg rundt magasina Totak, Vinjevatn og Langsesæ.

Det er etablert i alt ca 60 tersklar. Ein del av dei er etablert etter pålegg frå skjønn, medan ein del også er etablert på friviljug basis. I Mosåi og nedre del av Bora ved Edland er det laga troppetersklar der ein søker å etterlikne naturlege vassdrag.

Kommunane har planar om oppgradering og utbetring av avløpsnettet. Ingen nye større investeringar i reinseanlegg er planlagde.

### 7.2 Førebyggande tiltak

Gode kantsonar mot vassdrag vil fange opp mykje tilførsel av uønskt tilrenning til vassdrag, og vil også elles bidra til å betre den økologiske tilstanden i vassdraget. Ved gravearbeid, tunnelarbeid, vegbygging, skogsdrift med meir er det viktig med tiltak mot erosjon, som til dømes bruk av fangdammar. Ein gjennomtenkt og planmessig arealbruk er viktig. Planar i tilfelle uhell med farleg last langs vegane og andre typar uhell kan hindre episodar med alvorlege verknader for elvar og vatn.

### 7.3 Framlegg til avbøtande tiltak

Revisjonen av konsesjonsvilkåra for Tokke-Vinjevassdraget skal vera overlevert til behandling i NVE og Olje og energidepartementet hausten 2010. Dei signala ein har fått så langt er at tiltak i forvaltningsplanen som gjeld endring av konsesjonsvilkår ikkje kan godkjennast før revisjonssaka er avgjort.

Tabellen nedanfor gjev ein oversikt over tiltak som Kraftutvalet i Tokke og Vinje gjeng inn for som eit utgangspunkt i revisjonssaka. Det er bare tiltak som har direkte relevans for vassdirektivet som er tekne med her. Ei nærare konkretisering av tiltak, eks storleik på minstevassføring, vil krevje nærare hydrologiske og biologiske vurderingar. Det vil bli ei viktig oppgåve framover.

*Vurderte vassførekomstar i Tokke-Vinjevassdraget, med framlegg til krav under vilkårsrevisjonen*

Namn	Tilstand	SMVF	Krav
Liåi	Mogleg risiko		
Sauråi	Mogleg risiko		
Lognvikvatn	Risiko		

Tansvatn	Mogleg risiko		
Tansåi	Ingen risiko		
Kroktj.bekken	Mogleg risiko		
Skogstøylbekken	Mogleg risiko		
Bitdalsvatn	Risiko	X	
Bitu	Risiko	X	Minstevassføring/habitatforbetring
Kvikkevatn	Ingen risiko		
Kvikke	Risiko	X	
Vååi	Risiko	X	
Songavatn	Risiko	X	Fyllingskrav
Songa	Risiko	X	Minstevassføring/habitatforbetring
Årnotvatni	Ingen risiko		
Bora 1	Risiko	X	Terskeldam Sandvatn
Bordalsvatn	Risiko	X	Fyllingskrav
Bora 2	Risiko	X	Minstevassføring/habitatforbetring
Venemo	Risiko	X	
Bora 3	Risiko	X	Minstevassføring/fysiske tiltak
Rafdøla	Risiko	X	
Ståvatn/Ulevåvatn	Risiko	X	Formalisere sjølvpålagt fyllingskrav
Kjela 1	Risiko	X	Minstevassføring
Kjelavatn	Risiko	X	Fyllingskrav
Eivindbuvatn	Mogleg risiko		
Arbuvatn	Mogleg risiko		
Vågslivatn	Mogleg risiko		
Kjela 2	Risiko	X	Minstevassføring er pålagt
Hyljelihylen	Risiko		Minstevassføring er pålagt
Kjela/Flothylåi	Risiko	X	Minstevassføring er pålagt
Langesæ	Risiko	X	Fyllingskrav
Langesæåi	Risiko	X	
Førsvatn	Risiko	X	
Førsvassåi	Risiko	X	
Grunnevassåi	Risiko	X	
Gurivatn	Ingen risiko		
Vrångevatn	Ingen risiko		Opprydding
Langeidvatn	Risiko	X	Fyllingskrav
Vatjønn	Mogleg risiko	X	
Kuvad	Mogleg risiko	X	
Vae	Risiko	X	
Kolldalsbekken	Risiko	X	Minstevassføring
Tveitevatn	Mogleg risiko	X	Plan for tiltak mot attgroing
Grungevatn	Mogleg risiko	X	Plan for tiltak mot attgroing
Smørkleppåi	Mogleg risiko	X	Plan for tiltak mot attgroing. Vurdere høgde på terskeldam mm
Vinjevatn	Risiko	X	Jamnare regulering
Våmarvatn	Risiko	X	Rydding av stubbar, tiltak i gytebekkar
Kåvsåi	Risiko	X	Minstevassføring
Totak	Risiko	X	Fyllingskrav pålagt. Sjølvpålagt fylling bør formaliserast

