



Vesentlige vannforvaltningsspørsmål

Vannområde Eikeren

Versjons nr.4 / 20.01.2013

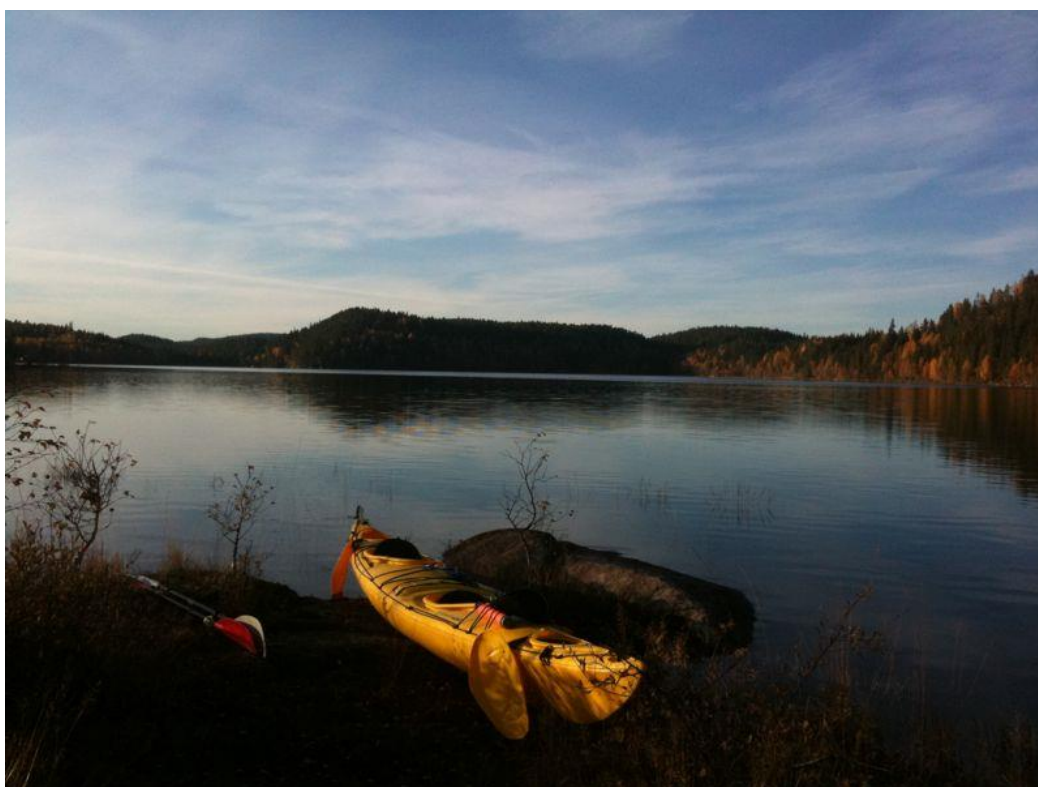
Vann er viktig for alle

Vannet i Eikeren er ikke bare viktig som drikkevann til flere tusen mennesker, men fungerer som resipient for renseanlegg og er viktig for landbruk, kraftproduksjon og ikke minst rekreasjon og friluftsliv.

Vann inngår i mange prosesser og er en av hovedingrediensene i alle næringsmidler. Vann inngår i produkter en ikke forbinder med vann, under gis et eksempel på hvor mye vann som skal til for å produsere ulike produkter.

- En kopp kaffe – 140 liter
- En kg kyllingkjøtt – 3900 liter
- 1/4 liter øl – 75 liter
- Et ark (A4) 10 liter
- En bomullsgenser – 2700 liter

Innsjøen Eikeren er omgitt av bratte åssider med rik natur på begge sider, dette er med på å gjøre innsjøen til et landemerke mellom Vestfold og Buskerud. I nordenden av vannområdet er det flere verneområder. Blant annet naturreservat i Fiskumvannet, som er en av landets mest artsrike våtmarksområder. Vannområdet Eikeren er mye brukt til friluftsliv og rekreasjon (bilde 1), spesielt på åsen ved innsjøene Øksne og Hajeren. Her kan en nyte dagene med kanopadling, bading, fiske eller turer langs innsjøene. Øksne og Hajeren er i dag regulerte innsjøer, sammen med Bergsvannet ved Eidsfoss og Vestfosselva. Hajeren drenerer naturlig til Numedalslågen, men er ført i rør over til Øksne. Her er forskjellen mellom høyeste og laveste regulerte vannstand betydelig. Kraftuttaket ved Bergsvannet Eidsfoss har per i dag ingen regulering.



Bilde 1 Øksne, padle eldorado i Hof/ Øvre Eiker kommune. Foto: Trine Larsen 10.okt. 2010

Spredte avløp, tettsteder, landbruk, gjengroing, saltpåvirkning fra vei, sur nedbør og fremmede arter er blant flere av utfordringene i vannområdet Eikeren.

Kunnskapsgrunnlaget

Vannmiljøarbeidet skal være nedbørsfeltorientert, kunnskapsbasert og Vannforskriften understreker viktigheten av bred medvirkning. Gjennom medvirkning fra sektormyndigheter, frivillige organisasjoner og enkeltpersoner vil mange få et eierskap til vannmiljøarbeidet.

Dette skal være med på å øke forståelsen for framtidige tiltak i vannområdet.

Medvirkningsprosessen har ikke vært optimal i forkant av arbeidet med vesentlige spørsmålsrapporten.

Rapporten om vesentlige vannforvaltningsspørsmål for vannområdet Eikeren har i perioden 1.7.2013 – 31.12.2013 vært ute til offentlig høring i seks måneder, og det har kommet en rekke innspill som er med på å styrke kunnskapsgrunnlaget i vannarbeidet.

Gjennom arbeidet før høring har et påvirknings bilde tegnet seg rundt vannforekomstene, og dokumentet Vesentlige Vannforvaltningsspørsmål for vannområdet Eikeren er basert på karakterisering m.m.

Karakteriseringen og tilstandsvurderingen i Eikeren er basert på kommunevise karakteriseringsmøter i Vestfold. Forurensningsregnskapet til Fylkesmannen i Vestfold (2011) har også vært en god støtte å ha igjennom prosessen. Forurensningsregnskapet er en teoretisk beregning av næringsstoffene fosfor og nitrogen fra naturlige og menneskeskapte kilder. Det tar utgangspunktet i tilgjengelig informasjon hos Fylkesmannen og kommuner, samt analyse av offentlige datasett. Karakterisering og tilstandsvurdering i Buskerud er basert på kunnskap fra Fylkesmannen og møte med kommunene, NIVA, FM og prosjektleder. NIVA fikk i oppdrag og utarbeide karakteriseringa av vannområdet. Resultatet fra NIVA ble så forbedret og lagt inn i vann-nett av konsulent.

Hvert år utføres det en del overvåkning av vannforekomster i Eikeren igjennom Vestfold interkommunale vannverk. Hvert femte år utfører de utvidede undersøkelser av vannmiljøet. Prøvene er basert på fysisk/ kjemiske og planteplankton. Det mangler midlertid biologiske undersøkelser i elver/ bekker. Mangel på data for å kunne bestemme miljøtilstanden i henhold til Vannforskriften gjør at man i svært mange av vannforekomstene må sette miljøtilstanden basert på en påvirkningsanalyse og ikke reelle data, noe som fører til en lav pålitelighetsgrad. Det er et sterkt behov for kartlegging/ overvåkning av våre vannforekomster. I noen av vannforekomstene ble det satt i gang utvidet overvåkning i 2012, planen er å videreføre dette til 2013 og om mulig øke antall prøvestasjoner.

Pesticider og miljøgifter er lite utredet i vassdraget og utgjør en betydelig usikkerhet i tilstandsvurderingen av vassdragene.

Deltakere på møter i forbindelse med karakteriseringsprosessen og bidragsytere med innspill til dokumentet:

- Truls Lunde, Vann og avløp Hof kommune
- Jan Blanchard, Vann og avløp i Holmestrand kommune
- Rune Nordeide, Skogbrukssjef i Hof kommune og Holmestrand kommune
- Tanja Breyholt, Daglig leder Vestfold interkommunale vannverk
- Åse Dahl, Miljøvern i Holmestrand kommune
- Tore Lagesen, Miljøvernleder i Øvre Eiker kommune og leder av Vannmiljørådet
- Gunnar Kleven, seniorrådgiver i miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Vestfold
- Gunn-Hege Laugen, Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Vestfold
- Erik Garnås, Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Buskerud
- Per Rønneberg Hauge, landbruk hos Fylkesmannen i Buskerud
- Karl Jan Aanes, Forskningsleder NIVA

- Dag Berge, seniorforsker NIVA
- Hilde Reine, Buskerud Fylkeskommune (VRM)
- Dag Berge,
- Lene Jacobsen, Statens vegvesen
- Svein Pettersen,
- Kari Helene Kristiansen, prosjektleder i vannområdene Eikeren, Drammenselva og Breiangen vest

Det finnes mye litteratur om Eikervassdragene fra tidligere tider. Blant annet er Eikeren med tilhørende vannforekomster ofte brukt i en 4 bind-serie fra Økland. Det er ikke gjort litteratursøk foran publiseringen av denne rapporten, på grunn av knappe ressurser. Litteratursøk vil være nødvendig fram mot en endelig tiltaksplan.

Organisering av vannarbeidet.

Vannforskriften ble vedtatt i 2007, og en rekke større vassdrag, so Numedalslågen og Lierelva ble med i en første fase. Vannarbeidet i Eikeren kom i gang i 2011. Prosjektleder Kari Helene Kristiansen ble ansatt i ett års engasjement høsten 2011 for vannområdene Drammenselva, Breiangen Vest og Eikeren. Vannmiljørådet i Drammensregionen har fungert som styringsgruppe for arbeidet som følger av Vannforskriften i vannområdene Eikeren, Drammenselva-/fjorden og Breiangen Vest. Vannmiljørådet består av representanter for kommunene i Drammensregionen samt Vestfoldkommunene Hof, Holmestrand, Sande og Svelvik. Videre har regionale myndigheter som Buskerud fylkeskommune, Fylkesmannen i Buskerud, Vestfold fylkeskommune og Fylkesmannen i Vestfold deltatt i arbeidet. Prosjektførende kommune har så langt i prosessen vært Øvre Eiker kommune.

Den seine prosjektstarten har medført at det har vært knapp tid til å få full oversikt over alle vannforekomstene. Hittil har inndeling av vannforekomster og karakterisering vært prioritert. På grunn av knappe ressurser har dette arbeidet trukket ut i tid. Rapporten om vesentlige vannforvaltningsspørsmål for vannområdet Eikeren er i hovedsak ført i pennen av prosjektleder Kari Helene Kristiansen. Kort tid før leveringsfrist ble rapporten overlevert Fylkesmannen i Vestfold, og Gunn-Hege Laugen som slutførte rapporten. Gunnar Kleven og Hilde Reine bistod med tips i slutføringen av rapporten.

