

# R A P P O R T

## Innleiande karakterisering av vassdraga i Voss, som grunnlag for hovedplan avløp



Rådgivende Biologer AS

1050





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Innleiande karakterisering av vassdraga i Voss, som grunnlag for hovudplan avløp

**FORFATTARAR:**

Geir Helge Johnsen, Annie Elisabeth Bjørklund & Kjetil Mork (Multiconsult)

**OPPDRAKGJEGVAR:**

Voss kommune, Tekniske tenester, Postboks 145, 5701 Voss

**OPPDRAGET GITT:**

2.mars 2005

**ARBEIDET UTFØRT:**

2005-2006

**RAPPORT DATO:**

24.februar 2006

**RAPPORT NR:**

1050

**ANTAL SIDER:**

85

**ISBN NR:**

ISBN 978- 82-7658-573-5

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
www.rådgivende-biologer.no  
Telefon: 55 31 02 78      Telefax: 55 31 62 75      post@rådgivende-biologer.no

*Framsida: Bolstadelva frå Rasdalen, hausten 2004*

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Voss kommune gjennomført ei innleiande karakterisering av vassdraga i kommunen etter EU sitt vassdirektiv. Karakteriseringa beskriv tilstand i kommunen sine vassførekomstar og byggjer på ei samanstilling av føreliggande vasskjemiske og biologiske resultat frå ulike undersøkingar. Den skal nyttast som grunnlag for kommunen sin revisjon av avløpsdisponeringa, og rapporten er ei oppdatering av tilsvarande resipientgjennomgang frå 1994 (Johnsen & Kambestad 1994). I tillegg er alle karakteriseringsresultata og eigenskapane til vassførekomstane kopla saman i GIS-systemet som Voss kommune nyttar.

Prosjektet er gjennomført i samarbeide med NVK-Multiconsult, der Kjetil Mork har stått for GIS-tilrettelegginga av resultata. Torbjørn Svane har vore kontaktperson for GIS i Voss kommune.

Rådgivende Biologer AS takkar Voss kommune, ved Olav Bjørke for oppdraget.

Bergen 24.februar 2006

# INNHOLD

Føreord .....	2
Innhold .....	3
Samandrag.....	4
Innleiing .....	6
Karakterisering av vassførekommstar .....	8
Trinn 1: Identifisering av vassførekommstar .....	8
Trinn 2: Typifisering av vassførekommstar .....	12
Trinn 3: Analyse av belastning og verknad.....	15
Trinn 4: Økonomisk vurdering av vassbruk.....	24
Trinn 5: Tilstand og risiko for ikkje å nå målet.....	30
Dei einskilde vassdrags-sonene i Voss kommune.....	36
Sone 1. Tysseelvi/Øvstedalsvassdraget.....	36
Sone 2. Til Bolstadfjorden .....	38
Sone 3. Bolstadelvi.....	40
Sone 4. Evangervatnet.....	42
Sone 5. Teigdalselvi .....	44
Sone 6. Vosso mellom Evangervatnet og Vangsvatnet.....	46
Sone 7. Vangsvatnet.....	48
Sone 8. Dyrvo .....	50
Sone 9. Bordaselvi .....	52
Sone 10. Elva mellom Vangsvatnet og Lønavatnet og Raundalselvi nedstraums Urdlandselvi.....	54
Sone 11. Raundalselvi, øvre del .....	57
Sone 12. Lønavatnet.....	59
Sone 13. Strandaelvi mellom Løna- og Myrkdalsvatnet og Vinjedalselvi.....	61
Sone 14. Oppheimsvatnet.....	63
Sone 15. Myrkdalsvatnet.....	65
Sone 16. Myrkdalselvi .....	67
Sone 17. Nærøydalselvi .....	69
Sone 18. Brekkedalen.....	71
Sone 19. Jordalselvi .....	72
Sone 20. Undredalselvi .....	74
Sone 21. Moensvatnet .....	75
Sone 22. Graninvassdraget, mellom Movatna og Moensvatnet .....	77
Sone 23. Kvanndalselvi.....	79
Sone 24. Bjølvovassdraget .....	80
Sone 25. Hamlagrøvatnet .....	81
Sone 26. Eksingedalsvassdraget.....	83
Referansar .....	85

## SAMANDRAG

*JOHNSEN, G.H, A. E. BJØRKLUND & K. MORK 2008*

*Innleiande karakterisering av vassdraga i Voss, som grunnlag for hovudplan avløp.*

*Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1050, ISBN 978-82-7658-573-5, 85 sider*

EU sitt rammedirektiv for vatn trådde i kraft 22. desember 2000, og gjev eit rammeverk for beskyttelse av alle vassførekomstar. Direktivet har som overordna målsetjing at alle vassførekomstar skal ha minst ”God økologisk status (GØS)” innan år 2015. Økologisk status skal fastsetjast etter ein samla gjennomgang av både fysisk, kjemisk og biologisk tilstand.

For vassførekomstar der det ikkje er minst ”GØS”, skal det utarbeidast vassdragplanar innan 2009 med gjennomføring av tiltak innan 2015. Det er ”problemeigar” og/eller ”ureinar” som skal betale for tiltaka, slik at ein og i desse kan oppnå krava innan 2015.

Som grunnlag for dette arbeidet vart Voss kommune oppdelt i soner, digitalisert og presentert i eigna GIS-format. Sonene er vidare delt opp i ”vassførekomstar” av typane bekkefelt, elvar og innsjøar, med omsyn til kommunens sitt eige forvaltningsbehov. Bekkefelt innanfor same vassdragsdel med lik økologisk status er slått saman for å lage størst mogelege einingar, sidan dette vil lette forvaltinga.

Voss kommune er delt opp i 26 soner, der ei sone kan utgjere alt frå eit enkelt bekkefelt til fleire vassførekomstar med tilhøyrande bekkefelt. Totalt vart det identifisert 17 innsjøførekomstar, 14 elveførekomstar og 26 bekkefelt. Vossovassdraget omfattar dei fleste av desse med 11 innsjøførekomstar, 11 elveførekomstar og 16 bekkefelt.

To av elveførekomstane (Teigdalselvi og Torfinno) og fire av innsjøførekomstane (Grøndalsvatnet, Hamlagrøvatnet, Store Volavatnet, Store Piksvatnet og Torfinnvatnet) var identifiserte som ”Sterkt modifiserte vassførekomstar (SMVF)”. For desse vassførekomstane er målet ”Godt økologisk potensiale (GØP)” innan år 2015.

Fastsetjing av ”økologisk status” krev ei kartlegging av vassførekomstane der både anteken naturtilstand og dagens tilstand med omsyn på vasskvalitet og ei kartlegging av belastningar dannar grunnlaget. Anteken naturtilstand i Voss er basert på data frå høgtliggjande vassførekomstar utan lokal menneskeleg påverknad samt geologi og jordsmonn.

Dagens tilstand er vurdert ut frå eit relativt omfattande datagrunnlag av undersøkingar der både vasskvalitet, fisk og botndyr inngår fleire plassar. Data på belastningar på vassdraga er henta frå Voss kommune. Dei føreliggjande resultata for tilstand og status i vassdraga i Voss er samla i GIS-format, slik at Voss kommune sjølv har direkte og kartbasert tilgang til denne informasjonen i kartverktøy.

I dei registrerte vassførekomstane i Voss kommune har 96 % av bekkefelta, 58 % av elvefelta og 70 % av innsjøane minst ”God økologisk status”. For desse vil målet om ”GØS” i 2015 høgst sannsynleg nåast.

”Moderat økologisk status” finn ein i elveførekomstane Dyrvo og Bordalselvi. Her er det uvisst om dei vil nå målet. I tillegg er utviklinga i Myrkdalselvi uviss. Økologisk status i dag er ”høg”, men ei storstilt hytteutbygging i nedbørfeltet, der reinseanlegget har utslepp til Myrkdalselvi gjer at ein er usikker på utviklinga der. I desse elvane må ein inn med fleire undersøkingar for å vurdere status nærmare.

”Dårleg økologisk status” finn ein i vassførekostane Moensvatnet med lokalt bekkefelt og heile den anadrome delen av Vossovassdraget. Hovudproblemet i kommunen er den sterkt reduserte laksebestanden i Vosso. Utan kunnskap om årsaka til tilbakegangen er status særerik med omsyn på framtida og risikoen er difor stor for at ein ikkje vil nå målet om minst ”God økologisk status” innan 2015. I tillegg er Moensvatnet med sin reduserte krepsebestand og belastningane i bekkefeltet der vurdert å ha høg risiko for ikkje å nå målet.

*Risikovurdering av vassførekostane i Voss kommune med omsyn på om dei vil nå målet om ”God økologisk status” i 2015. Vassførekostane er gruppert innanfor dei definerte vassdragssonene i kommunen. Risikovurderinga er angitt som ”ikkje” for dei som ikkje er i faresona, som ”usikker” for dei som treng ein nærmare vurdering før ein kan karakterisere dei, og som ”høg” for dei som er i faresona. (Dei tre kolonnane tilsvrar direktivets ”not at risk”, ”possibly at risk” og ”at risk” i nemnte rekkjefølje). For nærmare skildring av metodikken, sjå teksten på side 32.*

Kart-sone	Vassdrag	Innsjøar			Elvar			Samlefelt (bekkefelt)		
		ikkje	usikker	høg	ikkje	usikker	høg	ikkje	usikker	høg
1	Tysseelvi	0	0	0	1	0	0	1	0	0
2	Bolstadfjorden	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3	Bolstadelvi	0	0	0	0	0	1	1	0	0
4	Evangervatnet	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	Teigdalselvi	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6	Vosso mellom Evanger- og Vangsvtn.	1	0	0	0	0	1	1	0	0
7	Vangsvatnet	0	0	1	0	0	0	1	0	0
8	Dyrvo	0	0	0	0	1	0	1	0	0
9	Bordalselvi	0	0	0	0	1	0	1	0	0
10	Vosso oppstraums Vangsvatnet	1	0	0	0	0	1	1	0	0
11	Raudalselvi, oppe	0	0	0	1	0	0	1	0	0
12	Lønavatnet	1	0	0	0	0	0	1	0	0
13	Vosso oppstraums Lønavatnet	0	0	0	1	0	0	1	0	0
14	Oppheimsvatnet	1	0	0	0	0	0	1	0	0
15	Myrkdalselvi	1	0	0	0	0	0	1	0	0
16	Myrkdalselvi	0	0	0	0	1	0	1	0	0
17	Nærøydalselvi	0	0	0	1	0	0	1	0	0
18	Brekkedalselvi	0	0	0	0	0	0	1	0	0
19	Jordalselvi	0	0	0	1	0	0	1	0	0
20	Undredalselvi	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21	Moensvatnet	0	0	1	1	0	1	0	0	1
22	Granvinselvi	1	0	0	0	0	0	1	0	0
23	Kvanndalselvi	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	Bjølvovassdraget	1	0	0	0	0	0	1	0	0
25	Bergsdalsvassdraget	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26	Eksingedalsvassdraget	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Samla antal		7	0	3	6	3	3	25	0	1
Samla %		70	0	30	50	25	25	96	0	4

Denne rapporten utgjer ikkje ei fullverdig karakterisering av vassførekostane i Voss kommune. Men han utgjer dei første viktige stega, og skisserer opplegg for dei neste i samband med kommunen sitt føreståande arbeid med vassdragsvise forvaltningsplanar.

# INNLEIING

Voss kommune skal revidere sin Hovudplan for avløp, og ynskjer i den samanheng å oppdatere oversynet over tilstanden i kommunen sine hovudresipientar frå 1994 (Johnsen & Kambestad 1994). Denne oppdateringa må ta omsyn til gjeldande forskrifter og direktiv, der mellom andre EU sitt vassdirektiv og avløpsdirektiv er sentrale. Vidare ynskjer ein å kople all den føreliggande informasjonen til eit kartbasert GIS-verktøy slik at kommunen sine eigne sakshandsamare kan nytte dette i det daglege arbeidet og også sjølv oppdatere informasjonen i tida som kjem.

## Sentrale omgrep

**Vassførekost** er eininga for forvalting etter EU sitt vassdirektiv. Det kan vere *innsjøar* over ein viss storleik, *elvestrekningar* av betyding eller samling av småbekkar og småvatn i eit einsarta område, såkalla *bekkefelt*.

**Nedbørfelt** er det geografisk avgrensa området som drenerer til ein vassførekost. Det startar øvst i vassdraget og avgrensinga følgjer vasskiljet til nabovassdraga. Eit vassdrag vil vere samansett av fleire vassførekostar og vassdraget sitt samla nedbørfelt består av dei ulike vassførekostane sine delfelt. Samleførekosten *bekkefelt* vil såleis gjerne ha samanfallande grenser med nedbørfeltet til ein sentral vassførekost. Vassdragsforvaltinga skal etter EU sitt vassdirektiv vere nedbørfeltorientert.

**Resipient** er ein vassførekost som mottek menneskeskapte tilførsler av eit eller anna slag. I avløpsamanheng vil det vere avløpsvatn, men det kan også vere avrenning frå dyrkamark eller utslepp av anna slag til dømes frå industri.

**Reinseområde** er det området der ein etter plan og bygningslova har krav om tilkopling til offentleg leidningsnett.

**Reinsedistrikt** er eit område innanfor eit reinseområde, der ein samlar avløp til eit kommunalt eller større private reinseanlegg.

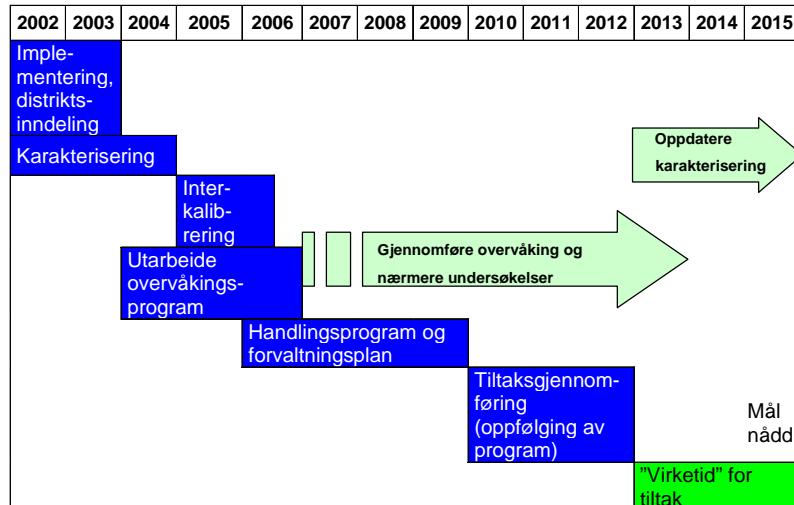
**Avløpssone** er eit område innanfor eit reinsedistrikt, der avløpet renn med sjølvfall til ein pumpestasjon eller eit reinseanlegg.

## EU sitt vassdirektiv

EU sitt rammedirektiv for vatn gjeld frå 22. desember 2000, og gir eit rammeverk for beskyttelse av alle vassførekostar. Direktivet har som overordna målsetting at alle vassførekostar skal ha ein ”God Økologisk Status (GØS)” innan år 2015, og beskriv ein prosess for korleis dette skal nåast og rapporterast, med ei rekke delfristar underveis (**figur 1**).

I Noreg vert denne timeplanen følgt, sjølv om det først er i det siste at ein har avklart regional mynde og korleis det regionale arbeidet skal organiserast. Arbeidet har så langt vore implementert under leiing av ei gruppe frå dei ulike departement og direktorat, og det er utarbeidd rettleiingar tilpassa norske tilhøve. Vidare er det i 2004 gjennomført ei grovmaska innleiande karakterisering, der vassførekostane er delt opp i tre kategoriar ”openbert gode”, ”usikker status” og ”openbert därlege”.

For alle dei vassførekommstane der det viser seg naudsynt å setje i verk tiltak for å nå målet, skal det så utarbeidast tiltaksplanar innan 2009, med påfølgjande gjennomføring av tiltak innan 2012, med ein siste test på om dette har hatt den ynskte verknad innan 2015. Voss kommune ligg dermed framfor angitt tidsskjema i og med at ein allereie no har starta opp dette arbeidet.



**Figur 1.** Oversyn over plan for implementering av vassdirektivet og gjennomføring av dei ulike obligatoriske trinna fram mot år 2015.

## Karakterisering i høve til EUs vassdirektiv

Eit første innleiande trinn i forvaltninga av vatn etter bestemmingane i vassdirektivet er å gjennomføre ei basiskartlegging av eksisterande påverknader og tilstand i vassdraga. Denne kartlegginga er kalla ”karakterisering” og dannar grunnlaget for det vidare arbeidet med å utarbeide ulike planer for korleis målsettingane om god økologisk status skal nåast. Karakteriseringa er omtala i direktivets artikkel 5 og velegg II og III. Alle vassdrag, kystområde ut til 1 nautisk mil utanfor grunnlinja, og alt grunnvatn, skal delast inn i logiske minsteeiningar, såkalla vassførekommstar, som skal karakteriserast og som dei konkrete målsettingane skal knyttes til.

Karakteriseringa er ein omfattande prosess og består av følgjande hovudtrinn:

1. Inndeling i vassførekommstar etter kategori (innsjø, elv, restfelt, kyst)
2. Fastsetting av type for alle vassførekommstane
3. Analyse av dei viktigaste belastningane som gjer seg gjeldande i vassførekommsten og verknaden av desse
4. Førebels identifisering av sterkt modifiserte vassførekommstar (SMVF)
5. Økonomisk analyse av dagens utnytting av vatn
6. Vurdering av tilstanden samanlinka med forventa naturtilstand
7. Førebels klassifisering av status og risiko for ikkje å nå miljømåla

# KARAKTERISERING AV VASSFØREKOMSTAR

På grunnlag av ei samanstilling av tidlegare undersøkingar om miljøtilhøve i vassdrag i Voss kommune og opplysningar om landbruk, kloakk og andre belastningar på vassdraga stilt til rådvelde frå Voss kommune, er det gjort ei inndeling og karakterisering av vassførekommstar i kommunen. Karakteriseringa er gjort i høve til EU sitt vassdirektiv og er ei innleiande karakterisering med tanke på kommunen sin vidare forvaltning av vassførekommstane.

## TRINN 1: IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Det første trinnet i karakteriseringsprosessen er identifikasjon og avgrensing av aktuelle vassførekommstar. Hausten 2004 vart det gjennomført ei grovinndeling for heile landet, og inndelingane for Voss avvik ikkje svært mykje frå denne. Etter vassdirektivet skal alle førekommstar av vatn delast opp i tre **kategoriar**:

- Overflatevatn
- Grunnvatn
- Sjø

Denne rapporten omhandlar berre kategorien **overflatevatn** som utgjør anten "innsjøar" eller "elvar" over ein viss storleik, og restane som er samla i såkalla "bekkefelt", der ein har samla alle dei einingane som i seg sjølv er for små til å bli definert som eigne vassførekommstar.

Vassførekommstane er identifisert på ein korrekt og hensiktsmessig måte dersom dei einskilde førekommstane kan seiast å vere både betydeleg i storleik ("significant"), klårt skilt frå andre førekommstar ("discrete") og tilhører same økologiske klasse. Vassførekommstane må også definerast samanhengande i direkte rekjkjefølgje ved at vatn frå den eine strøymer rett inn i den neste ("contiguous"). Det er ikkje hensiktsmessig å splitte opp vassdraget i for mange vassførekommstar, og ein kan starte med nokre få store førekommstar, for seinare å splitte desse opp i mindre einingar dersom det viser seg naudsynt. Dersom deler av ein elvestrekning eller ein innsjø har ulik økologisk status, vil dette også vere et kriterium for identifisering av separate vassførekommstar, men då skal det fråskilte området ha ein tilstrekkeleg storleik.

Vassførekommsten skal definerast presist ved å ha klåre grenser mot alle naboførekommstane. Ein vassførekommst ligg alltid innanfor eitt nedbørfelt. Ved vasskilje vert nedbørfeltet delt i nye vassførekommstar. I den nasjonale gjennomgangen er det viktig ikkje å splitte opp nedslagsfeltet i for mange førekommster i startfasen. Målsettinga med definisjon av vannførekommster er å finne det lågaste antalet vassførekommstar som lar seg forvalte enkeltvis med einheitlige miljømål. I utgangspunktet er nedre begrensning for identifisering som eigne vassførekommstar sett slik:

- Innsjøar skal vere større enn  $0,5 \text{ km}^2$
- Elvar skal ha felt større enn  $10 \text{ km}^2$
- Bekkefelt, beståande av fleire små elvar og gjerne også små innsjøar, skal vere større enn  $10 \text{ km}^2$

Voss kommune er delt opp i 26 soner (figur 2); der ei sone utgjer ein recipient og det tilhøyrande bekkefeltet. Dei einskilde sonene er i størst mogeleg grad inndelt slik at dei fell saman med ein eller fleire av einingane i Regine sitt nedbørfeltregister. Eit unnatak gjeld for Moensvatnet, der utgjer vassdragssona berre ein liten del av ei Regine-eining. I Voss er det identifisert 17 innsjøførekommstar, 14 elveførekommstar og 26 bekkefelt. (tabellane 1-3) Vossovassdraget omfattar dei fleste av desse med 11 innsjøførekommstar, 11 elveførekommstar og 16 bekkefelt.