Tokkeåi til Åmot	Risiko	X	Minstevassføring
Tokkeåi/Vinjeåi	Risiko	X	Minstevassføring/habitatforbetring Badeplassar/spyleflaum
Tokkeåi frå Lio	Risiko	X	Formalisere sjølvpålagte restriksjonar Minstevassføring/habitatforbetring (tiltaksplan for storaurestamma i Bandak)
Berdalsåi	Risiko	X	
Byrtevatn	Risiko	X	Fyllingskrav pålagt Kjørerestriksjon ved låg vasstand
Mosåi/Rukkeåi	Risiko	X	Minstevassføring
Bessåi	Risiko	X	Ny badeplass
Strandstøydalsvatnet	Ingen risiko		
Smogåi	Risiko	X	
Botnedalsvatnet	Risiko	X	Terskel/grunndam (Hovundløken)
Frolandsåi	Risiko	X	Minstevassføring
Dalåi	Risiko	X	Minstevassføring/habitatforbetring

## 7.4 Tiltak som kan verke mot fleire typar påverking

I tillegg til å betre den økologiske tilstanden i vassdraget vil minstevassføring også gje vassdraget større kapasitet som resipient.

# 8 Verknader, kostnader og prioritering

Mange av dei tiltaka som er aktuelle, særleg i sterkt modifiserte vassførekomstar, er kostbare og skal vurderast i eit kost/nytte perspektiv. Ei klar prioritering er nødvendig. Som grunnlag for prioriteringa er det nytta retningslinjer gitt av OED i samband med behandling av planar og konsesjonar for små vasskraftverk. Dette er av NVE tilrådd brukt også i forvaltningsplanane for vassdrag. Følgjande tema er viktige:

- Landskap
- Inngrepsfrie naturområde
- Biologisk mangfald
- Fisk og fiske
- Kulturminne og kulturmiljø
- Friluftsliv
- Reiseliv der landskap eller natur er ein vesentleg del av attraksjonen
- Villrein

Når det gjeld landskap er det her lagt særleg vekt på sårbare høgfjellsområde og større landskapsrom med samanheng i landskapet frå lågland til fjell. Instituttet for Skog og Landskap har utvikla eit referansesystem med 45 landskapsregionar, der kvar landskapsregion har sin landskapskarakter. Vatn og vassdrag er ein av hovudkomponentane i landskapskarakteren. I prioriteringslista nedunder er det referert til dette referansesystemet.

Biologisk mangfald kan som følgje av at god økologisk tilstand ikkje eksisterer ofte vera redusert. Særleg interessante naturtypar for raudlisteartar i rennande vatn er bekkekløfter og fossefall, som Noreg har eit internasjonalt ansvar for. Fossekall og gulerle er fuglar som er avhengige av rennande vatn, og som det også bør takast omsyn til. I enkelte

reguleringsmagasin er det tidlegare påvist skjoldkreps, som er karakterisert som ein av nykelartane i større høgfjellsvatn. Av dei raudlista artane i Noreg har Vinje kommune bergand som spesiell "ansvarsart" Berganda er ei alpin dykkand som lever mykje av større vasslevande insekt og krepsdyr (marflo og skjoldkreps).