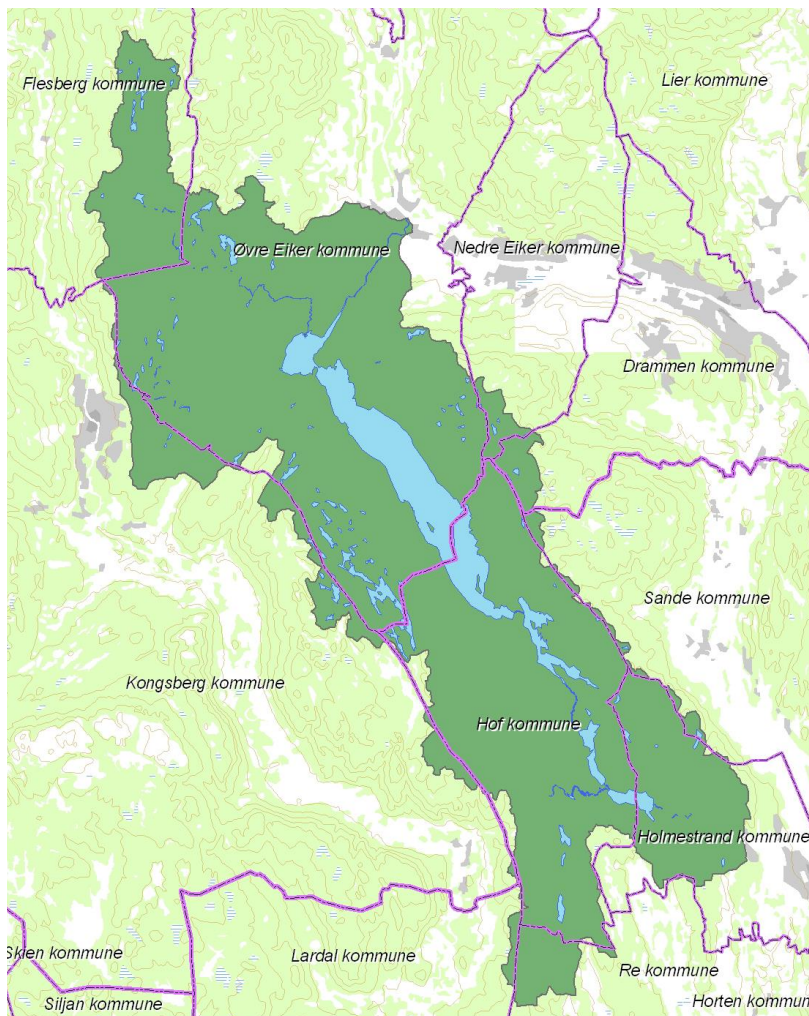
Veggli 20. 01.2013

Gunn-Hege Laugen
Konsulent, Søre Laugen

Innhold

Vann er viktig for alle	2
Kunnskapsgrunnlaget	3
Organisering av vannarbeidet.....	4
1. Om vannområdet og vannforekomstene	6
1.1 Generell beskrivelse	6
1.2 Dagens miljøtilstand.....	7
1.3 Naturverdier	8
1.4 Naturtyper.....	9
1.5 Verneområder.....	10
2 Utfordringer i vannområdet.....	11
2.1 Beskyttelse av drikkevannskilden Eikeren og økt næringstilførsel	11
2.2 Vandringshinder	12
2.3 Nedtapping av innsjøer, tørrlegging av elver og bekker	12
2.4 Dårlig badevannskvalitet.....	13
2.5 Arter truet av utryddelse.....	13
2.6 Rekruttering av stor-ørret	14
3 Påvirkninger	15
3.1 Innsjø	15
3.2 Elv.....	16
3.3 Kraftregulering	17
3.4 Forurensning fra avløp.....	18
3.5 Forurensning fra landbruk	18
3.6 Forurensning fra industri uten utslippstillatelse (IPPC)	19
3.7 Fremmede arter.....	19
3.8 Påvirkning fra transport og infrastruktur	20
3.9 Pågående tiltak.....	23
4 Brukerinteresser	25
5 Når vi miljømålene i 2021?.....	26
5.2 Innsjøer	26
5.3 Elver og bekkefelt.....	27
5.4 Fokus for fremtiden	28
5.5 Hovedutfordringene og hvem er de viktigste problemeierne	28
5.6 Utviklingstrender som påvirker vannmiljøet	28
5.7 Manglende virkemidler.....	29
5.8 Vurdering av kunnskapsgrunnlaget	29
6. Ordliste.....	30
7. Referanser	31

1. Om vannområdet og vannforekomstene



Figur 1 Kart over Eikeren vannområde

1.1 Generell beskrivelse

Vannområdet Eikeren (532 km²) ligger i vannregion Vest-Viken, og tilhører kommunene Hof, Kongsberg, Holmestrand, Re, Drammen, Flesberg, Nedre Eiker og Øvre Eiker fordelt på fylkene Buskerud og Vestfold (fig. 1). Vannområdet Eikeren grenser til vannområdene Breiangen Vest i øst, Drammenselva (med Drammensfjorden) i nordøst, Aulivassdraget i sør og Numedalslågen i vest. Eikervassdraget med tilhørende sidevassdrag, renner fra sør til nord og starter i skogsområdet sør for Bergsvannet Vassås i Re kommune. Vannet renner så igjennom en rekke mindre innsjøer før det ender ut i Hillestadvannet i jordbruksbygdene Hof og Holmestrand. På veien kommer det inn et stort sidevassdrag, Lianelva som drenerer større skogsområder. Til Hillestadvannet renner det inn to mindre elver fra tyngre jordbruksområder. Fra Hillestadvannet renner vannet igjen mellom flere mellomstore innsjøer før det ender ut i hoved innsjøen Eikeren. I Haugestadvannet, som er en av de mellomstore innsjøene kommer det inn en svært forurenset sidebekk kalt Storgrava. Selve innsjøen Eikeren er omkranset av større skogområder både i vest og øst. Vannet renner så inn i jordbruksområder rundt Fiskumvannet. Deler av denne innsjøen er vernet som naturreservat, og kan by på et rikt fugleliv med varmekjær kantvegetasjon og våtmarksområde. Eikeren ender ut i Drammenselva via Vestfosselva, som også renner igjennom jordbruksområder.

Innsjøen Eikeren ble for ca. 5000 år siden avsnørt fra havet. Til tross for at Eikeren har vært en saltvannsfjord, er den i dag en næringsfattig ferskvannssjø med fullsirkulasjon to ganger i året.

Tabell 1 informasjonen er hentet fra www.vann-nett.no/statistikk (20.06.2012). Oversikt over antall vannforekomstene i Eikeren, vedlegg 1.

Elver	71	718.08 km
Innsjøer	12	41.67 km ²
Grunnvann	0	
Kystvann	0	
Brakkvann	0	
Totalt	83	

1.2 Dagens miljøtilstand

Tabell 2 viser økologisk tilstand i vannforekomstene til Eikeren per 20.06.2012. I vann-nett blir innsjøer større enn 0,5 km², definert som egne vannforekomster. I noen tilfeller vil det være nødvendig å skille ut mindre innsjøer, dette vil være hvis vassdraget har spesielle påvirkninger eller problemer. Det samme gjelder for bekker/ elver, som har et nedbørsfelt mindre enn 10 km² (tab.1).

Tabell 2 Miljøtilstand for vannforekomstene i Eikeren. Tallene i parrantes indikerer antallet vannforekomster. Opplysningene er hentet i www.vann-nett.no/statistikk.

Type/Miljøtilstand	Moderat/dårlig	God tilstand	Svært god
Innsjøer	66,7 % (8)	33,3 % (4)	0 % (0)
Elver	61,9 % (44)	36,6 % (26)	1,4 % (1)
Alle	62,7 % (52)	36,1 % (30)	1,2 % (1)

Innsjøene Eikeren, Jungeren og Bergsvannet Vassås er per i dag de innsjøene som har god miljøtilstand i vannområdet Eikeren. Elver og bekker som ligger i skogsområder er også antatt å ha god miljøtilstand. Her kan det forekomme tidvis/ stedvis påvirkning av miljøtilstanden fra skogsdrift, sur nedbør og eventuelt gruvedrift i elva fra Jungeren (Dørja).

Påvirkningsgraden fra kobbergruvene er ukjent per i dag. Den dårlige miljøtilstanden i vannområdet er i hovedsak tilknyttet befolka områder. De fleste vannforekomster¹ i Eikervassdraget i dag har moderat eller dårligere tilstand. Miljøtilstanden moderat eller dårligere kan skyldes kraftregulering, forurensning fra spredte og kommunale avløp, landbruk, utslipp fra industri, biologisk påvirkning (fremmede arter), transport og infrastruktur.

Korrelasjonen mellom næringssaltene fosfor og nitrogen opptrer spesielt i Eikervassdraget oppstrøms Eikeren.

Fosforkonsentrasjonen i innsjøene avtar ned mot hoved innsjøen Eikeren, da algene i de øvrige innsjøene driver retensjon. Algene tar opp fosfor og når de dør tar de med seg deler av fosforet til bunnen. Dette skjer ikke med Nitrogen.

¹ En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde overflatevann eller et avgrenset volum grunnvann. Effekten av en påvirkning og naturgitte forhold må være mest mulig enhetlig i vannforekomsten. Vannforekomstene danner grunnenheten i Vannforskriften og miljømålene settes i forhold til disse. Vannforekomsten kan være en samling av flere mindre bekker så sant de oppfyller kravene ovenfor.

Algemengden har hatt samme tendens som fosfor. Rundt 2010 var det imidlertid høy algekonsentrasjon i alle innsjøene oppstrøms Eikeren (Hillestadvannet, Haugestadvannet, Vikevannet, Bergsvannet Eidsfoss). Algekonsentrasjonen besto i hovedsak av blågrønnalgen *Anabena macrospora*. Arten er nitrogenfikserende og kan ha oppstått ved unormalt lite nitrogen i Hillestadvannet og Haugestadvannet, for så å bre seg nordover til Vikevann og Bergsvannet Eidsfoss, hvor det har vært levekår. Algen har også vandret ned til Eikeren, men har ikke klart å etablere seg her på grunn av den lave fosforkonsentrasjonen. Det er imidlertid observert en økende algekonsentrasjon i Eikeren i 2010, med et tilsvarende redusert siktedyp. Dette kan være starten på en uheldig utvikling for drikkevannsmagasinet Eikeren.

