

## Delrapport 19

### **HAUSLEELVA/STORELVA MED BEKKEFELT, DAVIK** VASSFØREKOMSTID 086-246-R

#### INNHALD

1	SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN .....	2
2	ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND.....	4
3	KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER –TILFØRSLELSBEREKNING ..	5
4	TILTAK.....	7
4.1	Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket.....	7
4.2	Tiltak separate avlaupsanlegg.....	8
5	TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN .....	8
6	VURDERINGAR OG KONKLUSJON .....	8

## 1 SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN

Hausleelva renn ut i Nordfjord ved Davik i Bremanger kommune. Nedbørfeltet er på 12 km<sup>2</sup>. Snaufjell/opent utgjør 68 % av nedbørfeltet, medan skog utgjør 20%. Dyrka mark utgjør 8 % (ca 5,3 % er fulldyrka). Høgste punkt i nedbørfeltet er 954 moh.

Figur 1 syner vassførekomen, medan figur 2 syner plassering, storleik på vassdraget og fordelinga av arealtypeane i nedbørfeltet.

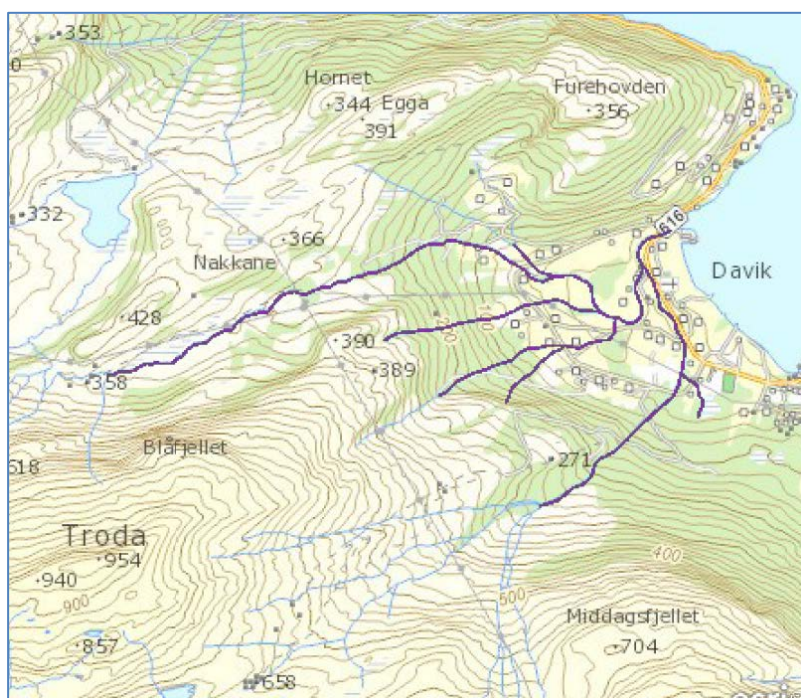
Vassførekomen er i Vann-Nett definert som «svært kalkfattig, klar (TOC2-5)», og er gruppert som type nr 13.

Gjennomsnittleg årsnedbør i nedbørfeltet er ca 2000 mm. Størst vassføring er det om hausten.

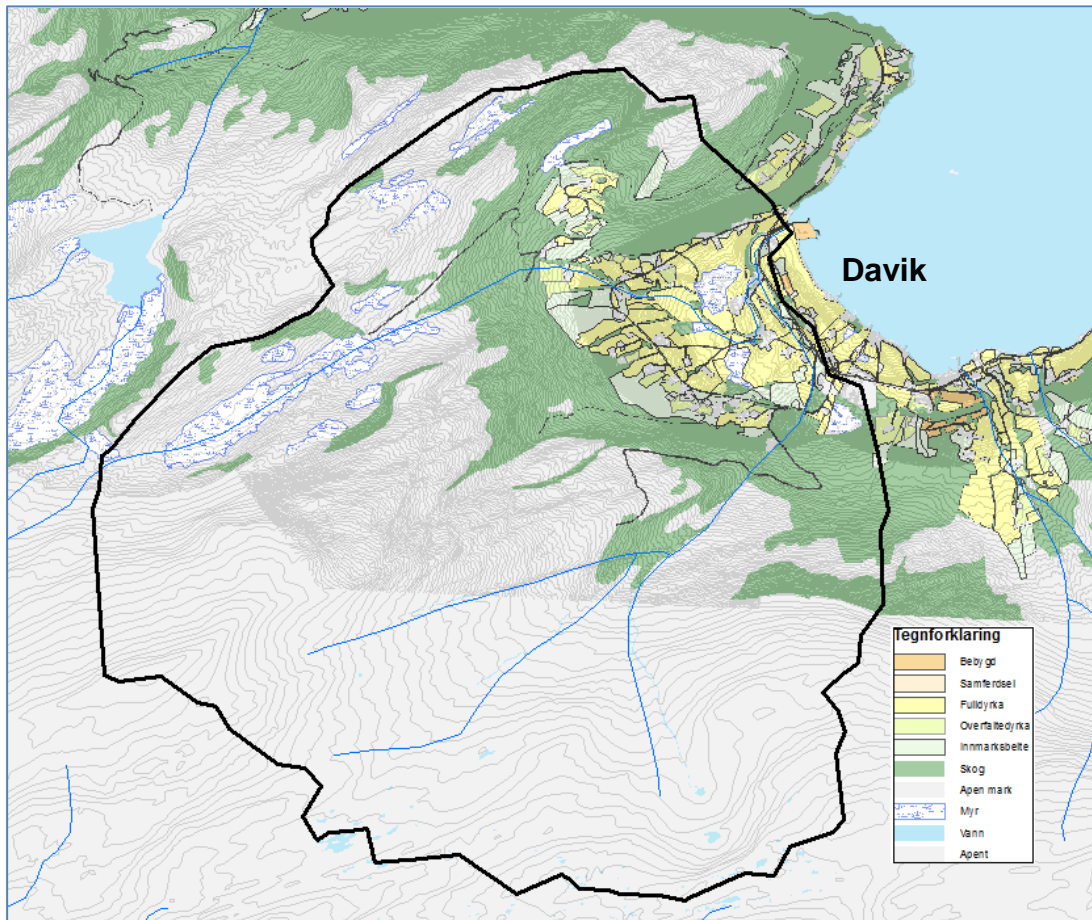
Vassdraget er noko kulturpåverka i nedre del av nedbørfeltet. Ureining skjer i form av avrenning frå jordbruksareal, punktutslipp frå landbruket, og frå spreidde utslipp av avlaupsvatn.

Tabell 1. Oppsummering av nedbørfeltet til vassførekomen:

Vassførekomen:	086-246-R
Kommune:	Bremanger
Bereknafolketal	77
Namn	
Areal, km <sup>2</sup>	12.0
Gjennomsnittleg årleg vassføring, mill. m <sup>3</sup>	22.7
<b>Fordeling arealtypear:</b>	
Isbre	0.0 %
Dyrka mark	8,0 %
Myr	3.5 %
Innsjø	0.3 %
Skog	19.8 %
Opent/snaufjell	68 %



Figur 1. Lokalisering av vassførekomen.



Figur 2. Lokalisering og storleik av nedbørfeltet til Hausleelva. Kartet viser også fordelinga av dei ulike arealtypeane i nedbørfeltet.

## 2 ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Ut frå den automatiske klassifiseringa i Vann-Nett er det moderat økologisk tilstand i vassførekomsten.