## Hovedvassdrag i Voss kommune



**Figur 2 (førre side).** Vassdragssoner i Voss kommune. Kvar sone er eit samlefelt for alt overflatevatn innafor det aktuelle nedbørfeltet. Kvar sone inkluderar difor samlege bekkefelt, innsjøar og elvar som er identifiserte som eigne vassførekommstar innafor den einskilde sona. For nærmere opplysningar om identifiserte bekkefelt, innsjøar og elvar i dei einskilde sonene sjå tabellane 1- 3.

**Tabell 1.** Innsjøar identifisert som eigne vassførekommstar i Voss kommune. Alle er større enn 0,5 km<sup>2</sup>, med unnatak av Moensvatnet, som er identifisert som vassførekommst grunna førekommst av kreps og behov for eiga forvalting. Tabellen er sortert alfabetisk etter innsjønamna.

Innsjønamn	Innsjø- nummer	Tilhøyrande kartzone nr.	Areal (km <sup>2</sup> )	Høgd (moh)	Vassdrags- nummer
Evangervatnet	2084	4	3,2323	11	062.B0
Grøndalsvatnet	2096	26	1,0771	782	063.D1
Grønlivatnet	27337	22	0,6121	529	052.1C
Hamlagrøvatnet	2071	25	10,3424	588	061.D
Karaldevatnet	2011	24	0,506	880	052.3B
Lundarvatnet	27297	10	0,5649	73	062.G1
Lønavatnet	2089	12	2,9982	77	062.G3
Moensvatnet	27316	21	0,2204	243	052.1C
Myrkdalsvatnet	2091	15	1,7641	229	062.H3
Oppheimsvatnet	2090	14	3,8306	332	062.GB
Storavatnet	2013	24	1,6837	962	052.4D
Store Piksvatnet	2087	5	1,6364	960	062.BD
Store Torfinndalsvatnet	27348	6	0,6656	1123	062.CC
Store Volavatnet	2086	5	2,3632	934	062.BC
Torfinnsvatnet	2088	6	6,5609	893	062.CB
Vangsvatnet	2085	7	7,8535	47	062.E11

**Tabell 2.** Elvestrekninger identifisert som eigne vassførekommstar i Voss kommune. Alle har større felt enn 10 km<sup>2</sup>, men ikkje alle med so små felt er identifisert som eigne vassførekommstar. For nærmere kartfesting av stadane sjå omtalen av dei enkelte sonene seinare i rapporten.

Namn på elvestrekning	Kart- nr.	Strekning frå	Strekning til
Tysseelvi	1	Utløp av Tysseelvi i Bolstadfjorden	Oppstrøms Øvstedalen
Bolstadelvi	3	Utløp av Bolstadelvi i Bolstadfjorden	Utløp av Evangervatnet
Teigdalselvi	5	Utløp i Evangervatnet	Oppstrøms Brekkhus
Vosso frå Evangervatnet til Vangsvatnet	6	Innløp til Evangervatnet	Utløp av Vangsvatnet
Torfinno	6	Innløp til Vosso	Utløp av Torfinnsvatnet
Dyrvo	8	Innløp til Vangsvatnet	Oppstrøms bebyggelse
Bordalselvi	9	Utløp av Bordalselvi i Vangsvatnet	Oppstrøms Gjerald
Elvar like oppstraums Vangsvatnet	10	Innløp til Vangsvatnet	Utløp Lønavatn og Raundalselvi nedstrøms innløp Urdlandselvi
Raundalselvi, øvre del	11	Raundalselvi like nedstrøms samløp med Erlandselvi	Innløp Rjoandåni (oppstrøms Mjølfjell)
Strandelvi og Vinjedalselvi	13	Innløp i Lønavatnet	Utløp frå Oppheimsvatnet og utløp frå Myrkdalsvatnet
Myrkdalselvi	16	Innløp i Myrkdalsvatnet	Samløp med Kvandøla
Nærøydalselvi	17	Kommunegrensa	Oppstrøms Ljosno
Jordalselvi	19	Kommunegrensa	Samløp med Berdalselvi
Granvinselvi	21	Kommunegrensa	Utløp frå Moensvatnet

**Tabell 3.** Bekkefeltet i Voss kommune, namnsett etter hovudresipienten i dei enkelte feltet. Nummereringa viser til kartet i **figur 2**. Alle feltet er store og utgjer ei samla forvaltingseining for alt overflatevatn innafor det aktuelle nedbørfeltet. Alle feltet drenerer til anten ein innsjø eller ein elvestrekning som er identifisert som eigen vassførekost / recipient.

Identifiserte bekkefelt i Voss kommune	Tilhøyrande kartzone nr.	Lokalt feltareal i Voss kommune (km <sup>2</sup> )
Tysseelvi	1	75,4
Bolstadfjorden	2	26,65
Bolstadelvi	3	25
Evangervatnet	4	59,9
<u>Teigdalselvi</u>	5	146,63
Vosso mellom Vangsvatnet og Evangervatnet	6	127,34
Vangsvatnet	7	64,88
Dyrvo	8	33
Bordalselvi	9	93,1
<u>Vosso oppstrøms Vangsvatnet</u>	10	99,08
Raudalselvi, øvre del	11	341,4
Lønavatnet	12	24,1
Vossovassdraget, like oppstrøms Lønavatnet	13	109,72
Oppheimsvatnet	14	60,6
<u>Myrkdalsvatnet</u>	15	37,79
Vossovassdraget, oppstrøms Myrkdalsvatnet	16	121
Nærøydalselvi	17	102,14
Brekkedalselvi	18	39,3
Jordalselvi	19	81,7
Undredalselvi	20	10
Moenvatnet	21	40,5
Graninvassdraget, oppstrøms Movatna	22	28
Kvanndalselvi	23	18
Storavatnet	24	10
Hamlagrøvatnet	25	38
<u>Eksingedalsvassdraget</u>	26	77

## TRINN 2: TYPIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Alle vassførekomstar skal innordnast til ein av ein serie fastsette typar. Avhengig av eit sett med ulike geografiske og økologiske kriterier, er det utvikla eit system med et sett av "typar" vassførekomstar. Dette gjev utgangspunkt for beskriving av naturtilstand.

Først skal alle elvar og innsjøar innpassast i sin naturlege geografiske region. Fastlands-Noreg er delt inn i **6 økoregionar**:

- Austlandet (til og med Telemark),
- Sørlandet,
- Vestlandet (frå Jæren til Rauma),
- Midt Noreg (til Saltfjellet),
- Nord Noreg ytre
- Nord Noreg indre

Som igjen er delt opp i tre **klimaregionar**:

- "Lågland" (vanlegvis under den marine grense),
- "Skog" og
- "Fjell" (vanlegvis over tregrensa).

For rasktflytande Vestlandselvar inneber ikkje dette at ei elv må delast opp i ulike vassførekomstar kvar gang den renn forbi desse skiljelinene. Vasskvaliteten vil vanlegvis vere prega av den dominerande delen av nedbørfeltet, som ofte ligg over tregrensa. Innsjøar derimot må tilhøyre ein klimaregion, og då er høgd over havet avgjerande.

Klimaregionane i Voss er definert slik: "Lågland" er definert som under marin grense, noko som tilsvrar om lag 80 moh. i Voss kommune. "Skog" er definert mellom marin grense og tregrensa. Tregrensa varierer innover, og er lågare i vest, med om lag 600 moh., og noko høgare i aust med 800 moh. Samlefelta kan omfatte fleire regionar ettersom dei rekk frå vasskiljet på fjellet og ned til låglandet, men vasskvaliteten er likevel ofte nokså einsarta sidan vassdraga korte og bratte.

Under den vidare inndelinga i typar, skal vassførekomstane definerast nærmere til opphavleg naturtilstand med omsyn på innhald av kalsium og organisk stoff / humus i vatnet. Ved mangel på konkrete målingar om den naturlege vasskvaliteten i ein vassførekomst, kan ein nytte bakgrunnsdata for geologi og kalsiuminnhald.

Den vidare karakteriseringa byggjer også på storleiken til vassførekomstane. Elvar og innsjøar har begge fått tre storleiksklasser som vist i **tabell 4**. Bekkar med oppstraums nedbørfelt mindre enn  $10 \text{ km}^2$  og innsjøar mindre enn  $0,5 \text{ km}^2$  er ikkje rapporteringspliktig i Direktivet, og skal normalt inngå i ein større vassførekomst, om nødvendig gruppert i et "bekkefelt". Likevel kan mindre førekomstar identifiserast dersom dette er vurdert som høveleg for forvaltning.

**Tabell 4.** Typifisering av overflatevassførekomstane elvar og innsjøar etter storlek. Innsjøar og elvar som vert typifiserte som "særsliten" vil i hovudsak inngå som ein del av eitt bekkefelt dersom ikkje spesielle tilhøve gjer det hensiktsmessig å skilje dei ut som eigne førekomstar.

Storleiksklasse	Elvar	Innsjøar
"særsliten"	Under $10 \text{ km}^2$	Under $0,5 \text{ km}^2$
"liten"	$10 - 1000 \text{ km}^2$	$0,5 - 5 \text{ km}^2$
"stor"	Meir enn $1000 \text{ km}^2$	Meir enn $5 \text{ km}^2$

Elvar skal delast opp i dei to typane "raskt-" eller "sakteflytande". I Voss er ingen elvar definert som sakteflytande. Til saman dannar dette grunnlag for fylgjande typifisering av innsjøar (**tabell 5**) og elvar (**tabell 6**) på Voss:

**Tabell 5.** Typifiseringsskjema for innsjøar på Vestlandet, basert på innhald av kalsium, humus og storleik (Solheim og Schartau 2004).

Innsjøtypar 1-9 = lågland 10-20 = skog 21-24 = fjell 23 = turbide	Særs kalkfattig <1 mg Ca/l		Kalkfattig 1-4 mg Ca/l		Kalkrik > 4 mg Ca/l	
	Klår	Humøs	Klår	Humøs	Klår	Humøs
	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l
	Små	< 5 km <sup>2</sup>	10	11	1+12	2+13
Store	> 5 km <sup>2</sup>	5+16			6+17	7+18
Alle		21			22+23	
					3+14	4+15
					8+19	9+20
					24	

**Tabell 6.** Typifiseringsskjema for elvar på Vestlandet, basert på innhald av kalsium, humus, brattleik og storleik (Solheim og Schartau 2004).

Elvetypar 1-7 = lågland 8-14 = skog 15-18 = fjell 5 & 17 = turbide	Særs kalkfattig <1 mg Ca/l		Kalkfattig 1-4 mg Ca/l		Kalkrik > 4 mg Ca/l	
	Klår	Humøs	Klår	Humøs	Klår	Humøs
	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l	<30 mg Pt/l	>30 mg Pt/l
	Små	10-1000 km <sup>2</sup>	8+15		1+9+16+17	2+10
Store	> 1000 km <sup>2</sup>				6+13	4+12
					7+14	

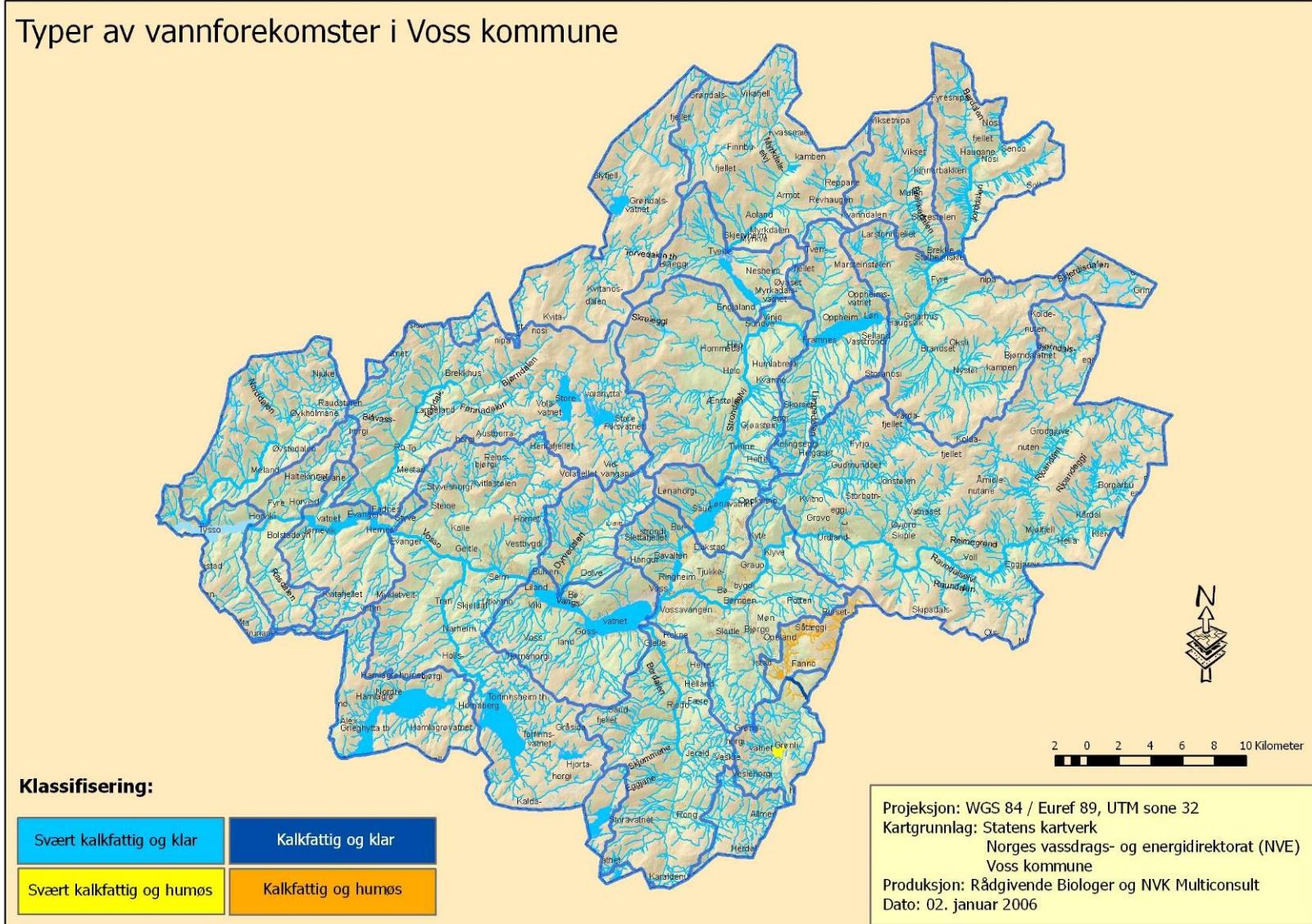
Denne oppdelinga i vasstypar er gjort ut frå et nasjonalt omsyn der ein ikkje har ynskt alt for mange typar. Dette har ført til at det ikkje nødvendigvis er alle vasstypar som utan vidare passer inn i det avgrensa utvalet. I Voss fell til dømes Myrdalsvatnet og Oppheimsvatnet utanfor saman med enkelte elvar og bekkefelt. Hovudproblemet er at kombinasjonen særs kalkfattig og lågland er ein kombinasjon som ikkje inngår i typifiseringsskjema. I Voss, der gjennomstrøyminga er stor og store deler av tilrenninga kjem frå høgfjellet, er imidlertid ein slik kombinasjon ikkje uvanleg.

Dei fleste vassførekommstane i Voss er typifiserte som særs kalkfattige og klåre (**figur 3**). Dette er gjort ut frå målingar i vassdragsdelar som ikkje er påverka av lokale menneskeskapte tilførsler, eller kva ein trur ut frå bergrunn og jordsmonn i nedbørfeltet.

Berggrunnen i Voss er i hovudsak dominert av kalkfattige, tungt vitrelege bergartar som bidreg med lite ioner til jordsmonnet og difor gjev ein sur og ionefattig vasskvalitet; lengst i vest ligg det Undre Bergsdalsdekket, lenger aust det Øvre Bergsdalsdekket og lengst i aust Jotundekket. Innimellom finst det belte av fyllittsoner som inneheld meir basiske ioner og vitrar raskare. Desse bergartane gjev difor både meir og rikare jordsmonn, og i Voss finn ein dette mellom anna i eit stort område rundt Vangsvatnet og i sonene mellom det Undre- og Øvre Bergsdalsdekket. I desse områda er det landbruksdrift. Likevel ligg størstedelen av nedbørfelta i høgfjellsområda, og vasskvaliteten er dominert av avrenninga frå desse.

Høgt innhald av humus finn ein ofte i mindre bekker og små innsjøar, men dei færreste stadane i eit slikt omfang at det pregar vasskvaliteten i ein stor innsjø eller eit større nedbørfelt. Slike tilstandar finn ein berre i sør aust i den øvre delen av Granvinsvassdraget

## Typer av vannforekomster i Voss kommune



*Figur 3. Typifisering av vassførekommstane i Voss kommune.*

### TRINN 3: ANALYSE AV BELASTNING OG VERKNAD

Dei første to trinna identifiserer vassførekomensten og definerer typar, med tilhøyrande opphaveleg naturtilstand. Det neste trinnet består i å analysere eventuelle verknader av ulik menneskeleg belastning på vassførekomstane.

Dette kan omfatte ei heil rekke ulike tilhøve, som anten saman eller kvar for seg vil verke inn på dei sentrale elementa i økosistema. Av ”belastningar” reknast difor inngrep som påverkar dei følgjande tilhøva:

- Hydrologiske tilhøve, tiltak som endrar vassføringar eller vassutskifting, etc.
- Morfologiske tilhøve, som kanalisering, bekkelukking, flomsikring, oppdemming, etc.
- Vasskvalitet tilhøve, tilførsler av ulike stoff på grunn av utslipp og tilsig
- Biologiske tilhøve, framande artar eller andre inngrep som påverkar biologien

### STERKT MODIFISERTE VASSFØREKOMSTAR - SMVF

Mange vassførekomstar er påverka av tyngre tekniske inngrep som får følgjer for vassføring og vasstand og/eller endrar dei fysiske tilhøva. For mange slike vassførekomstar vil det vere urimeleg kostbart (samfunnsøkonomisk ulønnsamt), miljømessig uheldig og i enkelte tilfelle praktisk umogeleg å oppnå vassdirektivets generelle mål om ”god økologisk status”. Vassdirektivet opnar difor i artikkel 4 for at det kan setjast spesielle miljømål for slike vassførekomstar og at dei vert samla under kategorien ”sterkt modifiserte vassførekomstar” (SMVF).

I mange av vassførekomstane i Voss er det føreteke inngrep som påverkar både morfologi og hydrologi. Typiske slike er oppdemmingar og reguleringar knytte til vasskraft. Vassuttak frå innsjømagasin påverkar sjølvsagt også vassdraget nedstraums. Dei fleste av desse er store reguleringar, og både innsjøane og vassdraga nedstraums kan vurderast som SMVF.

I Voss er to elvar identifiserte som ”sterkt modifiserte vassførekomstar”; Teigdalselvi og Torfinno (**tabell 7**). Dette skuldast at dei store innsjøane i den øvre delen av desse nedbørfelta er regulerte; høvesvis Volavatnet og Piksvatnet i Teigdalselvi og Torfinnsvatnet i Torfinno. Dette påverkar vassføringa i elvane både med omsyn til vassmengd og sesongvariasjonar.

I tillegg til dei ovanfor nemnde er det fire innsjøar som er identifiserte som SMVF i Voss (**tabell 8**). Avrenning frå desse påverkar imidlertid vassdrag som ligg i andre kommunar og elvane derifrå vert difor ikkje nemnde her. For Karaldevatnet og Krokkvatnet er det så lite felt i Voss kommune at dei ikkje er definerte som eigne vassførekomstar.

**Tabell 7.** Elveførekomstar som er identifiserte som ”sterkt modifiserte” i Voss kommune. Dei er og identifiserte med grå farge på kart i **figur 11** side 36.

Elvestrekning	Kartnr.	Strekning frå	Strekning til
Teigdalselvi	5	Utløp i Evangervatnet	Oppstrøms Brekkhus
Torfinno	6	Utløp i Vangsvatnet	Utløp frå Torfinnsvatnet

**Tabell 8.** Innsjøar som er identifiserte som ”sterkt modifiserte” i Voss kommune. Dei er også identifiserte med grå farge på karta i figur 11 side 36. Karaldevatnet og Krokavatnet er ikkje identifiserte som eigne vassførekommstar i Voss kommune fordi det er så lite felt som ligg innanfor kommunegrensa.

