

4.5 Tiltak mot påvirkning fra kloakk

4.5.1 Oversikt over befolkning og avløpsforhold

Tabell 7 gir oversikt over befolkning tilknyttet kommunale og private avløpsanlegg i Viggas nedslagsfelt. I tillegg er ca 400 - 500 personer fra utenfor Viggas nedslagsfelt tilknyttet Brandbu rensesanlegg (gjelder områdene Bleiken og Julibakka/ Røykenvika).

Samlet befolkning i Viggas nedslagsfelt er ca 13 400 personer. Tilknytningsgraden til kommunale avløpsanlegg i Viggas nedslagsfelt er ca 63 %.

Tabell 1 Avløpsforhold i Viggas nedslagsfelt. Tilknytninger til kommunale og private avløpsanlegg

	Personer (bosatte)		
	Lunner	Gran	Sum
Kommunale avløpsanlegg	1 830	6 670	8 500
Separate avløpsanlegg	2 000	2 900	4 900
Sum	3 830	9 570	13 400
<i>Tilknytningsgrad kommunale avløpsanlegg (%)</i>	<i>48</i>	<i>70</i>	<i>63</i>

For delområder med avrenning vestover til Randsfjorden er tilsvarende grunnlag angitt under.

Tabell 2 Avløpsforhold for områdene utenfor Vigma. Tilknytninger til kommunale og private avløpsanlegg

	Personer (bosatte)			Tilknytningsgrad (%)
	Kommunale avløpsanlegg	Separate avløpsanlegg	Sum	
Askjum, Grymyrbekken mfl	220	1 860	2 080	11
Sløvikselva	340	710	1 050	32
Vangselva m.fl.	1 700	460	2 160	79
Svenåa	680	20	700	97
Sum	2 940	3 050	5 990	49

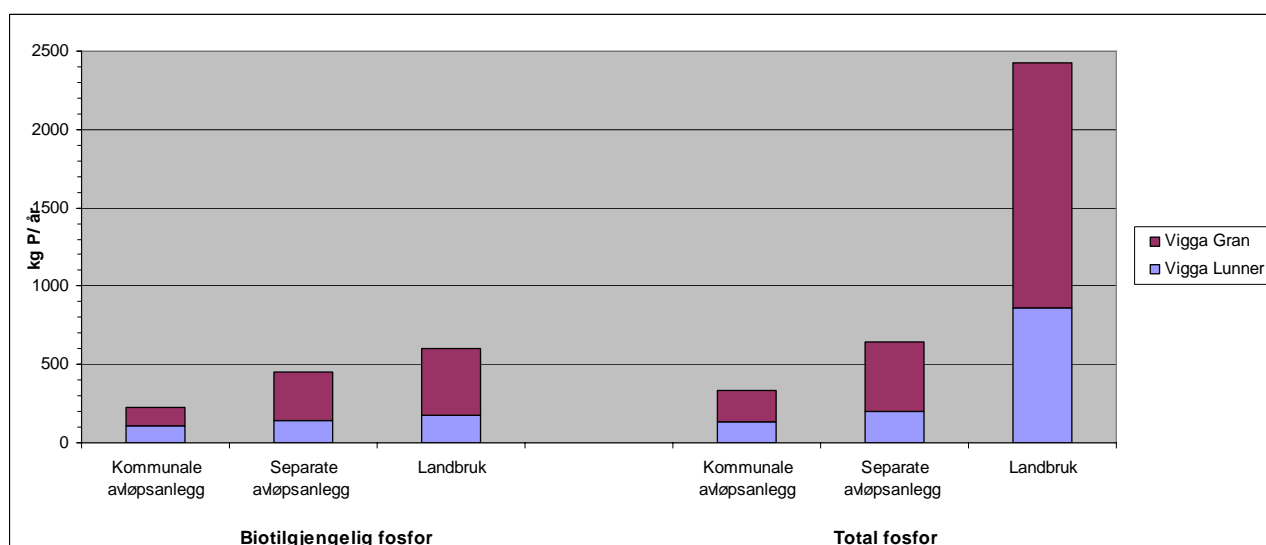
Vedlagte oversiktstegninger fra kommunedelplaner for avløp gir en oversikt over tilknytningsforholdene (tegning nr. 4220000/ 200 og 4057600/200) i hhv Gran og Lunner. Se vedlegg 2 og 3

Beregnete utslipp av fosfor

I kommunedelplaner/ hovedplaner for henholdsvis Lunner og Gran fra 2005 ble det gjort overslagsberegninger av utslipp av fosfor fra sektorene kommunale og private avløpsanlegg samt landbruk i kommunene.

Beregning av utslipp fra landbruk ble gjort av landbrukskontoret for Hadeland.

Forutsetninger for beregningene er basert på driftsdata fra renseanlegg, og SFT's veiledere med mer. Forutsetninger er nærmere angitt i kommunedelplanene for avløp. Det understrekes at det er betydelig usikkerhet med slike beregninger. Beregningene er justert for redusert utslipp fra overløp ved Volla renseanlegg etter utvidelse av kapasiteten. Beregningene gjelder utslippet til vassdraget Det er ikke tatt hensyn til den betydning avstanden fra kilden/ utslippet til for eksempel Jarenvatnet har for belastningene.



Figur 1 Beregnede årlige utslipp av total fosfor og biotilgjengelig fosfor i Viggas nedslagsfelt.

4.5.2 Eksisterende avløpsanlegg

4.5.2.1 Kommunale anlegg

Oversikt over kommunale avløpsanlegg i Lunner og Gran med tilknytninger er gitt i tabellen nedenfor (tabell 9)

Tabell 3 Tilknytninger ved kommunale avløpsanlegg i Gran og Lunner

	Boliger (p)	Erverv (pe)	Sum PE (p+pe)	Utslipp til
<i>Viggavassdraget</i>				
Volla renseanlegg	1 830	570	2 400	Vigma ovenfor Jarenvannet
Brandbu renseanlegg	7 120	2 030	9 150	Randsfjorden
<i>Sum</i>	<i>8 950</i>	<i>2 600</i>	<i>11 550</i>	
<i>Øvrige delvassdrag</i>				
Grindvoll renseanlegg	290	20	310	Løkenbekken/Sløviksvassdraget
Grymyr renseanlegg	220	20	240	Randsfjorden
<i>Sum</i>	<i>510</i>	<i>40</i>	<i>550</i>	

Brandbu rensedistrikt:

Brandbu renseanlegg er et biologisk- kjemisk renseanlegg.