Det er ikkje tatt vassprøvar i samband med denne problemkartlegginga i 2014.

Analyseresultat frå elva syner at det moderat tilstand for begroingsalgar og tarmbakteriar, medan tilstanden for fosfor og nitrogen høvesvis er god og særskild god.

Ut frå at tilstanden er moderat, vil det vere naudsynt med tiltak for at miljøtilstand skal oppnåast innan 2021.

Tabell 2. Resultata av målte kvalitetselementer for vassførekomsten:

<b>Samla økologisk tilstand:</b>	<b>Moderat</b>	
Kjemi (eutrofiering)	TKB (bakteriar)	Begroingsalgar
God*	Moderat	Moderat

\*samla for total nitrogen og total fosfor

### Berekning av gjennomsnittlege nitrogen- og fosforkonsentrasjoner ut frå tilførselsberekningar

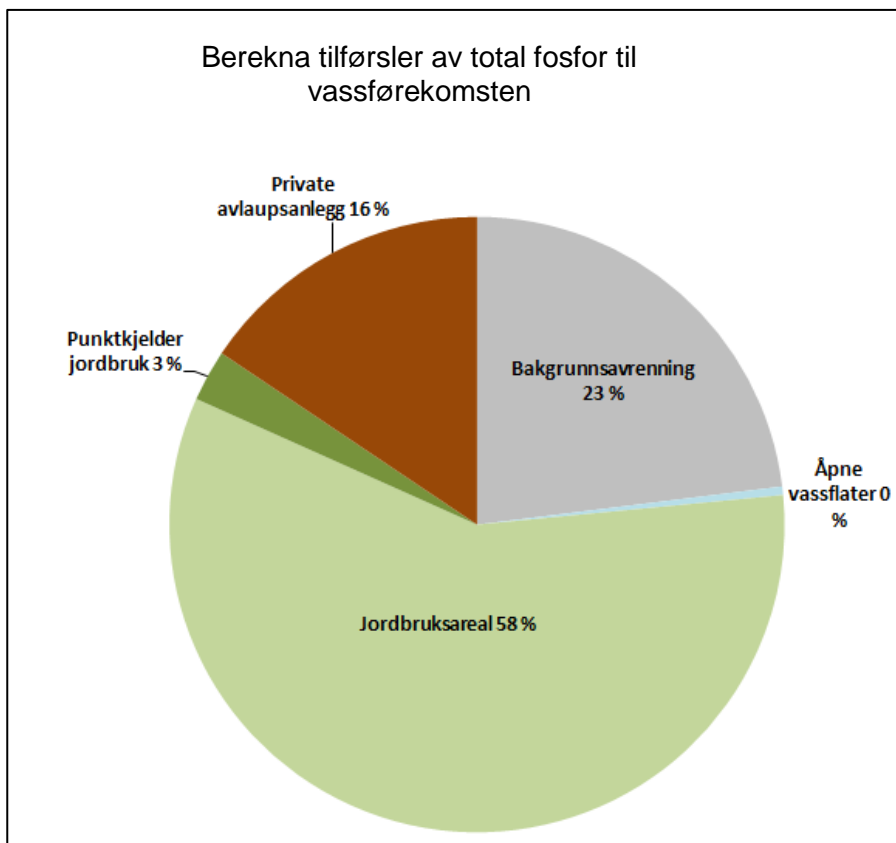
Ut frå ureiningsberekningane og gjennomsnittleg årleg vassføring er det berekna ei gjennomsnittleg konsentrasjon (i elvevatn) for total fosfor på 5,9 µg/l og for total nitrogen på 213 µg/l, noko som svarar til svært god tilstand.

### 3 KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER – TILFØRSELSBEREKNING

Det er gjennomført detaljerte tilførselsberegningar for dei ulike kjeldane i nedbørfeltet til vassførekomsten. I kapittel 8 i hovudrapporten er det gjeve nærmare skildring av metodar, premisar og grunnlag for desse berekningane.

Tabell 3. Ureiningsrekneskap for nedbørfeltet til vassførekomsten

Kjelder til ureining	Total fosfor		Total nitrogen	
	kg/år	%	kg/år	%
<b>Avrenning frå utmarksarealer</b>				
Bakgrunnsavrenning	33	23 %	3 289	68 %
Bakgrunnsavrenning, frå isbre	-	0 %		
Åpne vassflater	1	0 %	12	0 %
<b>Sum naturleg</b>	<b>34</b>	<b>23 %</b>	<b>3 301</b>	<b>68 %</b>
<b>Ureining frå jordbruk</b>				
<b>Jordbruksareal</b>	<b>83</b>	<b>58 %</b>	<b>1 331</b>	<b>27 %</b>
Silolekkasje snitt	0	0 %	1	0 %
Gjødsellekkasje snitt	4	3 %	25	1 %
Mjølkeromsavløp	0	0 %	0	0 %
<b>Sum punktutslipp</b>	<b>4</b>	<b>3 %</b>	<b>25</b>	<b>1 %</b>
<b>Sum jordbruk</b>	<b>87</b>	<b>61 %</b>	<b>1 356</b>	<b>28 %</b>
<b>Kommunale avløpsanlegg</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>
<b>Private avlaupsanlegg</b>	<b>22</b>	<b>16 %</b>	<b>212</b>	<b>4 %</b>
<b>Sum</b>	<b>143</b>		<b>4 870</b>	



Figur 3. Diagrammet viser bereknade fordeling av dei ulike typene ureiningskjelder i nedbørfeltet.

### 3.1.1 Ureining frå utmarksareal – naturleg bakgrunnsavrenning

Naturleg bakgrunnsavrenning frå skog, snaufjell og opne vassflater bidreg med 23 % av tilførsla av total fosfor.

### 3.1.2 Ureining frå jordbruket

Ut frå synfaring ved to gardar og opplysningar som er gitt frå landbrukskontoret i Bremanger kommune, er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

Oppsummering av registreringane for gardsbruk i nedbørfeltet:

- Landbrukskontoret oppgjev at alle bruker gjødselplan.
- Ved nokre bruk vert det ikkje nytta gjødsel på enga som slås.
- Det vart ikkje registrert synlege lekkasjar av gjødsel frå gjødsellager.
- Det vart ikkje registrert synlige lekkasjar av silopressaft. Det vart heller ikkje registret rundballar som var lagra for nære vatn/elvar/opne grøfter.

Ut frå synfaringane og opplysningar som er gitt frå landbrukskontoret i Bremanger kommune er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

Ut frå ureiningsregnskapet er det berekna at samla utslepp frå punktkjelder og jordbruksareal utgjer 61% av tilførsla av fosfor i nedbørfeltet.

Tabell 4. Data om jordbruk i nedbørfeltet til vassførekomsten.

<b>Data om jordbruk for vassførekomsten</b>	
<b>Fulldyrka, daa</b>	<b>640</b>
<b>Tal husdyr</b>	
Mjølkeku	13
Ungdyr	10
Vinterfora sau	257
Geit	0
Høns	0
Hest	2
Gris	0
<b>Gjødsling</b>	
Store nok gjødsellagre og nok spreieareal	Ja, truleg
<i>Estimert lekkasje frå gjødsellagre</i>	0,5 %
Bruk av kunstgjødsel med fosfor	Ja
<b>Silopressaft</b>	
Lekkasjar /utslepp av silopressaft	Ikkje registrert
Rundballar lagrast for nære opne vassflatar	Ja
<i>Estimert lekkasje silosaft</i>	0,5 %
<b>Mjølkeromsavlaup til vassdrag</b>	
<i>Estimert lekkasje mjølkeromsavlaup</i>	0.5 %

### 3.1.3 Ureining frå private avlaupsanlegg

Det er ca 33 bustader med separate (private avlaupsanlegg) i nedbørfeltet. Totalt utslepp frå avlaupsanlegga er berekna til 22 kg total fosfor pr år, noko som utgjer ca 16 % av tilførslane av fosfor i nedbørfeltet.