Vassførekommst	Kart-nr.	Innsjø nr.	Magasin nr.	Vassdrag	Vassdrags nr.	Regulerings høgd (m)
Store Volavatnet	5	2086	688	Teigdalselvi	062.BC	32
Store Piksvatnet	5	2087	689	Teigdalselvi	062.BD	22
Torfinnsvatnet	6	2088	690	Torfinno	062.CB	35
Hamlagrøvatnet	25	2071	678	Bergsdalsvassdraget	061.D	22
Grøndalsvatnet	26	2096	692	Eksingedalsvassdraget	063.D1	33
Karaldevatnet	-	2011	643	Dalselvi	052.3B	?
Krokavatnet	-	2479	243	Folkedalselva	052.21B	8

## VASSKVALITETSBELASTINGAR

Vassførekommstar i område med busettnad mottek tilrenning frå landbruksområder, kloakk frå separate eller kommunale avløpsanlegg og tilførsler frå industriverksemd. Desse tilførlene inneheld stoff som til dels finst i naturleg avrenning som til dømes næringsstoff og organisk stoff, men også stoff som ikkje finst naturleg, som til dømes miljøgifter og andre kunstig framstilte kjemiske stoff. Felles for dei alle er at dei kan påverke både vasskvaliteten og livet i vassdraga og det er difor viktig å halde desse tilførlene på eit nivå der dei ikkje har skadelege verknader. Kor store tilførsler som kan akseptera varierer, høg vassføring og store innsjøar kan takle meir ureining enn små bekker med lita vassføring og små innsjøar. Dyre- og plantelivet i vassdraget er også ein viktig faktor i desse vurderingane.

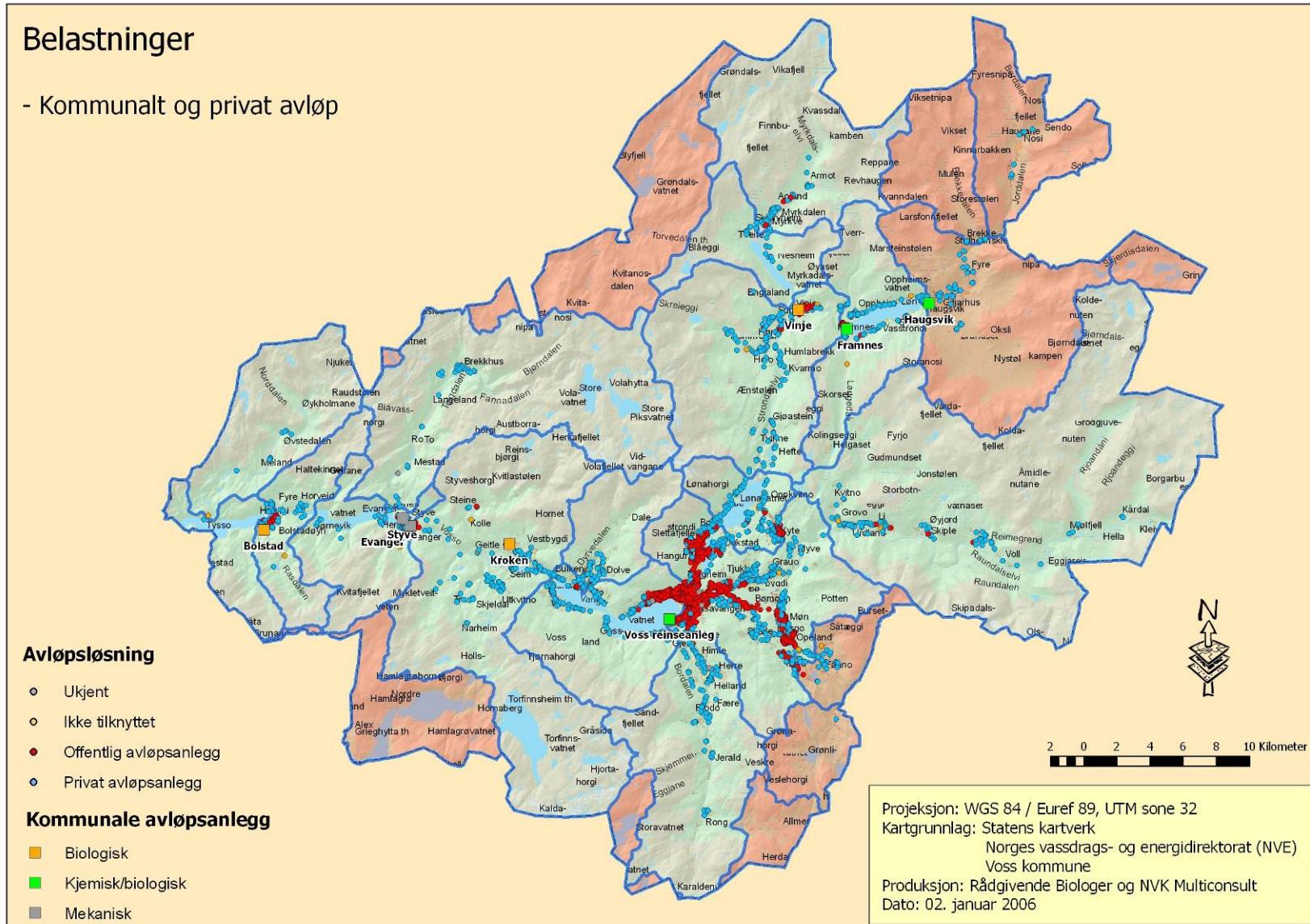
## Avløp

I Voss kommune finst fleire offentleg reinseanlegg. Det største ligg på Vangen og har kjemisk/biologisk reinsing med avløp til Vangsvatnet (figur 4). Ved Oppheimsvatnet ligg også to offentlege anlegg med kjemisk/biologisk reinsing, medan dei to anlegga ved Evangervatnet har mekanisk reinsing. Anlegga på Bolstad og Vinje har begge biologisk reinsing og utslepp til høvesvis Bolstadfjorden og Vosso ved Vinje.

Det er også mange private anlegg, og alle dei sentrale delane av Vossovassdraget er i større eller mindre grad resipient for tilsig frå reinseanlegg eller separate kloakkanlegg.

## Belastninger

- Kommunalt og privat avløp



**Figur 4.** Kart over avløpsanlegg i Voss kommune. For nærmere opplysningar om dei enkelte anlegga sjå tabell 9.

**Tabell 9.** Avløpsanlegg i Voss kommune med kartzone, resipient for utsleppet, reinseprinsipp og antal abonnementar anlegget betener. Data er frå Voss kommune og er à jour pr. 1. januar 2005. Tabellen held fram på neste side.

Sone	Avløpsanlegg	Eigarform	UTM	UTM	Recipient	Reinseprinsipp	PE
2	Bolstad	Kommune	6726869	334229	Bolstadfjorden	Biologisk	170
4	Evanger	Kommune	6727049	342255	Evangervatnet	Mekanisk	280
4	Styve	Kommune	6727433	341768	Evangervatnet	Mekanisk	150
4	Vestlandske salslag	Privat	6726995	341795	Evangervatnet	Mekanisk	Industri
4	Voss Vaskeriservice AS	Privat	6727148	342283	Evangervatnet	Innslepp	Industri
5	Evanger pølsefabrikk	Privat	6728755	341267	Teigdalselva	Mekanisk	Industri
5	Mestad camping	Privat	6730177	341516	Teigdalselva	Mekanisk	95
6	Dalane Fjellstove	Privat	6723804	347418	Vosso	Mekanisk	65
7	Bulken skule	Privat	6724321	353165	Vangsv/Lilandsosen	Mekanisk	<50
7	Denja	Privat	6724325	359524	Vangsvatnet	Innslepp	Industri
7	Hangurrestauranten	Privat	6725351	357863	Vangsvatnet	Mekanisk	<50
7	Lopex Eiendom, Liland	Privat	6724531	351087	Grønvollsbekken	Mekanisk	<50
7	Meieriet, TINE	Privat	6724298	359610	Vangsvatnet	Innslepp	Industri
7	Rekve	Kommune	6724309	352520	Vangsvatnet	Mekanisk	<50
7	Skjelde gard	Privat	6724297	351190	Vangsvatnet	Mekanisk	<50
7	Sylvsmidja	Privat	6723810	357136	Vangsvatnet	Innslepp	Industri
7	Tannlegar	Privat			Vangsvatnet	Innslepp	Industri
7	Vassenden gjestgiveri	Privat	6724817	350960	Vangsvatnet	Mekanisk	<50
7	Voss	Kommune	6722725	358332	Vangsvatnet	Biol/kjemisk	20000
9	Bjørnshovden	Privat			Bordalselva	Biol/kjemisk	60
9	Rong fjellstove	Privat	6711390	361530	Bordalselva	Mekanisk	<50
10	Bjørkemoen avfallslass	IKS	6725025	364257	Raundalselva		
11	Kårdal pensjonat	Privat	6731407	384907	Raundalselva	Mekanisk	<50
11	Mjølfjell leir, Forsvaret	Stat	6730316	382164	Raundalselva	Mekanisk	150
11	Mjølfjell servicesenter	Privat	6730448	382209	Raundalselva	Biol/kjemisk	25
11	Mjølfjell	Privat	6731379	387459	Kleivaelva	Mekanisk	100
11	Urdland	Kommune	6729485	368106	Raundalselva	Mekanisk	<50
12	Ivar L. Løne ANS	Privat	6731229	362104	Strandaelva	Mekanisk	Industri
12	Saupe Camping	Privat	6729957	361334	Strandaelva	Mekanisk	180
13	Kroken	Kommune	6740839	363211	Strandaelva	Biologisk	70
13	Sundve skule	Privat	6741048	363128	Strandaelva	Mekanisk	<50
13	Taulen Camping	Privat			Strandaelva	Mekanisk	78
13	Tvinde Camping	Privat			Strandaelva	Mekanisk	180
13	Vinje	Kommune	6742051	364329	Strandaelva	Biologisk	300
14	Framnes	Kommune	6741153	367267	Opheimsvatnet	Kjemisk	800
14	Kvasshaug	Privat			Opheimsvatnet	Biol/kjemisk	60
14	Oppheim Turisthotell	Privat	6742231	368139	Opheimsvatnet	Mekanisk	85
15	Tveite hytteområde	Privat	6746689	360883	Fiksno	Biol/kjemisk	90
16	Hirtalid	Kommune	6748474	362873	Myrkdal selva	Biol/kjemisk	<50
16	Myrkdal camping	Privat	6746890	361901	Myrkdal selva	Mekanisk	<50
16	Mørkve	Kommune	6746928	361832	Myrkdal selva	Biologisk	<50
16	Skjervheim Fjellstove	Privat	6746780	361357	Myrkdal selva	Mekanisk	<50
16	Voss Fjellandsby	Privat	6749124	363890	Myrkdal selva	Naturbasert	2400
17	Brandseth fjellstove	Privat	6742198	374202	Ljoselvi	Mekanisk	<50

Sone Avløpsanlegg	Eigarform	UTM	UTM	Recipient	Reinseprinsipp	PE
17 Brandseth leir, Forsvaret Stat	Stat	6742705	373656	Ljosnoelva	Kjemisk	150
17 Hagatun camping	Privat	6743690	373458	Nærøyvassdraget	Biol/kjemisk	120
17 Haugslia hyttesenter	Privat	6741962	373516	Brandsetelva	Naturbasert	250
17 Haugsvik	Kommune	6743209	372229	Nærøyvassdraget	Biol/kjemisk	100
17 Stalheim Hotel	Privat	6746668	373968	Nærøyvassdraget	Mekanisk	220
17 Stalheim hytter	Privat	6746972	373940	Nærøyvassdraget	Biologisk	<50

## Landbruk

Vassførekostane i bebygde strøk mottek tilrenning frå landbruksområde. Desse tilførslene er ofte slike ein finn i naturleg avrenning, men i mykje større mengder. Til dømes kan overgjødsling gje omfattande oppbløming av algar sommarstid. I tillegg kan det vere tilførsler av stoff som ikkje finst naturleg, som til dømes restar av sprøytemiddel.

I Voss er det landbruk i store deler av kommunen, med dei største konsentrasjonane i kartsonene 10 aust og nord for Vangsvatnet, både med omsyn til dyrka mark og tal på sau og kyr (**tabell 10, figur 5**). I heile kommunen er det registrert noko i underkant av 500 gardsbruk i drift, med om lag  $42 \text{ km}^2$  dyrka mark,  $12 \text{ km}^2$  innmarksbeite og  $4 \text{ km}^2$  overflatedyrka mark totalt i kommunen.

Av husdyrhald er det sau som er dominerande, med over 26000 dyr i 2005, medan storfe (7500 kyr) og høns (4000) er dei nest vanlegaste. Geit-, gris- og hestehald førekjem også, men i mykje mindre omfang.

**Tabell 10.** Tal på gardsbruk og arealet av fulldyrka mark, samt tal på sau og kyr fordelt på dei einskilde sonene i Voss kommune. Data frå fylkeslandbrukskontoret.

Kartsonen	Tal på gardsbruk	Fulldyrka mark (da)	Tal på vaksne sau og lam	Tal på kyr
1	5	416	135	80
2	2	157	104	17
3	10	513	710	29
4	8	418	419	40
5	12	952	663	107
6	34	2463	2358	426
7	43	3465	3463	449
8	20	1766	1001	406
9	50	4223	2608	990
10	112	11382	4286	2288
11	15	707	834	29
12	24	2378	1455	433
13	56	4355	2588	791
14	24	1939	1821	254
15	13	1178	681	190
16	21	1914	638	299
17	14	1647	806	283
19	7	1117	885	162
21	8	774	322	226
22	2	78	181	0
ukjent	5	278	201	34
Totalt	485	42120	26159	7533

## Industri

Vassførekommstane i bebygde strøk mottek ofte tilrenning frå industribedrifter, sig frå søppeldeponi, m.m., og desse tilførslene inneholder ofte stoff ein ikkje finn i naturleg avrenning frå nedbørfeltet og som kan ha stor innverknad på vasskvaliteten. Tungmetall, PCB, PAH m.m. er døme på slike stoffar. I Voss kommune er det ingen bedrifter med godkjent utsleppsløyve frå SFT. Det er målt høge konsentrasjonar av miljøgifter enkelte stader i Voss kommune (Rognerud og Fjeld 1990). Det er ikkje opplyst noko om kor desse ureiningane kan kome frå.

Det er og fleire stader der det er registrert eller er mistanke om ureina grunn. Det er ikkje tilgjengelege måledata frå desse stadane, **tabell 11** viser vassførekommstar som er registrert hjå SFT (Statens Forurensningstilsyn). Dei som er registrert i tabellen nedanfor er i hovudsak område der det ligg eit kommunalt deponi. I sig frå slike deponi kan det vere mange ulike stoff, avhengig av kva som er deponert dei einskilde stadene.

**Tabell 11.** Oversikt over stader i Voss kommune der det er registrert konsentrasjonar av miljøgifter i sedimenta (data frå SFT). Stoff som er målt i konsentrasjonar tilsvarande klasse III "markert ureina" eller høgare er tatt med i lista.

Innjø	Kartsonde	Vassdrag	Forurensningsgrad	Hovedstoff
Søre Blåvatnet	1	Øvstedalselvi	III, markert ureina	Arsen og bly
Vangsvatnet	7	Vosso	II, moderat ureina	
Lønavatnet	12	Vosso	III, markert ureina	Arsen
Hamlagrøvatnet	25	Bergsdalsvassdraget	III, markert ureina	Arsen

**Tabell 12.** Stader i Voss kommune der det er registrert grunnureining (data frå SFT).

Resipient	Kart- sone	Årsak	Påverknadsgrad
Torfinnsvatnet	6	"Krigsetterladenskaper"	02-liten/ingen kjent påverknad
Vangsvatnet	7	Vannjolo, kommunalt deponi	02-liten/ingen kjent påverknad
Raudalselvi	10	Bjørkemoen fyllplass, kommunalt deponi	02-liten/ingen kjent påverknad
Lundarvatnet	10	Stårvika, deponi	02-liten/ingen kjent påverknad
Nærøydalselvi	17	Brandset, kommunalt deponi	02-liten/ingen kjent påverknad

## Surleik

Reduserte utslepp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Noreg har minka med 64-78 % frå 1980 til 2004 (SFT 2004). Dette har resultert i nedgang av sulfat i vatn og vassdrag med 33-70% i same periode. Følgja av dette er betra vasskvalitet, med auke i pH og ANC og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium.

I region Vestlandet-Nord har nedgangen i sulfat vore markert i overvakingsperioden (50 %, frå 20 µekv/l til 10 µekv/l), og dette har resultert i markerte endringar i forsuringskjemien. ANC har auka frå < -10 til > 0 µekv/l, medan pH har auka frå < 5,4 før 1997 til > 5,5 etter 1998 og labilt aluminium har minka frå ca. 25 til < 10 µg L-1 i løpet av dei siste 10 åra.

Alle dei undersøkte aurebestandane på Vestlandet har hatt ei positiv utvikling, og indeksen har gått frå markert skade før 1990 til liten eller ingen skade i siste periode (SFT 2004).

Ei rekkje innsjøar og bekkar vert kalka i Voss kommune, både ved innsjøkalking og utlegging av kalksteinsgrus. Kalkingsverksemda er evaluert (Hellen mfl. 2004 a, b), og på ei rekke stader reknar ein tilhøva i dag til å vere så bra at det er tilrådd å avslutta vidare kalking (**tabell 13**).

**Tabell 13.** Liste over kalkpåverka innsjøar som er prøvefiska i Voss kommune i perioden 1996 til 2003. Kalkingsmetode er inndelt i innsjø (fullkalka), kalkgrus, eller oppstrøms som indikerer at ein innsjø oppstraums er fullkalka. Antatt avgrensing viser den eller dei faktorane som er antatt å vere hovudavgrensande på rekrutteringa av aure. Bestandsstatus viser bestanden ved siste prøvefiske og anbefaling viser foreslått framtidig kalkingsaktivitet. Tabellen er modifisert frå Hellen mfl. 2004.

