

Delrapport 21

STORELVA - STORELVA

VASSFØREKOMSTIDER:

089 -19-R – Storelva nedre

089 -18-R - Storelva midtre (Fannemel –Lødemel)

089 -83-R – Storelva øvre

INNHALD

1	SKILDRING AV VASSFØREKOMSTANE	2
2	ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND	5
3	KARTLEGGING AV UREINING FRÅ ULIKE KJELDER –TILFØRSELSBEREKNING	6
4	VURDERING.....	9

1 SKILDRING AV VASSFØREKOMSTANE

Storelva ligg i Hornindal kommune. Denne hovudelva er delt i følgjande tre vassførekomstar:

089 -19-R – Storelva nedre
 089 -18-R - Storelva midtre (Fannemel –Lødemel)
 089 -83-R – Storelva øvre

Total nedbørfelt for elva er på 137,2 km². 53 % av nedbørfeltet er snaufjell/opne areal, og skog dekkjer 32 %. Dyrka mark utgjer 5,5% (4,9 % er fulldyrka).

Vassførekomsten «Storelva, øvre»: 84,4 km². 50 % av nedbørfeltet er snaufjell/opne areal og skog dekkjer 32 %. Dyrka mark utgjer 4,7 % (4 % er fulldyrka).

Figur 1 syner vassførekomstane, medan figur 2 syner plassering, storleik på vassdraget og fordelinga av arealtypeane i nedbørfeltet. Utløpet til Hornindalsvatnet er 56 moh. 50 % av nedbørfeltet er over 700 moh, og høgste punkt er 1510 moh.

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

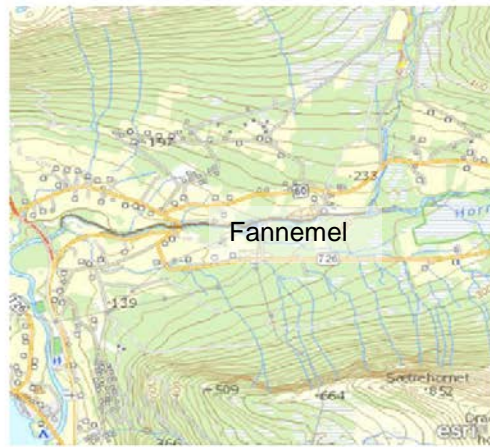
Gjennomsnittleg årsnedbør i nedbørfeltet er nær 2000 mm. Størst vassføring er det i snøsmelteperioden om sommaren.

Vassdraget er noko kulturpåverka i nedre del av nedbørfeltet. Ureining skjer i form av avrenning frå jordbruksareal og punktutslepp frå landbruket, kommunalt avlaupsanlegg og frå spreidde utslepp av avlaupsvatn.