I perioden 2002 - 2005 bygget Gran kommune utslippsledning fra Brandbu renseanlegg til Randsfjorden og gjennomførte ombygging av Brandbu renseanlegg med utvidelse av kapasiteten.

Gjennom disse tiltakene ble utslippene fra kommunale avløpsanlegg til Vigga vesentlig redusert.

Tiltakene har medført en vesentlig forbedring av forurensningsforholdene i Vigga nedenfor Brandbu renseanlegg,

Etter at kapasiteten for renseanlegget ble utvidet har det tilstrekkelig kapasitet i forhold til forekommende avløpsmengder slik at det ikke lenger i flomsituasjoner føres råkloakk til overløp. Utslippsledningen medfører at eventuelt nødoverløp ved strømstans og liknende også føres til Randsfjorden. Renseanlegget har ledig kapasitet med hensyn på økning i tilknytningene i forhold til mange områder som det er ønskelig å tilknytte kommunalt avløpsnett.

Transportsystemet består av ca 92 km spillvannsledninger og xx pumpestasjoner.

Det er periodevis betydelig fremmedvannstilførsel i ledningsnett, men dette fører ikke lenger til overløp, kfr registreringer i driftkontrollsystemet.

Problemene i ledningsnett er i hovedsak knyttet til ledninger av betongrør og dårlige kummer særlig i Jarenområdet. Det gjenstår ca 15 km spillvannsrør av betongrør, men saneres årlig ca 0,5 - 1 km, kfr kommunedelplan avløp.

Volla rensedistrikt

Volla renseanlegg er et biologisk - kjemisk renseanlegg. Volla renseanlegg ble bygget om og kapasiteten betydelig utvidet i 2006- 2007. Ved ombyggingen ble det i tillegg etablert UV bestråling for desinfeksjon av avløpsvannet.

Volla renseanlegg har strenge utslippskrav på grunn av at Vigga er en sårbar resipient. Foreliggende driftserfaringer tyder på at renseanlegget etter kapasitetsutvidelsen tilfredsstillende utslippkravene på alle parametere.

Det forekom tidligere utslipp via overløp ved Volla renseanlegg og pumpestasjon nord for Rådhuset i forbindelse med snøsmelting og store nedbørmengder. Status etter kapasitetsutvidelse av renseanlegget er usikker da driftserfaringene foreløpig er begrenset.

4.5.2.2 Private avløpsanlegg

Omfang av private separate avløpsanlegg i de ulike delområder av vannområde Hadeland er angitt i tabellen nedenfor. Det er samlet ca 3900 separate avløpsanlegg innenfor vannområdet.

Tabell 4 Oversikt separate avløpsanlegg i delfeltene

Delområde	Antall boliger med separate avløpsanlegg				Beregnet årlig fosforproduksjon
	Gran	Lunner	Jevnaker	Sum	kg P/ år
Vigga oppstrøms Jarenvannet	536	800		1336	1580
Jarenvannet	300			300	360
Vigga nedstrøms Jarenvannet	437			437	520
<i>Sum Vigga</i>	1273	800	0	2073	2460
Askjum-, Grymyrbekken mfl	732		13	745	880
Sløvikselva	80	140	65	285	340
Vangselva m. fl			185	185	220
Svenåa			9	9	10
<i>Sum øvrige</i>	812	140	272	1224	1450
Sum vannområde Hadeland				3297	3910

Gran kommune

I Gran kommune er det fra 2003 gjennomført kartlegging av private avløpsanlegg. Det er ca 2085 private avløpsanlegg innenfor vannområde Hadeland og 2743 anlegg totalt i Gran kommune.

Ca 2000 separate avløpsanlegg av disse har hittil blitt kontrollert. Av disse har:

- Ca 650 anlegg tilstand som medfører at de må oppgraderes fullstendig
- Ytterligere 600 anlegg har opplagte feil eller mangler som må utbedres

Gjennomføring av utbedringer av anlegg er avhengig av eiers gjennomføring, klager på vedtak og så videre. Enkelt saker kan ta opp til 3 år fra anmodning gis. I tillegg kommer søknader om begrunnede utsettelse m.v.

Kommunen antar at i 2012/2013 vil de fleste anlegg være oppgradert etter første kontrollrunde. En begrensende faktor på arbeidet er tilgang på entreprenører.

Lunner kommune

Lunner kommune har fra 2007 iverksatt kartlegging og kontroll av de private avløpsanleggene.

Det antas å være ca 1200 private avløpsanlegg i forbindelse med boliger og ca 200 ved fritidsboliger i kommunen. Av dette er ca 940 avløpsanlegg innenfor vannområde Hadeland.

Det pågår kartlegging og kontroll av anleggene i kommunen. I 2007 var en fjerdedel av anleggene som ble kontrollert så dårlige at de fikk pålegg om full oppgradering. Kommunen antar derfor at det er 230-240 anlegg innenfor vannområdet som må oppgraderes.

I første omgang gjøres kontrollarbeidet i Viggas nedslagsfelt og i Sløvikavassdraget.

For Viggavassdraget, hvor forurensingen er størst, forutsettes oppryddingen gjennomført i perioden 2008-2010. For resten av kommunen er det usikkert hvor lang tid det vil ta, men et grovt overslag ut ifra tilgjengelig tallmateriale og erfaring tilsier 7-10 år. En begrensende faktor i dette arbeidet er tilgangen på entreprenører som kan utføre utbedringer av avløpsanleggene.

Jevnaker kommune

Jevnaker kommune har innenfor vannområde Hadeland ca 270 separate avløpsanlegg. Det er foreløpig ikke gjennomført kartlegging av separate avløpsanlegg i Jevnaker.

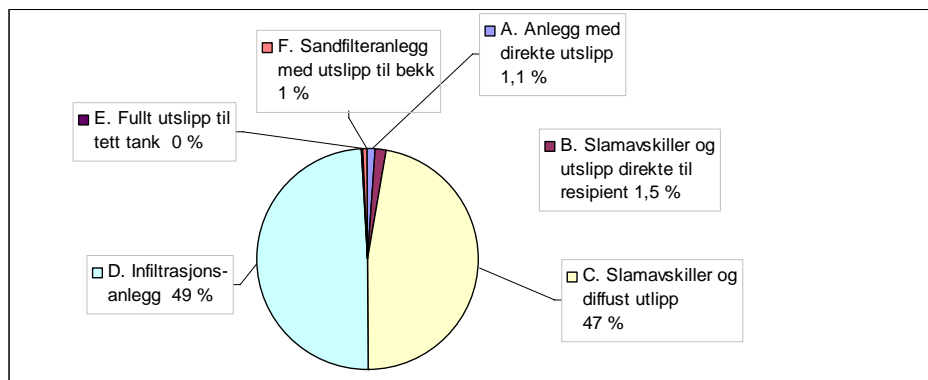
4.5.2 Vurdering av tiltak

I tørrværsperioder er vannføringen i Vigga og sidebekker lav og dermed er resipientkapasiteten begrenset.