Vassdrag med sikre storaurestammar, som Bandak/Tokkeåi har stor verdi og skal prioriterast med tanke på tiltak. Andre viktige vassdrag er vassdrag med store fiskeinteresser.

I Stortingsmelding 16 (2004 – 2005) "Leve med kulturminner" er det eit mål at det årlege tapet av kulturminne ikkje skal overstige 0,5 %. Eldre damanlegg, kraftstasjonar med vidare kan også vera viktige kulturminne. Enkelte kulturminne blir etter kvart bortgøymde ved at det gamle elvefarete veks til med buskar og tre. I Totak er det registrert skader på det viktige helleristningsfeltet på Sporaneset etter isskuring. I samband med revisjonsprosessen er det registrert ønskje om arkeologiske registreringar i Totak og i Vinjevatn. Det er vidare etterlyst registrering av støyismiljø med vidare i Botndalen.

Verdisetting av område for friluftsliv skal ta utgangspunkt i DN-handbok 25: Kartlegging og verdisetting av friluftsområde. Tabellen nedanfor viser område med svært stor eller stor verdi for friluftsliv, vurdert etter bruk, type brukarar, opplevingskvalitet, tilrettelegging, inngrep, tilgang med meir.

Område	Verdi	Merknad
Hardangervidda nasjonalpark	Svært stor verdi	Verna område ut i frå nasjonale natur- og friluftslivsinteresser
Vågsli/Haukelifjell	Stor verdi	Inntil E 134, viktige område for reiseliv og hytter, turistløyper
Bykleheii, nær riksveg 9	Stor verdi	Lett tilgjengeleg, mange hytter,turløyper
Berunuten med Songa	Stor verdi	Kommunal eigedom med fleire opne hytter, god tilgang via Songavatn
Botnedalen	Stor verdi	Sentral innfallsport til friluftsområde.
Totak	Stor verdi	Sentralt i Rauland. Båtliv, fiske, bading
Tansvatn og Lognvikvatn	Stor verdi	Nærturområde, med bading og fisking
Tokkeåi/Vinjeåi ved Åmot	Stor verdi	Turområde, bading
Tokkeåi frå Lio kraftverk	Stor verdi	Fiske, turområde, bading

Reiseliv med natur som vesentleg del av attraksjonen er særleg knytt til Hardangervidda, som er ein del av det norske reiselivsproduktet og eit nasjonalt viktig reiselivsmål.

*Tabellen med ei skjønnsmessig verdivurdering, med utgangspunkt i Retningslinjer for små vannkraftverk (OED 2008). Ei stjerne markerer liten verdi, fire stjerner svært høg verdi.*

Førekost	Landskap	Biologisk mangfald	Fisk og fiske	Friluftsliv	Kulturminne og kulturmiljø	Naturbasert reiseliv
Lognvikvatn	++	++	++	+++	+++	++
Tansvatn	++	++	++	++	++	++
Bitu	++	++	+++	++	+	++
Songavatn	+++	+	+++	+++	++	+++
Songa	++	+	+	++	+	++