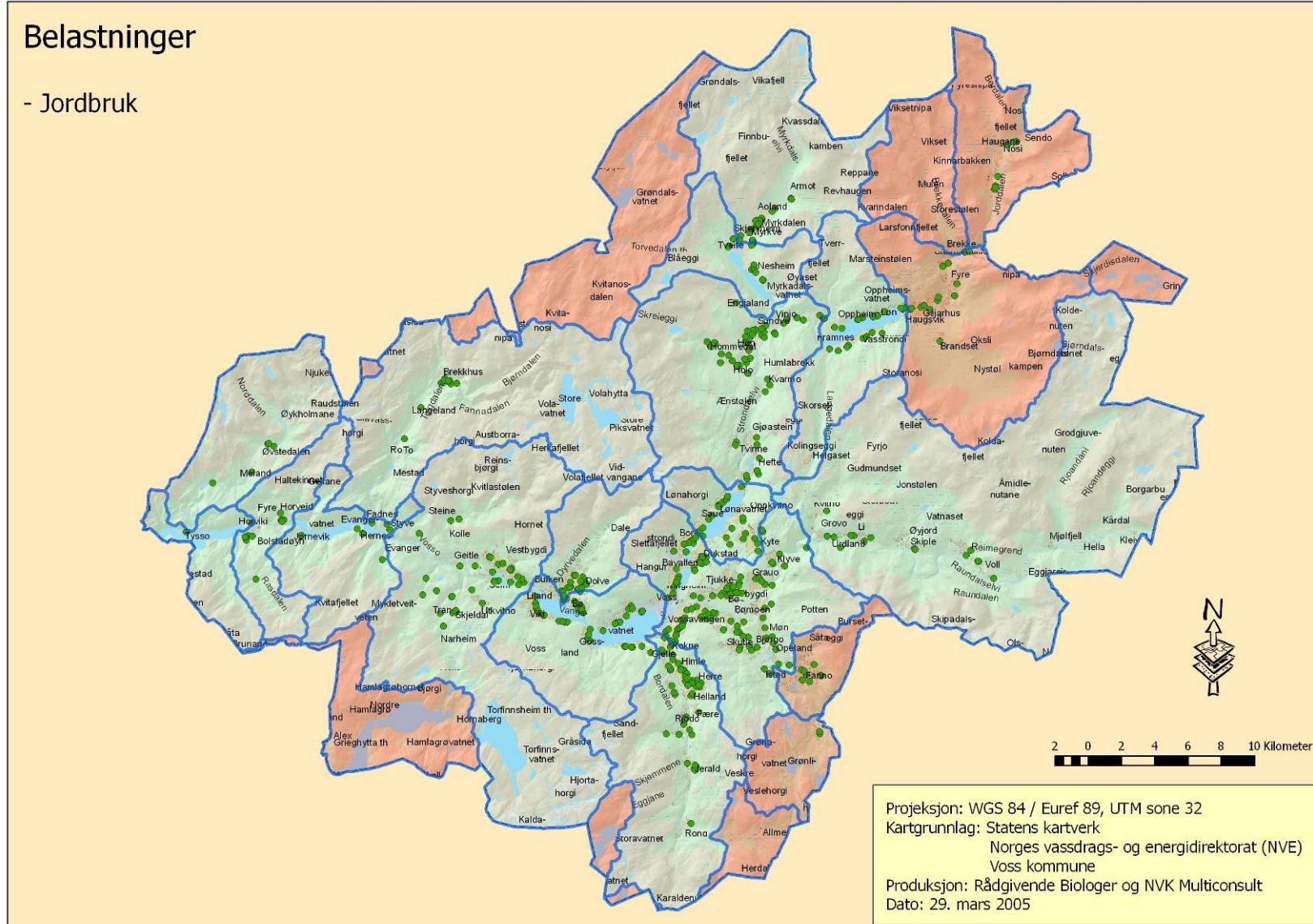
Innsjø	Innsj. nr.	Vassdr. nr.	Moh Kalkings metode	Kalk Effekt	Bestands- status	Antatt begrensning	Anbefaling
Kjeatjørni	27340	052.1C	550 Innsjø	Mulig	Tynn	Klima/forsuring?	Endre ?
Moensvatnet	27316	052.1C	246 Innsjø/grus	Nei	Middels	Ingen	Avslutt
Gråhorgavatnet	26415	062.A	950 Innsjø/grus	-	Tynn	Gytem	-
Vetlavatnet	27190	063.D3	897 Innsjø/grus	?	-	Frost	Overvåk
Grøndalsvatnet	27191	063.D3	883 Innsjø	Ja	Middels	Næring	Endre/Avslutt
Svartavatnet	27188	063.D3	874 Oppstr	Nei	Tynn	Gytem?	-
Grasdalsvatnet	27267	062.BB1AZ	1009 Innsjø/grus	Nei	Tynn	Klima	Avslutt
Horgavatnet	27276	062.BE	1145 Innsjø	Nei	Tynn	Klima	Endre/Avslutt
Nedre Horgavatnet	27277	062.BE	1136 Oppstr	Nei	Tynn	Tørr/klima	Avslutt
Vidvangevatnet	27278	062.BE	1131 Oppstr	Nei	Tom	Tom	Avslutt
Øvre Kvanngrov.	27274	062.BE	1056 Oppstr	Nei	Tynn	Gytem	Avslutt
Nedre Kvanngrov.	27269	062.BE	1032 Oppstr	Nei	Tynn	Gytem	Avslutt
Brokatjørnet	26424	062.CA22	625 Innsjø	Mulig	Tynn	?	Avslutt
Krokasetvatnet	27272	062.GC	869 Grus	Mulig	Tynn	Klima/tørrl	Endre/Avslutt
Mykjedalsvatnet	27219	062.H4B	1055 Innsjø	Mulig	Middels	Gyteb	Endre
Demmetjørn-1	27217	062.H4B	1022 Oppstr	-	Tynn	Gytem	-
Holmavatnet	27185	062.J	924 Grus	Nei	Middels	Klima/tørrl	Avslutt
Kringlevatn	27177	062.J	916 Ingen	-	Middels	Næring	-
Lars-Olavatnet	27169	062.J	899 Ingen	-	Tynn	Klima/forsuring ?	-

## BIOLOGISKE BELASTNINGAR

De biologiske tilhøve i økosistema i vassdrag er også gjenstand for påverknad. Utsetting av framande arter kan få dramatisk innverknad på økosistema. I Moensvatnet vart det i 1938 sett ut edelkreps (*Astacus astacus*) i Moensvatnet. Resultatet av denne utsetjinga er at det i dag er ein levedyktig bestand av kreps i Moensvatnet. Det er ingen ting som tyder på at denne arten har hatt vesentleg påverknad på økosystemet i Moensvatnet.

## Belastninger

### - Jordbruk



*Figur 5. Gardsbruk i drift i Voss kommune. Data fra landbrukskontoret i Voss og fylkeslandbrukskontoret.*

## Belastninger

- Andre belastninger (utenom avløp og jordbruk)



Figur 6. Industri og kraftverksinngrep i Voss kommune.

## TRINN 4: ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

I Vassdirektivsamanheng skil ein mellom **vassbrukarar** og **vasstenester**. Hensikta med den økonomiske analysen av vassbrukere er å vurdere kor betydeleg vatn er for den sosioøkonomiske utviklinga av vassområdet, og sørge for ei optimal bærekraftig utnytting av vassressursane.

Vasstenester er hovudsakeleg vassforsyning og avløp. Vassbrukarar i vassdirektivet er beskrive som ”vasstjenester sammen med andre aktiviteter som har en vesentlig innvirkning på vannets status”, t.d. hushaldningar, industri og jordbruk. ”Industri” omfattar mange vassrelaterte aktivitetar, og vil i Noreg også spesielt omfatte vasskraft og akvakultur.

Ved fullstendig karakterisering av vassførekomstar, skal ein også gjennomføre ein økonomisk analyse av vassbruk, inndelt på følgjande måte:

- Identifiserte påverknader
- Kartlagde vassbrukere
- Identifiserte vassbrukere og vasstenester
- Vurdert sosioøkonomisk ”anvendbarhet” / viktigkeit av vassbruket
- Identifiserte områder med økonomisk betydningsfulle vasslevende arter
- Identifisere eventuelle brukarkonfliktar

Det siste punktet kan settes opp i ei matrise (sjå døme i **tabell 14** nedanfor), der dei ulike vassbrukerar er ført på både bortover og nedover, og dei gjensidige påverknadene er illustrert som: ”Ingen” = 0, ”litt” = 0/+, ”noe” = + eller ”mye” = ++.

**Tabell 14.** Døme på matrise der eventuelle konfliktar / interessekonfliktar mellom ulike vassbrukere er illustrert.

Aktør / objekt ->	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)
1) Hydrologi / flom	-	0	++	+	++	++	++	+	0/+	++	0/+	0
2) Lavvassføring	0	-	++	++	+	+	++	++	++	0/+	++	+
3) Vatndekkt areal	0	0	-	0	+	0	0	0	++	++	++	0
4) Vasstemperatur	0	0	0	-	++	0	0	+	++	0/+	0	0
5) Istilhøve / Isgang	0	0	0	+	-	0	0	0	0/+	++	+	+
6) Surleiks-vasskvalitet	0	0	0	0	0	-	0	0	++	0/+	0	0
7) Eutrofi-vasskvalitet	0	0	0	0	0	0	-	+	0/+	+	+	+
8) Hygienisk vasskval	0	0	0	0	0	0	0	-	+	++	+	++
9) Fisk og fiske	0	0	0	0	0	0	0	0	-	+	++	0
10) Landbruk	0	0	0	0	0	0	++	++	++	-	++	++
11) Landskapsverdi	0	0	0	0	0	0	0	0	0/+	-	0	
12) Vassforsyning	0	+	0/+	0	0	0	0	0	0/+	0	0/+	

Vidare skal det gjerast ei analyse av trendar i utvikling av vassbruk fram mot 2015, slik at det er mogeleg å foreta ei nærmere vurdering av om dagens status vil verte endra fram mot 2015. Denne analysen skal delast inn i følgjande element:

- Vurdering av hydrologiske og sosioøkonomiske nøkkeltrender
- Identifisering av investeringsplanar og forventa forandring i lovsgiving
- Prognose av forventa belastningar
- Beskriving av referansescenario for 2015

I denne rapporten er det ikkje gjort økonomiske analysar eller vurderingar av framtidig utvikling av status i vassdraga i Voss. Dette vil imidlertid vere ein nødvendig del ved utarbeiding av grunnlag for tiltaksplanar for dei vassdrag der det i dag synest å vere klart at status ikkje tilfredsstiller kravet til minst ”god økologisk status”.

## VASSTENEESTER I VOSS

### Vassforsyning

I Voss kjem det meste av vassforsyninga frå grunnvassbrunnar, både små private og større kommunale (**figur 7, tabell 15**). Vi har ingen angjeving av klausuleringsområda til desse.

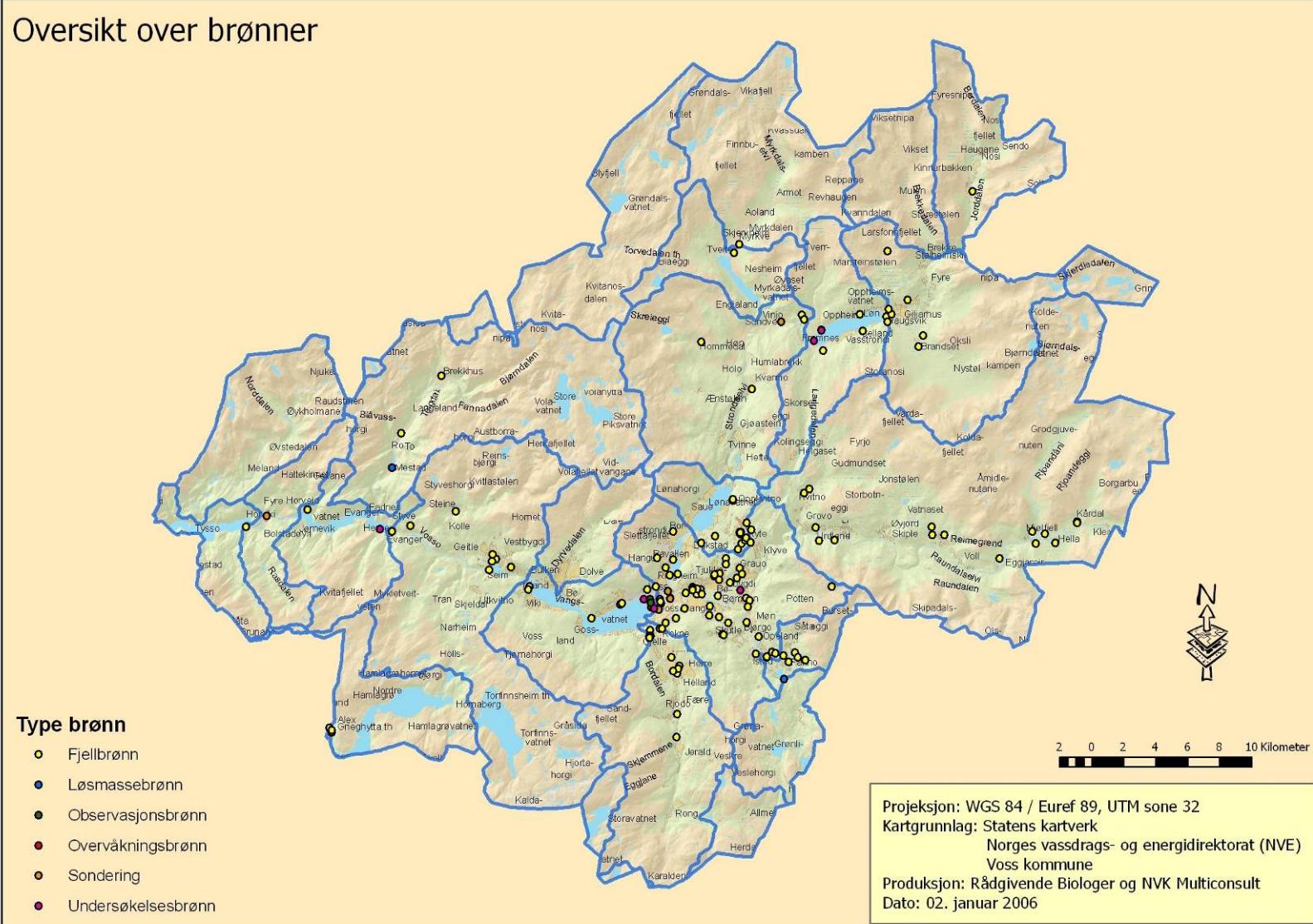
**Tabell 15.** Vassverk i Voss kommune. Alle er grunnvassbrunnar.

Kart-sone	Forsynings-område	Kilde/grunnvatn	Godkjent etter forskrift	Klausulert vasstilsigs-område	Totalt uttak i 2004, m <sup>3</sup> /år	Tilknytte personar
3	Bolstad	Grus	Nei	Ja/Nei	18000	80
4	Evanger	Grus	Ja	Ja/Nei	51000	250
10	Bjørke	Grus	Nei	Nei	2000	10
10	Vinje	Grus	Ja	Ja	14000	135
10	Vossevangen	Grus	Ja	Ja	1393000	7000
11	Urdland	Fjell	Ja	ikkje opplyst	ikkje opplyst	ikkje opplyst
12	Kyte	Fjell	Nei	Nei	7500	65
13	Kroken	Grus	Nei	Ja/Nei	13000	60
14	Haugsvik	Fjell	Ja	Nei	3500	50
14	Oppheim	Grus	Ja	Ja/Nei	35000	110

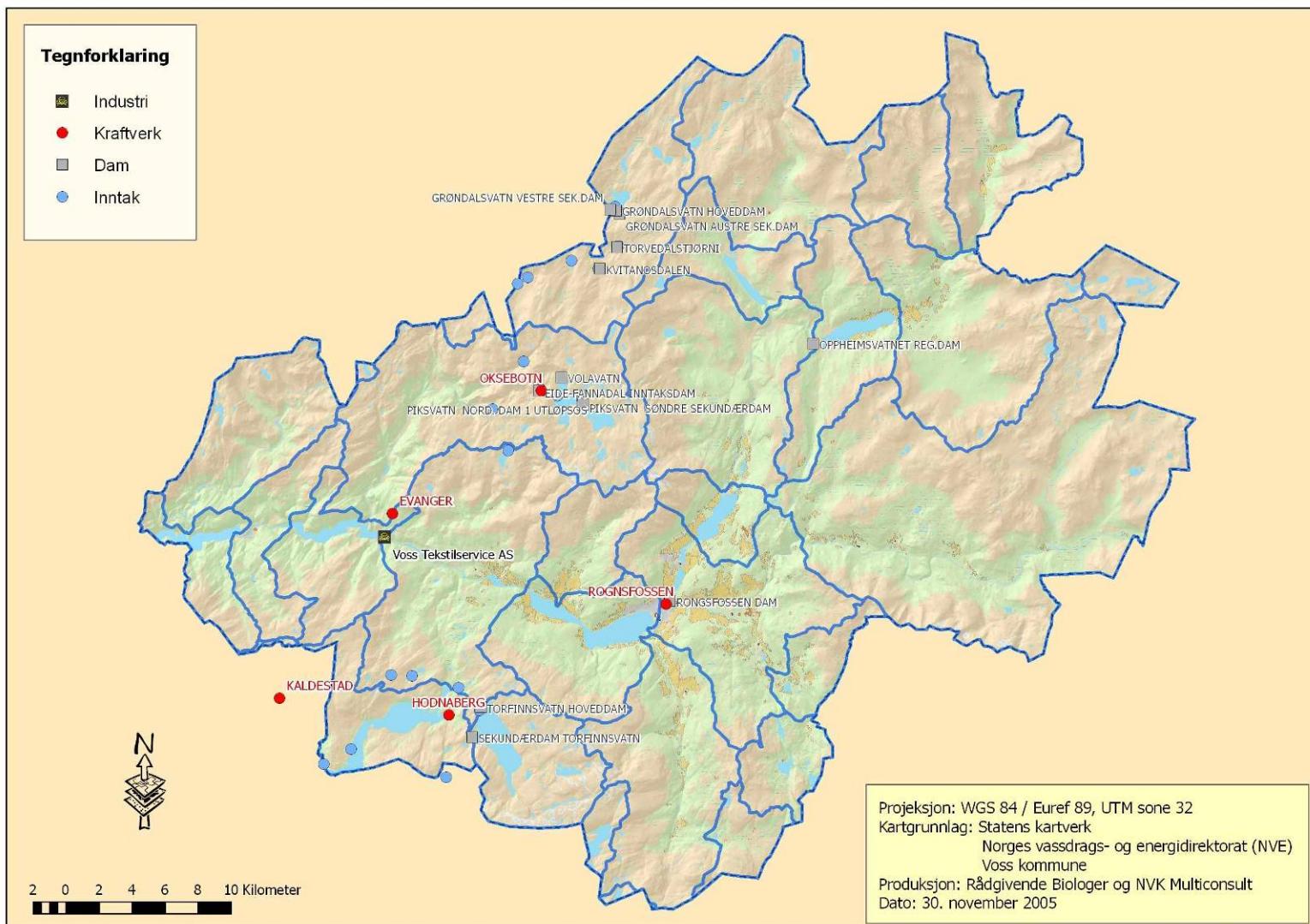
### Vasskraft

Fleire av vassdraga i kommunen er regulert ved kraftutbygging, og i Voss er det fire større kraftverk (**figur 8**, belastningar). Det største er Evanger kraftverk (1969), som nyttar Teigdalselvi og har ei maksimal yting på 330 MW. I Teigdalselvi ligg også Oksebotn kraftverk (1998), med maksimal yting på 11 MW. Hodnaberg kraftverk (1953) ligg ved austenden av Hamlagrøvatnet, og nyttar vatn som er regulert dit frå Torfinnsvatnet. Maksyting der er 32,5 MW. Det minste kraftverket er Rognsfossen kraftverk (1989) som nyttar vatnet i Strondaelvi og har maksimal yting på 6 MW.

## Oversikt over brønner



*Figur 7. Brønnar i Voss kommune.*



*Figur 8. Industri og kraftverk i Voss kommune.*

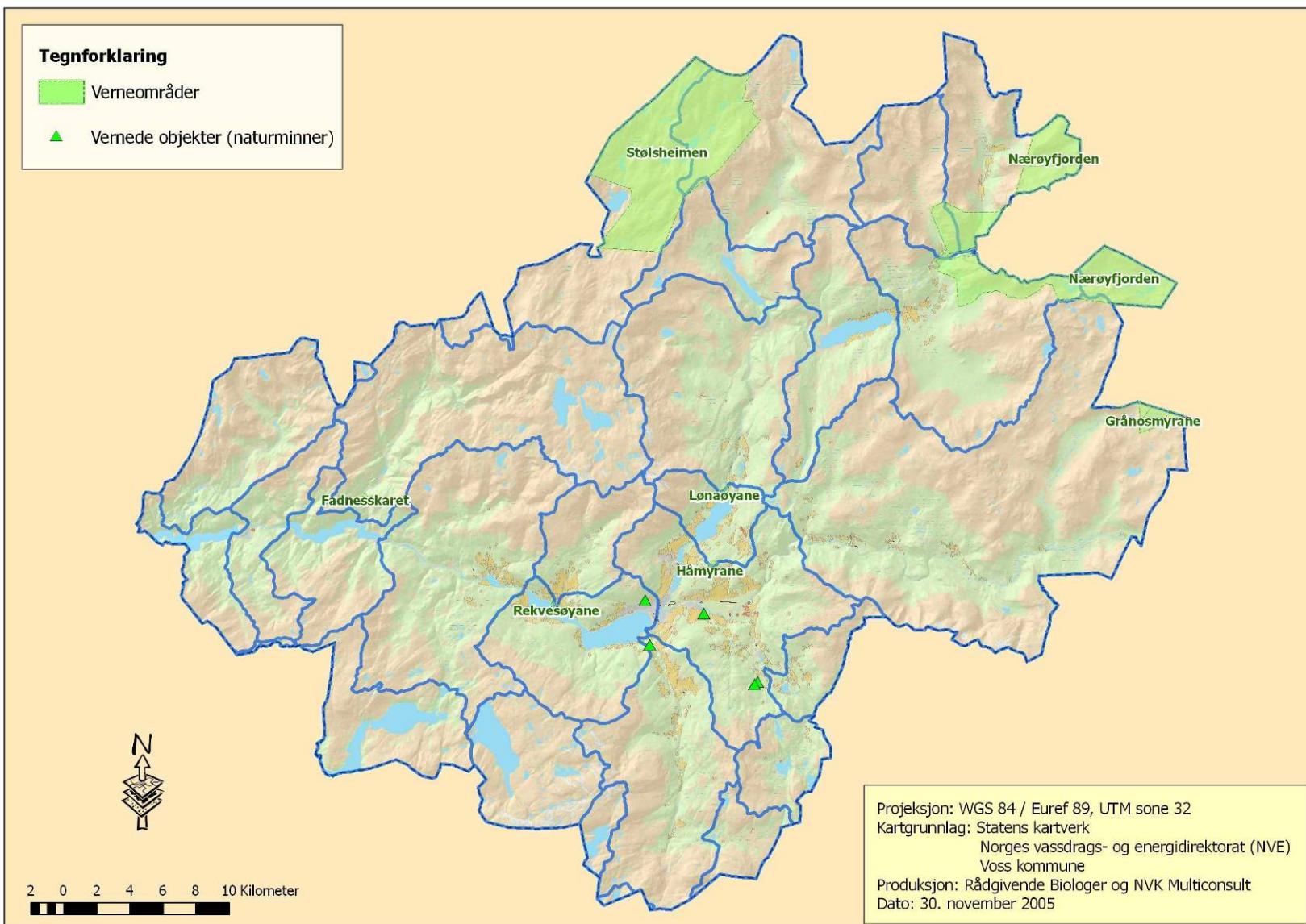
## Verneområde

Det er fleire område i Voss kommune som er verna i høve til Direktoratet for naturforvaltning sin verneplan (**figur 9, tabell 16**). Dei to største områda totalt sett er Stølsheimen landskapsvernombord og Nærøyfjorden naturreservat, men berre delar av desse ligg i Voss kommune. Elles er det fleire små område som er verna, inkludert både våtmarksområde, elvedelta, myr og ulike vegetasjonstypar. Det er også fem enkelttre som er verna i kommunen (**figur 9**).