Vigga ligger i landbruksområder og belastes med utslipp fra kommunale og private avløpsanlegg. Målsetting om å oppnå god tilstand ifølge EU's rammedirektiv er derfor ambisiøse.

Private avløpsanlegg

Kartleggingsarbeidet som er utført i Gran og Lunner viser at en stor del av de private avløpsanleggene er uten dokumentert infiltrasjon, det vil si anlegg som antas å ha utslipp fra slamavskiller til terreng eller til bekk. Se figur 10.



Figur 2 Oversikt fra kartlegging av separate avløpsanlegg i Gran (Fra Gran kommune, Kommunedelplan hovedplan avløp 2005)

Aktuelle typer tiltak er:

- Oppgradering/ utbedring av private/separate avløpsanlegg
- Utvidelse av ledningsnettet for kommunale avløpsanlegg.
Tilknytning av bebyggelse med separate avløpsløsninger til kommunale anlegg

I hovedplaner for avløp som ble utarbeidet i 2005 ble det vurdert kostnader ved tilknytning av ulike områder til kommunale avløpsanlegg, kfr. Tabell 13.

Ved beregning av kost/ effekt for tilknytning er det lagt til grunn følgende:

- Kalkulasjonsrente 4 %
- Avskrivningstid: 40 år
- Gjennomsnittlig effekt mht redusert fosfor utslipp:
30 % av produsert fosformengde
- Kostnadsnivå 2008

Beregnet kost effekt for redusert fosforutslipp ved tilknytning av nye områder til kommunale avløpsanlegg er med disse forutsetninger for de fleste områdene 20 – 35 1000 kr/kg P og år.

Prioriterte områder i kommunedelplaner avløp for tilknytning til kommunalt avløpsnett går fram av tabell 13 - 15.

I NIVA rapporten ” Systematisk gjennomgang av ulike miljøforbedrende tiltak og forslag til metodikk ved tiltaksanalyse (NIVA rapport 5267- 2006) er det beregnet kostnader for separate avløpsanlegg, se tabell 12. For separate avløpsanlegg er økonomisk levetid 20 år lagt til grunn. Man får da følgende kosteffekt faktorer ved full oppgradering av infiltrasjonsanlegg og angitte forutsetninger (kostnadene er korrigert til 2008 nivå)

Tabell 5

	Årlig redusert fosforutslipp pr anlegg (kg P/ pr år)	Beregnet kost effekt (1000 kr/ kg P og år)	
		Infiltrasjon til grunnen	Jordhaug-infiltrasjon
Ved 30% utslippsreduksjon i forhold til produsert fosformengde	0,4	23	35
Ved 50% utslippsreduksjon i forhold til produsert fosformengde	0,6	14	21

Ved oppgradering av infiltrasjonsanlegg tyder altså beregningene på en kost – effektfaktor på ca 15- 25 kr/kg P og år. Det antas at grunnforholdene i de fleste områder er slik at infiltrasjon til grunnen kan benyttes. Kfr foreliggende erfaringer.

Tabell 6 Investering og årskostnader for separate avløpsanlegg. Fra ”Forenklet tiltaksanalyse for Numedalslågen / Underlag for veileder til implementering av EU’s vannrammedirektiv (NIVA rapport 5267-2006)

Forventede gjennomsnittlige, investeringskostnader, årlige driftskostnader og årskostnader (kalkulasjonsrente 4%) for ulike renseløsninger for 1 bolig. Alle kostrader eks. mva.

Renseløsninger for en bolig	Normale investeringskostnader	Årlige driftskostnader	Årskostnad kalkulasjons-rente 4%	Tilfredsstillende Renseklasse*
Infiltrasjon til grunnen (både gråvann og svartvann)	70 000	2000	7 200	a
Jordhauginfiltrasjon (både gråvann og svartvann)	120 000	2000	10 800	a
Filterbedanlegg (våtmarksfilter)	175 000	3900	16 800	a
Biologisk/kjemisk minirensanlegg, klasse 1	95 000	5400	12 400	a
Kjemisk minirensanlegg, klasse 3	utarbeides			b
Biologisk minirensanlegg, klasse 2	utarbeides			c
Tett tank til WC, gråvann til biofilter	120 000	7000	15 800	a
Slamavskiller med sandfilter	50 000	2000	5 900	d
Slamavskiller med direkte utslipp	30 000	1000	3 200	d

* Renseklasser i forurensningsforskriftens kapittel 12 som gjøres gjeldende fra 1. jan. 2007.

Kommunale avløpsanlegg

De kommunale rensanleggene i Viggavassdraget er nettopp oppgradert og kapasiteten utvidet. Ved Brandbu rensanlegg er det bygd utløpsledning til Randsfjorden. Volla rensanlegg har etablert desinfeksjon ved UV bestråling som siste rensetrinn. Rensanleggene er dermed i god forfatning og viser gode rensresultater. Aktuelle tiltak på kommunale VA-anlegg er derfor knyttet til transportsystemet.

Aktuelle tiltak i forbindelse med kommunale ledningssystemer i tillegg til å utvide ledningsnett for tilknytning av nye bebyggelse er:

- Redusere fremmedvanntilførsel og gjerne evt. utslipp via overløp dersom dette fortsatt forekommer
- Redusere omfanget av utlekking av spillvann inkl evt. evt. feilkoblinger, overlekking i kummer etc.

Målte vannmengder og analyser av innløpsvann som tilføres rensesanleggene ved Volla og Brandbu er bearbeidet, kfr figurer i vedlegg 2.

Både Volla og Brandbu rensedistrikter har stor andel fremmedvannstilførsel, i enkelte perioder svært stor. I figurene er også beregnet tilførsel av fosfor til rensesanleggene angitt (fra prøvetaking/mengdemåling) og sammenlignet med den teoretiske produksjonen av fosfor i rensedistriktet.