Bora 1	+++	+	++	+++	+	++
Bordalsvatn	+	+	++	++	++	++
Bora 2	+++	+	++	+++	++	++
Bora 3	++	+	+	+	+	++
Rafdøla	++	+	+	+++	+	++
Ståvatn	++++	++	+++	++++	+++	++++
Kjela 1	+++	+	++	++++	++	+++
Kjelavatn	++++	++	+++	++++	+++	+++
Langesæ	+++	+	++	+++	+++	+
Langeidvatn	+++	+	++	++++	+	+++
Kolldalsbekken	++	+	++	+++	+	+
Vinjevatn	++	++	+++	++	+++	++
Våmarvatn	+++	+	++	++	++	++
Kåvsåi	+	++	+	+	++	+
Totak	+++	+	+++	+++	++++	+++
Tokke	++	+	++	+++	+++	+
Vinjeåi	+	+	+	++	+++	+
Tokkeåi	++	+++	++++	++	++	++
Byrtevatn	++	+	++	++	+	+
Mosåi/Rukkeåi	++	+	++	++	++	+
Botnedalsvatnet	+++	+	+	+++	+++	++
Frolandsåi	++	++	+	++	++	+
Dalåi	++	++	++	++	+	+

## 8.1 Verknader av framlegg til tiltak

Det er laga eit forslag til moglege tiltak i SMVF i vassområde Ranfjorden basert på metodikk utarbeidd av Direktoratgruppa. Tiltaka har stort sett som mål å betre tilhøva for fisk. Andre artar er lite omtala, men Norsk Ornitologisk Forening har laga framlegg til avbøtande tiltak for fossefall i samband med småkraftverk (Steel et al 2007).

Ei direktoratgruppe har laga ein tabell over moglege tiltak i SMVF. Stutt oppsummert har utsetting av fisk ofte variabel effekt og er lite kostnadseffektivt. Utfisking av ørekyt er også innsatskrevjande, men har i enkelte tilfelle vore vellykka. Fyllingskrav og krav til mindre grad av effektkjøring vil skape meir stabil strandsone og mindre stranderosjon.

Undersøkingar mellom anna i Stolsmagasinet i Hallingdal (Borgstrøm 1993) har påvist ein klart negativ samanheng mellom reguleringshøgde og fiskeavkastning. Forsøk med effektkjøring i Vinjevatn (Bogen og Bønsnes 2006) førte til kraftig auka stranderosjon.

Erfaringar frå terskelbasseng eller grunnndammar i reguleringsmagasin har vist at terskelbassenget får betre økologisk status, medan verknadene i hovudmagasinet er meir uklare. Etablering av ny vegetasjon synes ikkje å vera mogleg så lenge det er omsynet til energiproduksjonen som avgjer reguleringa av magasinet.

For å betre naturleg rekruttering kan det vera effektivt med tiltak på gytebekkane. Gjødsling er ikkje aktuelt i norske innsjøar. Inntak for elvevatn må utformast slik at ein unngår nitrogenmetting. Tapping frå varierte høgder i magasinet er gunstigare enn uttapping av kaldt botnvatn.

Minstevassføring blir i dag gitt som variabel ”miljøtilpassa” vassføring. Tiltaket er som regel svært effektivt, men det må også takast omsyn til temperaturen i elvevatnet. Spesielle slepp (spyleflaumar, lokkeflaumar) kan vera effektivt i høve til problem med tilgroing og sedimentering. Erfaringar med lokkeflaumar og fisk har vore meir variable.

Terskelbygging aukar det vassdekte arealet og leveområdet for fisk. Det må sikrast tilstrekkeleg med variasjon i elva, mellom anna med strykstrekningar mellom tersklane. Tersklar er ofte gunstige for ørekyt. Andre fysiske tilpassingar i elva, som djupålar, gøymestader og utlegging av gytegrus har i mange tilfelle gitt gunstige resultat.

Eit døme på kostnadsnivå for ulike tiltak er gitt i tabellen nedanfor (etter Skarbøvik, Simonsen og Glover 2008).