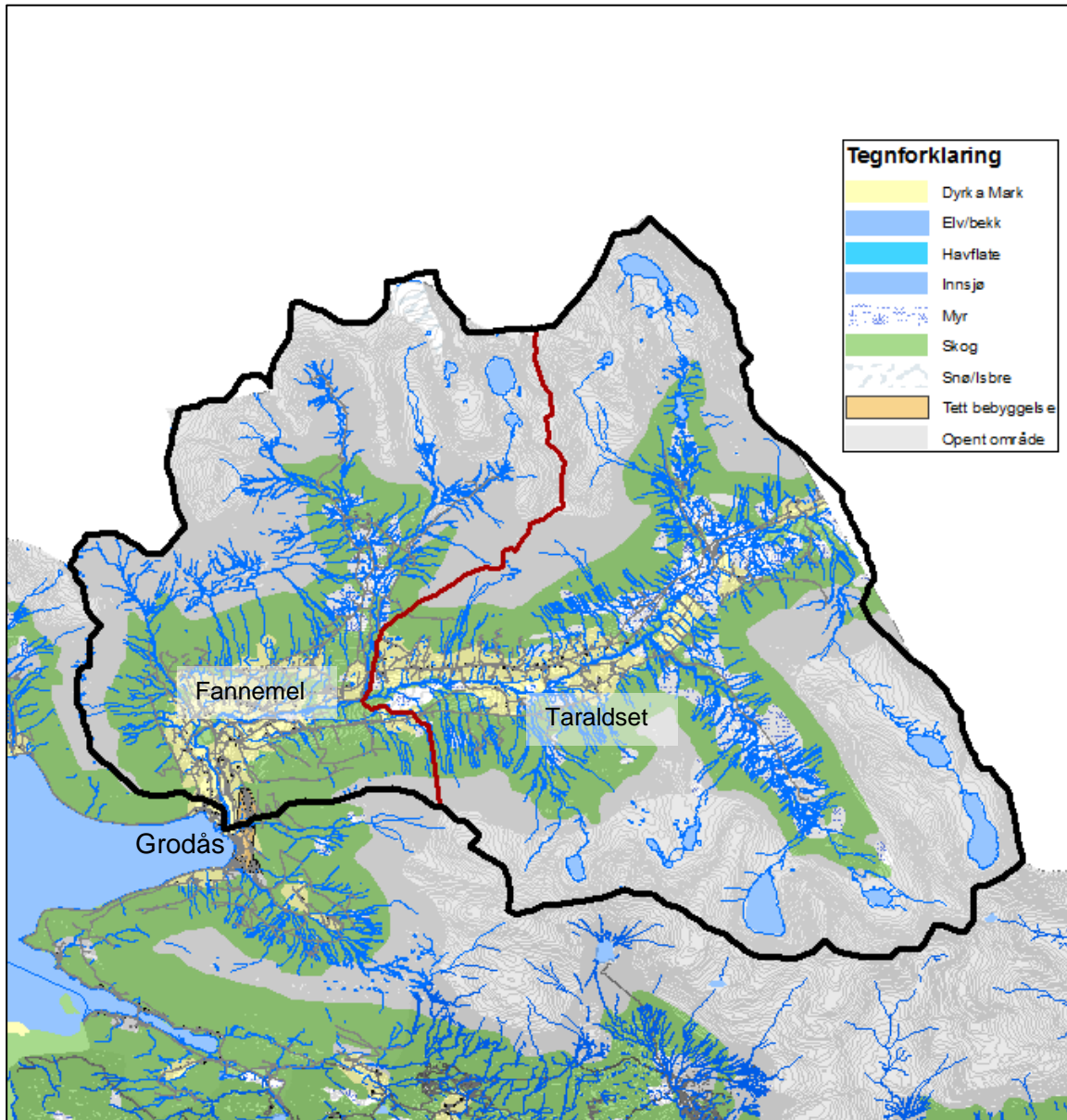
Tabell 1. Oppsummering av nedbørfeltet til Storelva nedre og øvre:

	Storelva nedre (heile)	Storelva øvre
Kommune:	Hornindal	Hornindal
Berekna folketal	788	257
Namn	Storelva	Storelva øvre
Areal, km ²	137.2	84,5
Gjennomsnittleg årleg vassføring, mill. m ³	327.1	202,3
Fordeling arealtypear:		
Isbre	1.2 %	0,7 %
Dyrka mark	5.5 % (4,9 % fulldyrka)	4,7 % (4 % fulldyrka)
Myr	5.6 %	7,2 %
Innsjø	2.0 %	2,7 %
Skog	32.4 %	32 %
Opent/snaufjell	53.3 %	50,7 %

089 -19-R - Storelva



Figur 1. Lokalisering av vassførekomstane i Storelva i Hornindal kommune.



Figur 2. Lokalisering og storleik av nedbørfeltet til Storelva i Hornindal kommune. Nedbørfeltet til heile Storelva er vassførekomst «Storelva nedre». Vassførekomst «Storelva øvre» har sitt nedbørfelt frå raud linje i kartet. Kartet syner også fordelinga av dei ulike arealtypeane i nedbørfelta.

2 ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

Ut frå den automatiske klassifiseringa i Vann-Nett er det god tilstand i høve til påverknaden/graden av eutrofiering for vassførekomstane Storelva nedre og midtre. For vassførekomsten Storelva øvre er det ikkje prøveresultat.

Det er låg risiko for at miljømål ikkje nås i vassførekomstane til Storelva

Tabell 2. Resultata av målte kvalitetselement for vassførekomst 089-19-R; Storelva nedre:

Samla økologisk tilstand:	God	
Kjemi (eutrofiering)	TKB (bakteriar)	Begroingsalgar
Særs god	God	God

Tabell 3. Resultata av målte kvalitetselement for vassførekomst 089-18-R Storelva midtre

Samla økologisk tilstand:	God	
Kjemi (eutrofiering)	TKB (bakteriar)	Begroingsalgar
Særs god	God	Svært god

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 5,4 µg/l og for total nitrogen på 177 µg/l, noko som svarar til særs god tilstand.