Som grunnlag for estimert fordeling av ulike typar separate avlaupsanlegg, er resultatane frå registrering av 23 avlaupsanlegg i kommunane Eid, Bremanger, Vågsøy og Selje ekstrapolert.

Tabell 5. Berekna fosforutslepp frå separate(private) avlaupsanlegg i nedbørfeltet til vassførekomsten

Anleggstype	Estimert tal anlegg	Reinsegrad for total fosfor i %	Utslepp kg TP /år	Reinsegrad for total Nitrogen i %	Utslepp kg TN /år
Direkte utslepp	0	0	0	0	0
Slamavskiljar med direkte utslepp	9	10	10.6	15	75
Infiltrasjon kl 1	6	90	0.8	50	29
Infiltrasjon kl 2	14	65	6.8	50	73
Infiltrasjon kl 3 / eldre sandfilteranlegg	4	30	4.1	20	35
Minireinseanlegg	0	80	0.0	25	1
<b>Sum</b>	<b>33</b>		<b>22</b>		<b>212</b>

## 4 TILTAK

*Det er naudsynt med tiltak for å oppnå miljømålet om god økologisk tilstand innan 2021.*

### 4.1 Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket

**Følgjande tiltak er aktuelle (i prioritert rekkjefølgje):**

1. Ikkje bruk av fosfor i kunstgjødsel og redusert bruk av husdyrgjødsel. Ingen spreiding av husdyrgjødsel etter 2.slåtten.
2. Ugjødsla randsoner (gjeld både handelsgjødsel og husdyrgjødsel) mellom eng/beite og vassdrag eller i randsonar nedkant av jorder (bredde av randsonene 10 m)
3. *Etablering av ein eller to fangdammar i sidebekker*

Redusert fosforgjødsling bør prioriterast som første tiltak. Det er vanskeleg å estimere effekten av dette tiltaket, og det vil truleg ta ei viss tid før ein oppnår effekt. Fordi det vil ta ei viss tid før ein får effekt av redusert fosforgjødsling, er det trong for andre tiltak som gjev rask effekt. Dette vil vere etablering av ugjødsla randsoner med permanente belte med grasmark mellom eng og vassdrag. Det kan leggjast opp til at det etablerast randsoner med bredde på 10 meter. Ein stor del av jordbruksareala i denne vassførekomsten er godt egna for dette tiltaket. Optimal effekt av tiltaket kan komme opp mot 25 -30% reduksjon av fosfortilførsel.

Fangdammar vil kunne ha god reinseffekt for fosfor på dreinsvatn/grøftevatn. For dette nedbørfeltet kan det vere aktuelt med 1 -2 fangdammar.

## 4.2 Tiltak separate avlaupsanlegg

Av dei 33 separate avlaupsanlegga i nedbørfeltet har 13-14 anlegg truleg låg reinseevne. Ved å utbetre desse anlegga kan ein sannsynlegvis oppnå ei effekt på ca 10-11 fosfor pr år, noko som svarar til ca 10 % av alle menneskeskapte ureiningane av fosfor til elva.

For avlaupsanlegg som ikkje har forskriftsmessige avlaupsanlegg, har kommunen høve til å gje huseigar pålegg om utbetring. I denne vassførekomsten kan pålegg om utbetring av anlegg vere eit aktuelt tiltak få å sikre at miljømålet nås innan 2021.

Sjå også kapittel 11.1 og 11.2 i hovudrapporten for nærmare skildringar av ovannemnte jordbrukstiltak.

## 5 TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN

Dei busette innan vassførekomsten høyrar til grunnkretsen Ytre –Davik/Endal. Folketalet i denne grunnkretsen er redusert med ca 30 % frå 2000 til 2014. Dersom trenden held seg, kan ein forventa ei reduksjon i folketalet i åra som kjem.

Det er mindre intensivt jordbruk i Davik enn i store delar av Indre Nordfjord. På nokre gardar er det rett nok intensiv dyrking, medan det på andre gardar ikkje er husdyr og graset slås utan at enga vert gjødsla. Vi forventar ikkje meir intensiv drift i dei kommande åra som vil gje auka jordbruksureining.

## 6 VURDERINGAR OG KONKLUSJON

Tilstanden i høve til eutrofiering er klassifisert som moderat. Ut frå analyseresultata som føreligg, er det trong for tiltak for å sikre at miljømålet oppnåast.

Dei viktigaste tiltaka vil vere redusert gjødsling, bruk av ugjødsla randsonar, utbetre separate avlaupsanlegg, samt etablere fangdammar.



## Delrapport 20

### **MYREELVA VED DRAGE**

VASSFØREKOMSTID 091-26-R

#### INNHALD

1	SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN .....	2
2	ANALYSERESULTATER OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND .....	4
3	KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER –TILFØRSLELSBEREKNING ..	5
4	TILTAK.....	7
4.1	Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket.....	7
4.2	Tiltak separate avlaupsanlegg.....	8
5	TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN .....	8
6	VURDERINGAR OG KONKLUSJON .....	8

## 1 SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN

Myreelva renn ut i fjorden ved Drage i Selje kommune. Nedbørfeltet er på 4,3 km<sup>2</sup>. 86 % av nedbørfeltet er snaufjell/opent medan skog utgjør 6 %. Dyrka mark utgjør 7,3 % (4,3 % er fulldyrka). 50 % av arealet er over 272 moh, og høgste punkt er 508 moh.

Figur 1 syner vassførekomen, medan figur 2 syner plassering, storleik på vassdraget og fordelinga av arealtypeane i nedbørfeltet.

Vassførekomen er i Vann-Nett definert som «svært kalkfattig, klar (TOC2-5)», og er gruppert som type nr 13.

Gjennomsnittleg årsnedbør i nedbørfeltet er 2037 mm. Størst vassføring er det om hausten.

