

Tiltaksanalyse for Liervassdraget
Tillegg til
Fullkarakterisering av Liervassdraget

Forord

Dette dokumentet er et tillegg til rapporten ”Fullkarakterisering av Liervassdraget” og må leses som det.

Fullkarakterisering av Liervassdraget omhandler de enkelte delene av vassdraget (elvestrekninger og sidebekker), identifiserer hvilke belastninger de er utsatt for, foreslår miljømål og bruksmål for dem og peker på tiltak som kan bidra til å forbedre forholdene.

Tiltaksanalysen er ingen plan for tiltak som skal gjennomføres. Den er en oversikt over alle mulige tiltak som kan tenkes å være virksomme for å råde bot med miljøbelastningene i vassdraget. Den drøfter de ulike tiltak som er foreslått og vurderer hvor effektive de må antas å være for å nå målet om god økologisk tilstand i vassdraget.

Den består av en overordnet del som vurderer ulike tiltakstyper, og en del med ”tiltaks pakker” som viser alle foreslåtte tiltak (bruttolister) for de enkelte delene av vassdraget (delstrekninger og sidebekker). Tiltak som er forventet å være effektive og økonomisk forsvarlige er aktuelle å gjennomføre.

Analysen er utarbeidet av Lier kommune ved Landbruksavdelingen, Anlegg og eiendom og Sektor for samfunnsutvikling. Det har vært samråding med Fylkesmannen, Buskerud fylkeskommune og NVE under arbeidet.

Innhold

Innledning.....	5
Stor antatt effekt.....	6
Tiltak på avløpsnettet	7
Målte konsentrasjoner i Lierelva ved Kjellstad	7
Andel løst fosfat.....	7
Fosfor fra private avløpsanlegg.....	9
Tiltak i landbruket	11
Beregninger i forurensningsregnskapet.....	11
Redusert jordarbeiding.....	11
Hydrotekniske tiltak.....	12
Kantsoner og grasdekte vannveier	12
Kantskjøtsel.....	12
Tiltak i / ved elveløpet.....	13
Erosjonssikring	13
Fangdammer og terskler.....	13
Flomvern	14
Økologifremmende tiltak	15
Biotopforbedrende tiltak	15
Kalking av vannene i Finnemarka	15
Fjerne oppgangshindere for fisk	16
Mistevannføring.....	16
Gyrodactylus salaris.....	17
Tiltak mot fremmede arter	17
Overvåking av miljøtilstand	17
Overvåkingsprogram.....	17
Oversikt over tiltak i de enkelte delområdene.....	18
Lierelva – hele vassdraget.....	19
Lierelva fra Drammensfjorden til E 18 (LH 1)	20
Lierelva fra E 18 til Bergflødtbekken (LH 2)	21
Lierelva fra Bergflødtbekken til Grøtte (LH 3).....	22
Lierelva fra Grøtte til Åmotbrua (LH 4)	23
Reistad (LS 5)	24
Sandakerelva (LS 6).....	24
Brastad (LS 7)	25
Frognerbekken (LS 8)	25
Bergflødtbekken (LS 9)	26
Sogna (LS 10)	26
Tronbergfjella (LS 11)	27
Hårbergbekken (LS 12).....	27
Utenga (LS 13).....	27
Sagdalsbekken (LS 14)	28
Nordalbekken (LS 15).....	28
Sørtdal og Opsal (LS 16).....	29
Snuskerubekken (LS 17).....	29
Glitra nedstrøms Vestsideveien (LS 18)	30
Glitra oppstrøms Vestsideveien (LS 19).....	30
Asdøla (LS 20).....	31
Gåsebekk (LS 21)	31
Nordelva (LS 22)	32
Skuggebekken (LS 23).....	32

Innledning

Fullkarakteriseringen av Lierelva har vist at problemene i vassdraget i hovedsak knyttes til høyt innhold av fosfor, nitrogen og tarmbakterier på strekningen nedenfor Lierbyen og noen sidebekker. Dessuten er det høy turbiditet under marin grense, og store deler av vassdraget over marin grense har lav pH som følge av sur nedbør, med de følger det får for fisk og andre vannlevende organismer.