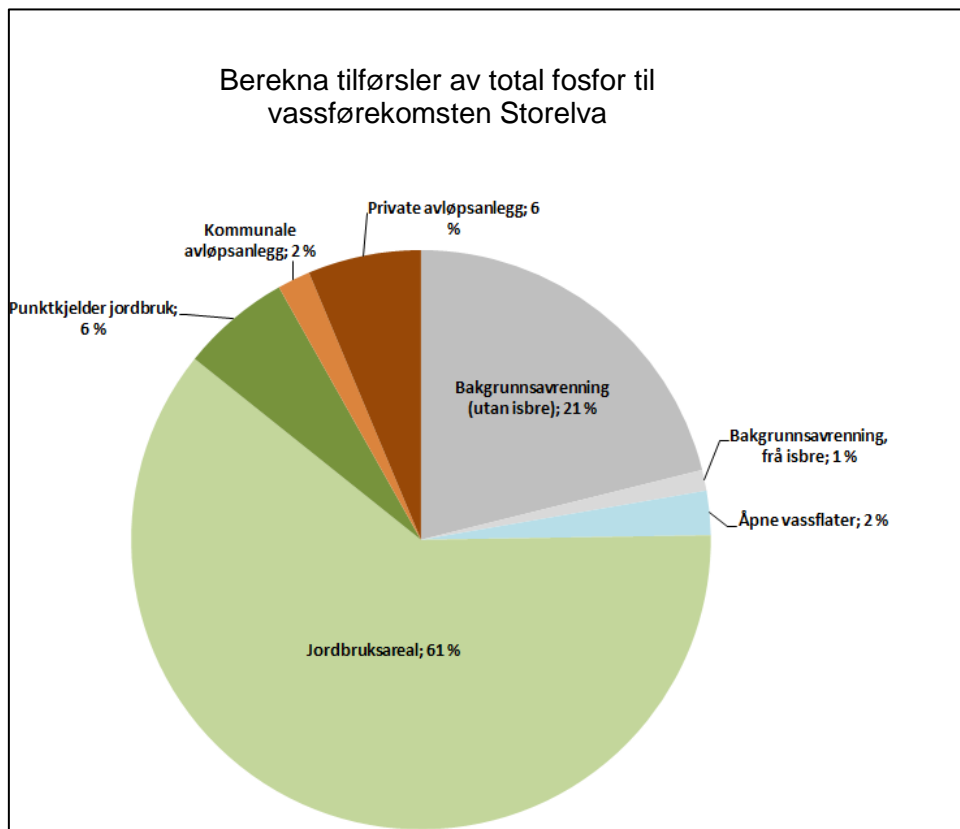
Vi forventar mindre ureining frå avlaup og jordbruk i øvre del av vassdraget, og difor forventar vi betre vasskvalitet i vassførekomstane i midtre og øvre deler av Storelva.

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 Storelva

Kjelder til ureining	Total fosfor		Total nitrogen	
	kg/år	%	kg/år	%
Avrenning frå utmarksarealer				
Bakgrunnsavrenning (utan isbre)	376	21 %	37 579	65 %
Bakgrunnsavrenning, frå isbre	21	1 %		
Åpne vassflater	44	2 %	823	1 %
Sum naturleg	440	25 %	38 402	66 %
Ureining frå jordbruk				
Jordbruksareal	1 085	61 %	17 628	30 %
Silolekkasje snitt	2	0 %	19	0 %
Gjødsellekkasje snitt	101	6 %	622	1 %
Mjølkeromsavløp	6	0 %	6	0 %
Sum punktutslipp	109	6 %	648	1 %
Sum jordbruk	1 193	67 %	18 276	32 %
Kommunale avløpsanlegg	33	2 %	238	0 %
Private avløpsanlegg	112	6 %	943	2 %
Sum	1 779		57 860	



Figur 3. Diagrammet viser 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 25 % av tilførsla av total fosfor.

3.1.2 Ureining frå jordbruket

Det er ikkje utført synfaringar i nedbørfeltet til Storelva i denne problemkartlegginga. Ut frå synfaringar på gardar elles i prosjektet (i Gloppen, Stryn, Jøster og Hornindal), og opplysningar som er gjeve frå landbrukskontoret i Hornindal, er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

Oppsummering av opplysningar frå landbrukskontoret

- Gjødseplanar som er utarbeidd av forsøksring(ar) nyttast
- Det vert truleg nytta kunstgjødse med fosfor
- Det er nokre få bruk som har for lite spreieareal, og det er mistanke om at fleire bruk har for dårleg lagringskapasitet i husdyrgjødselager.
- Det har vore to utslepp frå gjødselagre dei siste 4-5 år på grunn av at gjødseportar har vorte øydelagt.
- Landbrukskontoret kjenner til at det har vore nokre mindre utslepp av silopressaft dei siste åra.

Ut frå ureiningsregnskapet er det berekna at samla utslepp frå punktkjelder og jordbruksareal utgjer 67 % av tilførsla av fosfor i nedbørfeltet.