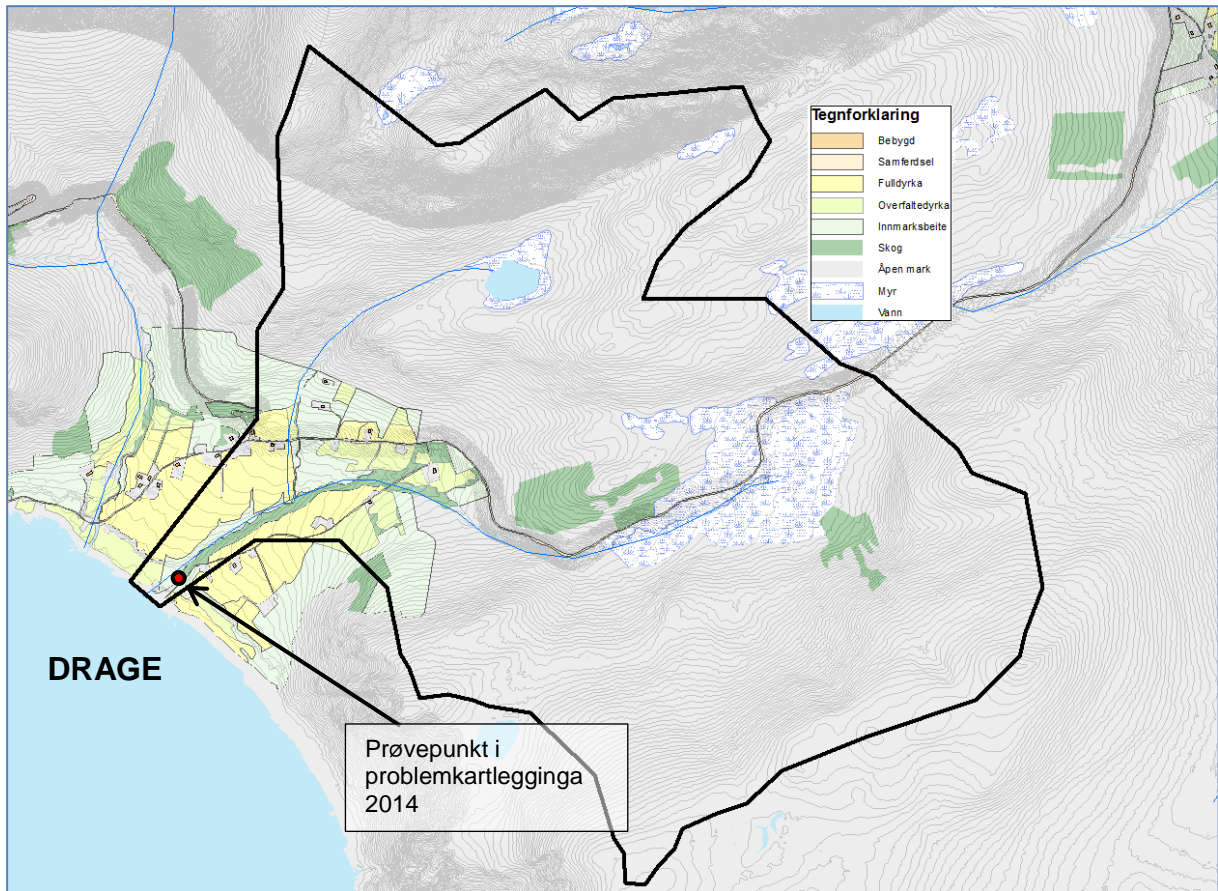
Vassdraget er noko kulturpåverka i nedre del av nedbørfeltet. Ureining skjer i form av avrenning frå jordbruksareal og punktutslipp frå landbruket, og frå spreidde utslipp av avlaupsvatn.

Tabell 1. Oppsummering av nedbørfeltet til vassførekomen:

Vassførekomen:	091-26-R
Kommune:	Selje
Berekn folketal	13
Namn	
Areal, km <sup>2</sup>	4.3
Gjennomsnittleg årleg vassføring, mill. m <sup>3</sup>	8.8
<b>Fordeling arealtypear:</b>	
Isbre	0.0 %
Dyrka mark	7.3 %
Myr	1.0 %
Innsjø	0.4 %
Skog	5.5 %
Opent/snaufjell	85.8 %



Figur 1. Lokalisering av vassførekomen.



Figur 2. Lokalisering og storleik av nedbørfeltet til Myrelva. Kartet syner også fordelinga av dei ulike arealtypeane i nedbørfeltet.

## 2 ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Ut frå den automatiske klassifiseringa i Vann-Nett er det moderat økologisk tilstand i vassførekomsten.

Det vart teken to vassprøvar i samband med denne problemkartlegginga, samt uttak av prøve av begroingsalgar. Det vart også tatt prøver i elva i 2013 ved to lokalitetar.

Analyseresultata syner at tilstand for fosfor og nitrogen er svært god. Det er derimot moderat tilstand for begroingsalgar, tarmbakteriar og kjemisk oksygenforbruk.

Ut frå at tilstanden er moderat, vil det vere naudsynt med tiltak for å oppnå miljømålet innan 2021.

Tabell 2. Resultata av målte kvalitetselementer for vassførekomsten:

Samla økologisk tilstand:	Moderat	
Kjemi (eutrofiering)	TKB (bakteriar)	Begroingsalgar
God*	Moderat	Moderat

\*(samla for total nitrogen, total fosfor og kjemisk oksygenforbruk (KOF))

### Berekning av gjennomsnittlege nitrogen- og fosforkonsentrasjoner ut frå tilførselsberekningar

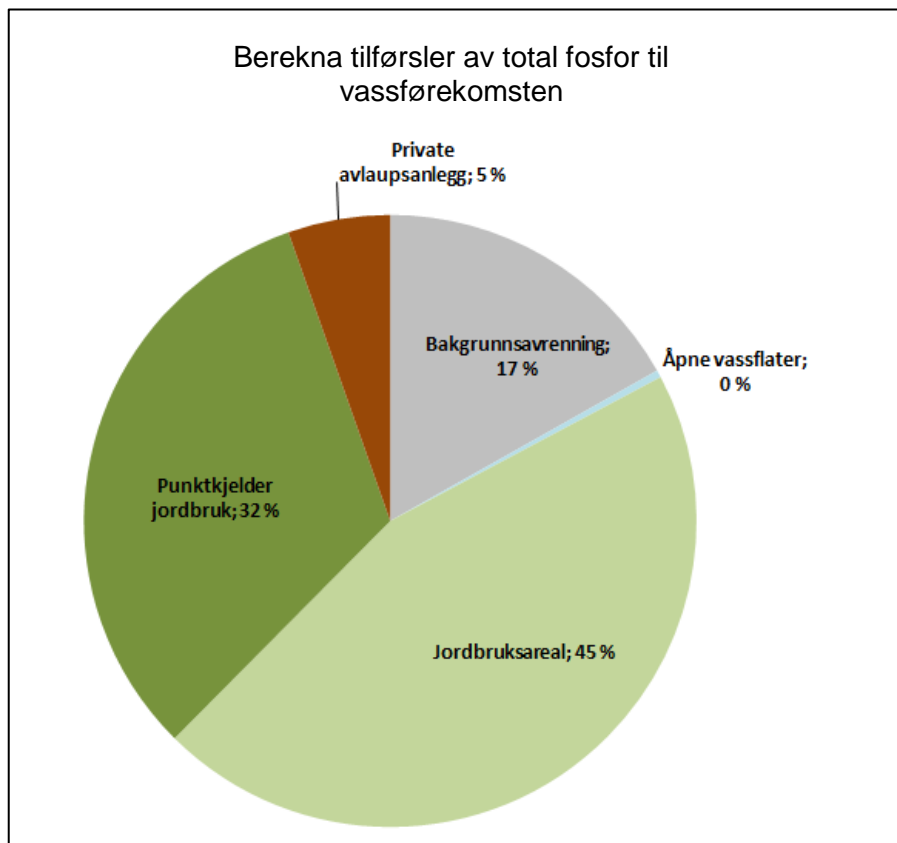
Ut frå ureiningsberekningane og gjennomsnittleg årleg vassføring er det berekna ei gjennomsnittleg konsentrasjon (i elvevatn) for total fosfor på 8,1 µg/l og for total nitrogen på 215 µg/l, noko som svarar til god tilstand for fosfor og svært god tilstand for nitrogen.