**Tabell 16.** Verneområde i Voss kommune.

Verneområde	Kart-sone	Naturbasenr.	Areal (da)	Type verna	Hovudresipient
Fadnesskardet naturreservat	5	VV00001209	111	Edellauvskog	Teigdalselvi
Rekvesøyane naturreservat	7	VV00001070	183	Våtmarksreservat elvedeltaområde	Vangsvatnet
Nærøyfjorden naturreservat	17, 18, 19, 20	VV00001836	578843	Sammensatt landskap	Nærøydalselva
Grånosmyrane naturreservat	11	VV00001834	3567	Våtmarksområde	Raudalselvi
Håmyrane naturreservat	10	VV00000944	261	Myr	
Lønaøyane naturreservat	12	VV00001067	344	Våtmark	Strondaelvi og Lønavatnet
Stølsheimen landskapsvernombord	16,26	VV00001806	373279	Landskap	Eksingedals- og Vossovassdraget

I tillegg er nedbørfeltet til Vossovassdraget oppstraums Vangsvatnet, nedbørfeltet til Granvinsvassdraget oppstraums Movatna og nedbørfeltet til Øvstedalsvassdraget med i verneplan for vassdrag.



**Figur 9.** Verna områder i Voss kommune

## TRINN 5: TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Basert på føreliggjande opplysningar om tilstand og status i vassdraga i Voss, er det gjort ei vurdering av dei ulike vassførekomstane sin ”Økologiske status”. EUs vassdirektiv inkluderer i større grad vurderingar av biologiske tilhøve i dette enn det som var tilfellet i SFTs vasskvalitetsorienterte system (SFT 1997). For biologiske faktorar kan det nyttast ein vurderingsskala for avvik frå naturtilstand som går frå 0 til 1, kalla *økologisk kvalitetsratio* (EQR) der 1 representerer naturtilstand og 0 er ekstremt avvik frå denne. Det er ofte vanskeleg å kvantifisere dei biologiske elementa der ein ikkje har talfesta naturtilstandar.

Ved fastsetting av *økologisk status* er det altså også innbakt omsyn til naturtilstanden både for dei hydrologiske, morfologiske, kjemiske og biologiske tilhøva. Beskriving av *økologisk status* følgjar ein femdelt skala, der 1 = ”høg status” som betyr at vassførekomsten har ein økologisk status tilsvarende eller nær opp til naturtilstand, medan 2 = ”god status” kan avvike litt meir frå naturtilstanden.

1 Høg status	2 God status	3 Moderat status	4 Dårlig status	5 Særs dårlig status
-----------------	-----------------	---------------------	--------------------	-------------------------

For vassførekomstar som er utsett for fysiske inngrep, som for eksempel vasskraftreguleringar, blir det også gjennomført ei vurdering av om inngrepa er så omfattande at vassførekomsten blir definert som *sterkt modifisert*. Då gjeld ikkje kravet om ”*god økologisk status*” innan 2015, men det blir stilt separate og noko mildare krav om ”*godt økologisk potensial*”. Dette skjer i dei tilfella der den samfunnsmessige nytten av inngrepet vert vurdert å vere større enn kostnaden ved den reduserte økologiske statusen i vassførekomstane. Døme kan vere regulering av vassdrag for utnytting til vasskraft.

### Datagrunnlag for klassifiseringa

Rapportens datagrunnlag består utelukkande av data henta frå tidligare undersøkingar. Ved karakteriseringa er det tatt utgangspunkt i SFT sitt sist reviderte klassifikasjonssystem for *vasskvalitet* (SFT 1997). I denne rapporten er det imidlertid også tatt omsyn til *biologiske* tilhøve i tillegg til at det også til ein viss grad er tatt omsyn til *fysiske/morfologiske* tilhøve. Til saman utgjer alle desse tre elementa den *økologiske status*. Klassifiseringane i denne rapporten kan dermed avvike frå det som er oppgitt i dei enkelte kjelderapportane, då denne samla karakteriseringa ikkje er utført tidligare.

Avrenningsdata er henta frå NVE, og er i høve til perioden 1961-1990. Avrenninga i denne perioden er atskillig større enn i den førre perioden (1930-1960). Skilnaden er ikkje like stor alle stader, men avrenningstala i denne rapporten vil difor kunne avvike ein god del frå oppgitt avrenning i rapporter der utrekningane bygger på førre avrenningsperiode. Dei nye avrenningstala kom ut i 2002 (NVE 2002), og difor vil dei fleste tidligare rapporter bygge på gamle avrenningstal.

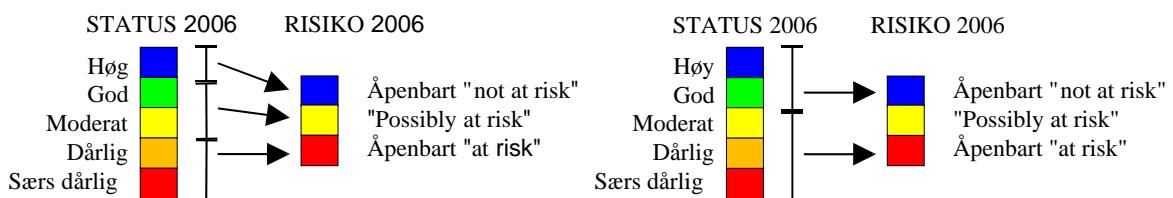
Ved klassifiseringa av bekkefelt har ein ofte ingen data å bygge på. Her er tilstanden i den innsjø eller elv som bekkefelta grenser til brukt som utgangspunkt. Dersom tilstanden i innsjø/elv er dårligare enn antatt naturtilstand, må årsaka vere ytre tilførsler frå tilstøytande felt. Unntak finst når det er indre gjødsling i ein innsjø, då vil noko av den därlege tilstanden skuldast tilførsler frå egne sedimentar. Tilstanden i bekkefelta er då sett til noko betre enn tilstanden i innsjøen.

”Økologisk status” er ei karakterisering som byggjer på den vasskjemiske og den biologiske tilstanden. Der disse avvik frå kvarandre er den dårligaste tillagt mest vekt. I tillegg kjem morfologiske og hydrologiske endringar inn i biletet, og eventuelt artar eller planter som er innførte i løpet av dei siste 100 åra.

### Status 2015 og risiko for ikkje å nå målet

Vassdirektivet har som grunnleggande mål at alle vassførekommstar som ikkje tilfredsstiller kravet om ”minst god økologisk status” i 2004, skal gjerast til gjenstand for tiltaksplanlegging og tiltaksgjennomføring, slik at dei kan nå målet innan 2015.

I dei tilfelle der ”status” er fastsett på grunnlag av særskilte gode måledata, har ein tilstrekkelig kunnskap til å nytte risikosettinga slik den faktisk skal setjast; anten har ein minst ”god status” eller så har ein det ikkje (**figur 10** til venstre). Då vil ein kunne anta at desse også vil ha nådd målet i 2015, og at det ikkje er nokon ”risiko” for å ikkje nå målet (=”not at risk” i direktivterminologi).



**Figur 10.** Fastsetting av risiko for ikkje å nå målet, basert på god kunnskap om status (til venstre) og antatt status basert på ekspertvurdering (til høyre).

For dei vassførekommstane der status er fastsett på grunnlag av ekspertvurdering, utan gode måledata, må ein legge inn usikkerheit på grensene, og vere strengare i openbert ”not at risk”. Samtidig opnast det for ”possibly at risk” i overgangssonene, både oppover og nedover på statusskalaen (**figur 10** til høyre).

### Status og risiko i vassdraga i Voss

Størstedelen av vassdraga i Voss er i hovudsak ikkje utsett for tilførsler eller belastningar av særleg omfang fordi brorparten av nedbørfeltarealet ligg høgt utan busetnad eller landbruksaktivitet. Den økologiske statusen i desse områda er difor lite eller ikkje avvikande frå naturtilstanden, altså ”høg”. Langs den sentrale delen av Vossovassdraget er det derimot ein del menneskeleg aktivitet som gjev belastningar som kan redusere vasskvaliteten og gje vassdraga lågare økologisk status.

Det er fire dominerande påverknadar som bidreg til å redusere den økologiske status i vassførekommstane i Voss:

- 1) Reduksjon i laksebestanden i Vossovassdraget
- 2) Tilførsler av næringsstoff frå avløp og tilrenning frå landbruksområde
- 3) Tilførsler av forsurande stoff til vassdraga
- 4) Vassdragsreguleringar som gjer opphav til SMVF

To elvar og seks innsjøar er karakteriserte som ”sterkt modifiserte vassførekomstar” i Voss kommune. Desse er omtala tidlegare (**tabell 7** og **tabell 8**, side 17 og 18). Alle er utnytta til vasskraftføremål.

Av dei 10 resterande innsjøane som er identifiserte som eigne vassførekomstar har halvdelen ”høg” økologisk status, Lundarevatnet og Lønnavatnet har ”God økologisk status” medan Moensvatnet, Vangsvatnet og Evangervatnet har ”dårleg økologisk status” (**figur 11, tabell 17**). Ein sterkt redusert laksebestand er viktigaste årsak til redusert økologisk status i Vangsvatnet og Evangervatnet. I Moensvatnet har ein periodevis sterk reduksjon i krepsebestanden og tilførslar frå landbruk / kloakk / industri vore årsaker til redusert økologisk status.

Av 14 identifiserte elveførekomstar hadde tre ”dårleg økologisk status”, hovudsakleg grunna den dårlige tilstanden til Vossolaksen. Dyrvo og Bordalselvi hadde ”moderat økologisk status” og der var landbruk og kloakk hovudbelastningskjelda. Sju elveførekomstar hadde ”god -” eller ”høg økologisk status”, og to er som tidlegare nemnd identifiserte som SMVF.

Bekkefeltet har i større grad ”høg økologisk status”, berre feltet aust for Vangsvatnet har ”god økologisk status” og feltet til Moensvatnet har ”dårleg økologisk status”. Mykje landbruk i nedbørfeltet, sig frå separate kloakkanlegg og sig frå omlastingsplassen for gods som ligg i industriområdet like vest for Moensvatnet er årsaka der. I bekkefeltet like aust for Vangsvatnet er årsaka mykje busetnad, landbruk, deponi for søppel m.m., som totalt sett gjev noko belastning på bekkane der. Likevel er belastninga generelt så liten at dei samla sett vert karakterisert med ”god økologisk status”.

## Risiko

Hovudmålet i EU sitt vassdirektiv er at alle vassdrag skal ha minst ”god økologisk status” (GØS) innan 2015. For å vurdere dette må ein i tillegg til kunnskap om dagens økologiske tilstand og ha tankar om kva for perspektiv det er på utviklinga i eit område, til dømes om det føreligg planar om sterkt utbygging, om det er planar om industriverksemde og liknande.

Vi har ikkje slike planar for Voss kommune, men ein del generelle tankar kan ein likevel gjere seg. Når det gjeld område med busetnad og kloakktilsig kan ein rekne med at det dei fleste stader vil verte ei betring grunna sterkare krav om redusert ureining. Når det gjeld landbruk og ureining derifrå er det truleg at endringane fram til 2015 vil vere små. Årsaka til den dårlige tilstanden for laksen i Vosso er det framleis ingen semje om, og det er lite truleg at det vert noko betring dei neste åra.

På grunnlag av desse generelle betraktingane har vi anteke at tilstanden i dei identifiserte vassførekomstane i Voss i 2015 vil vere om lag som i dag. Vassførekomstar som har dårlig tilstand i dag vil difor verte vurderte til ”risiko for ikkje å nå målet” (**figur 12, tabell 17**). Vassførekomstar med moderat økologisk status er vurdert til ”usikker” med omsyn på om dei vil nå målet om GØS i 2015. Dette gjeld for Bordalselvi og Dyrvo. Men reduserte tilførslar frå kloakk kan dei kanskje få god økologisk status etter kvart. I tillegg er Myrkalselvi vurdert som ”usikker” sjølv om status i dag er ”høg”. Dette skuldast den storstilte hyttebygginga i nedbørfeltet, og usikkerheita knyter seg til kva verknad utsleppa frå reinseanlegget vil ha på tilstanden i denne delen av elva.

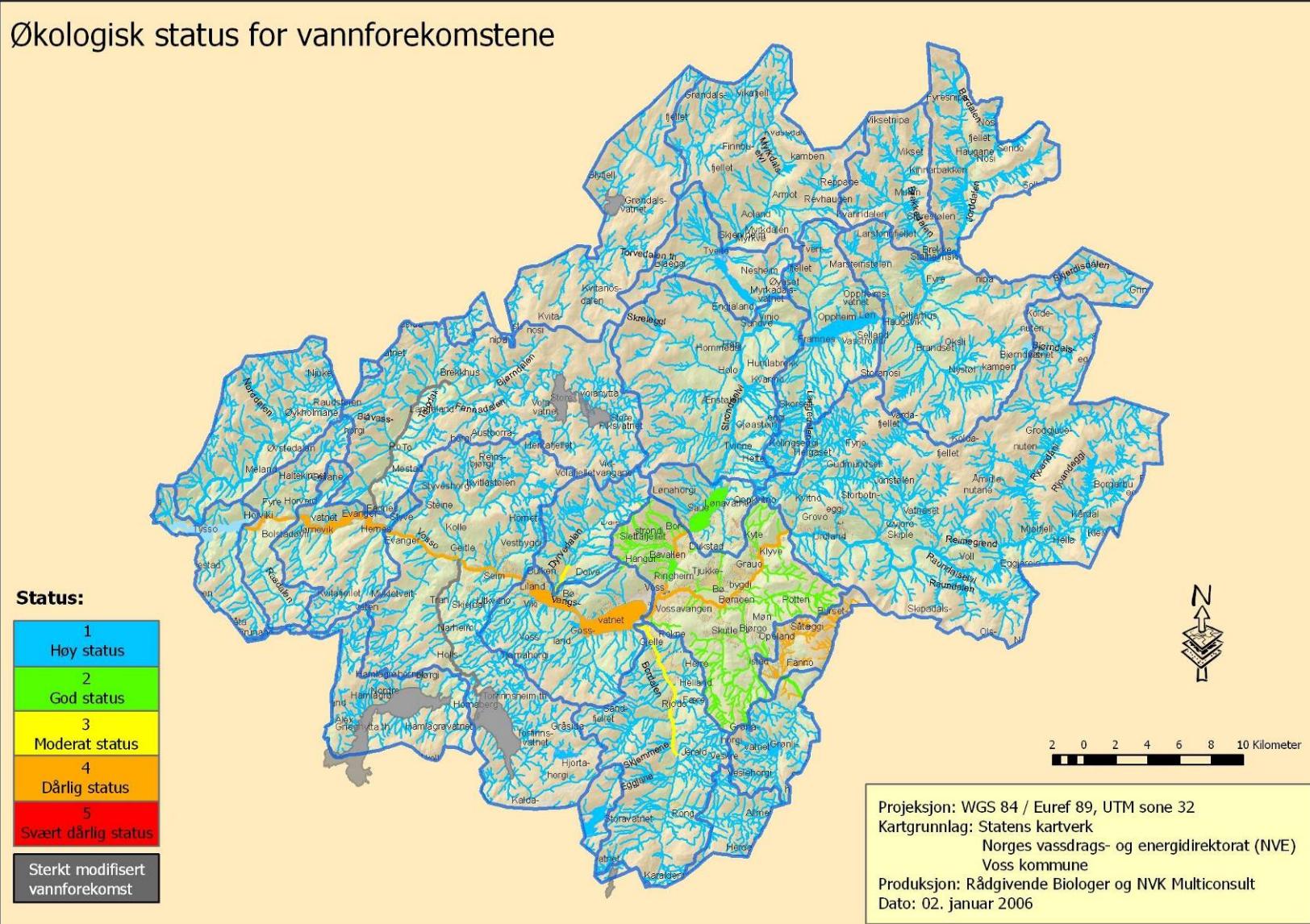
Berre vassførekostane med ”høg” og ”god” status i dag er vurderte til å tilfredsstille krava i 2015. For førekostane med ”god” status byggjer vurderinga på målingar av vasskvalitet, og ettersom ein ikkje ventar nokon auke i tilførslene dei neste åra, vil vasskvaliteten truleg fortsetje å vere ”god”, og dei vil difor tilfredsstille krava i 2015.

Vassførekostar som ikkje tilfredsstiller kravet om ”minst god økologisk status” i 2005, skal gjerast til gjenstand for tiltaksplanlegging og tiltaksgjennomføring, slik at dei kan nå målet innan 2015. I desse vil det vere behov for oppfølgjande undersøkingar for å konstatere at tiltaka verkar og at den økologiske tilstanden vert betre. I tillegg vil det vere behov for overvaking av vassførekostar som har ”moderat” økologisk status i Voss, sidan desse er avhengige av at tilførslene faktisk vert mindre for at dei skal oppfylle krava.

**Tabell 17. Økologisk status og risikovurdering av identifiserte vassførekostar i Voss som har ”god økologisk status” eller därlegare eller som er vurderte med risiko for ikkje å nå målet om ”GØS” i 2015.**

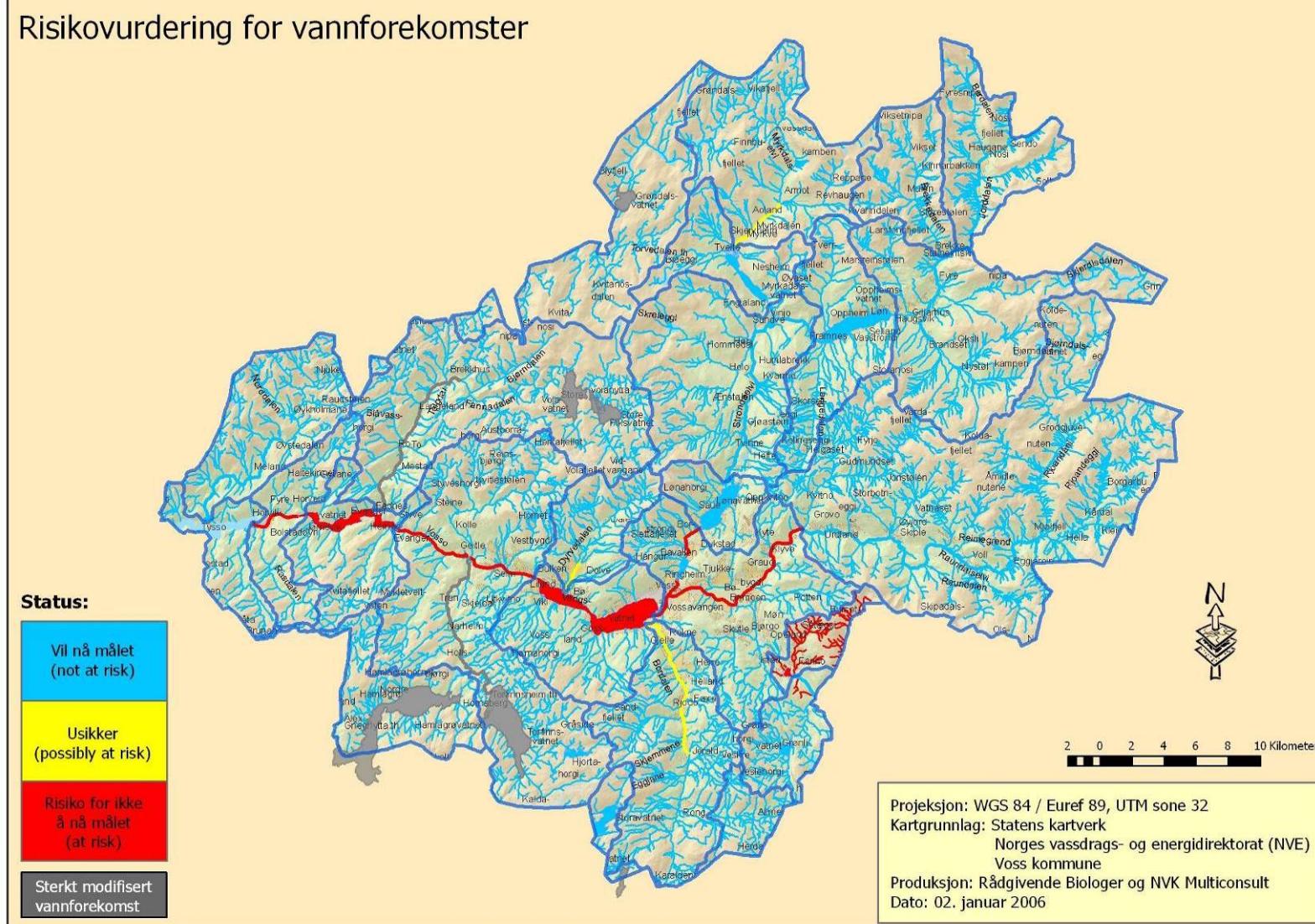
Kart sone	Namn	Økologisk status 2005	Risiko for ikkje å nå målet	Hovudbelastning
<b>INNSJØAR</b>				
10	Lundarvatnet	God	Nei	Landbruk
12	Lønavatnet	God	Nei	Landbruk
4	Evangervatnet	Dårleg	Ja	Redusert laksebestand
21	Moensvatnet	Dårleg	Ja	Redusert krepsebestand, landbruk, industri
7	Vangsvatnet	Dårleg	Ja	Redusert laksebestand
<b>ELVAR</b>				
21	Granvinselvi	God	Nei	Landbruk
8	Dyrvo	Moderat	Usikker	Landbruk
9	Bordalselvi	Moderat	Usikker	Landbruk og kloakk
3	Bolstadelvi	Dårleg	Ja	Redusert laksebestand
6	Vosso; Vangsvtn.-Evangervtn.	Dårleg	Ja	Redusert laksebestand
10	Elvar like oppstrøms Vangsvtn	Dårleg	Ja	Redusert laksebestand, landbruk, kloakk
16	Myrkdalselvi	Høg	Usikker	Kloakk
<b>BEKKEFELT</b>				
10	Vosso oppstraums Vangsvtn.	God	Nei	Landbruk, kloakk
21	Felt til Moensvatnet	Dårleg	Ja	Landbruk, kloakk, industri

## Økologisk status for vannforekomstene



Figur 11. Økologisk status for vassførekommstane i Voss kommune.