Det foreslås utarbeidet saneringsplaner for ledningsnettene i Lunner og Gran. Planene skal beskrive tilstand/ status og vurdere tiltak for å redusere fremmedvannstilførsel til og utslipp fra transportsystemet.

Tabell 7 Områder i Gran og Lunner som i hovedplaner for avløp er vurdert for tilknytning til kommunale avløpsanlegg, jamfør tegninger i vedlegg 1 (områder merket gult er prioriterte for tilknytning i foreliggende kommunedelplaner for avløp)

DELOMRÅDE	Antall boliger	Ca antall personer	ÅRLIG FOSFOR-PROD.	ANLEGGSKOSTNAD (mill. kr)	Andel anleggs-kostnad avløp %	Investerings-kostnad avløp (mill.kr)	Beregnet redusert fosforutslipp (kg P/ år)	Beregnet årskostnad (1000 kr/ år)	Kost/effekt Årskostnad avløp/ redusert årlig fosforutslipp (1000kr / kg P og år)	Eksisterende vannforsyning
Vigga oppstrøms Jarenvannet										
Lunner:										
Volla nordøst	7	18	8	1,2	100	1,2	2	90	36	Kommunal
Etappe 1: Ledning til Svingen	32	80	38	7,2	80	5,7	11	320	28	Kommunal/ privat
Etappe 2: Elgsjøen øst	35	88	42	9,1	67	6,1	12	340	27	Private anlegg
Etappe 3: Brattlia - Grønntjernet	58	145	69	5,7	67	3,8	21	220	11	Private anlegg
Oppdalen samlet	125	313	148	22,0	70	15,4	44	870	20	Private anlegg
Gran										
T Myrvang	14	32	15	4,7	67	3,2	5	160	35	Private anlegg
V Søndre Ål	109	251	119	18,7	67	12,5	36	685	19	Hovedsakl privat
S Grini	36	83	39	6,7	67	4,5	12	261	22	Private anlegg
I Vinholom	73	168	80	19,1	67	12,8	24	650	27	Private anlegg
P Lynnebakken/ Åsby	58	133	63	9,6	67	6,5	19	330	17	Private anlegg
	422	997	473	82		56	142	3 046	21	
Jarenvannet										
K Tangen	9	21	10	0,9	67	0,6	3	49	17	Private anlegg
W Lia	6	14	7	2,6	67	1,7	2	90	46	Private anlegg
O Bjerke	10	23	11	3,9	67	2,6	3	130	40	Private anlegg
M Hammarenga del 2	21	48	23	3,9	67	2,6	7	130	19	Private anlegg
L Sørumsdalen	6	14	7	2,8	67	1,8	2	90	46	Private anlegg
	52	120	57	14		9	17	489	29	
Vigga nedstrøms Jarenvannet										
J Emse (Svensrud)	40	92	44	8,6	67	5,8	13	290	22	Private anlegg
E Plassbakken - Teslo	18	41	20	4,4	67	3,0	6	150	25	Private anlegg
C1 Rossum	30	69	33	6,9	67	4,6	10	230	23	Private anlegg
D Bråten	22	51	24	4,6	67	3,0	7	150	21	Private anlegg
C2 Egge	15	35	16	4,9	67	3,3	5	170	35	Private anlegg
H Lauvilia	8	18	9	4,1	67	2,8	3	140	53	Private anlegg
N Hanserud	12	28	13	4,1	67	2,8	4	140	36	Private anlegg
	145	334	158	38		25	47	1 270	27	
Askjumelva, Grymyrbekken med flere										
G Fredheim	112	258	122	22,2	90	20,0	37	1 102	30	Kommunal
A Åserud- Klæstad- Mo	92	212	100	18,9	67	12,7	30	640	21	Private anlegg
F Tingelstad	20	46	22	8,9	100	8,9	7	506	77	Kommunal
Q Vesteng	38	87	41	3,9	100	3,9	12	228	18	Kommunal
R Jordstad	25	58	27	7,3	67	4,9	8	281	34	Private anlegg
U Nordlund	17	39	19	5,5	67	3,7	6	218	39	Private anlegg
X Minne	48	110	52	14,8	67	9,9	16	525	33	Private anlegg
Y Melbustad	17	39	19	4,1	67	2,8	6	140	25	Private anlegg
	369	849	403	86		67	121	3 640	30	
Sløvikvassdraget										
Z Vien	89	205	97	24,8	67	17	29	948	33	Private anlegg
	89	205	97	25		17	29	948		
Sum Viggavasdraget	619	1450	688	134		91	206	4 805	23	
Sum øvrige områder	458	1053	500	110		83	150	4 588	31	
Sum samlet	1077	2504	1188	244		174	356	9 393	26	

Tabell 8 Tiltak i Viggas nedslagsfelt. Lunner og Gran kommuner

Tiltak	Kommune / sone. Kommentar	Kostnad (ekskl mva)	Løser hvilket problem	Forslag til prioritering	Merknad, Beregnet kost effekt (1000 kr/ år og kg P)
Saneringsplaner for avløpssystemet	Gran og Lunner	Lav	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Viktig grunnlag for å vurdere tiltak
Rehabilitering og fornyelse av ledninger Utbedring av punktfeil	Gran og Lunner	Vanligvis Ca 1500- 4000 kr /m	Eutrofiering, bakterier	Vurderes når saneringsplaner foreligger	Omfanget/ behov er usikkert. Behov avklares gjennom saneringsplan.
Økt oppfølging/ drift av avløpsnett	Gran og Lunner F.eks hyppigere inspeksjon, overvåking/ måling av vann- mengder, prøvetaking for lokalisering av feil/ punkter med utlekking/innlekking etc.		Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Virkingen er usikker, men kan være stor. Vigga er en svært sårbar resipient. Opplegg vurderes nærmere i saneringsplanen.
Utvidelse av ledningsnettet/ tilknytning av ”nye” områder					
• Tilknytning område ved Volla	Lunner/ tilkobling av 7 boliger. Vigga ovenfor Jarevatnet	Ca 1-1,5 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = ca 35, kan være lavere , Ligger helt inntil Vigga
• Tilknytning Oppdalen (områdene Svingen, Mørtveit/Elgsjøen øst og Brattlia / Grønntj.)	Lunner Vigga ovenfor Jarevatnet	ca 15 mill. kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 20 Vurderes nærmere ved revidering av Kommunedelplan avløp
• Tilknytning Myrvang /Søndre Ål (omr. S,T)	Gran/ Vigga ovenfor Jarevatnet	Ca 15 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 20
• Tilknytning Emse (omr. J)	Gran/ Vigga nedenfor Jarevatnet	Ca 6 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 22 Vigga nedenfor Jarevatnet
• Tilknytning Plassbakken–Teslo (E)	Gran/ Vigga nedenfor Jarevatnet	Ca 3 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 25 Vigga nedenfor Jarevatnet
• Tilknytning Rossum	Gran	Ca 5 mill kr	Eutrofiering,	Prioritet 1	Beregnet K/E = 23