### 3 KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER – TILFØRSELSBEREKNING

Det er gjennomført detaljerte tilførselsberegningar for dei ulike kjeldane i nedbørfeltet til vassførekomsten. I kapittel 8 i hovudrapporten er det gjeve nærmare skildring av metodar, premisar og grunnlag for desse berekningane.

Tabell 3. Ureiningsrekneskap for nedbørfeltet til vassførekomsten

Kjelder til ureining	Total fosfor		Total nitrogen	
	kg/år	%	kg/år	%
<b>Avrenning frå utmarksarealer</b>				
Bakgrunnsavrenning	12	17 %	1 191	63 %
Bakgrunnsavrenning, frå isbre	-	0 %		
Åpne vassflater	0	0 %	5	0 %
<b>Sum naturleg</b>	<b>12</b>	<b>17 %</b>	<b>1 196</b>	<b>63 %</b>
<b>Ureining frå jordbruk</b>				
<b>Jordbruksareal</b>	<b>32</b>	<b>45 %</b>	<b>520</b>	<b>28 %</b>
Silolekkasje snitt	0	0 %	2	0 %
Gjødsellekkasje snitt	22	31 %	134	7 %
Mjølkeromsavløp	1	1 %	1	0 %
<b>Sum punktutslipp</b>	<b>23</b>	<b>32 %</b>	<b>137</b>	<b>7 %</b>
<b>Sum jordbruk</b>	<b>55</b>	<b>77 %</b>	<b>657</b>	<b>35 %</b>
<b>Kommunale avløpsanlegg</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>
<b>Private avlaupsanlegg</b>	<b>4</b>	<b>5 %</b>	<b>36</b>	<b>2 %</b>
<b>Sum</b>	<b>71</b>		<b>1 889</b>	



Figur 3. Diagrammet syner bereknna fordeling av dei ulike typane ureiningskjelder i nedbørfeltet.

### 3.1.1 Ureining frå utmarksareal – naturleg bakgrunnsavrenning

Naturleg bakgrunnsavrenning frå skog, snaufjell og opne vassflater bidreg med 17 % av tilførsla av total fosfor.

### 3.1.2 Ureining frå jordbruket

Ut frå synfaring av ein gard og opplysningar som er gitt frå landbrukskontoret i Selje kommune, er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

På grunn av mykje nedbør hadde eit frittståande gjødsellager blitt fylt opp med mykje nedbør sist vinter. Sterk vind førte til at gjødsel rann over veggane i gjødsellageret. Det er nå etablert tak over dette gjødsellageret.

Ut frå ureiningsregnskapet er det berekna at samla utslepp frå punktkjelder og jordbruksareal utgjer 77% av tilførsla av fosfor i nedbørfeltet.

Tabell 4. Data om jordbruk i nedbørfeltet til vassførekomsten.

<b>Data om jordbruk for vassførekomsten</b>	
<b>Fulldyrka, daa</b>	<b>200</b>
<b>Tal husdyr</b>	
Mjølkeku	100
Ungdyr	129
Vinterfora sau	100
Geit	0
Høns	0
Hest	0
Gris	0
<b>Gjødsling</b>	
Store nok gjødsellagre og nok spreieareal	Ja
<i>Estimert lekkasje frå gjødsellagre</i>	<i>1.0 %</i>
Bruk av kunstgjødsel med fosfor	Ja
<b>Silopressaft</b>	
Lekkasjar /utslepp av silopressaft	Ikkje registrert
Rundballar lagrast for nære opne vassflatar	Ja
<i>Estimert lekkasje silosoft</i>	<i>1.0 %</i>
<b>Mjølkeromsavlaup til vassdrag</b>	
<i>Estimert lekkasje mjølkeromsavlaup</i>	<i>0.5 %</i>

### 3.1.3 Ureining frå private avlaupsanlegg

Det er truleg 6 bustader med separate (private avlaupsanlegg) i nedbørfeltet. Totalt utslepp frå avlaupsanlegga er berekna til 4 kg total fosfor pr år, noko som utgjer ca 5 % av tilførslane av fosfor i nedbørfeltet.

Som grunnlag for estimert fordeling av ulike typar separate avlaupsanlegg, er resultatata frå registrering av 23 avlaupsanlegg i kommunane Eid, Bremanger, Vågsøy og Selje ekstrapolert.

Tabell 5. Berekna fosforutslepp frå separate(private) avlaupsanlegg i nedbørfeltet til vassførekomsten

Anleggstype	Estimert tal anlegg	Reinsegrad for total fosfor i %	Utslepp kg TP /år	Reinsegrad for total Nitrogen i %	Utslepp kg TN /år
Direkte utslepp	0	0	0	0	0
Slamavskiljar med direkte utslepp	2	10	2.1	15	15
Infiltrasjon kl 1	1	90	0.1	50	6
Infiltrasjon kl 2	3	65	1.3	50	14
Infiltrasjon kl 3 / eldre sandfilteranlegg	1	30	0.8	20	7
Minireinseanlegg	0	80	0.0	25	0
<b>Sum</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>41</b>

## 4 TILTAK

*Det er truleg naudsynt med tiltak for å oppnå miljømålet om god økologisk tilstand innan 2021.*

### 4.1 Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket

**Følgjande tiltak er aktuelle (i prioritert rekkjefølgje):**

1. Ikkje bruk av fosfor i kunstgjødsel og redusert bruk av husdyrgjødsel. Ingen spreieing av husdyrgjødsel etter 2.slåtten.
2. Ugjødsla randsoner (gjeld både handlegjødsel og husdyrgjødsel) mellom eng/beite og vassdrag eller i randsonar nedkant av jorder (bredde av randsonene 10 m)
3. Nokre mindre dammar for sedimentasjon av grøftevatn frå landbruksdrenering

Redusert fosforgjødsling bør prioriterast som første tiltak. Det er vanskeleg å estimere effekten av dette tiltaket, og det vil truleg ta ei viss tid før ein oppnår effekt. Fordi det vil ta ei viss tid før ein får effekt av redusert fosforgjødsling, er det trong for andre tiltak som gjev rask effekt. Dette vil vere etablering av ugjødsla randsoner med permanente belte med grasmark mellom eng og vassdrag. Det kan leggjast opp til at det etablerast randsoner med bredde på 10 meter. Jordbruksareala i denne vassførekomsten er godt eigna for dette tiltaket. Optimal effekt av tiltaket kan komme opp mot 25-30 % reduksjon av fosfortilførsler.

For dette nedbørfeltet er det ikkje eigna med ordinære fangdammar i bekkelaup, noko som skyldast at det berre er små sidebekkar/grøfter i dei nedre delane med dyrka mark. Samstundes har Myrelva for stor vassføring for etablering av ein ordinær fangdam. Det kan likevel vurderast om det er eigna med nokre mindre sedimentasjonsdammar for dreinsvatn/grøftevatn frå jordbruksareal.

Sjå også kapittel 11.1 og 11.2 i hovudrapporten for nærmare skildringar av ovannemnte jordbrukstiltak.

## **4.2 Tiltak separate avlaupsanlegg**

Av dei 6 separate avlaupsanlegga i nedbørfeltet, forventar vi at 3 anlegg har låg reinseevne. Ved å utbetre desse anlegga kan ein sannsynlegvis oppnå ei effekt på ca 2-3 kg fosfor pr år, noko som svarar til ca 4 % av alle menneskeskapte ureiningane av fosfor til elva.