## Risikovurdering for vannforekomster



**Figur 12.** Risikovurdering av vassførekostane i Voss kommune.

# DEI EINSKILDE VASSDRAGS-SONENE I VOSS KOMMUNE

På dei følgjande sidene vert dei einskilde vassdragssonene i Voss kommune omtala. Her vert typifisering, belastningar, økologisk tilstand og risikovurderingar gjennomgått for alle identifiserte vassførekomstar innanfor kvar sone.

Alle data vedrørande husdyrhald, dyrka mark og avløpsanlegg i dei einskilde sonene er skaffa til veie frå Voss kommune og er à jour pr. 1. januar 2005.

## SONE 1. TYSSEELVI/ØVSTEDALSVASSDRAGET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 1 omfattar Tysseelvi (Øvstedalsvassdraget). Nedbørfeltet er på 75,4 km<sup>2</sup>, og lokalt tilsig er på 240,5 mill m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekomst og ein bekkeførekomst i denne vassdragsona.

- Elv: Frå utløp i Bolstadfjorden til oppstraums busetnad i Øvstedalen (LN 347 318)
- Bekkefelt: Samla nedbørfelt til Tysseelvi/Øvstedalselvi (062.3Z)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag, med eit nedbørfelt som strekkjer seg frå høgfjellet, gjennom skogsområde og ned til sjøen. Den definerte elvestrekninga strekkjer seg fra skogsområde ned til låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Utanom jordbrukslandskapet med tilhøyrande anlegg er det lite tekniske inngrep i denne delen av vassdraget. Sjølv vasstrengen er urørt bortsett frå tre bruer som kryssar elva.

#### Busetnad og landbruk

Det er fem gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,8 % av det totale arealet til nedbørfeltet. Det meste av busetnaden ligg i den nedre delen ved utløpet til Bolstadfjorden, og det er berre separate kloakkanlegg i dette nedbørfeltet.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
2 stk	80 stk	135 stk	0	0	0
<hr/>					
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
0,416 km <sup>2</sup>		0,050 km <sup>2</sup>	0,100 km <sup>2</sup>		

## **Biologiske tilhøve**

Aure finst i vassdraget, med til dels gode bestandar. Det er ikkje kjent at bestanden har spesiell interesse i naturfaglig samanheng. Berggrunn og vasskvalitet tilseier at feltet har eit for regionen typisk akvatisk artsmangfald.

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv, og området er mykje brukt lokalt og av hytteeigarar.

Vassdraget er verna i supplering av Verneplan for vassdrag. Saman med nabovassdraget mot vest, Hesjedalsvassdraget, er det inngrepsfrie området blant dei største i denne delen av Hordaland. Det er mellom anna stor verdi knytt til eit typisk biologisk mangfald og typiske kulturminne for området. Vassdraget har også stort geologisk mangfald knytt til aktive prosessar.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein elveførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er antatt "Høg" i heile vassdraget. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

I Søre Blåvatnet (innsjønr. 26312) var det i 1996 det registrert konsentrasjonar av arsen og bly i sedimenta tilsvarende SFT klasse III ("Markert ureina") i ei prøve (data frå SFT). Innsjøen er ikkje stor nok til å registrerast som eigen vassførekomst og inngår som ein del av bekkefeltet i denne sona. Vi meiner heller ikkje at den skal skiljast ut som eigen førekomst på grunn av dette, sidan innsjøen ligg 839 moh., langt frå busetnad og dermed ikkje har lokal menneskeleg påverknad. Vi vurderer det heller ikkje slik at dette skal gje heile dette bekkefeltet lågare økologisk status. Det same gjeld for ei av to målingar i Lønavatnet, så inntil det vert påvist i fleire prøver lar vi ikkje dette påverke vurderinga av tilstanden i innsjøen eller bekkefeltet.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Tysseelvi/Øvstedalselvi	75,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Tysseelvi/Øvstedalselvi	75,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 2. TIL BOLSTADFJORDEN

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 2 omfattar nedbørfelta på begge sider av den indre delen av Bolstadfjorden. Nedbørfeltet i sør omfattar feltet på strekninga Kjetleneset til utløpet av Bolstadelvi, medan feltet i nord omfattar strekninga frå utløpet av Tysseelvi til utløpet av Bolstadelvi. Totalt nedbørfelt er på 26,7 km<sup>2</sup>, med 5,4 km<sup>2</sup> nord for fjorden og 21,3 km<sup>2</sup> i sør. Lokalt tilsig er på 67 mill. m<sup>3</sup>/år totalt sett, fordelt på 10 mill. m<sup>3</sup>/år i nord og 57 mill. m<sup>3</sup>/år i sør. Det er identifisert ein bekkeførekommast i denne vassdragssona.

- Bekkefelt: Lokalt nedbørfelt nord for strekninga Tysseelvi til utløp av Bolstadelvi (062.31) og lokalt nedbørfelt sør for strekninga Kjetleneset til utløp av Bolstadelvi (062.2)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt bekkefelt, med eit nedbørfelt i nord som strekkjer seg frå skogsområde og ned til sjøen, medan feltet i sør strekkjer seg frå høgfjellet via skogsområde ned til låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til fysiske endringar eller inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er to gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,6 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg i området nær Bolstadfjorden. På Bolstadøyri er det eitt kommunalt avløpsanlegg. Anlegget har biologisk reinsing, betener 170 personekvivalenter og har avløp til Bolstadfjorden.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
0	17 stk	104 stk	0	0	0
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark		Innmarksbeite	
0,157 km <sup>2</sup>		0		0,010 km <sup>2</sup>	

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile bekkefeltet. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Indre del av Bolstadfjorden	27	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog	Høg	Ja

## SONE 3. BOLSTADELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 3 omfattar den nedre delen av Bolstadelvi, frå utløpet til Bolstadfjorden opp til utløpet frå Evangervatnet. Nedbørfeltet er på 25 km<sup>2</sup>, og lokalt tilsig er på 60,9 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Frå utløp i Bolstadfjorden til utløp frå Evangervatnet
- Bekkefelt: Samla lokal nedbørfelt til denne delen av Bolstadelvi (062.A)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag, med eit nedbørfelt som strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til sjøen. Den definerte elveførekommsten ligg i låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ingen fysiske endringar eller inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er ti gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 2,7 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg i området nær Bolstadelvi og det er berre separate avløpsanlegg i denne sona.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
0	29 stk	710 stk	0	0	17 stk
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
0,513 km <sup>2</sup>		0,094 km <sup>2</sup>	0,055 km <sup>2</sup>		

#### Biologiske tilhøve

Laksebestanden i Vosso er sterkt redusert, og bestanden har vore freda for fiske sidan 1992. Fangsten av sjøaure har vore bra sidan slutten på 90-talet.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Fiske etter sjøaure i Vosso, og tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

Bolstad vassverk har grunnvassinntak, og har eit årleg vassuttak på 51000 m<sup>3</sup>, og betener 80 personar. Vassverket er ikkje godkjent etter forskrift og har delvis klausulert vasstilsigsområde

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er ”Dårleg” i elvestrekninga. Dette skuldast utelukkande den dårlige utviklinga for Vossolaksen. Slik situasjonen er i dag er det vanskeleg å sei om ein klarar å finne årsaka og gjere noko med dette før 2015, og det er difor ikkje truleg at ein der vil nå målet om ”God økologisk status” (GØS) i 2015.

I bekkefeltet er økologisk status i 2005 ”Høg” i heile vassdraget. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at det i bekkefeltet vil vere like god vasskvalitet og like gode tilhøve i tida framover og at ein der oppnår målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Bolstadelvi frå utløp Evangervatnet til innløp Bolstadfjorden	25	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland	Dårleg	Nei
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Bolstadelvi mellom Evangervatnet og Bolstadfjorden	25	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 4. EVANGERVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 4 omfattar Evangervatnet (innsjønr. 2084) med lokalt nedbørfelt. Innsjøen har eit areal på 3,2 km<sup>2</sup>, og lokalt nedbørfelt er på 59,9 km<sup>2</sup>. Lokalt tilsig er på 149,5 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Evangervatnet (innsjønr. 2084)
- Bekkefelt: Samla lokalt nedbørfelt Evangervatnet (062.B0)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag, med eit lågareliggende lokalt nedbørfelt. Nedbørfeltet strekkjer seg derimot frå høgfjellet og gjennom skogsområder og ned til lågareliggende strøk. Evangervatnet ligg i låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ingen fysiske endringar eller inngrep av betyding i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er åtte gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,9 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busettaden ligg på Evanger, men det er spreidd busettad rundt heile Evangervatnet og i enkelte av sidedalane. Eit par industribedrifter ligg det også her.

Det er fire avløpsanlegg i denne sona. Evanger og Styve kommunale anlegg har både mekanisk reinsing og betener over 400 personekvivalentar. I tillegg er det utslepp frå to private industrianlegg. Samlede har utslepp til Evangervatnet.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Evanger	Kommune	280	Mekanisk	Evangervatnet
Styve	Kommune	150	Mekanisk	Evangervatnet
Vestlandske salslag	Privat	Industri	Mekanisk	Evangervatnet
Voss Vaskeriservice AS	Privat	Industri	Innslepp	Evangervatnet

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
1 stk	40 stk	419 stk	0	0	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
0,418 km <sup>2</sup>	0,075 km <sup>2</sup>	0,072 km <sup>2</sup>

#### Kalking.

Gråhorgavatnet (innsjønr. 26415) vert kalka; sidan 1997 er det innsjøkalka og det er lagt ut kalkgrus i utløpet.

## **Biologiske tilhøve**

Laksebestanden i Vosso er sterkt redusert, og bestanden har vore freda for fiske sidan 1992. Fangsten av sjøaura har vore bra sidan slutten på 90-talet.

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Det er stort sett tradisjonell fritidsbruk knytta til Evangervatnet.

Evanger vassverk har grunnvassinntak, har eit årleg vassuttak på 51000 m<sup>3</sup>, og betener 250 personar. Vassverket er godkjent etter forskrift og har delvis klausulert vasstilsigsområde. Til den nordlige delen kjem vatnet frå Evanger kraftverk inn.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein innsjøførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”Dårleg” i Evangervatnet. Dette skuldast den dårlege utviklinga for Vossolaksen. Slik situasjonen er i dag er det ikkje truleg at ein klarar finne årsaka og gjere noko med dette før 2015, og det er difor ikkje truleg at ein der vil nå målet om ”God økologisk status” (GØS) i 2015.

I bekkefeltet er økologisk status i 2005 ”Høg” i heile området. Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at det i bekkefeltet vil vere like god vasskvalitet og like gode tilhøve i tida framover og at ein der når målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Evangervatnet	2084	3,2	Særs kalkfattig, klår, liten, lågland	Dårleg	Nei
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )		Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Evangervatnet	59,9		Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 5. TEIGDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 5 omfattar Teigdalselvi, frå utløpet til Evangervatnet opp til Horgadalen. Totalt nedbørfelt er på 147 km<sup>2</sup> og tilsiget er på 477 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert to innsjøførekomstar, ein elveførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Store Volavatnet (innsjønr. 2086)
- Innsjø: Store Piksvatnet (innsjønr. 2087)
- Elv: Frå Teigdalselvi sitt utløp i Evangervatnet og til oppstraums Brekkhus (LN 452 367)
- Bekkefelt: Samlege bekkefelt i sone 5 er slått saman (062.BZ)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefelta, i innsjøane og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til Evangervatnet. Dei identifiserte innsjøførekomstane ligg begge i høgfjellsområde, medan den definerte elveførekomsten ligg i låglands- og skogsområder.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Store Volavatnet og Store Piksvatnet øvst i Teigdalselvi er regulerte til kraftproduksjon, med ei reguleringshøgd på høvesvis 32 og 22 m.

#### Busetnad og landbruk

Det er 12 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau og geit, men det er også ein del storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,9 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg langs den nedre delen av Teigdalselvi, og det er to private avløpsanlegg med utlaup til denne elva. Begge har mekanisk reining.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Evanger pølsefabrikk	Privat	Industri	Mekanisk	Teigdalselva
Mestad camping	Privat	95	Mekanisk	Teigdalselva
Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker
0	107 stk	663 stk	339 stk	0
Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
0,952 km <sup>2</sup>	0,088 km <sup>2</sup>	0,223 km <sup>2</sup>		

#### Kalking.

Grasdalsvatnet (innsjønr. 27267) er innsjøkalka årlig i perioden 1997 – 2001.

Horgavatnet (innsjø nr. 27276) er innsjøkalka årlig i perioden 1997 – 2001.

## 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Vassdraget er regulert til kraftproduksjon;

Evanger kraftverk som har ein maksimalyting på 330 MW og  
Oksebotn kraftverk som har ein maksimalyting på 11 MW.

Elles er det tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### Naturreservat

Fadnesskardet naturreservat har eit areal på 111 daa, og er vernet på grunn av edellauvskogen.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert to innsjøførekomstar, ein elveførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Vassdraget er sterkt regulert i den øvre delen, og heile hovuddelen av vassdraget vert difor registrert som "Sterkt modifisert vassførekomst" (SMVF), og vert difor ikkje klassifisert.

I bekkefeltet til vassdraget er økologisk status i 2005 "Høg". Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Store Volavatnet	2086	2,4	Særs kalkfattig, klår, liten, fjell	SMVF	--
Store Piksvatnet	2087	1,6	Særs kalkfattig, klår, liten, fjell	SMVF	--

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Oppstraums Brekkehus til innløp Evangervatnet	146,6	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	SMVF	--

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Teigdalselvi	146,6	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 6. VOSSO MELLOM EVANGERVATNET OG VANGSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 6 omfattar Vosso frå innløpet til Evangervatnet og opp til utløpet av Vangsvatnet. Lokalt nedbørfelt er på 127,3 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 309,6 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert to innsjøførekommstar, to elveførekommstar og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Innsjø: Store Torfinnsdalsvatnet (innsjønr. 27348)
- Innsjø: Torfinnsvatnet (innsjønr. 2088)
- Elv: Vosso frå innløp til Evangervatnet til utløp frå Vangsvatnet
- Elv: Torfinno frå innløp til Vosso opp til utløp frå Torfinnsvatnet
- Bekkefelt: Samlege bekkefelt innanfor sone 6 er slått saman (062.CZ/062 D)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefelta, i innsjøane og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til Evangervatnet, og det same gjeld for elva Torfinno. Heile Vosso ligg derimot ligg i låglandet. Dei identifiserte innsjøførekommstane ligg begge i høgfjellsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Torfinnsvatnet i øvre del av Torfinno er regulert til kraftproduksjon med ei reguleringshøgd på 35 meter. Vatnet er regulert vekk frå Torfinno og overført til Hamlagrøvatnet i Bergsdalsvassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 34 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko geit- og storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 2,7 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg i området langs Vosso og i tilstøytande sidedaler som til dømes Vestbygdi. Det er berre separate kloakkanlegg i denne sona. Dalane Fjellstove har eit privat avløpsanlegg betener 65 personekvivalentar.. Anlegget har mekanisk reinsing og utlaup til Vosso.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
9 stk	426 stk	2358 stk	118 stk	2 stk	25 stk
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
0,246 km <sup>2</sup>		0,344 km <sup>2</sup>	0,617 km <sup>2</sup>		

#### Kalking

Brokatjørnet (innsjø nr. 26424) i Torfinnovassdraget er innsjøkalka sida 1987. Fram til 1994 vart det lagt ut kalkgrus, etter 1994 er det innsjøkalka årlig. Sandfjelltjørna (innsjønr. 66204) i same vassdrag vert og kalka.

## **Biologiske tilhøve**

Laksebestanden i Vosso er sterkt redusert, og bestanden har vore freda for fiske sidan 1992. Fangsten av sjøaure har vore bra sidan slutten på 90-talet.

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Torfinnsvatnet nyttast til kraftproduksjon ved Hodneberg kraftverk ved Hamlagrøvatnet; med ei maksimalyting på 32,5 MW.

Elles er det tradisjonell bruk av Torfinno knytt til fiske og friluftsliv.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert to innsjøførekomstar, to elveførekomstar og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Torfinnsvatnet er regulert til vassdragsføremål og leda vekk frå Vossovassdraget. Både denne innsjøen og Torfinno er difor identifiserte som "Sterkt modifiserte vassførekomstar" og er difor ikkje klassifiserte.

Økologisk status i 2005 er "Dårleg" i Vosso mellom Vangsvatnet og Evangervatnet. Dette skuldast den dårlige utviklinga for Vossolaksen. Slik situasjonen er i dag er det vanskeleg å si vete om ein klarar finne årsaka og gjere noko med dette før 2015, og det er difor lite truleg at ein der vil nå målet om "God økologisk status" (GØS) i 2015.

I bekkefeltet er økologisk status i 2005 antatt "Høg" i heile området. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at det i bekkefeltet vil vere like god vasskvalitet og like gode tilhøve i tida framover og at ein der når målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøreal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Store Torfinnsdalsvatnet	27348	0,7	Særs kalkfattig, klår, liten, fjell	Høg	Ja
Torfinnsvatnet	2088	6,6	Særs kalkfattig, klår, stor, fjell	SMVF	--

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vosso mellom Vangsvatnet og Evangervatnet	127,3	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland	Dårleg	Nei
Torfinno mellom Vosso og Torfinnsvatnet	76,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	SMVF	--

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vosso mellom Vangsvatnet og Evangervatnet	127,3	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 7. VANGSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 7 omfattar Vangsvatnet (innsjønr. 2085) med lokalt nedbørfelt. Innsjøen har eit areal på 7,9 km<sup>2</sup>, og lokalt nedbørfelt er på 64,9 km<sup>2</sup>. Lokalt tilsig er på 135 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Vangsvatnet (innsjønr. 2085)
- Bekkefelt: Samla lokalt nedbørfelt Vangsvatnet (062.E11)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag, der Vangsvatnet er lågareliggende medan det lokale nedbørfeltet strekker seg frå høgfjellet gjennom skogsområde til låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ingen fysiske inngrep som påverkar denne Vangsvatnet i vesentleg grad.