(C1)	Vigga nedenfor Jarevatnet		bakterier		Vigga nedenfor Jarevatnet
• Tilknytning ytterligere områder rundt Jarevatnet	Gran, Vigga i Jarevatnets lokalfelt	Ca 9 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 3	Beregnet K/E = 29
• Tilknytning ytterligere områder i Gran	Gran, Vigga nedstrøms Jarevatnet	Ca 12 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 3	Beregnet K/E = 32
• Tilknytning Grini, Vinholum, Lynnebakken/Asby	Gran, Vigga oppstrøms Jarevatnet	Ca 24 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 23
Kontroll og oppgradering/ utbedring av private avløpsanlegg	Gran og Lunner Videreføring av opplegg som er påbegynt.	Kr 50 - 150000 pr.anlegg Ca 1850 anl. vurderes	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/ E ca 15-25 Utførelsen av arbeidet bekostes av eierne av anleggene.

TILTAK OMRÅDER UTENOM VIGGAS NEDSLAGSFELT:

Gran, Lunner og Jevnaker kommuner

Tiltak	Kommune / sone. Kommentar	Kostnad	Løser hvilket problem	Forslag til prioritering	Merknad, usikkerhet
Utarbeidelse av kommunedelplan avløp og saneringsplan for ledningsnett	Jevnaker kommune	Lav	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Viktig grunnlag for å vurdere tiltak i forbindelse med avløpsanlegg
Utvidelse av ledningsnett/ tilknytning av "nye" områder					
• Tilknytning Fredheim	Gran, Askjumelva Grymyrelva m. fl.	Ca 20 mill. kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 2	Beregnet K/E = 30
• Tilknytning Åserud-Klæstad-	Gran, Askjumelva Grymyrelva m. fl.	Ca 13 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 21

Mo					
• Tilknytning Jordstad	Gran, Askjumelva Grymyrelva m. fl. Kransalgesjøer	Ca 5 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 34
• Tilknytning Vien	Gran, gjelder i Sløviksvassdraget Felt til kransalgesjøer	Ca 17 mill	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Beregnet K/E = 33
• Tilknytning andre områder	Jevnaker Gjelder i delområdene Vangselva og Sløviksvassdraget		Eutrofiering, bakterier	Prioritet 1	Vurderes ved utarbeidelse av kommunedelplan avløp for Jevnaker, bl.a. området Vesletjern / Stortjern
• Tilknytning Tingelstad, Vesteng, Nordlund, Minne, Melbustad	Gran. Gjelder i delområde Askjumelva/ Grymyrelva	Ca 29 mill kr	Eutrofiering, bakterier	Prioritet 3	Beregnet K/E = 34
Kontroll og oppgradering/ utbedring av private avløpsanlegg	Jevnaker, Lunner og Gran, Videreføring av opplegg som er påbegynt	Kr 50 -150000 pr.anlegg Ca 1100 anlegg vurderes		Prioritet 1	Utførelsen av arbeidet bekostes av eieren av anleggene.

4.6 Landbruk og tiltak

4.6.1 Om landbruket på Hadeland

Norsk Institutt for skog og landskap har gjort en beregning av ulike faktorer innenfor hvert delnedbørfelt innen vannområdet. Sammen med data fra karakteriseringen, vil det gi et bilde av hvor en kan regne med at utfordringene er størst og hvordan en bør vinkle tiltak for at de skal ha størst effekt.

På Hadeland er de dominerende avsetningstypene morene eller forvittringsjord. De utgjør til sammen over 80 % av arealet. Som for morenejord i kambro-silurområder, er mye av jorda i overflata klassifisert som lettleire. Det gjelder halvparten av arealet i dette nedslagsfeltet. Denne jorda har en noe mindre erosjonsfare enn lettleire fra marine avsetninger.

Nedbørsfeltene dekker til sammen 383,1 km². 55,5 % av dette er skogsarealer, mens jordbruksarealene dekker 28,6 % (i summen etter beregningen for hvert delnedbørfelt nedenfor er det regnet med at det dyrka arealet utgjør 26,5 %). Tabell 15.

Tabell 9 Arealfordeling etter arealbruk i delnedbørfeltet (tall basert på digitalt markslag)

Arealbruk	Arealandel %	Areal (km²)
Bebyggd	1,6	6,2
Jordbruk	28,4	108,7
Myr	1,3	4,8
Skog	55,5	212,7
Vann	9,3	35,7
Åpen fastmark	3,9	14,8
SUM	100,0	383,1