Løst fosfat og nitrogen kommer fra husholdningsavløp og avrenning fra landbruksarealer. Tarmbakteriene i nedre deler av hovedvassdraget kommer i hovedsak fra husholdningsavløp, i sidebekkene fra husholdningsavløp og, i noen tilfelle, beitedyr.

Den høye turbiditeten skyldes internerosjon i elvas hovedløp og flere sidebekker, samt overflateerosjon fra åpen åker. Stor massetransport (høy turbiditet) er naturlig i et vassdrag som Lierelva.

Det er verd å merke seg at til tross for belastningene har den nedre delen av vassdraget en uvanlig høy artsrikdom av fisk og det er registrert elvemusling der. Parasitten *Gyrodactylus salaris* er den største trusselen for laksen i Lierelva. Uten tiltak vil laksestammen forsvinne. Ellers er det i elvas hovedløp registrert begroingsalger bare på enkelte steder, mens det i enkelte sidebekker er registrert til dels store mengder begroingsalger gjerne umiddelbart nedstrøms utløp fra private avløp.

Tiltakene som kan settes inn for å forbedre tilstanden kan settes opp i fem hovedgrupper:

1. Tiltak på avløpsnett. Reduserer belastningen av tarmbakterier, løst fosfat og nitrogen.
2. Tiltak i landbruket. Reduserer avrenningen fra landbruksarealer. Reduserer belastningen av løst fosfat og nitrogen, samt partikkelinnhold (redusert turbiditet).
3. Tiltak i/ved elveløpet. Reduserer erosjonen og partikkelinnholdet (turbiditeten).
4. Økologifremmende tiltak. Biotopforbedring, kantskjøtsel, kalking, tiltak mot *Gyrodactylus*, fiskekultivering, fremmede arter osv (NB: de ovennevnte tiltakene vil også virke biotopforbedrende).
5. Overvåking av miljøtilstand (Vannkvalitet, biologiske parametre).

For å vurdere effekten av tiltakene er det utarbeidet et sett kriterier. Kriteriene tar utgangspunkt i risiko for ikke å nå miljømålet (tabell 2 i fullkarakteriseringsrapporten). Dermed har tiltak mot belastninger med høy risiko for ikke å nå miljømålet lettere for å få stor antatt effekt enn tiltak mot belastninger med liten risiko for ikke å nå miljømålet.

Det er flere typer tiltak som har middels eller liten antatt effekt på økologisk og kjemisk tilstand i Liervassdraget som likevel kan være svært viktige å gjennomføre av andre grunner. Dette gjelder bl.a. flomsikring, reduksjon av arealavrenning og kloakksaneringer. Prioritering av denne typen tiltak vil derfor også styres av andre dokumenter enn denne tiltaksanalysen,

f.eks. Rammeplan for tiltak i Lierelva og Temaplan avløp. Tiltakene er likevel nevnt i denne tiltaksanalysen for helhetens skyld.

Stor antatt effekt

- Tiltak som virker på belastninger med *høy risiko* for ikke å nå miljømålet i det aktuelle delområdet og som anses nødvendige for å kunne redusere risikoen til *mulig risiko*, er satt til stor antatt effekt. Dette betyr ikke at de opplistede tiltakene nødvendigvis er tilstrekkelige for å redusere risikoen til *mulig risiko*.
- Der overvåking eller ytterligere kartlegging er tiltaket, er tiltaket alltid satt til stor antatt effekt fordi overvåkingen ventes å gi relevant og nødvendig kunnskap for videre forvaltning av delområdet.

Middels antatt effekt

- Tiltak som virker på belastninger med *mulig risiko* for ikke å nå miljømålet i det aktuelle delområdet og som anses nødvendige for å kunne redusere risikoen til *ingen risiko*, er satt til middels antatt effekt.
- Flomsikringstiltak er bare virksomme når det er stor vannføring. Denne typen tiltak påvirker altså ikke normalsituasjonen i Liervassdraget, og de er derfor satt til middels antatt effekt.