Tilstandsvurderingen og risikovurderingen i vann-nett er i konstant bevegelse og vil etter hvert som ny kunnskap tilkommer, endre seg. Vann-nett er en åpen innsynsløsning der all informasjon er tilgjengelig for allmennheten. Det finnes også applikasjoner i denne databasen, hvor en kan ta ut statistikker og rapporter. For utfyllende informasjon om tilstands- og risikovurdering for hver vannforekomst, besøk www.vann-nett.no



Bilde 2 Hillestadvannet 30.05.2012. Foto: Kari Helene Kristiansen

1.3 Naturverdier

Eikervassdragene har store naturverdier og er tilholdssted for blant annet ål, storsalamander, spissnutefrosk, elvemusling, edelkreps, elveosmarflo og stor-ørret.

Edelkreps

Det har i tidligere tider vært et betydelig næringsfiske av edelkreps i Eikervassdraget. Bestanden har gått kraftig ned, men det er ikke registrert sykdommer. Edelkrepsen er i dag rødliste art og vurderes som sterkt truet i Norge. Edelkrepsen er sårbar for blant annet eutrofiering og vannstandsreguleringer. Den tette Mink bestanden i vassdraget utgjør en reel trussel for Edelkreps.

Fisk- Storørret

Storørrestammen i Eikeren er av nasjonal verneverdi. Flere av individene kan bli over 10 kg. I alt finnes det 12 forskjellige fiskearter i Eikeren.

Varmekjær vegetasjon

Ved Råen og Stavlum ligger noen av Norges nordligste edelløvskoger på kambrosilur-bergarter. Varmekjære løvtrær opptrer også inntil Fiskumvannet.

Fugl

En del av Fiskumvannet med tilgrensende strandenger og sumpmarker ble fredet som naturreservat ved kongelig resolusjon av 19. april 1974. Verneformålet er; ”å bevare en spesiell naturtype med et rikt fugleliv som er av særlig vitenskapelig og pedagogisk interesse.” Oppdemminga i forbindelse med Vestfosselva er med på å skape det rike fuglelivet i Fiskumvannet, ved å holde vannstanden stabil også i tørre perioder. Reservatet i Fiskumvannet er på 1190 daa hvorav bare 20 % er landareal. Området har spesielt stor betydning som rasteplass i trekkiden. Det er observert 240 fuglearter i reservatet.

Elveosmarflo

I Eikeren ble det i 2009 funnet elveosmarflo på omtrent 150m dyp, arten lever vanligvis i grunne brakkvannsområder.

1.4 Naturtyper

Fiskumvannet hører til naturtypen rik kulturlandskapssjø. Denne naturtypen er blant de aller mest artsrike i landet, og er utsatt for trusler som overgjødsling, som igjen kan føre til algeoppblomstring, tilgroing og oksygensvinn med negative konsekvenser for bunnlevende dyr og planter.

En annen naturtype i verneområdet er tidligere beite- og slåttemyrer. Naturtypen er i dag sjelden fordi myrslått har opphørt over nesten hele landet, og beite på myr og våtmarker er sterkt redusert særlig på flatbygdene på Østlandet.

En del av strandområdet vest for utløpet av Dørja er registrert som rik myr.

Av andre sjeldne og sårbare naturtyper som finnes i mindre omfang i verneområdet er deltaområde ved Dørja, mudderbanker utenfor munningen av Dørja, viktig bekkedrag langs Dørja og et smalt belte med rik edellauvskog i kantsonen mellom Fiskumvannet og dyrket mark i den sørlige delen av verneområdet.

1.5 Verneområder

Eikeren vannområde har flere verneområder, nedenfor finnes en liste på de ulike områdene (tabell 3). Fiskumvannet og Tjønna er spesielt knyttet til overflatevann.

Tabell 3 Verneområder i Eikeren vannområde.

Navn	Verneform, vernetema	Verneformål	Kommune
Markenrud naturreservat	Naturreservat, skog	Gammel variert skog med bekkekløfter	Hof
Stavlum	Naturreservat	Edelløvskog på kambri, bevaring (ikke vann)	Øvre Eiker
Råen	Naturreservat, edelløvskog	Rike løvskoger, alm-lindeskog	Øvre Eiker
Fiskumvannet naturreservatet	Naturreservat,	våtmark, spesiell naturtype med rikt fugleliv	Øvre Eiker
Sandsbakken	Naturreservat,	Edelløvskog, rikeløvskoger, alm- og lindeskog	Øvre Eiker
Hamrefjell	Naturreservat,	Geologi og mineraler	Øvre Eiker
Kolberg tjernmyra	Naturreservat,	Urørt myrkompleks, fuglebiotop	Øvre Eiker
Tjønna	Naturreservat, myr	Jordvannsmyr, middels rik vegetasjon	Hof
Sæteråsen	Naturreservat, barskog	Bevare lavurt-granskog på permiske eruptiver	Hof
Presteseter	Naturreservat, skog	Tilnærma urørt skogområde	Sande og Hof
Tømmerås	Naturreservat, edelløvskog	Bevare en floristisk rik edelløvskog	Holmestrand
Høymyr	Naturreservat, myr	Flatmyr, middels og rik vegetasjon	Holmestrand
Hillestadåsen	Naturreservat Edelløvskog, rike løvskoger	Frodig bøkeskogbestand	Holmestrand
Bergan	Naturreservat edelløvskog, rike løvskoger	Edelløvskog med gråor-askeskog og alm-lindeskog	Holmestrand

2 utfordringer i vannområdet

2.1 Beskyttelse av drikkevannskilden Eikeren og økt næringstilførsel

Eikervassdragene har i flere år vært preget av høyt næringsinnhold i alle innsjøene i dalbunn. Gjennom aktivt tiltaksarbeid i landbruket og sanering av kloakk har en starta på prosessen med et reinere vannmiljø. Etter hvert som samfunnet har blitt mer miljøbevisste har krav om rensing nådd industrivirksomheter, og de har blitt underlagt strengere krav til utslipp og rensing. Med stadig ny kunnskap blir rensemetodene stadig mer effektive og bruken av næringsstoffer i landbruket mer effektivt.

Ut fra de mange tiltakene så det ut til at en hadde klart å stagnere utslippene og en var i ferd med å snu den negative påvirkningen fra næringstilførsler.

Vekstsesongen 2010 gjennomførte VIV og NIVA en grundig undersøkelse av flere vannforekomster oppstrøms Eikeren, samt innsjøen Eikeren. Næringstilførselen til Eikervassdragene hadde økt. Visuelt bedømming av innsjøene i 2011 og i 2012 viser at algeoppblomstringen i vassdraget har blitt mer markant, noe som igjen tilsier økt næringstilførsel. Flere av algene observert i innsjøene i Eikervassdraget er giftproduserende.

Klimaet i Norge er i endring og de siste årene har nedbøren blitt mer intens i form av styrtnedbør og varmere vær. Sommersesongen 2011 var betydelig preget av mye nedbør. Vekstsesongen 2012 var preget av flere runder med styrtregn, og tidlig varm vår. De voldsomme nedbørsmengdene satte kommunale pumpestasjoner og avløpsnett på prøve. Mye av den tilførte gjødsla på jordene rakk ikke å komme plantene til gode før det ble skyldt ut. Sedimentasjonsbasseng gikk i overløp, kummer og stikkrenner klarte ikke å holde unna, noe som igjen ga økt erosjon/ras. Små bekker flommet over og dro med seg masser og organisk materiale nedover i vassdragene.

Den økte nedbørintensiteten er med på å skape utfordringer for dagens tekniske anlegg. Økt nedbør gir også økt næringsstilførsler til vassdragene. Dette kan også være en av årsakene til at alge mengden har økt i Eikeren.

Innsjøen Eikeren har god økologisk status i dag, Den økte algemengden i Eikeren er grunn nok til å vurdere en risiko for innsjøen Eikeren. Innsjøen forsyner i dag 65 % av Vestfolds innbyggere med drikkevann, samt Øvre Eiker. Glitrevannverket har også et ønske om å benytte Eikeren som reserve vannkilde for å styrke uttaket av vann ved Glitre, som forsyner Drammens befolkning med vann.

For å kunne opprettholde den gode vannkvaliteten i Eikeren, er det viktig at innsjøene oppstrøms Eikeren fortsetter med retensjon av næringsstoffer og at ikke algemassene får etablert seg.

Den økte nedbøren får vi ikke gjort noe med, men vi kan sørge for at blant annet renseanleggene, sedimentasjonsbasseng, kulverter og oppsamlere er dimensjonert for den økte nedbørsmengden.

Renseanleggene oppstrøms Eikeren slipper i dag delvis rensert vann ut i vassdraget ovenfor inntaket til drikkevannet. Avløpsvannet har en ulik kvalitet, og noe av det biotilgjengelige fosforet slippes rett ut. Mye av avløpsnettet er gammelt og uhell skjer når rørsystemet presses av økt gjennomstrømning. Den økte nedbøren kan føre til at noe av det urensede vannet når innsjøen Eikeren, da de mindre innsjøene oppstrøms ikke har kapasitet til å drive retensjon.

2.2 Vandringshinder

Anadrom- og katadrom fisk er arter som foretar forflytninger i forbindelse med gyting eller næringssøk. Eksempler på dette kan være sjøørreten som vandrer fra leveområder i sjø til gyting i ferskvann. Eller Ål som vandrer fra gyteområdene i sjø til leveområdene i ferskvann. Storørreten i Eikeren bruker sidevassdrag til gyting og er avhengig av fri passasje.

Høye fosser utgjør naturlige vandringshinder, og en skal være forsiktig med å hjelpe fisken å forsere disse hindrene. Da den økologiske balansen i vassdraget over kan bli forstyrret av en ny introdusert art.

Menneskeskapte vandringshindre kan være dammer og reguleringsinnrettinger i forbindelse med kraftproduksjon eller industri. I flere av sidevassdragene til Eikeren er det etablert kulverter og flere mindre bekker er lagt i rør under jorder og bebyggelse. Kulverten er plassert i forbindelse med vei og utgjør i dag betydelige vandringshindre for fisk.

2.3 Nedtapping av innsjøer, tørrlegging av elver og bekker

I Eikervassdragene finnes det i dag tre kraftproduserende virksomheter, og tre vannuttak i selve innsjøen Eikeren.

Kraftverket i Vestfosselva demmer opp innsjøen og skaper et rikt naturmangfold.

Oppdemmingen er også med på å gjøre det mulig å ta ut større mengder vann til drikkevann. Samtidig er minstevannføringen i Vestfosselva liten i forhold til hva naturlig tilsig tilsier (1,3 m³/sek, mot 11 m³/sek). Dette gjelder ikke i hekkesesongen. Da er minstevannføringen omtrent 5 m³/sek. Minstevannføringen i Vestfosselva kan utgjøre en risiko for det biologiske mangfoldet i elva, og økt konsentrasjon av forurensning. Oppdemningen utgjør et vandringshinder for fisk og ål, fordelen for ål er den kan vandre på rundt på land.