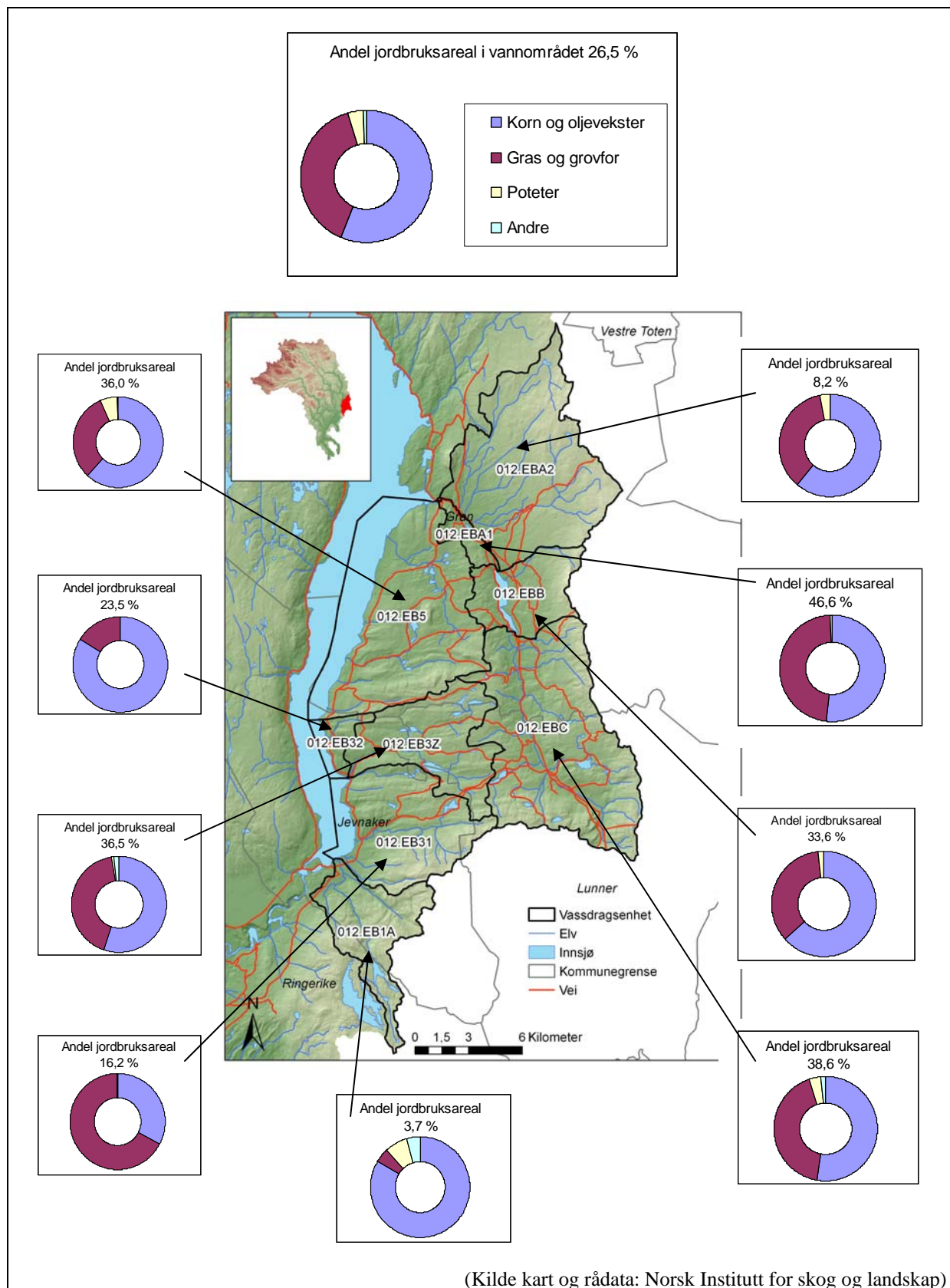
(Kilde: Norsk Institutt for skog og landskap)

Jordbruksarealet fordeler seg på 7 (9 i inndelingen til Norsk institutt for skog og landskap) delnedbørfelt innen vannområdet. I tabell 16 nedenfor er bruken av dyrka marka fordelt på fire vekstgrupper. Omfanget av jordbruket går fram av % -andelen med jordbruksareal. Siste kolonne angir dyretettheten i området. Det er et krav om minimum 4 daa pr. gjødseldyrenhet (se forskrift om gjødselvarer av organisk opphav mm.). I figur 11 er tallene omsatt til diagram.

Tabell 10 Omfang av jordbruk i delnedbørfeltene (søknad om produksjonstilskudd 2006)

Delfelt	Arealfordeling etter vekster (dekar)				%andel jordbruksareal	Daa pr. gjødseldyr-enhet
	Korn og oljevekster	Gras og grovfor	Poteter	Andre		
Svenåa	1039	56	91	56	3,7	0
Vangselva	2336	4795	0	21	16,2	13
Sløvikselva	7834	5983	143	220	36,5	17
Askjumelva m.fl	20073	9922	1808	127	59,5	70
Vigga nedstrøms	4809	3225	203	4	54,8	31
Jarenvatnet	4538	2525	113	0	33,6	20
Vigga oppstrøms	18011	14362	1315	469	38,6	17
Sum	58640	40868	3673	897	26,5	17

(Kilde: Norsk Institutt for skog og landskap)



(Kilde kart og rådata: Norsk Institutt for skog og landskap)

Figur 3 Fordeling av jordbruksproduksjonen og andel areal dyrka mark i hvert delnedbørfelt (Søknad om produksjonstilskudd 2006). Skog og landskap opererer med litt andre delnedbørfelt og inndelingen blir derfor slik: Moselva/Svenåa = 012.EB1A, Vangselva = 012.EB31, Sløvikselva = 012.EB3Z, Askjumelva, Grymyrelva m.fl = 012.EB32 og 012.EB5, Vigga nedstrøms = 012.EBA1 og 012.EBA2, Jarevatnet = 012.EBB og Vigga oppstrøms = 012.EBC.

For å tolke figuren er det viktig å se på andelen av dyrka mark opp mot størrelsen på nedbørfeltet det er knyttet til (eksakte tall ligger i tabell 16, husk at to av feltene har blitt slått sammen med andre felt, jamfør tabellteksten). Omfanget av erosjon har en sammenheng med andelen åpen åker kontra areal med grasdekke. I tillegg må en ta inn en vurdering av hellingsgrad i området og tilstand til kantsoner med mer.

I dette feltet er det lite bratt og svært bratt dyrka areal etter Skog og landskap sin klassifisering. Den dominerende erosjonsklassen er middels erosjonsrisiko i alle områdene. Det er mest areal med stor erosjonsfare i feltene Vigga oppstrøms, et av Askjumelva, Grymyrelva m.fl feltene (012.EB5) og Sløvikselva. Det lille delnedslagsfeltet 012.EB32 i Askjumelva, Grymyrelva m.fl feltet har den prosentvise høyeste andelen med areal med stor erosjonsfare. Her er det i tillegg hovedsakelig åkerdyrking. Det er lite areal som er registrert som planert eller med påfylt jord. Slike arealer er ofte utsatt for erosjon. Her bør ikke det utgjøre noe problem.

I tabell 16 er det en oversikt over dyretetthet målt som daa pr. gjødseldyrenhet. På et gjennomsnittsnivå i hvert delnedbørfelt, så utgjør ikke dyretettheten og utfordringer med spredeareal noe problem ettersom det er god margin ned til grense på 4 daa. Med stor andel åkerdrift i tillegg, så burde alt ligge godt til rette for en god disponering av husdyrgjødsel. Det kan allikevel være noe å hente på gjødselhandteringen på det enkelte bruk.