For avlaupsanlegg som ikkje har forskriftsmessige avlaupsanlegg, har kommunen høve til å gje huseigar pålegg om utbetring. Pålegg om utbetring av anlegg kan vere eit aktuelt tiltak, men tiltaket vil truleg ha liten effekt i høve til tiltaka innan jordbruket.

## **5 TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN**

Dei busette innan vassførekomsten høyrer til grunnkretsen Fure/Drage/Hoddevik. Folketalet i denne grunnkretsen er redusert med 33 % frå 1999 til 2014. Dersom trenden held seg, kan ein forvente ei reduksjon i folketalet i åra som kjem.

Det er intensiv drift av dyrka mark i vassførekomsten. Vi forventar ikkje meir intensiv drift i dei kommande åra som vil gje auka jordbruksureining.

## **6 VURDERINGAR OG KONKLUSJON**

Tilstanden i høve til eutrofiering er klassifisert som moderat. Ut frå analyseresultata som føreligg, er det trong for tiltak for å sikre at miljømålet oppnåast.

Dei viktigaste tiltaka vil vere redusert gjødsling, bruk av ugjødsla randsonar, utbetring av separate avlaupsanlegg. I tillegg kan det vere aktuelt å etablere mindre dammar for sedimentasjon av partikler frå grøftevatn.



## Delrapport 23

### **VÅGSØY BEKKEFELT (REFVIKELVA)**

VASSFØREKOMSTID 091-5-R

#### INNHALD

1	SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN OG NEDBØRFELTET TIL REFVIKELVA .....	2
2	ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND .....	5
3	KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER –TILFØRSELSBEREKNING ....	6
4	TILTAK.....	8
4.1	Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket.....	8
4.2	Tiltak separate avlaupsanlegg.....	9
5	TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN .....	9
6	VURDERINGAR OG KONKLUSJON .....	9

## 1 SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN OG NEDBØRFELTET TIL REFVIKELVA

Refvikelva renn ut i fjorden (Sildegapet) i Refvika i Vågsøy kommune. Nedbørfeltet er på 5,1 km<sup>2</sup>. 77 % av nedbørfeltet er snaufjell/øpent, medan innsjø utgjer 11 %. Dyrka mark utgjer 9,1 % (ca 7,3 % er fulldyrka). 50 % av arealet er over 143 moh, og høgste punkt er 438 moh.

Figur 1 syner vassførekomen, medan figur 2 syner plassering, storleik på vassdraget og fordelinga av arealtype i nedbørfeltet.

Vassførekomen er i Vann-Nett definert som «kalkfattig, klar (TOC2-5)», og er gruppert som type nr 16.

Gjennomsnittleg årsnedbør i nedbørfeltet er 2216 mm. Størst vassføring er det om hausten.

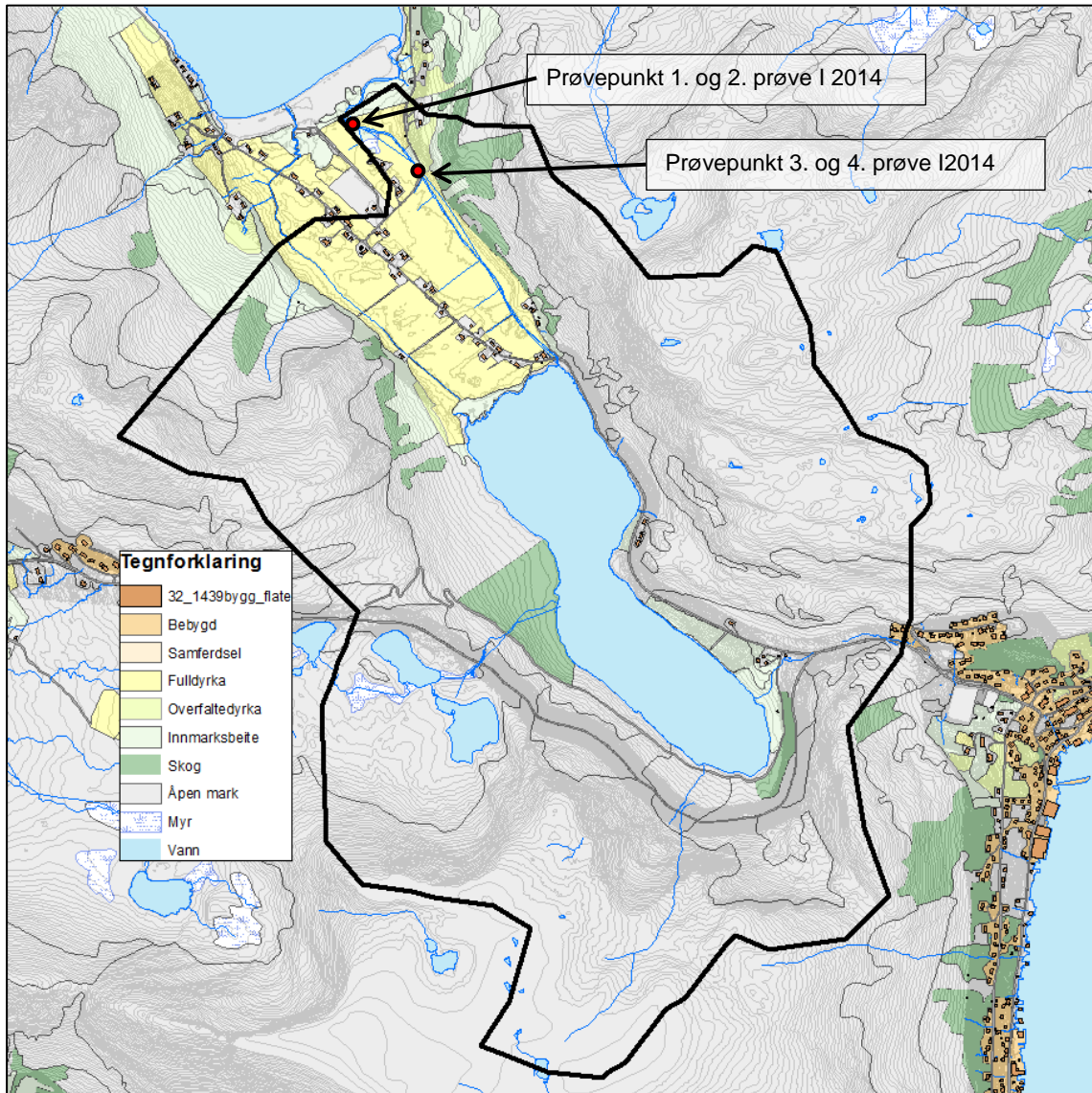
Vassdraget er noko kulturpåverka i nedre del av nedbørfeltet. Ureining skjer i form av avreining frå jordbruksareal og punktutslipp frå landbruket, og frå spreidde utslipp av avlaupsvatn.

Tabell 1. Oppsummering av nedbørfeltet til Refvikelva

Vassførekomenst:	Refvikelva (del av 091-5-R)
Kommune:	Vågsøy
Berekna folketal	51
Namn	
Areal, km <sup>2</sup>	5.1
Gjennomsnittleg årleg vassføring, mill. m <sup>3</sup>	10
<b>Fordeling arealtype:</b>	
Isbre	0.0 %
Dyrka mark	9.1 %
Myr	1.1 %
Innsjø	10.7 %
Skog	1.7 %
Øpent/snaufjell	77.4 %



Figur 1. Lokalisering av vassførekomsten.