Fylkesmannen i Buskerud har ansvaret for at det biologiske mangfoldet blir ivaretatt.

Naturverdien og de økonomiske verdiene ved kraftverket i Vestfosselva utgjør en stor verdi for samfunnet rundt Eikeren.

Hakavika kraftproduksjon har fysisk endret et naturlig utløp fra Hajeren, som naturlig ville drenert til Numedalslågen. Denne utløpsbekken er stengt med betongterskel. Vannet føres så i rør over til Øksne. Hajeren er en relativ grunn innsjø og en reguleringshøyde på 4,80 meter.

Kraftproduksjonen i Bergsvannet.

Regulering av Bergsvannet Eidsfoss og de andre grunne næringsrike innsjøene i området kan være viktig for å motvirke oppblomstring av Cyanobakterier/ blågrønnalger. Samtidig er det viktig at uttaket av vann blir så stort at konsekvensene blir negative.

Reguleringshøyder over to meter er med på å gi store negative konsekvenser for vann og vassdrag på kort og lang sikt. Store og hyppige vannføringssendringer vil etter noen år gjøre at vegetasjonen i reguleringssjiktet blir borte. Lengere tørrlegginger gjør at plantene i litoralsone ikke får tak i nok fuktighet og kan tørke ut. Lengere perioder med høy vannstand gjør at vegetasjonen drukner. Etter 10- 15 år vil det etablere seg vegetasjon som tåler vannføringssendring, men mangfoldet av arter vil bli borte.

Tørrlegging av utløpsbekker, som Storeelva fra Øksne, vil gjøre at frodige fossestryksamfunn bli borte. Endringen i fossestryka skjer raskt ettersom plantene i dette området er svært fuktighetskrevende.

Redusert vannføring gir økt temperatur og risiko for oppblomstring av problemalger. I Hajeren er det høsten 2012 observert en liten konsentrasjon av blågrønnalger. Årsaken til

dette kan nettopp være økt temperatur på grunn av mindre vannstand. I området rundt Hajeren er det også en del hytter med ulike løsninger for kloakk.

Tørrlegging av sublittorale sone i lengere tid fører til utradering av bunndyr, noe som igjen gir redusert mattilgang for mindre/ ung fisk.

Sterkt fluktuerende vannstand gir store skader, ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vannstand stadig gjentas.

Fisken er avhengig av vegetasjonen i sublittorale sone (sivaks m.m.), vegetasjonen gir skjul og næringstilgang. Tørrlegging og nedslamming av disse grunne områdene vil gi reduserte gyte/ oppvekst og leveområder og på sikt gi mindre levedyktige bestander av fisk. Ørreten vandrer opp i mindre bekker for å gyte. For å komme opp er ørreten avhengig av at det er en jevn vannføring mellom innsjø og bekk. Flere meter med tørrlegging kan føre til at ørreten ikke forreprodusert og igjen gi en dårligere bestand av ørret i innsjøene.

2.4 Dårlig badevannskvalitet

Omtrent alle innsjøene i Eikeren vassdraget brukes til bading. Det er kommunale badeplasser i Bergsvannet Vassås, Hillestadvannet, Haugestadvannet, Vikevannet, Bergsvannet Eidsfoss og Fiskumvannet. Sistnevnte innsjø er en meget populær badeplass med stupetårn og rasteplass. Harjeren og Øksne på åsen blir også brukt til bading. Friluftslivbad er en verdsett aktivitet blant befolkningen og tilreisende. Vannkvaliteten i innsjøene er for det meste moderat eller dårligere. For å sette tilstanden litt på spissen i noen av innsjøene: Innbyggerne rundt Hillestadvannet, Haugestadvannet og Vikevannet bader i giftproduserende blågrønnalger. Ved flere av badeplassene er det skiltet med fare for blågrønnalger.

Ved vannprøvehevingen i høst ble det funnet blågrønnalger i Hajeren. Verdiene er ikke høye, men årsaken kan være ned tapping av vann og høy temperatur i vannet. Hajeren er også ganske grunt i flere områder.

Bergsvannet Vassås har i flere år vært forurenset til at en kunne bade i innsjøen, men med aktive tiltak klarte en tilslutt å bedre vannkvaliteten såpass at det i dag er en attraktiv badeplass. Bakterienivået ved badeplassene undersøkes av kommunen, og verdiene overskrider kravet til bakterienivå ved friluftslivbad. Bakteriemengden kan tenkes å øke de nærmeste årene da renseanleggene/ pumpestasjonene blir overbelastet på grunn av mye nedbør. Fra Løkenbekken kommer det også en del bakterier, da det oppstrøms er en del husdyrbruk med utegående dyr.

Hof og Holmestrand kommune har utarbeidet en vassdragsplan for Eikeren. Deres mål for innsjøene i Eikervassdraget, er at samtlige skal ha god badevannskvalitet.

2.5 Arter truet av utryddelse

Ål – truet eller trussel

Ålen er en katadrom fisk, det vil si at den gyter i havet og har oppvekstområdene i ferskvann. Arten ble i 2010 oppført som kritisk trua på den Norske rødliste, på grunn av stor bestandsnedgang. Fiskeridepartementet har innført totalforbud mot å fiske Ål. Tidligere var Ålen vanlig i hele Eikervassdraget, men etter siste utbygging av Vestfossen kraftverk på 70-tallet gikk bestanden drastisk tilbake. Ålens tilbakegang ga en oppgang i bestanden for edelkreps. For å opprettholde noe av bestanden av Ål i ovenfor Vestfossdammen, blir Ål fanget i spesielle feller i Vestfosselva og transportert ovenfor kraftverket. Risikoen med å flytte Ål fra Vestfosselva og ovenfor demningen kan være spredning av *Gyrodactylus salaris*.

Spredningen til Eikervassdragene i seg selv utgjør ingen akutt risiko, da Gyro kun gir negative konsekvenser for laksefisk. Spredningen av Gyro til Eikeren utgjør en teoretisk risiko for smittefare til Vestfolds største lakseelv, Numedalslågen. Spredningen kan forekomme ved blant annet stans i desinfeksjonsanlegget til VIV, samt bruk av fiskeutstyr på tvers av vannforekomstene. Fiskere trolig ikke er klar over Gyrosmitten i Eikeren. Etter anbefaling fra Niva, bør flyttingen av Ål vurderes, og eventuelt stoppes.

Edelkreps

Krepse etablerte seg i Eikervassdraget på 30-tallet. Krepsefisket var på sitt beste på 50-tallet, med gode bestander fra Bergsvannet Vassås i sør til Bergsvanet Eidsfoss i nord. Det hevdes at det aldri har vært etablert noen bestand i Eikenes- og Grennesvannet også i Hillestadvannet har bestanden vært dårlig. Dette skyldes trolig løs mudderbunn, dårlig med skjulesteder og trolig lite oksygen i perioder. Seint på 60- tallet til tidlig 80 tall, gikk bestanden av kreps betydelig ned i hele vassdraget. Krepsenedgangen skyldes forurensning fra husholdninger, industri og landbruk, noe som gjelder for hele Norge. I Rønneberg/ Sundbyelva ble krepsen nesten utryddet.

I dag er krepsebestanden på vei opp i de fleste vassdragene. Det er imidlertid fortsatt problemer med krepsebestanden i Hillestadvannet, Grennesløken og Rønneberg/ Sundbyelva. Mye næringstilførsel, nedslamming og økt gjengroing gjør at forholdene til Krepsen er svært dårlige. Eventuelle utslipp til Rønnebergelva/ Sundbyelva og Hillestadvannet må komme inn fra strekningen nedstrøms Dokkatjern, eventuelt fra Lianelva. Mengden kreps mellom Dokkatjern og Grennesvannet er bra.

Haugestadvannet har fortsatt en dårligere bestand enn tidligere. Årsakene her skyldes også eutrofiering og nedslamming, noe som trolig stammer fra Sundbyelva. Haugestadvannet er også et svært grunt vann og dermed blir de negative effektene større, enn i dypere innsjøer som Vikevannet, og de to Bergsvannene.

I Vikevannet og Kopstadelva er bestanden god og i Bergsvannet Eidsfoss er bestanden svært god. Minken utgjør en reel trussel for krepsen langs bekker og elvestrekninger. I rapport om Krepsen i Eikervassdraget, Bestandsundersøkelse og forslag til forvaltningstiltak, anbefales stimulering til minkfangst langs bekker og elver.

2.6 Rekruttering av stor-ørret

Eikervassdragene er et vassdrag med mange fiskearter. Det er observert hele 12 forskjellige arter i Eikeren. I Fiskumvannet er det observert en av de mest artsrike bestandene i Norge. Blant artene i Eikeren er Stor-ørreten som kan ha individer på over 10 kg. Stor-ørreten lever de første 3- 4 åra i bekkene før den vandrer ut i Eikeren. Når ørreten skifter leveområde, skifter den også føde. Ørreten går da over til å bli rovfisk, og livnærer seg på Mort, Sik og Krøkle. Endret næringsinntak endrer fiskens vekst fra 4-6 cm i året til 10- 15 cm i året. I 1978 ble det gjennomført en bestandsundersøkelse i Eikeren, hvor konklusjonen ble at en kunne øke næringsfiske. I 1986- 87 ble det gjort en stamfiskeundersøkelse i tilløpsbekkene, i kun i 3 av de undersøkte bekkene ble det funnet over 10 ørretunger/ 100 m². Dette innebærer at rekrutteringen til Stor-ørret stammen i Eikeren er svak. En fiskeundersøkelse i 1989 viste også mulige problemer med rekrutteringen av stor-ørreten, dette var undersøkelser gjort i Såsenbekken. Konklusjonen av undersøkelsen var sammensatt, og pekte på forurensning og manglende vannføring som mulig årsaker for manglende rekruttering.

3 Påvirkninger

Vannmiljøet påvirkes av naturlige prosesser/ forhold og av menneskelig aktivitet innenfor nedbørsfeltet. Naturlig påvirkning kan være endringer i klima, erosjon, forvitring, ras osv. De «negative» effektene av naturlige påvirkninger kan vi stort sett ikke gjøre noe med..

Menneskelig aktivitet er en annen påvirkning. Flere av de menneskeskapte påvirkningene er det mulig å redusere og/ eller avverge, ved hjelp av fysiske tiltak langs vassdragene.

Tabellen nedenfor (tab 4) viser en oversikt over de fem hyppigste påvirkningene, med omfang og effekt. Forurensning, fysiske inngrep og biologisk påvirkning har størst innvirkning på vannforekomstene.