4.6.2 Tiltak

Tiltakene er delt inn i to hovedområder etter driftsform, nemlig husdyrhold og åkerbruk.

I tabellene nedenfor er det brukt følgende forkortelser:

UV – ukeverk/år

LAK – landbrukskontoret for Hadeland

Gbr. – Gardbrukere / næringsutøvere i landbruket

FMLA – Fylkesmannen i Oppland, landbruksavdelingen

Skalaen er 1-3 hvor 3 er best. Hentet fra tiltaksveilederen.

4.6.2.1 Husdyrhold

De fleste bruk med husdyr er knyttet til Vigga oppstrøms Jarevatnet, langs tilførselsbekker til Vigga og på Tingelstadhøgda (Askjumelva, Grymyrelva m.fl). I tillegg er det noe husdyrhold mot Sløvikselva på Sogn, Velo og på Lunnerhøgda.

<i>Tiltak</i>	<i>Kostnad</i>	<i>Effekt</i>	<i>Ansvar</i>
Punktkilder			
<ul style="list-style-type: none"> Landbrukskontoret har over flere år gjennomført en systematisk kontroll av gjødsellager og siloanlegg. Tilstanden regnes som god, men denne formen for kontroll bør fortsette. Kapasitet på gjødsellager i forhold til evt. utvidelser av drifta, bør stå i fokus. 	2-3 ukeverk	2	LAK
<ul style="list-style-type: none"> Dyr som går ute store deler av året (utegangere) er en potensiell punktkilde. Det praktiseres svært variabel oppsamling av gjødsel fra slike dyr og plasser. Det kreves økt oppfølging av gjeldende forskrifter med særlig vekt på samarbeid med Mattilsynet om holdforskriften for storfe. Landbrukskontoret sin punktkildekontroll bør utvides til også å gjelde denne driftsformen. 			
<ul style="list-style-type: none"> Bedre detaljprosjektering og bygging av bygninger og foringsplasser for utegangere med større vekt på stor nok lagerplass for gjødsel for lang nok periode. 	Bygge- kostnader	3	Gbr.
<ul style="list-style-type: none"> Utvidet vannprøvetaking som er risikobasert ut fra nærhet til vannforekomster for utekveer for husdyr. 	10 000	-	LAK
<ul style="list-style-type: none"> Oppfølging av enkeltbruk og økt prøvetaking over tid krever økte ressurser. 			LAK
Spredning av husdyrgjødsel			
<ul style="list-style-type: none"> Gjennom gjødslingsplanlegging få flyttet enda mer av husdyrgjødselspredninga fra høst til vår og vekstsesong. Bedre økonomi ved slik utnyttelse av gjødsla vil være viktigste argument. 	-	2	Gbr.
<ul style="list-style-type: none"> Følge opp at gjødsellagre er store nok ved en eventuell utvidelse av dyretallet fra byggetidspunktet. Se kontroll av punktkilder foran. 	(Se punktkilder)		LAK
<ul style="list-style-type: none"> Vedta lokal forskrift, eller ved enkeltvedtak, å forby spredning av husdyrgjødsel i perioden 1. september – 1. november. 		3	LAK

4.6.2.2 Åkerbruk

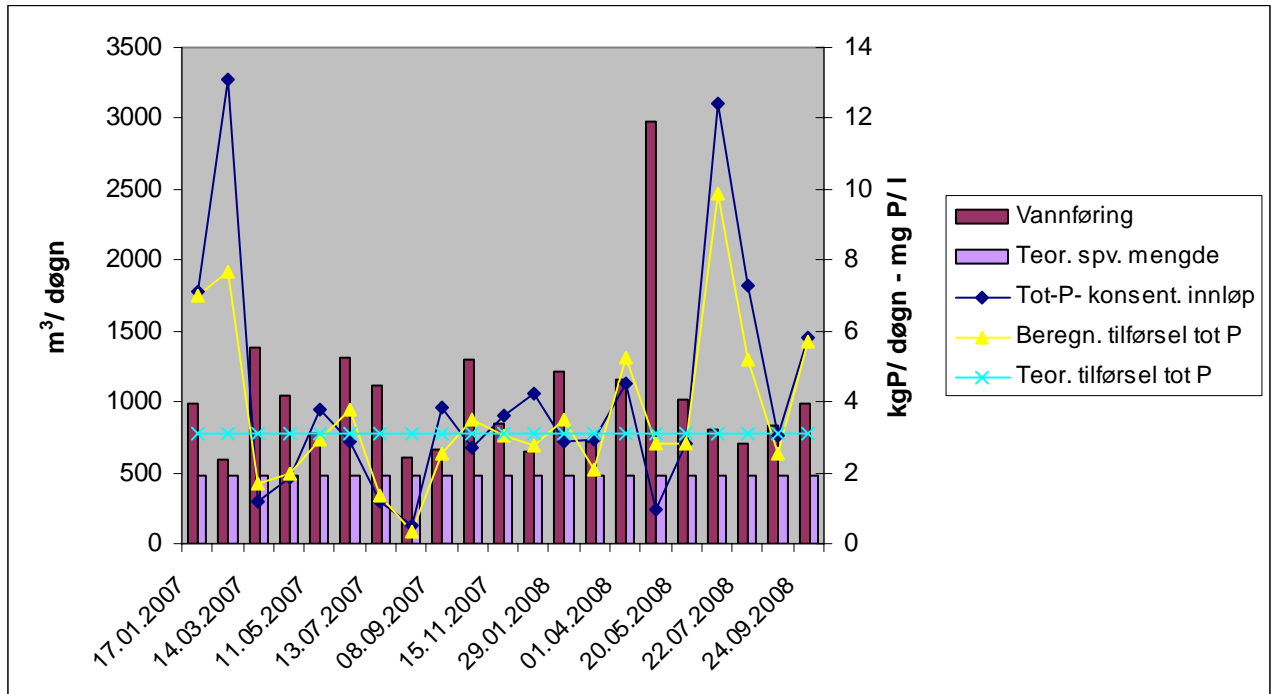
De viktigste områdene å følge opp vil her være arealene langs Vigga og Sløvikelva og mot kranalgesjøene og Askjumelva, Grymyrelva. I tillegg kommer tilløpsbekker til disse vassdraga som har dyrka mark med helling mot vassdrag.