#### Busetnad og landbruk

Det er 43 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfe- og grisehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 8,2 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg i på Vangen, men det er også spreidd busetnad rundt Vangsvatnet. Til Vangsvatnet er det utlaup frå mange avløpsanlegg. Det største er Voss kommunale avløpsanlegg som betener busetnaden på Vangen. Dette anlegget har biologisk/kjemisk reinsing. Dei andre er i hovudsak små private anlegg med mekanisk reinsing. Det er også utslepp frå enkelte industribedrifter, og spesielt er ein merksam på kvikksølvutslepp frå tannlegar og metallutslepp frå Sylvsmidja.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Lopex Eiendom AS, Liland	Privat	<50	Mekanisk	Grønvollsbekken
Rekve	Kommune	<50	Mekanisk	Vangsvatnet
Voss	Kommune	20000	Biologisk-kjemisk	Vangsvatnet
Meieriet, TINE	Privat	Industri	Innslepp	Vangsvatnet
Denja	Privat	Industri	Innslepp	Vangsvatnet
Sylvsmidja	Privat	Industri	Innslepp	Vangsvatnet
Tannlegar	Privat	Industri	Innslepp	Vangsvatnet
Skjelde gard	Privat	<50	Mekanisk	Vangsvatnet
Vassenden gjestgiveri	Privat	<50	Mekanisk	Vangsvatnet
Hangurrestauranten	Privat	<50	Mekanisk	Vangsvatnet
Bulken skule	Privat	<50	Mekanisk	Vangsvatnet/Lilandsosen

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
18 stk	449 stk	3463 stk	0	30 stk	28 stk

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
3,465 km <sup>2</sup>	0,279 km <sup>2</sup>	1,594 km <sup>2</sup>

### Biologiske tilhøve

Laksebestanden i Vosso er sterkt redusert, og bestanden har vore freda for fiske sidan 1992. Fangsten av sjøaure har vore bra sidan slutten på 90-talet.

## 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Vangsvatnet vert i stor grad nytta til ulike fritidsaktivitetar, og det vert og drive fiske der både summar og vinter.

### Naturreservat

Rekvesøyane i den sørlege delen av Vangsvatnet er verna både som våtmarksområde og som elvedelta. Arealet på området er på 183 daa.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekost og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”Dårleg” i Vangsvatnet. Dette skuldast den dårlige utviklinga for Vossolaksen. Slik situasjonen er i dag er det vanskeleg å si vete om ein klarar finne årsaka og gjere noko med dette før 2015, og det er difor lite truleg at ein der vil nå målet om ”God økologisk status” (GØS) i 2015.

I bekkefeltet er økologisk status i 2005 ”Høg” i heile området. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at det i bekkefeltet vil vere like god vasskvalitet og like gode tilhøve i tida framover og at ein der når målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vangsvatnet	2085	7,9	Særs kalkfattig, klår, stor, lågland	Dårleg	Nei

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vangsvatnet	64,9	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 8. DYRVO

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 8 omfattar Dyrvo, frå utløpet til Vangsvatnet opp til oppstrøms all busetnad i Dyrvedalen. Lokalt nedbørfelt er på 33 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 83 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Dyrvo frå innløp i Vangsvatnet til oppstraums busetnad i Dyrvedalen ( LN 538 268)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Dyrvo (062.E2Z)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til Vangsvatnet. Den definerte elveførekommsten ligg i låglands- og skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til fysiske inngrep eller endringar av vesentleg betydning i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 20 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 7,4 % av det totale nedbørfeltet. Landbruk og busetnad ligg i hovudsak ned mot elva og i liten grad i det som er definert som bekkefelt.

Det meste av busetnaden ligg langs den nedre delen av Dyrvo og er knytt til Rekve reinseanlegg. Tidlegare undersøkingar i elva her påvist ureiningstilførsler, og både vasskjemi og algevekst gjorde at tilstanden i elva vart klassifiserast som moderat god ved undersøkingar i 1986 og 1993.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
4 stk	406 stk	1001 stk	0	0	0
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
1,766 km <sup>2</sup>		0,213 km <sup>2</sup>	0,458 km <sup>2</sup>		

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv, og området er mykje brukt lokalt og av hytteeigarar.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i bekkefeltet i denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i bekkefeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

I elva derimot er økologisk status ”Moderat” på grunn av ureining frå kloakk/landbruk. Om ein vil oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015, avheng av om reinseanlegget gjev forventa effekt på vasskvaliteten og det er difor ”Usikkert” om elva vil nå målet.|

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Oppstraumb busetnad til innløp i Vangsvatnet	33	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog	Moderat	Usikker
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Dyrvo	33	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 9. BORDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 9 omfattar Bordalselvi, frå utløpet til Vangsvatnet opp til Gjerald. Lokalt nedbørfelt er på 93,1 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 249,7 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Bordalselvi frå utløp i Vangsvatnet til Gjerald (LN 616 150)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Bordalselvi (062.E1Z)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til låglandsområde. Elveførekommsten ligg i skogsområde og låglandsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ingen hydrologiske eller morfologiske endringar i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 50 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 6,6 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg langs den nedre delen av Bordalselvi. Til Bordalselvi er det utløp frå to private avløpsanlegg. Det største betener 60 personekvivalentar og har biologisk-kjemisk reinsing. Avløpet frå Rong fjellstove har berre mekanisk reinsing.

Vasskvaliteten i elva er periodevis målt til moderat god på grunn av tilsig frå landbruk/kloakk.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Rong fjellstove "Rongastovo"	Privat	<50	Mekanisk	Bordalselvi
Bjørnshovden	Privat	60	Biologisk-kjemisk	Bordalselvi
Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker
6 stk	990 stk	2608 stk	0	1 stk
Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
4,223 km <sup>2</sup>	0,324 km <sup>2</sup>	1,579 km <sup>2</sup>		

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Det er tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv, og det er mykje brukt lokalt og av hytteeigarar.

## Naturreservat med meir.

Verneplan III omfattar Bordalselvi.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i bekkefeltet. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i bekkefeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

I elva derimot er økologisk status ”Moderat” på grunn av ureining frå kloakk/landbruk. Om ein vil oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015, avheng av om reinseanlegget gjev forventa effekt på vasskvaliteten og det er difor ”Usikker” om elva vil nå målet.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Oppstraums Gjerald til innløp i Vangsvatnet	93,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog	Moderat	Usikker
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Bordalselvi	93,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 10. ELVA MELLOM VANGSVATNET OG LØNAVATNET OG RAUNDALSELVI NEDSTRAUMS URDLANDSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 10 omfattar Vosso oppstraums Vangsvatnet, Strandaelvi nedstraums Lønavatnet samt Raundalselvi nedstraums Urdlandselvi. Totalt nedbørfelt er på 99,1 km<sup>2</sup> og tilsiget er på 149,3 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst, ein elveførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Lundarvatnet (innsjønr. 2729)
- Elv: Vosso/Strandaelvi mellom Vangsvatnet og Lønavatnet, samt Raundalselvi frå utløp i Vosso (LN 595 246) opp til samløp med Urdlandselvi (LN 676 296)
- Bekkefelt: Alle bekkefelt i sone 10 er samla til eitt (062.F0, 062.G1/2, 062.FA0)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet, i innsjøen og i dei to hovudelvane. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet gjennom skogsområde og ned til Vangsvatnet. Den identifiserte innsjøførekomsten og elveførekomsten ligg i låglandsområdet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

I Strandaelvi, om lag 2 km oppstraums Vangsvatnet, ligg Rognsfossen kraftverk, som vart bygd i 1989.

Ei laksetrapp ved Palmafossen i Raundalselvi vart bygd i på å slutten av 1950 talet.

#### Busetnad og landbruk

Det er 112 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau og storfe, men det er også noko gris- og hønsehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 15,3 % av det totale nedbørfeltet.

Busetnaden ligg langs både dei to elvegreinene er delvis knytt til det offentlege kloakkanlegget på Vangen, men det er også mange separate kloakkanlegg i denne sona.

Ved Raundalselvi ligg Bjørkemoen avfallslass, og frå den renn sigevatn ut i elva. Dette påverker vassdraget lokalt, men gjev liten påverknad generelt i elva.

I Strandaelvi vart det påvist moderat til markert begroing i 1993, og årsaka var truleg kloakktilsig. Det finst ikkje nyare målingar, men ein kan anta at situasjonen betrar seg ettersom fleire vert knytt til offentleg kloakkledningsnett.

I Lundarvatnet har det periodevis vore påvist tilførsler frå kloakk/landbruk, men det er ingen nyare prøver derifrå. Og Opelandstjørni og nedre dei av Istadelvi har periodevis noko redusert vasskvalitet.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
40 stk	2288 stk	4286 stk	0	84 stk	907 stk

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
11,382 km <sup>2</sup>	0,919 km <sup>2</sup>	2,890 km <sup>2</sup>

### **Biologiske tilhøve**

Laksebestanden i Vosso er sterkt redusert, og bestanden har vore freda for fiske sidan 1992. I denne sona er anadrom strekning den 1,5 km lange strekninga i Vosso, vidare 0,5 km opp i Strandaelva (til kraftverket) og om lag 2 km opp i Raundalselvi (til Palmafossen). Etter bygging av laksetrapp i Palmafossen er den anadrome strekninga i denne elva auka med 7-8 km. Fangsten av sjøaure har vore bra sidan slutten på 90-talet.

### **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Rognfossen kraftverk ligg i den nedre delen av Strandaelvi med ei maks yting på 6 MW. Ei laksetrapp i Palmafossen vart bygd på slutten av 1950 talet.

I denne sona ligg det tre vassverk og samlege har grunnvassinntak.

- Bjørke vassverk har eit årleg vassuttak på 2000 m<sup>3</sup>, og betener 10 personar. Vassverket er ikkje godkjent etter forskrift og har ikkje klausulert vasstilsigsområde.
- Vinje vassverk har eit årleg vassuttak på 14000 m<sup>3</sup>, og betener 1135 personar. Vassverket er godkjent etter forskrift og har klausulert vasstilsigsområde.
- Vossevangen vassverk har eit årleg vassuttak på 1.393.000 m<sup>3</sup>, og betener 7000 personar. Vassverket er godkjent etter forskrift og har klausulert vasstilsigsområde.

### **Naturreservat**

Håmyrane, er freda som våtmarksområde og arealet er på 261 da.

### **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein innsjøførekommst, ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”Dårleg” i elvestrekninga. Dette skuldast den dårlige utviklinga for Vossolaksen og at vasskvaliteten enkelte stader er dårlig grunna kloakktillsig og tilsig frå ein avfallspllass. Situasjonen med omsyn på kloakktillsig vert truleg betre etter kvart, men situasjonen med omsyn på laksebestanden er uviss. Det er difor lite truleg at ein der vil nå målet om ”God økologisk status” (GØS) i 2015. Då arealet dyrka mark utgjer over 15 % av det lokale nedbørfeltet er det, pr. definisjon, også usikkert om ein vil oppnå målet i 2015.

I Lundarvatnet og i bekkefeltet er økologisk status i 2005 ”God”. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at det i både i innsjøen og i bekkefeltet vil vere like god vasskvalitet og like gode tilhøve i tida framover og at ein der når målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Lundarvatnet	27297	0,6	Særs kalkfattig, klår, liten, lågland	God	Ja

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Elvar like oppstraums Vangsvatnet	99,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland	Dårleg	Nei
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Elvar like oppstraums Vangsvatnet	99,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	God	Ja

## SONE 11. RAUNDALSELVI, ØVRE DEL

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 11 omfattar øvre del av Raundalselvi, frå samløpet med Urdlandselvi og opp til samløp med Rjoandåni. Totalt nedbørfelt er på 341,4 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 632,9 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Raundalselvi frå samløp med Urdlandselvi (LN 676 296) opp til samløp med Rjoandåni (LN 823 304)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Bordalselvi (062.FBAZ, 062.FCZ og deler av 062.FB0)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet ned til skogsområde, elveførekommsten ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlige tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 15 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,3 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg på Li, Reimegren og Mjølfjell, og i tillegg er det mykje hytter i området. Det er fleire mindre kloakkanlegg i denne sona, dei fleste med avløp til Raundalselvi. Anlegget til Mjølfjell servicesenter har biologisk-kjemisk reinsing, dei andre har berre mekanisk reinsing. Til Kleivaelva, som renn inn i Raundalselvi, er avløpet frå Mjølfjell ungdomsherberge sitt anlegg, der er det berre mekanisk reinsing.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Mjølfjell ungdomsherberge	Privat	100	Mekanisk	Kleivaelva
Urdland	Kommune	<50	Mekanisk	Raundalselvi
Kårdal pensjonat	Privat	<50	Mekanisk	Raundalselvi
Mjølfjell servicesenter	Privat	25	Biologisk-kjemisk	Raundalselvi
Mjølfjell leir, Forsvaret	Statlig	150	Mekanisk	Raundalselvi

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
2 stk	29 stk	834 stk	0	0	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
0,707 km <sup>2</sup>	0,081 km <sup>2</sup>	0,185 km <sup>2</sup>

## Kalking

Vollbotnvatnet (innsjønr. 27302) vert kalka, noko som har pågått sidan 1998. Langatjørn (innsjønr. 27285) vert og kalka.

## 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

Urdland vassverk ligg i denne sona, men det er ikkje gjett opplysningar om dette vassverket.

## Naturreservat

- Grånosmyrane, i den øvre delen av nedbørfeltet til Raundalselvi, er freda som våtmarksområde. Arealet der er på 3567 da.
- Nærøyfjorden naturreservat har ein liten del som ligg i Voss kommune. Området er verna på grunn av sitt samansette landskap.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein elveførekost og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Mellan innløp Erlandselvi og innløp Rjoandåni	341,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog	Høg	Ja
Bekkefelt til Elv mellom innløp Erlandselvi og innløp Rjoandåni	341,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 12. LØNAVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 12 omfattar Lønavatnet med lokalt nedbørfelt. Innsjøen har eit areal på  $3,0 \text{ km}^2$ , og lokalt nedbørfelt er på  $24,1 \text{ km}^2$ . Lokalt tilsig er på  $37,4 \text{ mill. m}^3/\text{år}$ . Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Lønavatnet (innsjønr. 2086)
- Bekkefelt: Samla lokalt nedbørfelt til Lønavatnet (062.G3 og 062 G4)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag, der Lønavatnet er lågareliggende medan det lokale nedbørfeltet strekkjer seg fra høgfjellet gjennom skogsområde til låglandet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ingen vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 24 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer om lag 10 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg like sør for, og på vestsida av Lønavatnet. Det er to avløpsanlegg i denne sona, begge er private, har mekanisk reining og avløp til Strandaelvi.

I Lønavatnet vart det i 1996 registrert konsentrasjonar av Arsen i sedimenta tilsvarende klasse SFT III "Markert ureina".

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Ivar L. Løne ANS	Privat	Industri	Mekanisk	Strandaelvi
Sau Camping	Privat	180	Mekanisk	Strandaelvi
Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker
6 stk	433 stk	1455 stk	0	3 stk
Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
2,378 km <sup>2</sup>	0,146 km <sup>2</sup>	0,609 km <sup>2</sup>		

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

Kyte vassverk har grunnvassinntak, med eit årleg vassuttak på  $7500 \text{ m}^3$ , og betener 65

personar. Vassverket er ikkje godkjent etter forskrift og har ikkje klausulert vasstilsigsområde.

### Naturreservat

Lønaøyane naturreservat ligg ved Strondaelvi og Lønavatnet. Området er på 344 daa og er verna som våtmarksområde.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”God” i Lønavatnet og antatt ”Høg” i bekkefeltet til Lønavatnet. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Lønavatnet	2089	3,0	Særs kalkfattig, klår, liten, lågland	God	Ja

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Lønavatnet	24,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 13. STRANDAELVI MELLOM LØNA- OG MYRKDALSVATNET OG VINJEDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 13 omfattar Strandelvi frå Lønavatnet opp til utløpet frå Myrkdalsvatnet og utløpet frå Oppheimsvatnet. Lokalt nedbørfelt er på 109,7 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 222,6 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Strandelvi frå Lønavatnet opp til Myrkdalsvatnet, samt Vinjedalselvi frå samløp med Strandelvi (LN 644 424) opp til Oppheimsvatnet
- Bekkefelt: Alle bekkefelt i sone 13 er samla til eitt (062.G5, 062.G6, 062.H1, 062.H2, 062.GA og deler av 062.GB)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå låglandet via skogsområde til fjellområde. Elveførekommsten ligg i låglands- og skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 56 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 5,7 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg i den nordre delen vest for E 68. Der er det to kommunale avløpsanlegg; Vinje og Kroken. Desse har biologisk reinsing og betener nesten 400 personekvivalentar. I tillegg er det tre private anlegg, med mekanisk reinsing, og to av dei er knytt til turistbedrifter.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Vinje	Kommune	300	Biologisk	Strandaelva
Kroken	Kommune	70	Biologisk	Strandaelva
Sundve skule	Privat	<50	Mekanisk	Strandaelva
Tvinde Camping	Privat	180	Mekanisk	Strandaelva
Taulen Camping	Privat	78	Mekanisk	Strandaelva

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
34 stk	791 stk	2588 stk	0	1 stk	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
4,355 km <sup>2</sup>	0,385 km <sup>2</sup>	1,534 km <sup>2</sup>

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Tradisjonell bruk av vassdraget er knytt til fiske og friluftsliv. Kroken vassverk har grunnvassinntak, har eit årleg vassuttak på 13000 m<sup>3</sup>, og betener 60 personar. Vassverket er ikkje godkjent etter forskrift og har delvis klausulert vasstilsigsområde.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt "Høg" i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vosso mellom Lønavatnet og Oppheims/Myrdalsvatnet	133,8	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog	Høg	Ja

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vosso mellom Lønavatnet og Oppheims/Myrdalsvatnet	133,8	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, lågland - skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 14. OPPHEIMSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 14 omfattar Oppheimsvatnet. Lokalt nedbørfelt er på 60,6 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 92,9 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Oppheimsvatnet (innsjønr. 2090)
- Bekkefelt: Samlede bekkefeltet er samla til eitt (lokalfeltet til Oppheimsvatnet (062.GB) og lokalfeltet til Langjelo (062.GC))

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i innsjøen. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå skogsområde til fjellområde. Innsjøførekomsten ligg i det som er definert som skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje fysiske endringar eller inngrep som i vesentleg grad påverkar dei hydrologiske eller morfologiske tilhøva i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 24 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau og storfe, men det er også noko geitehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 4,2 % av det totale nedbørfeltet.

Det er spridd busetnad rund Oppheimsvatnet og i den nedre delen av Oppheimsdalen er det ein del hytter. Eit kommunalt og to private avløpsanlegg ligg i denne sona. Det kommunale ligg på Framnes, betener 800 personekvivalentar og har kjemisk reining. Oppheim turisthotell har berre mekanisk reining. Samlede anlegg har avløp til Oppheimsvatnet; Kvasshaug til den austre delen av vatnet, dei to andre til den vestre delen.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Recipient
Framnes	Kommune	800	Kjemisk	Oppheimsvatnet
Oppheim Turisthotell	Privat	85	Mekanisk	Oppheimsvatnet
Kvasshaug	Privat	60	Biologisk-kjemisk	Oppheimsvatnet

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
8 stk	254 stk	1821 stk	72 stk	0	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
1,939 km <sup>2</sup>	0,140 km <sup>2</sup>	0,478 km <sup>2</sup>

## **Kalking.**

Krokasetvatnet (innsjønr. 27272) er innsjøkalka sida 1993.

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

I denne sona er det to vassverk som begge har grunnvassuttak.

- Haugsvik vassverk har årleg vassuttak på 3500 m<sup>3</sup>, og betener 50 personar. Vassverket er godkjent etter forskrift men har ikkje klausulert vasstilsigsområde.
- Oppheim vassverk har årleg vassuttak på 35000 m<sup>3</sup>, og betener 110 personar. Vassverket er godkjent etter forskrift og har delvis klausulert vasstilsigsområde.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein innsjøførekost og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø-nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Oppheimsvatnet	2090	3,8	Særs kalkfattig, klår, liten, skog	Høg	Ja
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015	
Oppheimsvatnet	60,6	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja	

## SONE 15. MYRKDALSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 15 omfattar Myrkdalsvatnet. Lokalt nedbørfelt er på 37,8 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 91,4 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Myrkdalsvatnet (innsjønr. 2091)
- Bekkefelt: Alle bekkefelt er samla til eitt (062.H4A, 062.H4B, 062.H3, 062.H41, 062.H42)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i innsjøen. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg fra skogsområde til fjellområde. Innsjøførekomsten ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje fysiske endringar eller inngrep som i vesentleg grad påverkar dei hydrologiske eller morfologiske tilhøva i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 13 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 3,8 % av det totale nedbørfeltet.

Det er lite busetnad i denne sona, og desse ligg i hovudsak på austsida av innsjøen. Tveite hytteområde ligg like nordvest for innsjøen, og desse er knytta til eit privat avløpsanlegg, med biologisk-kjemisk reinsing. Anlegget betener om lag 90 personekvivalentar og har utløp til Fiksno som renn inn i den nordlige delen av Myrkdalsvatnet.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
3 stk	190 stk	681 stk	0	0	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
1,178 km <sup>2</sup>	0,083 km <sup>2</sup>	0,172 km <sup>2</sup>

#### Kalking.

Mykjedalsvatnet (innsjønr. 27219) i Hielvi som renner inn i nordenden av Myrkdalsvatnet er innsjøkalka sida 1993. I tillegg er det lagt ut kalksteinsgrus oppstraums Demmetjørnet (innsjønr. 27217).