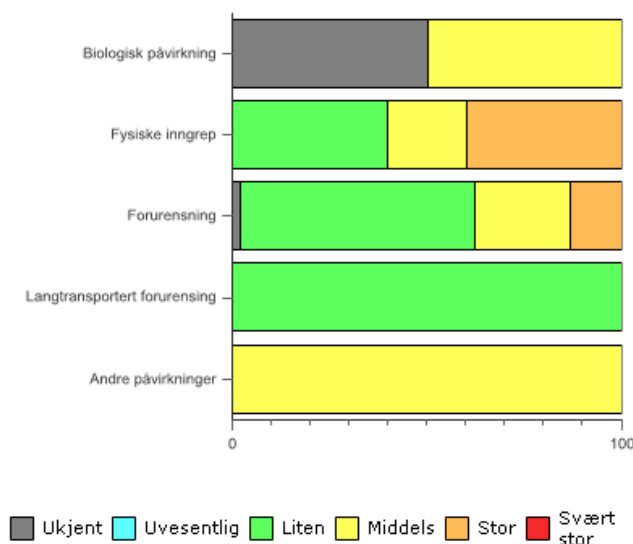
Tabell 4 De fem hyppigste påvirkningene av Eikeren vannområde

Påvirkning	Årsak	Omfang	Effekt av påvirkningene	Samfunns- sektor (drivkraft)
Forurensning	Avrenning fra industri	En stor treforedlingsbedrift øverst i vassdraget. Omfanget er uvisst. Undersøkelser satt i gang.	Tilførsel av næringssalter og organisk materiale (eutrofiering) og giftstoffer.	Næringsliv
	Avrenning fra spredt avløp	Hele vannområdet.	Tilførsel av næringssalter, organisk materiale (eutrofiering) og tilførsel av bakterier	Kommune
	Avrenning fra landbruk	Holmestrand/ Hof og Øvre Eiker/ Nedre Eiker	Tilførsel av næringssalter, organisk materiale (eutrofiering) og tilførsel av bakterier	Landbruks- sektoren
	Avrenning fra veier	Vannforekomster rundt Hillestadvannet i forbindelse med E18.	Saltinntrengning og fare for oksygen fattige bunnforhold i innsjøer	Vegvesenet
Fysiske inngrep	Vannkraftregulering	Eidsfoss verk, Hakavika/Storeelva og Vestfosselva	Vannstandsregulering	Kraftindustri
Biologisk påvirkning	Spredning av fremmede arter,	Vasspest er spredt opp til og med Fiskumvannet	Gjengroing og reduksjon av artsmangfoldet	
Langtransportert forurensning	Sur nedbør	Litt på vestsiden av innsjøen Eikeren	Forsuring av vannmiljø	
Andre påvirkninger	Dårlig vedlikeholdte hydrotekniske anlegg.		Tilførsel av næringssalter, organisk materiale (eutrofiering) og tilførsel av bakterier	

3.1 Innsjø

Hovedpåvirkningene i innsjøene (fig.2) i Eikeren er biologiske påvirkninger, fysiske inngrep og andre påvirkninger. I biologisk påvirkning ligger fremmede arter, som blant annet vasspest

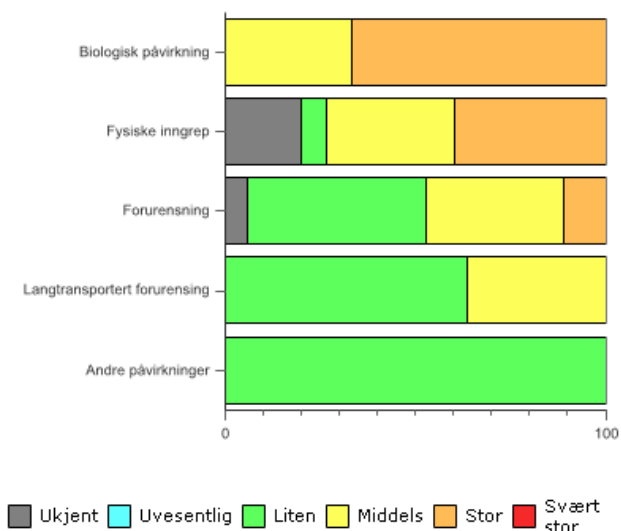
og Ørekyt. Sistnevnte ligger som ukjent, da en på nåværende tidspunkt ikke veit nok om utbredelsen av Ørekyt. Fysiske inngrep utgjør en del av vannområdet, det er landbrukstiltak og vannkraftregulering, som utgjør den største påvirkninga. Andre påvirkninger gjelder hydrotekniske anlegg som ikke er vedlikeholdt i vannområdet. Omfanget bør utredes ytterligere. I søylen for forurensning vises alt som påvirker vannmiljøet negativt i form av økte næringssalter, organisk materiale og miljøgifter. Forurensende påvirkninger er landbruk, spredte avløp, renseanlegg osv.



Figur 2 Diagrammet viser at de viktigste påvirkningene på innsjø i vannområde Eikeren. Illustrasjonen er hentet fra www.vann-nett.no/statistikk (20.06.2012)

3.2 Elv

Hovedpåvirkningene i elvene og bekkene (fig.3) i Eikeren er biologiske påvirkninger, fysiske inngrep og forurensning. I biologisk påvirkning ligger fremmede arter, som *Gyrodactylus salaris* og Ørekyt. En antar at Ørekyt har en moderat innvirkning på bekker/elver. Fysiske inngrep påvirker vannområdet en del, i form av landbrukstiltak, vannkraftregulering, bekkelukking, vandringshinder og konstruksjoner. I søylen for forurensning vises alt som påvirker vannmiljøet negativt i form av økte næringssalter, organisk materiale og miljøgifter. Forurensende påvirkninger er landbruk, spredte avløp, renseanlegg osv



Figur 3 Diagrammet viser at de viktigste påvirkningene i elver og bekker, vannområde Eikeren. Illustrasjonen er hentet fra www.vann-nett.no/statistikk (20.06.2012)

3.3 Kraftregulering

Vestfosselva (kSMVF²)

Vestfosselva er regulert med demning for kraftproduksjon, og Fiskumvannet utgjør sammen med Eikeren vannmagasinet. Gjeldende konsesjon fra NVE for regulering og vannuttak er fra 2005. Konsesjonsvilkårene sier at vannstanden skal ligge mellom kote 17,50 og 19,00. I perioden 1. mai til 1. oktober skal vannstanden så vidt mulig ikke underskride kote 18,30, og i perioden 15. oktober til 15. november skal vannstanden være over kote 18,40 av hensyn til storørreten i Eikeren. I konsesjonen for regulering og vannuttak er Fylkesmannen gitt ansvar for å følge opp hensyn til naturforvaltning, slik at natur og miljø blir minst mulig skadelidende. Fylkesmannen kan pålegge konsesjonær tiltak for å ivareta hensyn til fiskebestander, planteliv og øvrig dyreliv, friluftsliv og opplevelse. Fylkesmannen kan også pålegge konsesjonær naturvitenskapelige undersøkelser og friluftsunndersøkelser i området som berøres av reguleringen. Minstevannføringen i Vestfosselva i dag er 1,3 m³/sek.

Hakavika (Storelv) (kSMVF)

Hakavika kraftstasjon ligger i Øvre Eiker kommune og er et av to kraftverk i Norge, hvor produksjonen går direkte til jernbanefrekvens. Kraftverket ble satt i drift i 1922 og utnytter et fall på 389 meter fra Øksne til Eikeren. Øksnedammen er en betonggravitasjonsdam og har en reguleringshøyde på 10 meter (413 m.o.h. – 403 m.o.h.). Den store reguleringshøyden har negative konsekvenser for økologien i innsjøen Øksne. Regulering gjør også at isen er utrygg vinterstid.

Hajeren drenerer naturlig til Numedalslågen, men føres i rør til Øksne med Tistillen og videre til Hakavika kraftstasjon.

Eidsfoss Verk

² kSMVF er en forkortelse for kandidat til sterkt modifisert vannforekomst. Vannforekomster som ikke oppnår god økologisk tilstand (GØT) som følge av endringer i vannforekomstens hydromorfologiske egenskaper til samfunnsnyttige formål, skal utpekes som sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). En viktig forutsetning er at GØT ikke kan nås gjennom avbøtende tiltak som ikke er til vesentlig ulempe for det samfunnsnyttige formålet.

Det er ikke gitt konsesjon etter vassdragslovgivningen til etablering av reguleringen av Bergsvann. Kraftverket drives og reguleringen utnyttes på grunnlag av tidligere etablerte rettigheter. Opprustingen av kraftverket ble vurdert ikke konsesjonspliktig, ref. NVEs vedtak av 13.10.2001. Reguleringshøyde 3,5 meter? Den er per i dag ikke kandidat til sterkt modifisert vannforekomst.

3.4 Forurensning fra avløp

Avrenning fra spredte avløp bidrar til eutrofiering³ og tilførsel av bakterier og organisk materiale. Etter at vannklosett ble vanlig utover på 50- tallet ble en ny og lett tilgjengelig næringstilførsel introdusert for vannmiljøet. Med mye spredt bebyggelse og lite rensetiltak fikk vassdragene store utfordringer. Begroingen i vassdragene økte og bakteriemengden ga utfordringer til drikkevanns- og badevannskvaliteten. Økt tilførsel av lett tilegnelige næringsstoffer ga økt vekst av alger og plankton i innsjøene.

Etter hvert som kunnskapen økte og effektene ble synlige ble kloakken ført inn i renseanlegg og spredte avløp fikk bedre tanker. Fortsatt er det kloakk anlegg i vannområdet av ulik kvalitet og alder. Flere er gamle og har stort behov for utskifting. Avrenningsgrad vil variere med hvilke løsmasser det er i området.

Kommunale avløpsnett og renseanlegg kan også være en utfordring på vannmiljøet, da gamle nett gir økt sjanse for lekkasjer og brudd. Den økte nedbør intensiteten skaper utfordringer for renseanlegg som er underdimensjonerte, samt stadige overløp ved pumpestasjoner.

Problemene knyttet til avrenning fra kloakk er fortsatt med på å øke lett tilgjengelig fosfor- og bakteriemengde i vassdragene.

Alger tar til seg fosfor som næring og trives godt i innsjøer med høyt biotilgjengelig fosfor. Økte tilførsler av fosfor i en innsjø vil kunne gi økt algemengde og oppblomstring av uheldige problemalger.

3.5 Forurensning fra landbruk

Avrenning fra dyrkamark og husdyrproduksjon er med på å gi økt næringssalttilførsel til vassdragene, sammenlignet med skog og utmark. Dette avhenger av intensiteten på hvert bruk, hvor de ligger i forhold til vassdrag og helning på terrenget (bilde 3). Bruk hvor gjødselhåndteringen er effektiv gjennom hele vekstsesongen vil bidra med mindre avrenning.