Tabell 4. Data om jordbruk i nedbørfeltet til Storelva

Data om jordbruk for vassførekosten	Beskrivelse
Fulldyrka, daa	6 780
Tal husdyr	
Mjølkeku	708
Ungdyr	1062
Vinterfora sau	1312
Geit	70
Høns	0
Hest	8
Gris	1280
Husdyrtettheit (GDE/ daa)	0.20
Gjødsling	
Store nok gjødsellagre og spreideareal?	delvis
Estimert lekkasje gjødsellager	0.5 %
Kg fosfor pr dekar frå husdyrgjødsel	2.8
Bruk av kunstgjødsling med fosfor	truleg
Silopresssaft	
Lekkasjar /utlepp av silopresssaft	nokre få stader
Rundballar lagrast nære opne vassflatar	nokre få stader
Estimert lekkasje silosaft	1.0 %
Mjølkeromsavlaup til vassdrag	
Estimert lekkasje mjølkeromsavlaup	1.0 %

3.1.3 Ureining frå kommunalt avlaupsanlegg

I nedbørfeltet fins det to kommunale avlaupsanlegg. Ved Gausemel er det eit reinsanlegg med utlepp til Storelva (RA3 –Gausmel). Avlaupsanlegget har ei belastning på 190 pe. Dei siste åra hatt anlegget hatt ei gjennomsnittleg reinsegrad for fosfor på 85 %. Ut frå dette har vi berekan eit utlepp frå reinsanlegget på 16,6 kg pr år.

Reinseanlegget ved Grodås (RA1 - Ytrehorn) har utlepp frå reinseanlegget direkte til Hornindalsvatnet, men lekkasjar og overløp frå leidningsanlegget bidreg med ureining til Storelva.

Samla for begge dei ovannemnte avlaupsanlegga har vi grovt berekna eit utlepp frå leidningsanlegg og pumpestasjonar, sjå tabell 6.

Tabell 6. Berekna utlepp frå kommunale avlaupsanlegg .

Kommunalt avlaupsanlegg	TP kg/år	TN kg/år
Reinseanlegg	16.6	125
Pumpestasjonar, overløp	1.0	1.0
Leidningsanlegg	15.0	112.5
Sum kommunalt	33	238

Utsleppet frå dei to kommunale reinseanlegga utgjer ca 2 % av fosfortilførslane til Storelva.

3.1.4 Ureining frå private avlaupsanlegg

Det er berekna at det er 120 bustader med separate (private avlaupsanlegg) i nedbørfeltet. Totalt utslepp frå desse avlaupsanlegga er berekna til 112 kg total fosfor pr år. Dette utgjer 6 % av fosfortilførslane til Storelva.

Som grunnlag for estimert fordeling av ulike typar separate avlaupsanlegg er det nytta opplysningar frå Hornindal kommune.

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	18	10	21.8	15	155
Infiltrasjon kl 1	0	90	0.0	50	0
Infiltrasjon kl 2	12	65	5.7	50	61
Infiltrasjon kl 3 / eldre sandfilteranlegg	90	30	84.9	20	728
Minirenseanlegg	0	80	0.0	25	0
Sum	120		112		943

4 VURDERING

Ut frå analyseresultata, klassifisering og tilførselsberekningar for dei ulike ureiningskjeldene i nedbørfelta, er Storelva lite påverka av ureiningar frå jordbruk og avlaup (i alle dei tre vassførekomstane i elva sitt nedbørfelt), og det er truleg liten risiko for at miljøtilstanden ikkje oppnåast. Det er truleg ikkje trong for tiltak for å oppretthalde god tilstand i elva.

Delrapport 22

JUTEDALSGROVA

VASSFØREKOMSTID 089-99-R

INNHALD

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

1 SKILDRING AV VASSFØREKOMSTEN

Bekken Jutedalsgrova ligg i Hornindal og Stryn kommunar, og er i samband med denne problemkartlegginga etablert som ein eigen vassførekomst. Bekken er valt ut fordi det var mistanke om at bekken er påverka av ureining frå jordbruk og private avlaupsanlegg.

Nedbørfeltet til elva er på 2,3 km². 88 % av nedbørfeltet er skog og 6,4 % er myr. Dyrka mark utgjer 5,4 % (4,8 % er fulldyrka). Bekken renn ut i Sindreelva, som igjen renn ut Kjøspollen i Hornindalsvatnet. Høgaste punkt i nedbørfeltet til bekken er 455 moh.