<i>Tiltak</i>	<i>Kostnad</i>	<i>Effekt</i>	<i>Ansvar</i>
Åker i stubb			
<ul style="list-style-type: none"> I dag ligger ca. 50 % av åkerarealet som stubbåker over vinteren. Målsetting om å øke dette til 65 %. Dette inkluderer areal med lett høstharving. 	Eksternt, tilskudd	2	Gbr. / LAK
<ul style="list-style-type: none"> Vedta forskrift om forbud mot jordbearbeiding om høsten i utsatte områder. 		3	FMLA
<ul style="list-style-type: none"> Tilskuddssatser for utsatt jordarbeiding kan økes i områder med utsatte vassdrag. Her utgjør Hadeland et område i fht. andre regioner i fylket. Grappa vurderer det som bedre å øke disse satsene og heller kutte ut tilskudd til fangvekster. 	Tilskudd	2	FMLA
Grasdekte soner			
<ul style="list-style-type: none"> Opprettholde krav om minimum 8 m bredde 	-	-	FMLA
<ul style="list-style-type: none"> Øke omfanget av grasdekte soner langs sidebekkene. Det er her erosjonsproblemene og arealavrenningen er størst. 	Eksterne tilskudd	2	Gbr. / LAK
<ul style="list-style-type: none"> For grasdekte soner knyttet til radkulturer kan satsen økes – gjerne dobles, for å øke oppslutningen. Det er begrunnet med at satsen må stå i forhold til dekningsbidraget for den enkelte kultur for å ta areal ut avproduksjon. 	Eksterne tilskudd + egenandel gbr.	3	Gbr. / LAK / FMLA
Om kransalgesjøene spesielt			
<p>Dette gjelder kransalgesjøer som ligger med nær tilknytning til dyrka mark eller med tilførselsbekker som går gjennom dyrka mark. Det er i dag varierende kantsoner rundt disse tjernene. Dermed er det grunnlag for nye tiltak inn mot kantene. Men det er gjerne dårlig med kantsoner langs tilførselsbekkene. Det er også liten oppslutning om tiltak som endret jordarbeiding i mange av disse områdene.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Økt veiledning for å få bredere permanente kantsoner eller etablere grasdekte soner langs tilførselsbekkene og økt oppslutning om endret jordarbeiding i områder med kransalgesjøer. 	Eksterne tilskudd + egenandel gbr.	3	Gbr. / LAK
Hydroteknikk – gjelder hele vannområdet			
<p>Det er adgang til å bruke SMIL-midler til hydrotekniske anlegg for å redusere faren for arealavrenning. Det kan gjelde:</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Utbedring / anlegg for inntakskummer for overflatevann eller utvide kapasiteten på avløpsrør. 	Eksterne tilskudd	3 for det enkelte tiltak	Gbr. / LAK
<ul style="list-style-type: none"> Reetablering / gjenåpning av vannveier/gamle bekkeløp 	inntil 70 %, egenandel gbr. 30 %		
<ul style="list-style-type: none"> Etablering av fangdammer 			

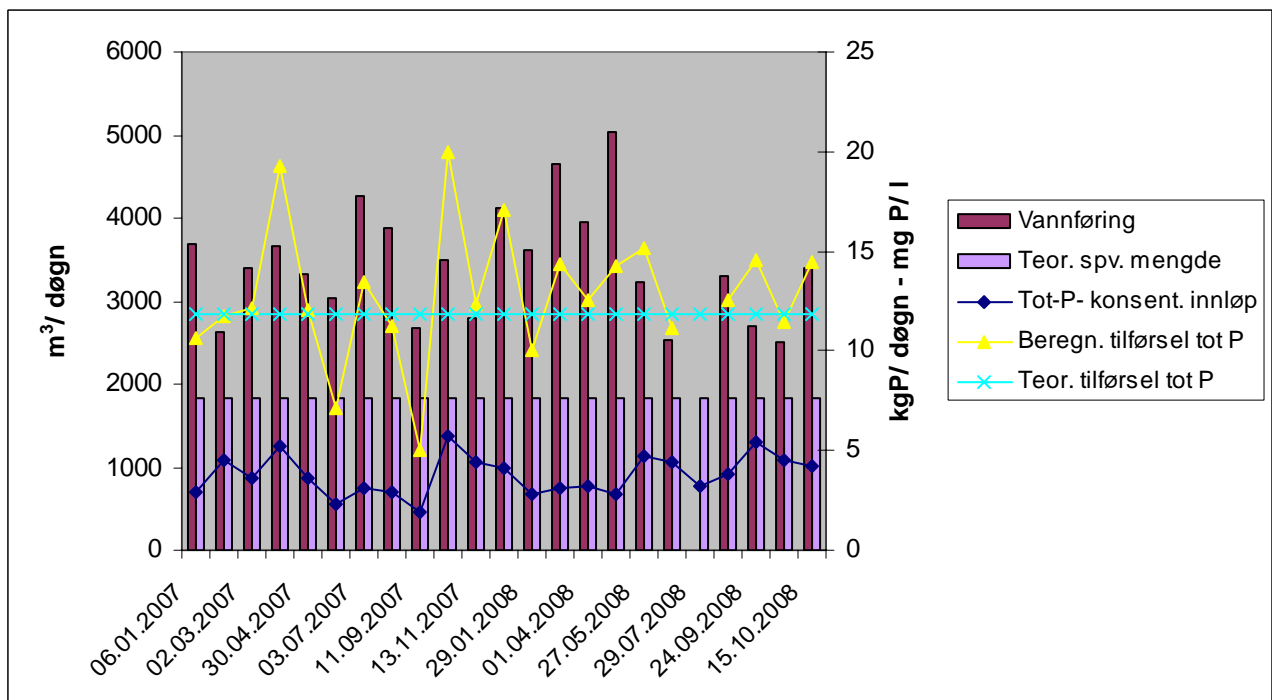
I tillegg til de kostnadene som er synliggjort her, kommer økte kostnader til landbruksforvaltningen med økt innsats knyttet til faglig veiledning og administrativt arbeid med nye tiltak og økt omfang på etablerte ordninger.

Vedlegg

Vedlegg 1. Volla og Brandbu rensesanlegg, grunnlag vannmengder og tilførte fosformengder 2007- september 2008.



Volla rensesanlegg- grunnlag fra prøvetaking/ vurdering av tilførte fosfor mengder av 2007- september 2008



Brandbu ra- grunnlag fra prøvetaking/ vurdering av tilførte fosformengder av 2007- september 2008

Vedlegg 2. Tilknytning Gran

Vedlegg 3. Tilknytning Lunner

Vedlegg 4. Vannforekomster og tiltak.