Varierte og frodige kantsoner (maks 5m) vil også bidra med mindre avrenning. Flere landbruksforetak i Eikervassdraget har i dag flere tiltak rettet mot vannmiljøet. Områdene rundt Fiskum har gode grøftesystemer med voll mot innsjøen, slik at ikke vannmassene oversømmer dyrka mark. Flere av bekkene/ elvene har fordrøyningsbasseng som bremser utslippet av næringssalter. Endringene i nedbørintensiteten og styrt nedbør gir utfordringer for det enkelte bruk da overflate avrenningen og erosjon i bekke- og elveløp øker.

Næringstilførselen til Eikervassdraget er størst ved Hillestadvannet. Jordbruket dominerer arealene, terrenget er noe kupert og har en helning ned mot innsjøen. Sørøst for Hillestadvannet drives det med større husdyrproduksjon, mens arealene ellers består mye av korndyrking/ potetdyrking. Sistnevnte dominerer produksjonsformen rundt Haugestadvannet, Vikevannet og Bergsvannet Eidsfoss. Jordbruksintensiteten avtar noe ned mot Eikeren, for så å øke igjen rundt Fiskum. Produksjonen rundt Fiskum/ Vestfosselva er variert og består i grønnsaksproduksjon, drivhus, korndyrking, fruktdyrking og noe mindre husdyr. Bruk av pesticider/ sprøytemidler kan ikke utelukkes som en påvirkning av vannmiljøet. Dette er ikke utredet enda, og kan være et aktuelt tema og undersøke føre tiltaksanalysen 2013

³ Eutrofiering (påtvunget) skyldes menneskenes aktivitet i innsjøenes nedslagsfelter. Det er en utpreget og hyppig forurensningsform, forårsaket av bl.a. kloakkutslipp og avrenning fra dyrket mark.

Skogbrukspåvirkning er størst i sørvest og nord/ nordvest for Eikeren. Da det i disse områdene er best tilgjengelighet. På vestsiden av Eikeren er det bratt og til tider uframkommelig. En anser at en påvirkning fra hogst har liten betydning for vannforekomsten over tid. Dette skyldes at det som regel ikke er samme vannforekomst som berøres ved hver hogst og at det tar flere år fra en flatehogst til skogen er hogstmoden på ny (innberegnet tynning m.m.). Sammenligner en skogbruket opp mot vindfall og nedlegging av større flater ved kraftig vind er ikke forskjellen særlig stor. Skogsdrift påvirker vannforekomstene når avviklinga skjer på barmark. Store hogstmaskiner lager betydelige sår i terrenget, og utformer som regel nye bekkeløp. Disse bekkene vil ved mye nedbør dra med seg betydelige mengder med organiske og uorganiske partikler i løpet av en periode. Partikkelføringen vil gå noe ned etter avviklinga. Kjøresporene vil som regel være et bekkedrag som tar med seg organisk materiale til hoved vassdrag, så sant ikke kjøresporene tildekkes. Kjøreveier som brukes over flere år vil være med på å holde partikkelføringen høy i bekkedraget. Større tømmerlunder (nær vassdrag) som årlig brukes til avlasting/ opplasting av tømmer vil være en potensiell kilde for økt organisk materiale i vassdrag. Påvirkningen aleine vil sannsynlig ikke være nok til at en vannforekomst får dårligere økologi.

3.6 Forurensning fra industri uten utslippstillatelse (IPPC)

Haslestad bruk i Hof er en av Norges største trelast industrier. De har pr. i dag ikke utslippstillatelse (1.7.2012). I tørre perioder blir opplagret tømmer vannet, slik at det ikke sprekker. Vannet tas fra Lianelva og Grennesløken, og slippes ut på de samme stedene. I tørre perioder, hvor tømmervanningen er på sitt mest intense skjer en markant økning i fosfor og organisk materiale i Lianelva. Samtidig reduseres totalt nitrogen og nitrat. Dette skjer antagelig på grunn av et høyt oksygenforbruk i elva, som setter i gang denitrifikasjon. Det høye oksygenforbruket kan skade det biologiske livet i elva. Oppstrøms Rønnebergdammen ved Haslestad ligger det flere mindre virksomheter. Blant annet et bilopphuggeri og et lastebildefragmenteringssenter. Avrenningen fra disse mindre virksomhetene er foreløpig ukjent og må utredes nærmere ved blant annet overvåkning.

3.7 Fremmede arter

Vasspest

Vasspest ble først observert i Fiskumvannet på 90-tallet og er en uønsket vannplante som lett tar over store områder. Den bidrar til gjengroing og truer arts mangfoldet. Den kan følge med båter og utstyr, og drive med vannmassene.

Ørekyt

Ørekyt er observert i blant annet Hajeren, hvor den ses på som uønsket. Svartelistet i Norge i 2007. Ørekyt opptre i stim og oppholder seg på grunne områder, hvor stor predator ørret (> 20 cm) er uvanlig. Ørekyt er med på å fortrenge ørret yngel.

Gyrodactylus salaris

Gyrodactylus salaris er en lakseparasitt, som finnes i lakseførende strekning i Drammenselva. Lakseparasitten finnes også i betydelige mengder i Vestfosselva opp til demningen mot Fiskumvannet. Lakseparasitten er en ektoparasitt, som lever i skinnet på Laksen og er dødelig for fisken. Parasitten kan også overleve i flere dager på verter, som Ål og Sjøørret. *Gyrodactylus salaris* finnes i perioder i Fiskumvannet/ Eikeren på grunn av flytting av Ål fra nedenfor demningen i Vestfosselva.

Kjempespringfrø

Kjempespringfrø gir et stort potensial for erosjon om den etablerer seg i hele vassdraget. Den er ettårig, har lite rotsystem og danner monokulturer. I vinterhalvåret er marka neste blottlagt, og erosjonen øker. Den kaster frøene i juli/august, og frøene sprer seg med vannmassene.

Gonyostomum semen

Algen *Gonyostomum semen* er kun observert i Grennesvannet på vestsiden av Oslofjorden. Algen lukter ubehagelig og skaper kløe for de som får algen på huden.

Mink

Amerikansk mink (*Neovison vison*) ble innført til Norge på 20-tallet, som pelsdyr. Etter flere år med rømminger og frislepping har Minken klart å etablere en sterk og bærekraftig bestand i Norge. Minken utgjør en betydelig trussel for flere arter i vår fauna. Bestander av bakke- og hulehekkende vann- og sjøfugl rammes særlig sterkt. De kan også forsvinne helt fra områder med mink. Det er også funnet negative effekter av mink på smågnagerbestander, frosk, edelkreps og på elve-bestander av ørret

Bever

Bever er et stadig økende problem i elver og bekker. Beverens adferd kan være med på å skape erosjon og oversvømmelser, ved at den bygger demninger og graver huleganger i elvekantene. Felling av større trær kan også være med på å hope opp vannmassene, som igjen kan føre til større utrasinger.

Kanadagås

Kanadagås er en utsatt art som har etablert seg i vannområdet. Gåsa finnes langs hele vassdraget og har de siste åra tatt i bruk skogsvann som hekkelokaliteter. Kanadagåsa er en aggressiv art som fortrenger andre hekkende vadefugler, og resulterer i redusert hekkesuksess. Gåsa skaper også problemer ved tilgrising av friområder og badeplasser langs innsjøene. Det bør legges til rette for økt jaktuttak av denne arten.

3.8 Påvirkning fra transport og infrastruktur

Det er registrert tilførsel av salt i forbindelse med flere veier. Dette gjelder bl.a. i området rundt Hillestadvannet i Holmestrand. I vann-nett er ikke disse påvirkningene registrert som store. Det er likevel grunn til å ta problemet på alvor. Disse innsjøene er så grunne at det er lett å forrykke den økologiske balansen. Ved en slik tilførsel risikerer man å danne stagnerende bunnvann og få oksygenfrie bunnforhold som gir en dårlig økologisk status.

Forurensning fra tette flater (takflater, asfalterte arealer, fast fjell m.m.) skjer ved at partikler, sot og støv hopper seg opp over tid. Ved snøsmelting eller nedbørsperioder vaskes disse partiklene ut i nærmeste vassdrag. I en undersøkelse gjort i bunnsedimenter i sjø gjennom prosjektet 'Ren Drammensfjord' ble ikke konsentrasjonene fra tette flater påvist som en hovedpåvirkning.

Effekten av rensedammene ved E18 er noe uviss. Statens vegvesen skal i 2013 i gang med å utrede effektiviteten av enkelte rensedasseng i tilknytning til E18. Rensedassengene som

drenerer til Hillestadelva er foreslått som kandidat til denne utredningen. Fylkesvei 73 Fiskum, saltes også vinterstid. Spesielt bakken i enden av Fiskumsletta. Bakken er ulykkesbelastet og oversaltes hver vinter for å holdes isfri.



Bilde 3 Hillestadvannet 30.05.2012. Foto: Kari Helene Kristiansen

Tabellen nedenfor (tab.5) viser forslag til tiltak i forhold til de viktigste belastningene i vannområdet Eikeren. Forslagene er ikke gjellende for kommende tiltaksplan.

Tabell 5 viser de største områdene og belastningene som anses viktigst å få utbedret i Eikeren vannområde

Påvirkning	Vannforekomst navn	Forslag tiltak og forventet effekt av tiltaket	Ansvarlig sektor-myndighet	Positive ring-virkninger
Avrenning fra industri	Rønnebergelva/ Sunnbyelva Dokkatjern/ Bikkjetjønn	Utslippstillatelse/ Rensebasseng. Redusert tilførsel av organisk materiale og giftstoffer.	Fylkesmannen i Vestfold	Bedre vannkvalitet. Motvirke gjengroing.
Avrenning fra spredt avløp		Avkloakking. Fornyning av separate avløpsanlegg. Reduksjon av tilførsel av næringssalter, organisk materiale og bakterier.	Kommunene	Bedre vannkvalitet. Motvirke uønsket algevekst.
Avrenning fra landbruk	Gjelder spesielt vannforekomstene oppstrøms Eikeren i sør	Økte kantsoner (maks 5m), frivillig strengere miljøplaner. Bedring av hydrotekniske anlegg. Reduksjon av tilførsel av næringssalter, organisk materiale og bakterier.	Landbruks-sektoren	Bedre vannkvalitet.
Avrenning fra veier	Hillestadvannet, Hillestadelva, Bringaker-bekken	Redusere veisalting. Forbedre rensedamner.	Vegvesenet	Opprettholde et stabilt økologisk miljø.
Vannkraft-regulering	Hajeren og Øksne med Tistillen, Bergsvannet	Endring av konsesjon.	NVE	Bedre vannkvalitet og fritids- og rekreasjonsmuligheter.
Spredning av fremmede arter	Fiskumvannet	Øke bevisstheten rundt vasspest og forflytning av båt mellom innsjøer. Stoppe spredning av vasspest.	DN	Forbedre fiskemuligheter, opprettholde økologisk status, bedre bade-, fritids- og rekreasjonsmuligheter.