Figur 2. Lokalisering og storleik av nedbørfeltet til Refvikelva. Kartet viser også fordelinga av dei ulike arealtypene i nedbørfeltet, samt lokalitetar for vassprøvetaking.

## 2 ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Det vart teken 4 vassprøvar i samband med denne problemkartlegginga. Ei av fire prøver har så høg konduktivitet (noko påverka av saltvatn) at den ikkje er teken med i vurderingane.

Det vart ikkje funnen ein egna stad for uttak av begroingsalgar ved prøvetakingspunktet på grunn av at det meste av botnen i elva er sand. Det vart teken prøve på steinar for langt ned i elva, og resultatet syner at algesamansetninga er påverka av saltvatn, og difor er ikkje resultat av denne prøva teken med.

Ut frå tre prøver er tilstand for fosfor dårleg, og for kjemisk oksygenforbruk moderat tilstand, medan for nitrogen er tilstanden svært god. For tarmbakteriar er det moderat tilstand.

For å endelig avklare tilstand i elva, bør det takast nye prøver av kjemiske parametrar og begroingsalgar. Nye vassprøvar og begroingsalgar bør takast nokre hundre meter lenger opp i elva, slik at det ikkje er fare for saltpåverknad i botn av elva. (Ved å flytte punktet for prøvetaking vil ein rett nok ikkje få med alle ureiningskjelder i nedre del av elva).

Ut frå analyseresultata som førelegg, er det risiko for at ein ikkje oppnår god miljøtilstand innan 2021.

Tabell 2. Resultata av målte kvalitetselement for vassførekomsten:

<b>Samla økologisk tilstand:</b>	<b>Moderat</b>	
Kjemi (eutrofiering)	TKB (bakteriar)	Begroingsalgar
<b>Moderat</b>	<b>Moderat</b>	<i>Manglar prøve</i>

### Berekning av gjennomsnittlege nitrogen- og fosforkonsentrasjoner ut frå tilførselsberekningar

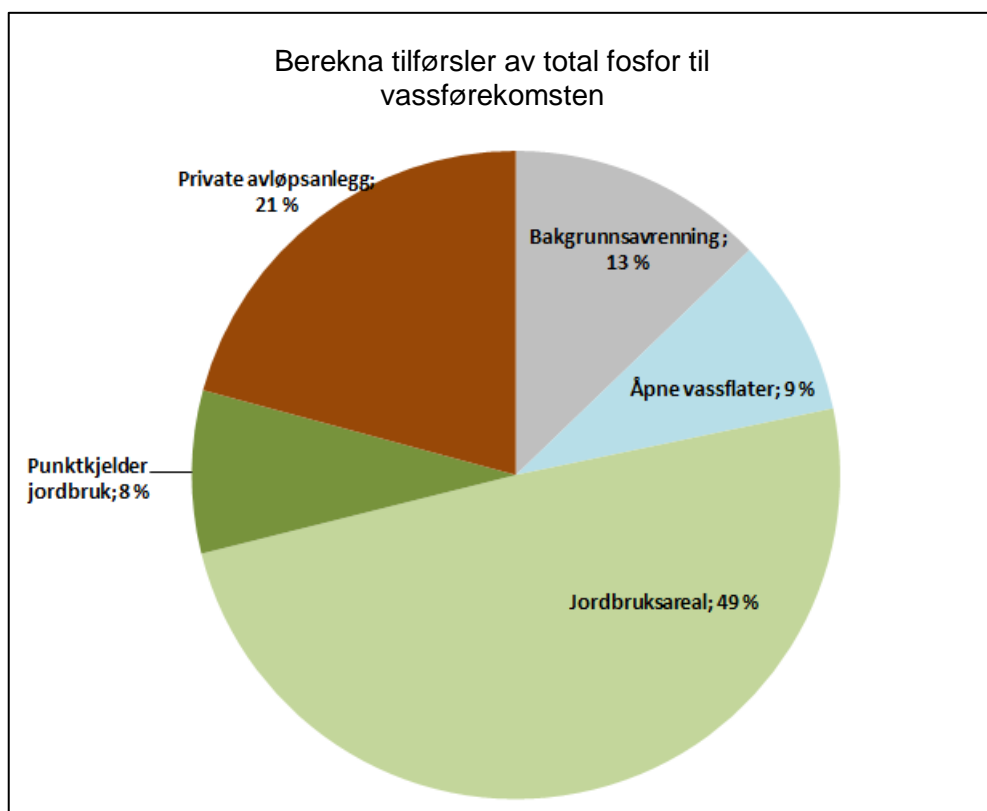
Ut frå ureiningsberekningane og gjennomsnittleg årleg vassføring er det berekna ei gjennomsnittleg konsentrasjon(i elvevatn) for total fosfor på 9,8 µg/l og for total nitrogen på 244 µg/l, noko som svarar til god tilstand for fosfor og nitrogen. Analyseresultata syner derimot at tilstand for fosfor er dårleg, medan tilstanden for nitrogen er svært god.

### 3 KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER – TILFØRSELSBEREKNING

Det er gjennomført detaljerte tilførselsberegningar for dei ulike kjeldane i nedbørfeltet til vassførekomsten. I kapittel 8 i hovudrapporten er det gjeve nærmare skildring av metodar, premisser og grunnlag for desse berekningane.

Tabell 3. Ureiningsrekneskap for nedbørfeltet til vassførekomsten

Kjelder til ureining	Total fosfor		Total nitrogen	
	kg/år	%	kg/år	%
<b>Avrenning frå utmarksareal</b>				
Bakgrunnsavrenning	13	13 %	1 255	51 %
Bakgrunnsavrenning, frå isbre	-	0 %		
Åpne vassflater	9	9 %	164	7 %
<b>Sum naturleg</b>	<b>21</b>	<b>22 %</b>	<b>1 418</b>	<b>58 %</b>
<b>Ureining frå jordbruk</b>				
<b>Jordbruksareal</b>	<b>48</b>	<b>49 %</b>	<b>774</b>	<b>32 %</b>
Silolekkasje snitt	0	0 %	1	0 %
Gjødsellekkasje snitt	8	8 %	53	2 %
Mjølkeromsavløp	0	0 %	0	0 %
<b>Sum punktutsløpp</b>	<b>8</b>	<b>8 %</b>	<b>55</b>	<b>2 %</b>
<b>Sum jordbruk</b>	<b>56</b>	<b>58 %</b>	<b>829</b>	<b>34 %</b>
<b>Kommunale avløpsanlegg</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>	<b>-</b>	<b>0 %</b>
<b>Private avløpsanlegg</b>	<b>20</b>	<b>21 %</b>	<b>194</b>	<b>8 %</b>
<b>Sum</b>	<b>98</b>		<b>2 441</b>	



Figur 3. Diagrammet syner berekna fordeling av dei ulike typane ureiningskjelder i nedbørfeltet.

### 3.1.1 Ureining frå utmarksareal – naturleg bakgrunnsavrenning

Naturleg bakgrunnsavrenning frå skog, snaufjell og opne vassflater bidreg med 22 % av tilførsla av total fosfor.

### 3.1.2 Ureining frå jordbruket

Ut frå synfaring av ein gard og opplysningar som er gitt frå landbrukskontoret i Vågsøy kommune, er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

Landbrukskontoret oppgjev at dei ikkje kjenner til problem med utslepp frå punktkjelder i nedbørfeltet, og at det generelt er lågt nivå av gjødsling. Det nyttast gjødselplanar, og det er ikkje registrert problem knytt til lagringskapasitet i gjødsellagre.