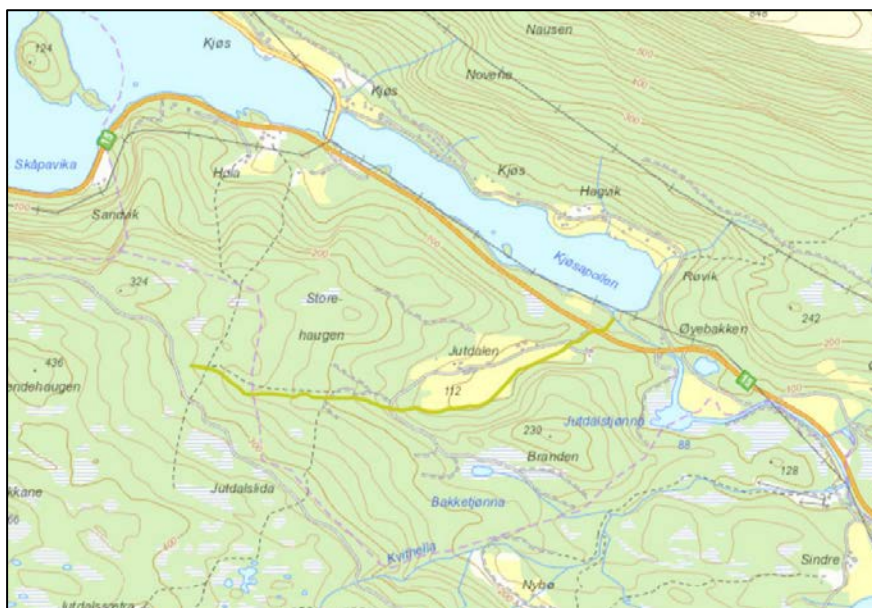
Figur 1 syner vassførekomsten, medan, figur 2 syner plassering, storleik og fordelinga av arealtypeane i nedbørfeltet til bekken.

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

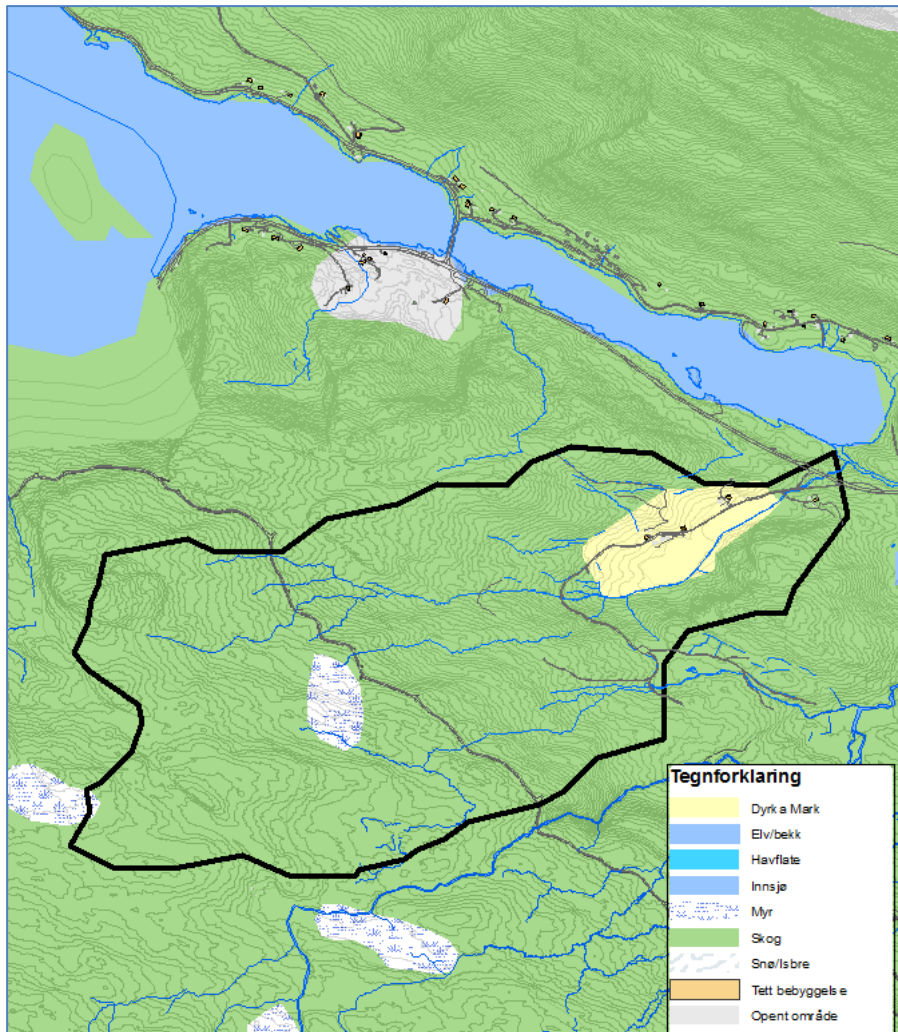
Gjennomsnittleg årsnedbør i nedbørfeltet er om lag 1650 mm. Bekken er påverka. Ureining skjer i form av avrenning frå jordbruk og frå spreidde utslepp av avlaupsvatn.