3.9 Pågående tiltak

Vestfold interkommunale vannverk IKS (VIV) har egne overvåkningsprogrammer i innsjøer og bekker oppstrøms Eikeren. VIV vil være en god samarbeidspartner med det videre arbeidet.

Både Hof og Holmestrand kommune jobber kontinuerlig med avkloakking. Ved landbrukskontorene pågår det kontinuerlig arbeid med miljøplaner og tilskuddsmidler (SMIL).

Øvre Eiker og Hof er ferdig med å registrere nedgravde oljetanker. I Hof er det utarbeidet en ny forskrift som omfatter oljetanker, også de som er mindre enn 3200 liter. Det forventes at den vedtas i løpet av året. I Øvre Eiker har det vært motstand mot å innføre en slik forskrift fordi man er redd for at det blir et nytt ”sovende” lovverk.

Haslestad bruk i Hof er en trelast bedrift der det har vært en del usikkerhet når det gjelder utslipp til bl.a. Lianelva og Rønnebergelva/Sundbyelva. Bedriften driver bl.a. med tømmervanning. Man vet ikke hvor store utslipp det er snakk om eller hvilke stoffer som slippes ut. Fylkesmannen i Vestfold har satt i gang undersøkelser og vurderer om bedriften i framtiden må ha utslippstillatelse.

Hof kommune skal i 2013 starte opp kartlegging og bekjempelse av Kjempespringfrø i Eikervassdraget.

Landbruket gjør en betydelig innsats for å redusere avrenningen av næringsstoffer til vassdragene. Arbeidet med miljøtiltak i landbruket startet med Mjøsaksjonen i 1975/76. Etter at forurensningsloven trådte i kraft 1. oktober 1983 ble det iverksatt et omfattende arbeid for å få slutt på avrenning fra punktutslipp som silopressaft, sigevann fra gjødsellager og halmlutingsanlegg. Gjennom investeringer i nye anlegg og oppgradering av utstyr har landbruket tilpasset seg disse miljøkravene.

Utover 1990-tallet ble det satt fokus på tiltak for å redusere erosjon, blant annet med storaksjonen Jorda på jordet.

I dag ligger ca. 65 % av arealet i erosjonsklasse 3 og 4 i gras eller i stubb og det er bygd erosjonsdammer og grasdekte vannveier som fanger opp sedimenter.

Utover 2000-tallet ble det i økende grad satt fokus på avrenning av næringsstoffer fra dyrkemark. De nye gjødselnormene har balansert gjødsling som mål, det vil si at man gjødsler med like mye næringsstoffer som det plantene tar opp i løpet av vekstsesongen. Bruk av fosfor i handelsgjødsel er mer enn halvert siden 1980.

Gjennom forskrifter og vilkår knyttet til utbetaling av produksjonstilskudd har miljøkravene for jordbruksdrift blitt ytterligere innskjerpet de senere årene.

Dette gjelder blant annet:

- Krav til lagring og spredning av husdyrgjødsel
- Krav om gjødselplanlegging
- Krav om sprøytesertifikat og sprøytejournal
- Krav om å følge spesifikke jordarbeidingsrutiner i erosjonsutsatte områder
- Krav om å settes igjen en vegetasjonssone på minst 2 meter mot vassdrag og kanaler
- Krav om miljøplan for alle gårdsbruk som mottar produksjonstilskudd

Landbruksnæringen har utviklet sitt eget kvalitetssystem i landbruket – KSL. Kvalitetssystemet bygger på kravene lover og forskrifter stiller til matproduksjon, dyrevelferd, miljøhensyn og arbeidsmiljø, men stiller også krav definert av landbruksnæringen selv. Hele 95 % av all matproduksjon skjer på gårder som har KSL.

Regionalt miljøprogram (RMP) og Spesielle miljøtiltak i jordbrukets kulturlandskap (SMIL) er tilskuddsordninger som jordbruksavtalepartene har forhandlet fram. Disse ordningene gir en målretting av miljøinnsatsen på fylkesnivå og kommunenivå. Mellom 85- 90 % av RMP tilskuddene i Vestfold går til forurensningstiltak.

Tabell 6 viser pågående tiltak i vannområdet Eikeren

Vannforekomst navn	Tiltak	Ansvarlig sektor-myndighet/lovhjemmel	Ansvarlig for tiltaket	Tiltak gjennomføres (årstall)
Hillestadvannet m.fl.	Avkloakking og kontroll av bebyggelse. Forskrift vedrørende spredt avløp i Hof og Holmestrand	Kommunene Hof og Holmestrand	Hof kommune	Pågår
Alle	Miljøplaner i landbruket (SMIL, RMP)	Landbrukskontorene	Grunneiere	Pågår
Rønnebergelva/Sunbyelva m.fl.	Undersøkelser pågår og det vurderes å innføre utslipps-tillatelse	Fylkesmannen i Vestfold. Forurensningsloven	Fylkesmannen i Vestfold	Pågår
Alle vannforekomster i Øvre Eiker, Hof (og Holmestrand?)	Nedgravde oljetanker er registrert. Hof er i ferd med å innføre en ny forskrift	Forurensningsloven	Kommunene Hof, Øvre Eiker (og Holmestrand?)	Pågår
Fiskumvannet	Forvaltningsplan for Fiskumvannet naturreservat i Øvre Eiker	Fylkesmannen i Buskerud		2009

4 Brukerinteresser

De vesentligste brukerinteressene i området er drikkevann, landbruk, kraftproduksjon, trelast industri og friluftsliv.

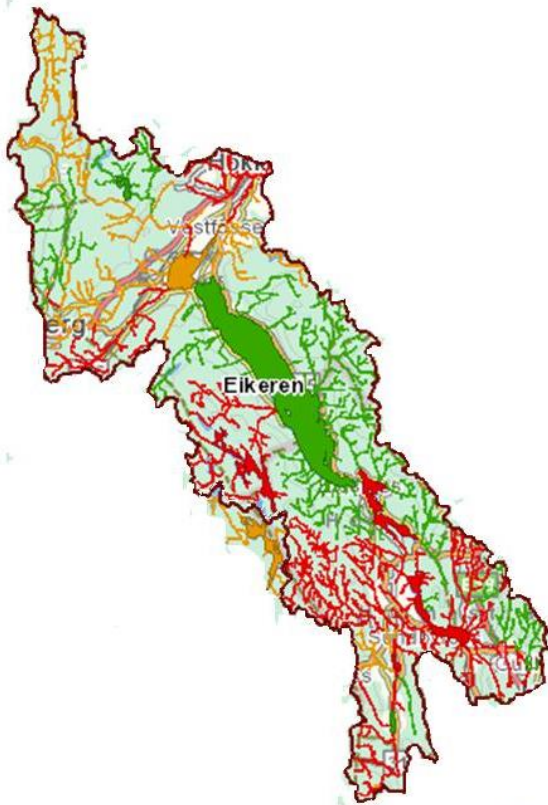
- Vestfold interkommunale vannverk har stor bruker interesse i området. De forsyner store deler av Vestfold med drikkevann. Det er også andre drikkevannsinteressenter i området. Råvannskilden i området er Eikeren.
- Jordbruket har behov for god vannkvalitet til jordvanning og drikkevann til buskap.
- Kommunene har interesser i å bruke vannforekomstene som resipient for vann og avløp. *
- Kraftprodusenter er interessert i vannforekomstene. Reguleringshøyden i Hajeren og Øksne med Tilstillen er store og er i konflikt med rekreasjon og friluftsliv i området. I Bergsvannet er reguleringshøyden et problem for vannkvaliteten. Det vil også påvirke friluftsliv, rekreasjon, og bademulighetene.
- Trelastindustrien bruker vann til tømmervanning. Dette medfører høy avrenning av organisk materiale i tørre perioder.



Bilde 4 Fisker ved Hillestadvannet 30.05.2012. Foto: Kari Helene Kristiansen

5 Når vi miljømålene i 2021?

Kartet nedenfor (figur 6), viser en oversikt over dagens risikovurdering i Breianger Vest. Dette kan endre seg etter hvert som kunnskapsgrunnlaget øker.



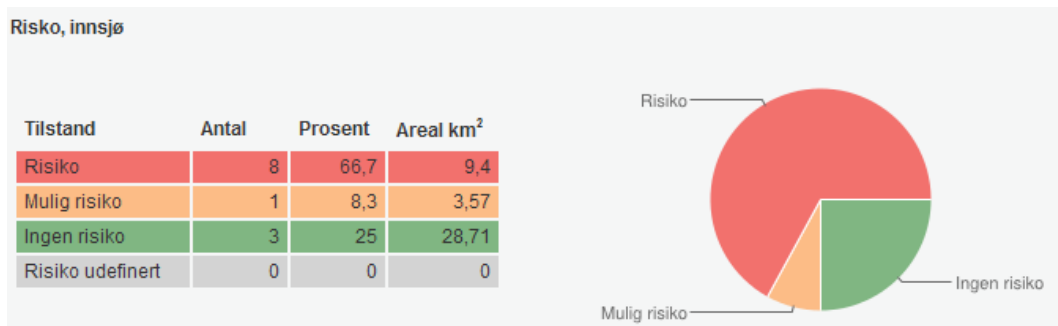
Figur 4 Kart over risikovurderingen av Eikeren. Illustrasjonen er hentet fra vann-nett 30.05.2012

I områdene ned mot Hokksund (bl.a. Vestfosselva) er problemene mer sammensatte. Kraft, VA, landbruk, fremmede, arter, industri, urbanisering og transport.

5.2 Innsjøer

I Eikeren er det 12 innsjøer (fig.5), som per i dag defineres som egne vannforekomster. Åtte av innsjøene er satt i risiko for ikke å nå miljømålene innen 2021. Øksne og Orebergvannet ligger begge i naturskjønne omgivelser. Orebergvannet er satt i risiko, da den er demmet opp med en betongterskel. Øksne er sterkt regulert til vannkraft og står i fare for ikke å tilfredsstille kravene i Vannforskriften (Øksne er foreslått som SMVF kandidat).