For garden som vi synfara, vart det oppgitt at det nyttast kunstgjødsel med 3% fosfor, og at det nyttast ca 50 kg kunstgjødsel /dekar/år.

Ut frå ureiningsregnskapet er det berekna at samla utslepp frå punktkjelder og jordbruksareal utgjer 58% av tilførsla av fosfor i nedbørfeltet.

Tabell 4. Data om jordbruk i nedbørfeltet til vassførekomsten.

<b>Data om jordbruk for vassførekomsten</b>	
<b>Fulldyrka, daa</b>	<b>372</b>
<b>Tal husdyr</b>	
Mjølkeku	10
Ungdyr	0
Vinterfora sau	650
Geit	65
Høns	0
Hest	4
Gris	0
<b>Gjødsling</b>	
Store nok gjødsellagre og nok spreieareal	Ja, truleg
Estimert lekkasje frå gjødsellagre	0.5 %
Bruk av kunstgjødsel med fosfor	3 % nyttast
<b>Silopressaft</b>	
Lekkasjar /utslepp av silopressaft	Ikkje kjend
Rundballar lagrast for nære opne vassflatar	Ikkje kjend
Estimert lekkasje silosaft	1.0 %
<b>Mjølkeromsavlaup til vassdrag</b>	
Estimert lekkasje mjølkeromsavlaup	1.0 %

### 3.1.3 Ureining frå private avlaupsanlegg

Det er berekna at det er 32 bustader med separate (private avlaupsanlegg) i nedbørfeltet. Totalt utslepp frå 30 avlaupsanlegg er berekna til 20 kg total fosfor pr år. Dette utgjer 21 % av tilførslane av fosfor i nedbørfeltet.

Som grunnlag for estimert fordeling av ulike typar separate avlaupsanlegg, er resultatane frå registrering av 23 avlaupsanlegg i kommunane Eid, Bremanger, Vågsøy og Selje ekstrapolert. *Ut frå registrering av 6 avlaupsanlegg i nedbørfeltet, trur vi det er sannsynleg at andelen av anlegg med dårlege reinseevne er større.*

Tabell 5. Berekna fosforutslepp frå separate(private) avlaupsanlegg i nedbørfeltet til vassførekosten

Anleggstype	Estimert tal anlegg	Reinsegrad for total fosfor i %	Utslepp kg TP /år	Reinsegrad for total Nitrogen i %	Utslepp kg TN /år
Direkte utslepp	0	0	0	0	0
Slamavskiljar med direkte utslepp	8	10	9.7	15	69
Infiltrasjon kl 1	5	90	0.7	50	26
Infiltrasjon kl 2	13	65	6.2	50	66
Infiltrasjon kl 3 / eldre sandfilteranlegg	4	30	3.7	20	32
Minireinseanlegg	0	80	0.0	25	0
<b>Sum</b>	<b>30</b>		<b>20</b>		<b>194</b>

## 4 TILTAK

*Det er truleg naudsynt med tiltak for å oppnå miljømålet om god økologisk tilstand innan 2021. Nivået av fosfor og tarmbakteriar gjer til at tilstanden ikkje kan klassifiserast som god (tilstand for begroingsalgar er ikkje kartlagd)*

### 4.1 Tiltak jordbruksareal og punktkjelder i jordbruket

**Følgjande tiltak er aktuelle (i prioritert rekkjefølgje):**

1. Ikkje bruk av fosfor i kunstgjødning og redusert bruk av husdyrgjødning. Ingen spreiding av husdyrgjødning etter 2. slått.
2. Ugjødsla randsoner (gjeld både handlegjødning og husdyrgjødning) mellom eng/beite og vassdrag eller i randsonar nedkant av jorder (bredde av randsonene 10 m)
3. Nokre mindre dammar for sedimentasjon av grøftevatn frå landbruksdrenering

Redusert fosforgjødning bør prioriterast som første tiltak. Det er vanskeleg å estimere effekten av dette tiltaket, og det vil truleg ta ei viss tid før ein oppnår effekt. Fordi det vil ta ei viss tid før ein får effekt av redusert fosforgjødning, er det trong for andre tiltak som gjev rask effekt. Dette vil vere etablering av ugjødsla randsoner med permanente belte med grasmark mellom eng og vassdrag. Det kan leggast opp til at det etablerast randsoner med bredde på 10 meter. Jordbruksareala i denne vassførekosten er middels godt egna for dette tiltaket. Optimal effekt av tiltaket kan komme opp mot ca 20 % reduksjon av fosfortilførslane.



Jordbruksareala i denne vassførekomsten ligg for det meste på flat mark. Fordi grunnvassnivået er høgt i dette området, er det truleg eit godt utbygd nett med landbruksdrenering. Det er difor rimelig å tru at mykje av ureiningane kjem frå drensvatn.

Fangdammar her ei god reinseeffekt for fosfor på drensvatn/grøftevatn, men for dette nedbørfeltet trur vi det vil vere vanskeleg å få etablert fangdammar som gjev stor effekt på samla utslepp. Dette skyldast at det truleg er små sidebekkar/grøfter i områda med dyrka mark. Samstundes har Refvikelva for stor vassføring for etablering av ein ordinær fangdam i elveløpet.

Det kan vurderast om det er eigna med nokre mindre sedimentasjonsdammar for drensvatn/grøftevatn.

Sjå også kapittel 11.1 og 11.2 i hovudrapporten for nærmare skildringar av ovannemnte jordbrukstiltak.

## **4.2 Tiltak separate avlaupsanlegg**

Av dei 30 separate avlaupsanlegga i nedbørfeltet, forventar vi at ca 12-14 anlegg har låg reinseevne. Ved å utbetre desse anlegga kan ein sannsynlegvis oppnå ei effekt på ca 11-12 kg fosfor pr år, noko som svarar til ca 15 % av alle menneskeskapt ureiningane av fosfor til elva.

For avlaupsanlegg som ikkje har forskriftsmessige avlaupsanlegg, har kommunen høve til å gje huseigar pålegg om utbetring. I denne vassførekomsten er pålegg om utbetring av anlegg eit aktuelt tiltak.

## **5 TRENDAR – FORVENTA UTVIKLING I VASSFØREKOMSTEN**

Dei busette innan vassførekomsten høyrer til grunnkretsen Refvik. Folketalet i denne grunnkretsen er redusert med 4 % frå 1999 til 2014. Ut frå dette forventast mindre endringar i folketalet dei nærmaste åra.

Jordbruk drivast mindre intensivt her enn i Indre Nordfjord. Vi forventar ikkje meir intensiv drift i dei kommande åra som vil gje auka jordbruksureining.

## **6 VURDERINGAR OG KONKLUSJON**

Tilstanden i høve til eutrofiering har vi førebels klassifisert som moderat. For å endelig avklare tilstand i elva, bør det takast nye prøver av kjemiske parametarar og begroingsalgar. Ut frå analyseresultata som føreligg, er det trong for tiltak for å sikre at miljømålet oppnåast.

Aktuelle tiltaka vil vere redusert gjødsling, bruk av ugjødsla randsonar, utbetring av separate avlaupsanlegg. I tillegg kan det vere aktuelt å etablere mindre dammar for sedimentasjon av partiklar i grøftevatn.