Tabell 1. Oppsummering av vassførekomsten:

Vassførekomst:	089-99-R
Kommune:	Hornindal
Berekena folketal	10
Namn	Jutedalsgrova
Areal, km ²	2.3
Gjennomsnittleg årleg vassføring, mill. m ³	3.0
Fordeling arealtypear:	
Isbre	0.00
Dyrka mark	5.4 %
Myr	6.4 %
Innsjø	0.2 %
Skog	88.0 %
Opent/snaufjell	0.0 %



Figur 1. Lokalisering av vassførekomsten.



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

2 ANALYSERESULTAT OG KLASSIFISERING AV ØKOLOGISK TILSTAND

I Vann-Nett er denne vassførekomsten registrert med moderat tilstand i høve eutrofiering, basert på tilgjengelege prøvedata. Det er tatt prøvar i bekken i 2013 og 2014.

Prøver av begroingsalgar som vart tatt ut i 2013 og 2014 syner god økologisk tilstand.

For total nitrogen og kjemisk oksygenforbruk er det moderat tilstand. For tarmbakteriar (TKB) og fosfor ligg verdiane på grenen mellom god og moderat. Ut frå ovannemnte er det risiko for at god miljøtilstand ikkje oppnåast innan 2021.

Tabell 2. Resultata av målte kvalitetselementer for vassførekomsten:

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

Berekning av gjennomsnittlege nitrogen- og fosforkonsentrasjoner ut frå tilførselsberekningar

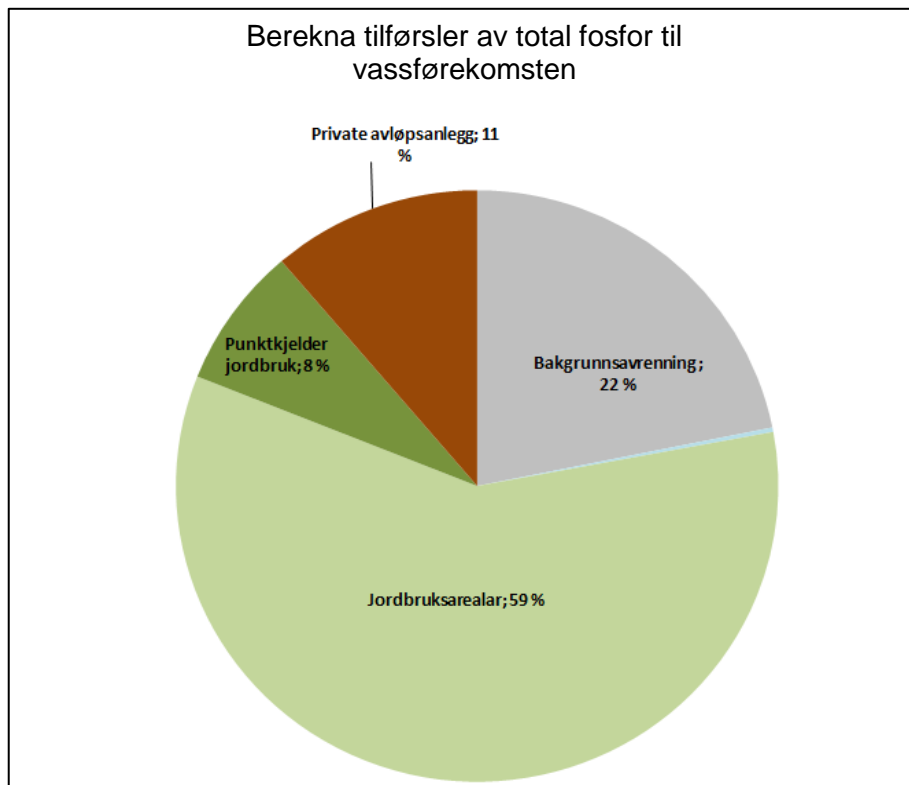
Ut frå ureiningsberekningane og gjennomsnittleg årleg vassføring er det berekna ei gjennomsnittleg konsentrasjon (i elvevatn) for total fosfor på 9,8 µg/l og for total nitrogen på 323 µg/l, noko som svarar til god tilstand.

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, premisser og grunnlag for desse berekningane.