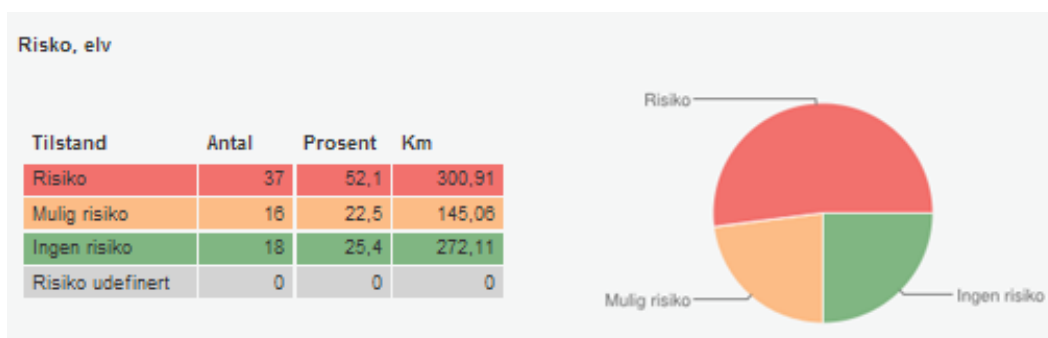
Hillestadvannet, Grennesvannet, Sukkevannet, Haugestadvannet, Vikevannet, Bergsvannet Eidsfoss er sterkt berørt av menneskelig aktivitet. Vannene er berørt av eutrofiering og gjengroing (Grennesvannet). Hovedårsakene til problemene er landbruk, spredt bebyggelse og industri ikke tilknyttet avløpsnett. Det er viktig å få stanset eller kraftig redusert eutrofieringen i disse vassdragene. Både med tanke på det biologiske mangfoldet, men ikke minst p.g.a. faren for tilførsel til drikkevannskilden Eikeren. Fiskumvannet er satt til mulig risiko da påvirkningene på innsjøen er betydelig i tillegg til at innsjøen er relativt grunn. Det har vært påvist noe gjengroing i grunne områder. Hajeren ligger ikke direkte i vannområdet til Eikeren, men vannet derfra føres over til Øksne som ligger i Eikeren. Hajeren er også satt til mulig risiko, dette pga regulering, noe hyttevirksomhet og sur nedbør.



Figur 5 Risikovurdering av innsjøene i Eikeren. Illustrasjon hentet fra Vann-Nett 30.05.2012

5.3 Elver og bekkefelt

Eikeren har i dag 71 registrerte elve- og bekkevannforekomster. De fleste av disse ligger oppstrøms innsjøen Eikeren (fig. 6). Det er også her de største utfordringene på vannmiljøet ligger. Løken bekken og innløpsbekker til innsjøene (Hillestadvannet, Bergsvannet Vassås, Vikevannet og Haugestadvannet) er sterkt berørt av landbruk og spredte avløp. Lianelva kan være berørt av et gammelt avfallsdeponi og bildefragmenteringssenter. Elva passerer også en treforedlingsindustri, som tilfører organisk materiale til elva i vanningsperioder. Storgrava i Hof har påvist større konsentrasjoner av forurensning, uten at en foreløpig klarer å finne årsaken. Bekkefelt oppe på vestsiden av Eikeren er berørt av sur nedbør og kraftproduksjon. Sistnevnte gjelder også for Vestfosselva, som i tillegg er berørt av betydelig eutrofiering (elva ser dårlig ut og lukter vondt). Noen av innløpsbekkene til Fiskumvannet antas å være påvirket av gammel gruvevirksomhet.



Figur 6 Risikovurdering av elver og bekkefelt i Eikeren. Illustrasjonen er hentet fra Vann-nett 30.05.2012



Bilde 5 Sjøfly på Eikeren. Foto: Gunnar Kleven 4.8.2011

5.4 Fokus for fremtiden

I dette vannområdet bør det være et spesielt fokus på å oppnå god vannkvalitet i alle vannforekomstene som ligger oppstrøms Eikeren fordi den er en meget viktig drikkevannskilde som forsyner en stor befolkning. Eikeren er ikke vurdert til å være i risiko for ikke å nå miljømålene innen 2021. Den må likevel ha en god beskyttelse.

Det må da jobbes videre med å begrense avrenning fra industri, landbruk og avløp. Tiltak kan være sanering av spredt avløp, kontroll med lekkasjer, gjødselsplaner, bruk av kantsoner og båndlegging av områder.

Tilførsel av veisalt, spesielt til områdene ved Hillestadvannet, bør følges nøye opp fordi en slik påvirkning kan ha svært negative følger. Man risikerer å få innsjøer med oksygenfattige bunnforhold og total forandring av økologi.

Kraftreguleringene for Hajeren og Øksne må revurderes, i hovedsak for å få et godt miljø for rekreasjon. Det samme gjelder for Eidsfoss Verk der Bergsvannet er reguleringsmagasin. Her er det også viktig med høy sommervannstand for å opprettholde en god vannkvalitet.

Det bør jobbes for å stanse spredningen av fremmede arter. Det sees på som lite realistisk og klare å fjerne disse artene og oppnå god økologisk status der de har etablert seg.

Området har flotte naturkvaliteter det er viktig å ta vare på.

Se vedlegg 1 for utdypende informasjon om hver enkel vannforekomst.

5.5 Hovedutfordringene og hvem er de viktigste problemeierne

På bakgrunn av at Eikeren forsyner en så stor befolkning med drikkevann, er den viktigste utfordringen i vannområdet å sikre at Eikeren fortsatt kan være en god drikkevannskilde. Avrenning fra industri, landbruk og vann og avløp må begrenses for å sikre dette. Slike tiltak vil også bedre kvalitetene for et godt friluftsliv og andre aktiviteter i de aktuelle områdene.

5.6 Utviklingstrender som påvirker vannmiljøet

Klimaendringene vil særlig påvirke de grunne næringsrike innsjøene (Bergsvannet, Vikevannet, Hillestadvannet m.fl.). Det vil kunne føre til store forandringer, spesielt

eutrofiering og gjengroing. Økt nedbørintensitet vil gi økt avrenning fra flater, økt erosjon og økt alge/ bakteriemengde i vannmassene. Områdene i endene av Eikeren er potensielle tilflytningsområder, og vil på sikt gi økt ferdsel på veinettet. Arealplanleggingen i framtiden bør bli strengere, slik at en har økt utnyttelse av arealene og sikring av et godt vannmiljø.

5.7 Manglende virkemidler

For å kunne nå miljømålene innen 2021, er en avhengige av private og offentlige tiltak for å redusere belastningen på vannmiljøet. Tiltak kan være breiere kantvegetasjoner, mindre gjødsling, sanering av spredt bebyggelse, krav om rensetiltak ved industrier og vegbaner. Tiltakene for å redusere en belastning kan være mange, men de er kostbare. Utskifting av en kloakktank kan koste en huseier opptil hundre tusen kroner. Tilknytning til offentlig avløpsnett vil også gi en betydelig kostnad for kommunen og private. Mindre gjødsel og breiere kantsoner vil gi redusert inntekt for bonden. Skal det være mulig å gjennomføre tiltak må vi ha et ytterligere kraftig løft for vann i Norge. Kost nytte analyser må vise til hvilke tiltak vil være mest effektivt og billigst. Støtte til huseiere gjennom husbanken, økte smilmidler som gir årlig kompensasjon for tapt inntekt, er noen av eksemplene på mulige virkemidler

5.8 Vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget for karakteriseringen er i stor grad gjort på bakgrunn av påvirkningsbildet (gjelder ikke vannforekomster i VIV's overvåkningsopplegg). Det kreves derfor mye overvåkning for å verifisere den reelle miljøstatusen for vannområdet Eikeren. For å kunne pålegge framtidige tiltak i vannområdet er det viktig at vi har tilstrekkelig med kunnskap om hvem som er de viktigste problemeierne og hvor tiltakene gjør størst nytte.

6. Ordliste

Karakterisering

Karakterisering er en objektiv innsamling og registrering av data og karakteristika for å identifisere og gradere påvirkninger og miljøtilstand i en vannforekomst og innebærer:

- 1) Avgrense hensiktsmessige vannforekomster med ensartet vanntype og miljøtilstand, og
- 2) Fastsette kategori; elv, innsjø, kyst- og grunnvann, SMVF
- 3) typifisering av vannforekomster med ensartet naturtilstand,
- 4) å fastsette vannkategori
- 5) identifisering av påvirkninger (eksisterende og forventede).

Klassifisering

Fastsette dagens miljøtilstand for en vannforekomst basert på overvåkingsdata. En vannforekomst plasseres i svært god-, god-, moderat-, dårlig- eller svært dårlig økologisk tilstand basert på kunnskap om økologiske forhold i naturlige vannforekomster og godt-, moderat-, dårlig- eller svært dårlig økologisk potensial for sterkt modifiserte vannforekomster.

Tilstandsklassen relateres til naturtilstanden for den aktuelle vanntypen.

Risikovurdering

Med risikovurdering menes her en samlet vurdering av risikoen for at vannforekomsten ikke oppnår fastsatte miljømål innen gjeldende tidsfrister, eller risiko for en vesentlig forverring (fra en tilstandsklasse til en annen).

Risikovurderingen baseres på tilgjengelige data fra karakterisering, tilstandsvurdering og økonomisk analyse av vannbruken framover.

Påvirkning

Kjente påvirkninger som vurderes å kunne påvirke miljøtilstanden i vannforekomsten. Alle relevante påvirkninger som kan gi avvik fra natur-tilstanden skal registreres.

Påvirkningsgrad

En gradering av hvor stor konsekvens en påvirkning har på vannmiljøet (minst ett kvalitetselement). Dette graderes fra svært stor til uvesentlig. En faglig vurdering av hvor stor betydning menneskeskapte påvirkninger har på vannforekomstene og således hvordan miljøtilstanden sannsynligvis er påvirket. Vurderingen baseres på tilgjengelige data, påvirkningsanalyse og vannforekomstens følsomhet.

Vesentlig vannforvaltningsspørsmål

Høringsdokument i planprosessen. Dokumentet inneholder oversikt over hovedutfordringer og hovedtema i arbeidet med forbedring av vannmiljøet i planperioden. Høringsdokumentet er en midtveishøring mellom planprogrammet og forslag til vannforvaltningsplan.

Økologisk tilstand

basert på tilstand for økologiske kvalitetselementer og er et uttrykk for tilstanden når det gjelder sammensetning og virkemåte for økosystemet i en forekomst av overflatevann.

7. Referanser

Overvåkning av eutrofisituasjonen i Eikervassdragets innsjøer 1974-2010 (NIVA Rapport L. NR.) 6172-2011)

Forurensningsregnskapet for Vestfold, januar 2011 (FMVE)

Lokal kunnskap og kjennskap til påvirkninger (kommunevise karakteriseringsmøter med kommunene og FM (Vestfold), kommune/vannområdevis karakteriseringsmøter med NIVA, kommunene og FM (Buskerud)

Møter med sektormyndigheter: Mattilsynet, NVE, Vegvesenet

Kart over spredte avløp og avkloakkerte områder (Vestfold)

Konsulentoppdrag utført av NIVA (Buskerud)



Bilde 6 Bjerkøya i Bergsvannet. Foto: Trine Larsen 17.10.10