<b>Tiltak</b>	<b>Kostnad</b>	<b>Verknad</b>
Minstevassføring	Høg (kan reknast ut, sjå <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a> )	Vilkår for god økologisk status, resipient, utsjånad
Habitatjustering	Varierende (avhengig av staden)	Betre vilkår for fisk (skjul, gyting, vandring med vidare)
Betre avløpsløysingar for spreidde hytter	Høg -moderat	Avhengig av problem med bakteriar og tilgroing
Tersklar	Kr 0,3 – 0,5 millionar pr terskel	Effektivt tiltak for fisk, saman med minstevassføring
Nytt reinseanlegg	4,4 mill i anleggskostnader og 0,4 mill i driftskostnader pr 1000 pe.	Eksisterande reinseanlegg tek i dag ca 90 % av fosforet
Nitrogenreinsing	Anleggskostnad ca 4 mill pr 10 000 pe.	Usikker
Desinfisering	Låge kostnader	Mot bakteriar
Tiltak på avløpsnett	Nye leidningar 3700 – 9000 kr pr m.	Aktuelt tiltak mot eutrofiering og bakteriar
Slamavskiljar med sandfilter, 1 bustad	Anlegg kr 50 000 Årleg drift kr 2 000	Tilfredsstillar reinseklasse D
Infiltrasjon til grunnen av både gråvatn og svartvatn, 4 bustader	Anleggskostnader kr 160 000. Årleg drift kr 3500	Tilfredsstillar reinseklasse A
Biologisk/kjemisk reinseanlegg (minianlegg)	Anlegg kr 225 000 Årleg drift kr 8 000	Tilfredsstillar reinseklasse A
Optimalisert bruk av kunstgjødsel i samsvar med plan	Ingen kostnad (heller sparing) så lenge ikkje avlinga blir mindre	Moderat verknad
Betre bruk av husdyrgjødsel med omsyn til areal og tid for spreiding (halde krav til spreieareal)	Avhengig av lagerkapasitet Kostnader elles lik 0 da dette skal vera praksis ved ordinær drift	Effektivt tiltak lokalt mot eutrofiering
Hydroteknikk (grasdekte vassveggar, grøfter, erosjonssikring av bekkar)	Høge – moderate kostnader	Mindre aktuelt i Tokke-Vinje vassområde



Merknad: Reinseklasse refererer til Forureiningsforskrifta kap. 12. Kapitalkostnader er ikkje tekne med i kostnadsoverslaget. For meir detaljert grunnlag for kostnadsoverslag for ulike reinseløysingar for spreidde avløp, sjå prislistar frå Bioforsk på sidene [www.avlop.no](http://www.avlop.no).

## **8.2 Samfunnsøkonomiske kostnader**

## **8.3 Prioritering etter kostnadseffektivitet**

# **9 Samfunnsøkonomisk vurdering av tiltakspakka**

## **10 Vurdering av verkemiddel**

### **10.1 Vasskraft**

Alle konsesjonar for statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget har vilkår knytte til opprydding og landskapsmessige omsyn. Konsesjonane inneheld også diverse vilkår for fremje av fiske, døme fiskebiologiske undersøkingar, fiskesperrer, fisketropper og utsetting av fisk. Fylkesmannen/Direktoratet for naturforvaltning kan gje pålegg etter desse vilkåra.

Pålegg om tersklar og fysiske tiltak for å betre fiskebiotopar kan gjevast av NVE. Hovudkonsesjonane frå 1959 og 1960 inneheld ikkje vilkår som gjev NVE heimel for slike pålegg, men konsesjonen frå 26.6.1964 (Byrte og Lio) inneheld vilkår som gjev heimel for pålegg om tersklar og andre tiltak av omsyn til utsjånad og ferdsel. Elles har Statkraft også bygd ein del tersklar etter pålegg frå rettslege skjønn og som friviljuge tiltak.

Vassdragsreguleringslova gjev heimel for å krevje revisjon av konsesjonsvilkåra 50 år etter at utbyggingskonsesjonen blei gitt. Det er deretter høve til å krevje ny revisjon når det er gått 30 år til. NVE har nå godkjent revisjonssak for Tokke-Vinjevassdraget. Revisjonsdokumentet skal leggest fram av Statkraft hausten 2010.