Tabell 3. Ureiningssrekneskap for nedbørfeltet til vassførekomsten:

Kjelder til ureining	Total fosfor		Total nitrogen	
	kg/år	%	kg/år	%
Avrenning frå utmarksarealer				
Bakgrunnsavrenning	7	22 %	651	66 %
Bakgrunnsavrenning, frå isbre	-	0 %		
Åpne vassflater	0	0 %	1	0 %
Sum naturleg	7	22 %	653	67 %
Ureining frå jordbruk				
Jordbruksarealar	18	59 %	286	29 %
Silolekkasje snitt	0	0 %	1	0 %
Gjødsellekkasje snitt	2	7 %	13	1 %
Mjølkeromsavløp	0	1 %	0	0 %
Sum punktutsløpp	2	8 %	14	1 %
Sum jordbruk	20	67 %	300	31 %
Kommunale avløpsanlegg	-	0 %	-	0 %
Private avløpsanlegg	3	11 %	29	3 %
Sum	30		981	



Figur 3. Diagrammet viser bereknede fordeling av dei ulike typane ureiningskjelder i nedbørfeltet.

3.1.1 Ureining frå utmarksareal – naturleg bakgrunnsavrenning

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

3.1.2 Ureining frå jordbruket

Ut frå synfaring og registrering på den einaste garden i vassførekomsten, er det berekna utslepp frå jordbruksareal og punktkjelder for jordbruket.

Oppsummering av synfaringane på gardsbruket i nedbørfeltet

- Det vert nytta noko kunstgjødsel med 2 % fosfor
- Det er god nok lagringsskapasitet i husdyrgjødsellager.
- Det er vart ikkje registrert synlege lekkasjar av gjødsel frå gjødsellagre
- Det vart ikkje registrert rundballar som blir lagra for nære elvar/opne grøfter (all silo vert lagra i rundballar)

Ut frå ureiningsregnskapet er det berekna at samla utslepp frå punktkjelder og jordbruksareal utgjer 67 % av tilførslene av fosfor i nedbørfeltet.

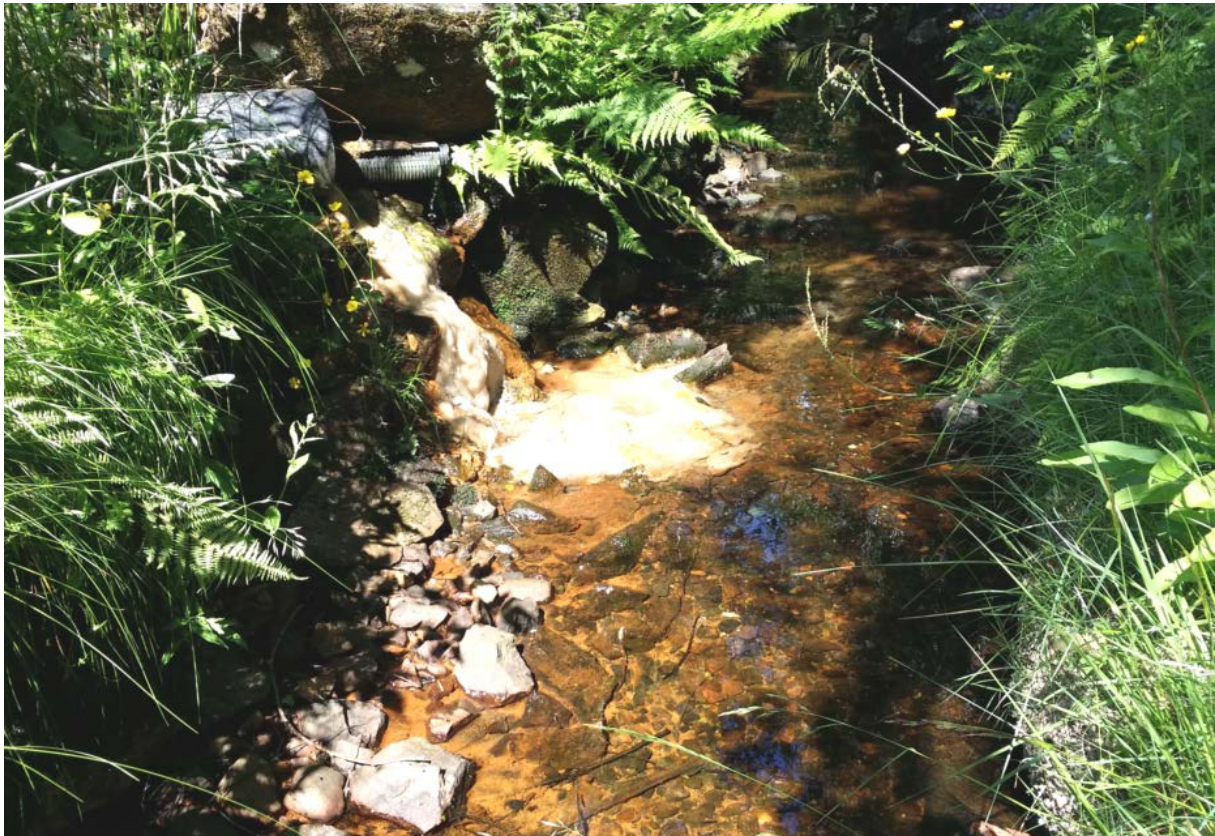
Tabell 4. Data om jordbruk i nedbørfeltet til vassførekomsten.