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekost og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Myrkdalsvatnet	2091	1,8	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)		Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Myrkdalsvatnet	37,8	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell		Høg	Ja

## SONE 16. MYRKDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 16 omfattar øvre del av Myrkdalselvi oppstraums Myrkdalsvatnet. Totalt nedbørfelt er på 121 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 291,3 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommast og ein bekkeførekommast i denne sona.

- Elv: Myrkdalselvi frå utløp i Myrkdalsvatnet opp til samløp med Kvanndøla (LN 642 496)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Myrkdalselvi oppstraums Myrkdalsvatnet (062.J)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet ned til skogsområde, hovudelva ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 21 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, storfe og hønsehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 2,1 % av det totale nedbørfeltet.

Busetnaden ligg langs Myrkdalselvi like nord for Myrkdalsvatnet, og her finst og store hytteområde. Det største avløpsanlegget i denne sona betener Voss Fjellandsby. Reinsinga der er naturbasert, og anlegget betener 2500 personekvivalentar. Både dette og to andre anlegg som er knytta til turistnæringa er private anlegg. Dei to kommunale anleggene; Hirtalid og Mørkve har biologisk-kjemisk eller biologisk rensing og betener berre eit fåtal menneske.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Hirtalid	Kommune	<50	Biologisk-kjemisk	Myrkdalselvi
Mørkve	Kommune	<50	Biologisk	Myrkdalselvi
Myrkdalens camping	Privat	<50	Mekanisk	Myrkdalselvi
Skjervheim Fjellstove	Privat	<50	Mekanisk	Myrkdalselvi
Voss Fjellandsby	Privat	2400	Naturbasert	Myrkdalselvi

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
14 stk	299 stk	638 stk	0	0	2952 stk

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
1,914 km <sup>2</sup>	0,081 km <sup>2</sup>	0,599 km <sup>2</sup>

## **Kalking.**

Holmavatnet (innsjønr. 27185) er innsjøkalka årlig sida 1998, og i sidan 1998 er det lagt ut kalkgrus i dei fire gytebekkene til innsjøen.

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### **Naturreservat**

Ein liten del av Stølsheimen landskapsvernområde ligg i denne delen av vassdraget.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at bekkefeltet vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015. I nedbørfeltet er det ei storstila hytteutbygging, og samlege vert knytta til eit privat kloakkkreinseanlegg med utslepp til Myrkdal selvi. Om ein klarar å oppretthalde god økologisk status i denne elva i 2015, med utslepp frå ein stadig aukande mengde kloakk, er difor vurdert til ”Usikker”.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Frå samløp med Kvanndøla til innløp i Myrkdal svatnet	219,4	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog – fjell	Høg	Usikker
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Myrkdal selvi frå samløp med Kvanndøla til innløp i Myrkdal svatnet	121	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog	Høg	Ja

## SONE 17. NÆRØYDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 17 omfattar øvre del av Nærøydalselvi i Voss kommune. Totalt nedbørfelt er på 102,1 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 172 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Nærøydalselvi frå kommunegrensa (LN 763 476) og til oppstraums busetnaden på Ljosno (LN 741 420)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Nærøydalselvi i Voss kommune (071.C, 071.B0)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet ned til skogsområde, hovudelva ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje fysiske endringar eller inngrep som i vesentleg grad påverkar dei hydrologiske eller morfologiske tilhøva i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er 14 gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfe- og geitehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 2,1 % av det totale nedbørfeltet.

Det meste av busetnaden ligg ned mot Nærøydalselvi. I tillegg har Forsvaret ein leir på Brandset og det er fleire hotell og campingplassar i denne sona. Det er eit kommunalt, fem private og eit statleg (forsvaret) avløpsanlegg i denne sona. Til saman betener dei i underkant av 1000 personekvivalentar. Det er varierande reinseanlegg som er nytta her, men berre to har kun mekanisk reining; avløpet frå Stalheim hotell og Brandset Fjellstove.

Avløpsanlegg	Eigarform	PE	Reinseprinsipp	Resipient
Haugslia hyttesenter	Privat	250	Naturbasert	Brandsetelva
Brandseth leir, Forsvaret	Stat	150	Kjemisk	Ljosnoelva
Haugsvik	Kommune	100	Biologisk-kjemisk	Nærøyvassdraget
Stalheim hytter	Privat	<50	Biologisk	Nærøyvassdraget
Stalheim Hotel	Privat	220	Mekanisk	Nærøyvassdraget
Hagatun camping	Privat	120	Biologisk-kjemisk	Nærøyvassdraget
Brandseth fjellstove	Privat	<50	Mekanisk	Raudalselva

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
9 stk	283 stk	806 stk	65 stk	0	2 stk

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
1,647 km <sup>2</sup>	0,113 km <sup>2</sup>	0,332 km <sup>2</sup>

## **4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK**

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

## **5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET**

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt "Høg" i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Frå oppstraums Ljosno til kommunegrensa	102,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog	Høg	Ja
<hr/>				
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Nærøydalselvi mellom Ljosno og kommunegrensa	102,1	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 18. BREKKEDALEN

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 18 omfattar Brekkedalselvi, ei sideelv i Nærøydalselvi. Totalt nedbørfelt er på 39,3 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 75,4 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er berre identifisert ein bekkeførekomst i denne sona.

- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Brekkedalselvi (071.BZ)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet ned til skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje fysiske endringar eller inngrep som i vesentleg grad påverkar dei hydrologiske eller morfologiske tilhøva i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er berre hytter i dette nedbørfeltet.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Brekkedalselvi	39,3	Særskilt kalkfattig, klårt, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 19. JORDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 17 omfattar Jordalselvi. Totalt nedbørfelt er på 81,7 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 129,7 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein elveførekommst og ein bekkeførekommst i denne sona.

- Elv: Jordalselvi frå samløp med Nærøydalselvi (LN 762 476) opp til samløp Berdalselvi (LN 766 536)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Jordalselvi (071.AA, 071.AB0)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i hovudelva. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå høgfjellet ned til skogsområde, hovudelva ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er sju gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også noko storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 1,7 % av det totale nedbørfeltet. Det er berre busetnad nær Jordalselvi og samlege har separate avløpsanlegg.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
2 stk	162 stk	885 stk	0	0	0

Fulldyrka mark	Overflatedyrka mark	Innmarksbeite
1,117 km <sup>2</sup>	0,050 km <sup>2</sup>	0,205 km <sup>2</sup>

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein elveførekommst og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er antatt "Høg" i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Elvestrekning	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Frå samløp med Berdalselvi til kommunegrensa	81,7	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog	Høg	Ja
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Jordalselvi mellom Berdalselvi og kommunegrensa	81,7	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 20. UNDREDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 20 omfattar den vesle delen av Undredalselvi som ligg i Voss kommune. Totalt nedbørfelt i kommunen er på rundt 10 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er rundt 16 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er berre identifisert ein bekkeførekomst i denne sona.

- Bekkefelt: Den delen av Undredalselvi som ligg i Voss kommune (072.1Z)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag. Heile nedbørfeltet i sona ligg i høgfjellsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er ingen gardsbruk eller busetnad i dette nedbørfeltet.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Undredalselvi	92	Særskilt kalkfattig, klårt, rask, liten, fjell	Høg	Ja

## SONE 21. MOENSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 21 omfattar Moensvatnet. Lokalt nedbørfelt er på 40,5 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på 49,5 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Moensvatnet (innsjønr. 27316)
- Bekkefelt: Heile nedbørfeltet til Moensvatnet (del av feltet 052.1C)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit kalkfattig og humøst vassdrag både i bekkefeltet og i innsjøen. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg frå skogsområde til fjellområde. Innsjøførekomsten ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til store og vesentlege inngrep i denne delen av vassdraget, men mindre utfyllingar og gravingar i elvane er gjort. I Moensvatnet er det og fylt noko ut med grus i området ved campingplassen.

#### Busetnad og landbruk

Det er åtte gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet er dominert av sau, men det er også ein del storfehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 2,9 % av det totale nedbørfeltet.

Det er spreidd busetnaden i området og samlege har separate kloakkanlegg.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
0	226 stk	322 stk	0	0	0
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark	Innmarksbeite		
0,774 km <sup>2</sup>		0,085 km <sup>2</sup>	0,310 km <sup>2</sup>		

#### Kalking

Moensvatnet har vore kalka sidan 1994. Det vert innsjøkalka og har vore lagt ut kalksteinsgrus i den eine innlaupsbekken. Grunnen er krepsebestanden der som har marginale tilhøve med omsyn på innhald av kalsium.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Moensvatnet har ein bestand av ferskvasskreps. Bestanden har vore tynn og det er ikkje fanga kreps der dei siste åra. Utanom dette kjenner vi ikkje til vesentleg bruk av vassdraget utanom det som er knytt til tradisjonelt friluftsliv.

Det ligg ein grunnvassbrunn like ved innsjøen som fungerer som naudvasskjelde.

## 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er ”Dårleg” i heile denne vassdragsdelen. Det skuldast både tilførsler frå landbruk, frå industri, og ein usikker status for bestanden av ferskvasskreps i Moensvatnet. Vurdert ut frå data og tilhøve i nedbørfeltet er det ikkje realistisk å tru at vassdraget vil oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Moensvatnet	27316	0,2	Kalkfattig, humøs, liten, skog	Dårlig	Nei

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Moensvatnet	40,5	Kalkfattig, humøs, rask, liten, skog - fjell	Dårlig	Nei

## SONE 22. GRANVINVASSDRAGET, MELLOM MOVATNA OG MOENSVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 22 omfattar den delen av Granvinsvassdraget som ligg i Voss kommune, nedstraums Moensvatnet. Totalt nedbørfelt til denne vassdragsdelen er på omlag 20 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er omlag 36 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst, ein elveførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Grønlivatnet (innsjønr. 27337)
- Elv: Granvinsvassdraget frå kommunegrensa (LN 692 192) opp til utløpet av Moensvatnet (LN 677 203)
- Bekkefelt: Det lokale nedbørfeltet Granvinselvi mellom Movatna og Moensvatnet (deler av 052.1C)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit kalkfattig og klårt vassdrag. Nedbørfeltet i sona ligg i høgfjellsområde og skogsområde. Begge innsjøane og elveførekomsten ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje til vesentlege tekniske inngrep i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er berre to gardsbruk i drift i nedbørfeltet. Husdyrhaldet består utelukkande av sauehald. Arealet dyrka mark og innmarksbeite utgjer 0,5 % av det totale nedbørfeltet.

Utanom dei to gardsbruken er det lite anna busetnad i dette området.

Hest	Ku	Vaksen sau og lam	Mjølkegeit	Avlspurker	Høns
0	0	181 stk	0	0	0
Fulldyrka mark		Overflatedyrka mark		Innmarksbeite	
0,078 km <sup>2</sup>		0		0,012 km <sup>2</sup>	

#### Kalking

Kjeatjørn (innsjønr. 27340) har vorte kalka sidan 1993.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekomst, ein elveførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i resten av denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Grønlivatnet	27337	0,6	Særs kalkfattig, humøst, lite, lågland	Høg	Ja
Bekkefelt til		Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Vassdraget mellom Moensvatnet og Movatnet		101	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog	Høg	Ja

## SONE 23. KVANNDALSELVI

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 23 omfattar den vesle delen av Kvanndalselvi som ligg i Voss kommune. Totalt nedbørfelt i kommunen er på rundt 18 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er rundt 41 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er berre identifisert ein bekkeførekomst i denne sona.

- Bekkefelt: Den delen av bekkefeltet til Kvanndalselvi som ligg i Voss kommune (052.2Z)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag. Nedbørfeltet i sona ligg i skogs- og høgfjellsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Vi kjenner ikkje fysiske endringar eller inngrep som i vesentleg grad påverkar dei hydrologiske eller morfologiske tilhøva i denne delen av vassdraget.

#### Busetnad og landbruk

Det er ingen gardsbruk i drift i nedbørfeltet. På Almenningen er det nokre få hus, alle med separate avløpsanlegg.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert eit bekkefelt i denne vassdragssona.

Økologisk status i 2005 er antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Øvre del av Kvandalselvi	26,8	Særskilt kalkfattig, klårt, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 24. BJØLVOVASSDRAGET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 24 omfattar den delen av Bjølvovassdraget som ligg i Voss kommune, i hovudsak Storavatnet med nedbørfelt. I tillegg ligg om lag halve Karaldevatnet i Voss kommune. Totalt nedbørfelt til begge desse innsjøane innanfor Voss kommune er på omlag 10 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er omlag 38 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert to innsjøførekomstar og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Storavatnet (innsjønr. 2013)
- Innsjø: Karaldevatnet (innsjønr. 2011)
- Bekkefelt: Nedbørfelta til begge innsjøane er slått saman til eitt bekkefelt (052.4D og 052.3B)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag. Begge innsjøane ligg i det som er definert som høgfjellssone, det same gjeld for det meste av bekkefeltet.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Karaldevatnet er regulert til kraftformål.

#### Busetnad og landbruk

Det er ingen gardsbruk og ingen busetnad i nedbørfeltet.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv. Karaldevatnet inngår som ein del av vassforsyninga til Bjølvo kraftverk i Kvam kommune.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert to innsjøførekomstar og eit bekkefelt i denne vassdragssona. Karaldevatnet er regulert til vasskraftproduksjon. Vi kjenner ikkje reguleringshøgda, men innsjøen er registrert som ein ”Særmodifisert vassførekomst” (SMVF). Innsjøen vert difor ikkje klassifisert.

Utenom Karaldevatnet er økologisk status i 2005 antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Karaldevatnet	2011	0,5	Særskilt kalkfattig, klår, liten, fjell	SMVF	--
Storavatnet	2013	1,7	Særskilt kalkfattig, klår, liten, fjell	Høg	Ja

Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Storavatnet	10	Særskilt kalkfattig, klår, rask, liten, fjell	Høg	Ja

## SONE 25. HAMLAGRØVATNET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 25 omfattar den nordlige delen av Hamlagrøvatnet, i hovudsak nord for utløpet til Bergsdalsvassdraget. Lokalt nedbørfelt i Voss kommune er på om lag 38 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på om lag 118 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Hamlagrøvatnet (innsjønr. 2071)
- Bekkefelt: Nordlige delen av bekkefeltet til Hamlagrøvatnet (061.E og del av 061.D)

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i innsjøen. Nedbørfeltet i sona strekkjer seg fra skogsområde til fjellområde. Innsjøførekomsten ligg i skogsområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Hamlagrøvatnet er regulert til produksjon av vasskraft. Reguleringshøgd er 22 meter.

#### Busetnad og landbruk

Det er ingen gardsbruk i drift i nedbørfeltet, men noko spreidd busetnad vest for innsjøen, alle med separate kloakkanlegg. Elles er det mykje hytter i nedbørfeltet.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

Hodnaberg kraftverk nytter fallet mellom Hamlagrøvatnet og Torfinnsvatnet, og har ei maksimalyting på 32,5 mW.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragssonan.

Hamlagrøvatnet er regulert til vasskraftproduksjon, med ei reguleringshøgd på 22 meter. Innsjøen er difor registrert som "Særmodifisert vassførekomst" (SMVF), og vert ikkje klassifisert. I sedimenta i Hamlagrøvatnet vart det i 1996 registrert noko høge verdiar av Arsen, tilsvarende SFT klasse III "Markert ureina".

I bekkefeltet til Hamlagrøvatnet er økologisk status i 2005 antatt "Høg". Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om "God økologisk status (GØS)" i 2015.

Innsjø	Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Hamlagrøvatnet	2071	10,3	Særs kalkfattig, klår, stor, skog	SMVF	--
Bekkefelt til	Feltareal (km <sup>2</sup> )		Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Hamlagrøvatnet	69,1		Særs kalkfattig, klår, rask, liten, skog - fjell	Høg	Ja

## SONE 26. EKSINGEDALSVASSDRAGET

### 1. IDENTIFISERING AV VASSFØREKOMSTAR

Sone 26 omfattar den nordlige delen av Eksingedalsvassdraget, i hovudsak Grøndalsvatnet med nedbørfelt. Lokalt nedbørfelt i Voss kommune er på om lag 77 km<sup>2</sup> og lokalt tilsig er på om lag 246 mill. m<sup>3</sup>/år. Det er identifisert ein innsjøførekomst og ein bekkeførekomst i denne sona.

- Innsjø: Grøndalsvatnet (innsjønr. 2096)
- Bekkefelt: Størstedelen av bekkefeltet til Grøndalsvatnet (063.D1, 063.D2, 063.D3, 063.D4), samt delar av bekkefeltet til Ekso nedstraums Grøndalsvatnet (063.C52), Torvedalselvi (063.C5AB, 063.C5B, 063.C5C, 063.C5AA), Sødalselvi (063.C3A, 063.C3B) og Loneelvi (063.B1B, 063.B1C, 063.B1AB).

### 2. TYPIFISERING

Antatt naturtilstand er eit særskilt kalkfattig og klårt vassdrag både i bekkefeltet og i innsjøen. Nedbørfeltet i sona ligg hovudsakeleg i fjellområde.

### 3. BELASTNING/VERKNAD

#### Hydrologiske eller morfologiske tilhøve

Grøndalsvatnet er regulert til kraftproduksjon med reguleringshøgd på 33 meter.

#### Busetnad og landbruk

Det er ingen busetnad i nedbørfeltet.

#### Kalking.

Vetlavatnet (innsjønr. 27190) er innsjøkalka sida 1997, Grøndalsvatnet (innsjønr. 27191) ble innsjøkalka i 1997 og 1998.

### 4. ØKONOMISK VURDERING AV VASSBRUK

Tradisjonell bruk av vassdraget knytt til fiske og friluftsliv.

Grøndalsvatnet er overført til Teigdalselvi og inngår i kraftproduksjonen ved Evanger kraftverk.

#### Naturreservat

Ein liten del av Stølsheimen landskapsvernområde ligg i denne sona.

### 5. TILSTAND OG RISIKO FOR IKKJE Å NÅ MÅLET

Det er identifisert ein innsjøførekomst og eit bekkefelt i denne vassdragsona.

Grøndalsvatnet er regulert til vasskraftproduksjon, med ei reguleringshøgd på 33 meter. Innsjøen er difor registrert som "Særmodifisert vassførekomst" (SMVF). Innsjøen vert difor ikkje klassifisert.

Utanom Grøndalsvatnet er økologisk status i 2005 antatt ”Høg” i heile denne vassdragsdelen. Vurdert ut frå antatte data og tilhøve i nedbørfeltet er det realistisk å tru at vassdraget vil ha like god vasskvalitet og like gode tilhøve i nedbørfeltet i tida framover og dermed oppnå målet om ”God økologisk status (GØS)” i 2015.

Innsjø Innsjø- nummer	Innsjøareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
Grøndalsvatnet	2096	1,1	SMVF	--
Bekkefelt til Eksidgedalsvassdraget i Voss kommune	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Typebeskriving (naturgrunnlag)	Økologisk status 2004	Antatt GØS i 2015
	72,0	Særs kalkfattig, klår, rask, liten, fjell	Høg	Ja

## REFERANSAR

JOHNSEN, G.H. & A. KAMBESTAD 1994

Grunnlag for utarbeidelse av Hovedplan for avløp i Voss kommune:  
Resipientvurdering  
Rådgivende Biologer, rapport 114, 93 sider. ISBN 82-7658-023-8

HELLEN, B.A., G.H. JOHNSEN & H.SÆGROV 2004, a

Sammenstilling av prøvefiskeresultater fra Hordaland i perioden 1996-2003.  
Del 1. Effekter med betydning for bestandsstatus  
Rådgivende Biologer AS, rapport 751, 32 sider, ISBN 82-7658-407-1.

HELLEN, B.A., G.H. JOHNSEN & H.SÆGROV 2004, b

Sammenstilling av prøvefiskeresultater fra Hordaland i perioden 1996-2003  
Del 2. Vurdering av de enkelte kalkingsprosjektene  
Rådgivende Biologer AS, rapport 752, 95 sider, ISBN 82-7658-409-8.

NVE 2002

Avrenningskart over Norge. Referanseperiode 1961 -1990.  
NVE. Hydrologisk avdeling, Kartblad nr. 1.

ROGNERUD, S. & FJELD E., 1990

Landsomfattende undersøkelse av tungmetaller i innsjøsedimenter og kvikksølv i fisk  
Statens Forurensningstilsyn (SFT), rapport nr. 426/90

SOLHEIM, A.,L. & SCHARTAU, A., K., 2004

Revidert typology for norske elvar og innsjøer.  
NIVA rapport nr. 4888-2004. 17 sider.

SFT 1997

Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veileddning 97:04.  
ISBN 82-7655-368-0, 31 sider.

SFT 2004

Overvåking av langtransporterte forurensninger 2004 - Sammendragsrapport  
Statens Forurensningstilsyn. TA-2105/2005