Følgjande emne er naturlege for ei revisjonssak:

- fyllingsrestriksjonar i reguleringsmagasin
- minstevassføring (endring i vassføringsregime)
- effektkjøring/hyppe endringar i vassføring
- biotopjusterande tiltak (eks terskelbygging)
- fjerne/reducere hinder for fiskens gang i vassdraget
- naturfaglege undersøkingar
- sikring mot erosjon
- kulturminne

Sjølve konsesjonen kan ikkje endrast. Det gjeld høgste reguleringsvasstand (HRV) og lågaste reguleringsvasstand (LRV). Restriksjonar som gjer det umogleg å gjera seg nytte av heile reguleringa er derfor ikkje emne for revisjonssak.

Konsesjonsvilkår frå før 1973 har i liten grad heimlar for å pålegge regulanten krav om kompenserande tiltak. I nyare konsesjonar er det innført standardvilkår som gjev heimel for slike pålegg. I revisjonssaka er det naturleg å ta utgangspunkt i desse standardvilkåra.

Statkraft er plikta til å ha ein internkontroll som ser til at rutinemessig tilsyn og vedlikehald av anlegga blir følgd.

## **10.2 Andre utbyggingstiltak**

Kommunen kan med heimel i Plan og bygningslova innføre byggeforbod i 100 m beltet langs vassdrag. Det gjeld også i innlandet. Med sine reglar om reguleringsplanar, kommuneplanar osv er dette lova for å styre/halde kontroll med byggetiltak også langs vassdrag.

I følgje Vassressurslova får ingen hindre vatnets løp i vassdrag utan lov (§ 7). Lova inneheld også reglar om kantsonar (§ 11). Etter lova er Fylkesmannen vassdragsmyndigheit. Breidda på kantsonar kan fastsetjast av kommunen. Breidda kan også fastsetjast i rettsleg bindande planar etter Plan- og bygningslova.

Forskrift om kommunalt tilsyn med anlegg som gjeld sikring mot flaum, erosjon, ras og anlegg som skal betre vassdragsmiljøet.

## **10.3 Landbruk**

Følgjande forskrifter er aktuelle:

- Forskrift om gjødselvarer av organisk opphav
- Forskrift om gjødselplanlegging
- Forskrift om produksjonstilskot i landbruket (§ 8 miljøkrav)
- Forskrift om miljøplan

I og med at landbruksdrifta er så avhengig av offentlege tilskot, skulle det vera gode verkemiddel for å oppnå forsvarleg drift i samsvar med vedtekne miljømål. Men på grunn av at mange bruk har slite med dårleg økonomi, har det vore ein viss vegring for å følgje opp med reaksjonar der tilhøva ikkje har vore i samsvar med forskriftene.

Forvaltning av tilskot til miljøtiltak i landbruket (SMIL) er overlate til kommunane og kan rettast mot enkelttiltak for å redusere miljøproblem i vassdrag.

Dei siste åra har området for bruk av skogavgift blitt utvida til også å gjelde miljøregistrering og miljøtiltak i skogbruket. Alle skogeigarar som vil levere tømmer gjennom skogeigarorganisasjonane skal ha godkjent miljøregistrering/skogbruksplan. I planen skal også omsyn til kantsonar mot vassdrag med vidare vera med. Skogeigarorganisasjonane har vidare ei miljøsertifisering som gjer at det blir stilt krav til tømmerdrifter og skogkultur. Det er utarbeidd ein standard, Levande skog standarden med detaljerte krav til kantsonar, utbetring av kjøreskadar, bruk av plantevernmiddel med vidare. Krava skal følgjast opp med eigenkontroll og stikkprøver frå skogbruksleiar og Veritas.