Data om jordbruk for vassførekomsten	
Fulldyrka, daa	110
Tal husdyr	
Mjølkeku	21
Ungdyr	16
Vinterfora sau	1
Geit	0
Høns	0
Hest	4
Gris	0
Gjødsling	
Store nok gjødsellagre og nok spreieareal	Ja
<i>Estimert lekkasje frå gjødsellagre</i>	0,5 %
Bruk av kunstgjødsel med fosfor	Noko med 2% fosfor
Silopressaft	
Lekkasjar /utslepp av silopressaft	Ikkje registrert
Rundballar lagrast for nære opne vassflatar	Nei
<i>Estimert lekkasje silosaft</i>	1 %
Mjølkeromsavlaup til vassdrag	
<i>Estimert lekkasje mjølkeromsavlaup</i>	1.0 %

3.1.3 Ureining frå private avlaupsanlegg

Det er 4 bustader med separate (private avlaupsanlegg) i nedbørfeltet. Alle anlegga er kontrollert. Frå eit av avlaupsanlegg (med berre slamavskiljing før utslepp blei det påvist tydeleg ureining i utsleppet til bekken. Her er det stor bakterievekst (revehalar).

Totalt utslepp frå desse avlaupsanlegga er berekna til 3 kg total fosfor pr år. Dette utgjer om lag 11 % av fosfortilførslane i til bekken.



Figur 4. Bileta av utslepp til Jutedalsgrova frå ein slamavskiljar for ein bustad. Bilete er frå kartlegginga i dette prosjektet. Det er sterk begroing/bakterievekst(revehalar) ved utsleppet og eit stykke nedstraums i bekken.

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	1	10	1.3	15	9
Infiltrasjon kl 1	0	90	0.0	50	0
Infiltrasjon kl 2	2	65	1.0	50	11
Infiltrasjon kl 3 / eldre sandfilteranlegg	1	30	1.0	20	9
Minirensanlegg	0	80	0.0	25	0
Sum	4		3		29

4 TILTAK

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

Ut frå berekningane i kapittel 3, kjem 67 % av fosforkjeldene frå jordbruk og 11 % frå separate (private) avlaupsanlegg. Tiltak for jordbruksareala vil difor vere dei viktigsta tiltak for å redusere tilførslane, men tiltak for avlaup er også aktuelt.

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 (gjelder både handelsgjødsel og husdyrgjødsel) mellom eng/beite og vassdrag eller i randsonar nedkant av jorde (bredde av randsonene 10 m)
3. Etablering av ein fangdam i bekken

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. Etablering av ugjødsla randsoner mellom eng og vassdrag(bekk), og etablering av ein fangdam i bekken er viktige tiltak som gjev rask effekt.

Ugjødsla randsoner vil vere permanente belte med grasmark mellom eng og vassdrag, permanente randsoner i nedkant av jorder, eller sonar langs høgdekotane der det er hellingslengder meir enn 100 meter. Det kan leggjast opp til at det etablerast randsoner med bredde på 10 meter. Jordbruksareala i denne vassførekomsten er godt egna for dette tiltaket. Optimal effekt av tiltaket kan komme opp mot 25-30 % reduksjon av fosfortilførslene. Med dette tiltak saman med etablering av ein fangdammar, vil jordbrukstiltaka gje ein god effekt på vasskvaliteten i bekken.

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

4.2 Tiltak separate avlaupsanlegg

Av dei 4 separate avlaupsanlegga i nedbørfeltet, forventar vi at 2 anlegg har låg reinseevne. Ved å utbetre desse anlegga kan ein oppnå ei effekt på 1,5 -2 kg fosfor pr år, noko som utgjere 6-8 % av ureiningane av fosfor.

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.

5 VURDERINGAR OG KONKLUSJON

Tilstanden i høve til eutrofiering er klassifisert som moderat. Analyseresultat av begroingsalgar indikerer derimot god tilstand. Klassifiseringa er basert på nokre få enkeltprøver i elva. For å endelig avklare tilstand i elva, og før ein eventuelt set i gong tiltak, bør det takast nye prøver av kjemi og begroingsalgar i elva.

Dersom ytterligere prøvetaking syner at det det er naudsynt med tiltak for å sikre at miljømålet oppnåast, vil redusert gjødsling, bruk av ugjødsla randsonar, utbetring avlaupsanlegga, samt eventuelt etablering av ein fangdam vere aktuelle tiltak.