## **10.4 Forureining**

Forureiningssituasjonen i vassdrag skal dekkast opp av Forureiningslova med forskrifter. Etter lova er kommunen forureiningsmyndigheit. I følgje lova § 51 kan den som ureinar bli pålagt å få utført undersøkingar og kartlegge årsaker og aktuelle mottiltak. Etter § 48 skal kommunen føre tilsyn med den alminnelege ureiningssituasjonen og med utslepp frå

enkeltkjelder. Eigarar av større avløpsanlegg skal etter § 14 vera med på kartlegging og overvaking av vassdrag som blir påverka av utslepp frå anlegget. Gebyr på vatn og avløp kan nyttast til å dekke nødvendige kostnader.

Normer for vasskvalitet finst mellom anna i Forureiningsforskrifta (kapittel 17), i Drikkevassforskrifta og i rettleiande krav til badevatn i friluftsbad, laga av Folkehelseinstituttet.

## 11 Vegen vidare

## 12 Referansar

- Bogen, J., Bønsnes, T. E. 2006. Virkningen av effektregulering på erosjon og sedimentasjon. NVE, hydrologisk avdeling, miljøhydrologiseksjonen. [www.nve.no](http://www.nve.no).
- Foldvik, Å. 2008. Tverrsektoriell tiltaksanalyse for vannområde Leirkup (Børsesjøvassdraget). Utkast 19.9.2008. [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).
- Fylkesdelplan for Hardangervidda Aust, Fylkesmannen i Buskerud 1998.
- Kommuneplan for Vinje kommune 2007 – 2019. [www.vinje.kommune.no](http://www.vinje.kommune.no).
- Kålås, J. A., Viken, Å. Bakken, T. (red.) Norsk rødliste 2006. Artsbanken Noreg, 415 s.
- Olje og energidepartementet 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk, 53 s. Frå [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)
- Puschmann O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Noregs 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005, 196 s.
- Skarbøvik, E. Simonsen, L, Glover, B. 2008. Forenklet tiltaksanalyse for Numedalslågen. Underlag for veileder for implementering av EU's vassrammedirektiv. NIVA-rapport O – 26170, 98 s. [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).
- Statistisk sentralbyrå 2007. Byggestatistikk. [www.ssb.no](http://www.ssb.no).
- Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K., Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport 3 – 2007.
- Stortingsmelding 16 (2004 – 2005) Leve med kulturminner.
- Tveiten rådgjevande ingeniørar AS 2008. Driftsassistansen. Årsmelding 2007.
- Wolfgang, O., Haugstad, A., Mo, B., Wangensteen, I., Doorman, G. 2007. Magasindisponering før og etter energiloven. SINTEF, Teknisk rapport TR A 6569, 96 s.

Allment tilgjengelege databasar:

- Naturbasen, oversikt over verna område, viktige naturtypar med meir: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Artsdatabasen, registrerte funn av artar, [www.nhm.uio.no/rfp/](http://www.nhm.uio.no/rfp/).
- Vassdirektivet og Vann-Nett, informasjon om tiltaksanalysar, klassifisering og karakterisering av vassdrag, lovar og forskrifter, vassområde og vassførekomstar, påverknader med vidare, [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).
- Lovdata, samling av lovar og forskrifter, [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no).
- Vasskjemi, [www.vanninfo.no](http://www.vanninfo.no) og [www.vannmiljo.no](http://www.vannmiljo.no).
- Avløpsløyser, [www.avlop.no](http://www.avlop.no).
- Hydrologi, vasskraftkonsesjonar med vidare, [www.nve.no](http://www.nve.no).

- Statistisk informasjon, [www.ssb.no](http://www.ssb.no).
- Arealbruk, kart med vidare, [www.arealis.no](http://www.arealis.no).
- Skogbruk, Standard for eit berekraftig skogbruk, [www.levendeskog.no](http://www.levendeskog.no).
- Landbruk, tiltak mot avrenning, overvaking av erosjon og bruk av plantevernmiddel med meir, [www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no). (også link under Vassportalen).