Liten antatt effekt

- Tiltak som virker på belastninger med *liten risiko* for ikke å nå miljømålet i det aktuelle delområdet, er satt til liten antatt effekt.

Usikker antatt effekt

- Tiltak hvor det er usikkert om reduksjon av den aktuelle belastningen vil ha positiv effekt. F.eks. biotopjusterende tiltak for elvemusling (tiltak nr. 1), hvis man ikke er sikker på at det er kantvegetasjon og lys / skygge-forhold som begrenser elvemuslingens utbredelse.

Tiltak på avløpsnett

Det er vurdert tiltak på avløpsnett som kan redusere fosforbelastningen på Lierelva. Som et hensiktsmessig punkt for å vurdere effekten er valgt Kjellstad bru. Der fins det overvåkningsdata som viser belastning av fosfor, nitrogen og tarmbakterier tilbake til 1981, og som er sammenhengende frem til i dag med to avbrudd.

Det er vurdert tiltak som kan redusere fosforbelastningen på elva. Tiltak for å redusere belastningen av tarmbakterier og nitrogen er ikke særskilt vurdert. En viktig brukerinteresse i Lierelva er imidlertid vann til jordvanning og det derfor er et mål å redusere innholdet av tarmbakterier i elva.

Tiltakene som beskrives for å redusere fosforinnhold vil for øvrig ha effekt på tarmbakterier, men hvor stor effekten kan bli er ikke beregnet. Det vil være et viktig vurderingspunkt i videre arbeid med å forbedre vannkvaliteten i elva.

Målte konsentrasjoner i Lierelva ved Kjellstad

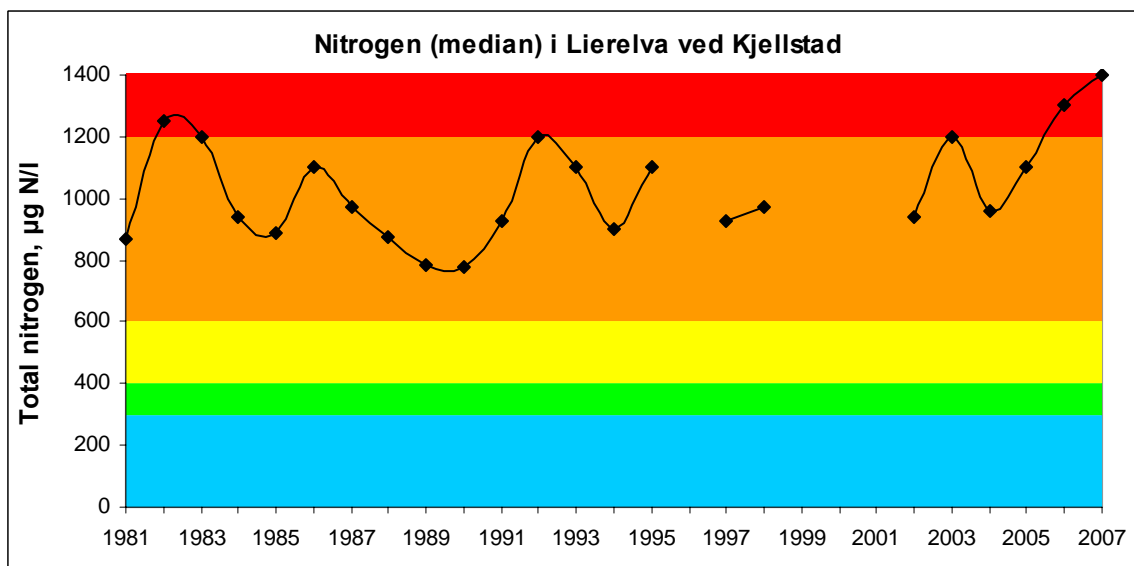
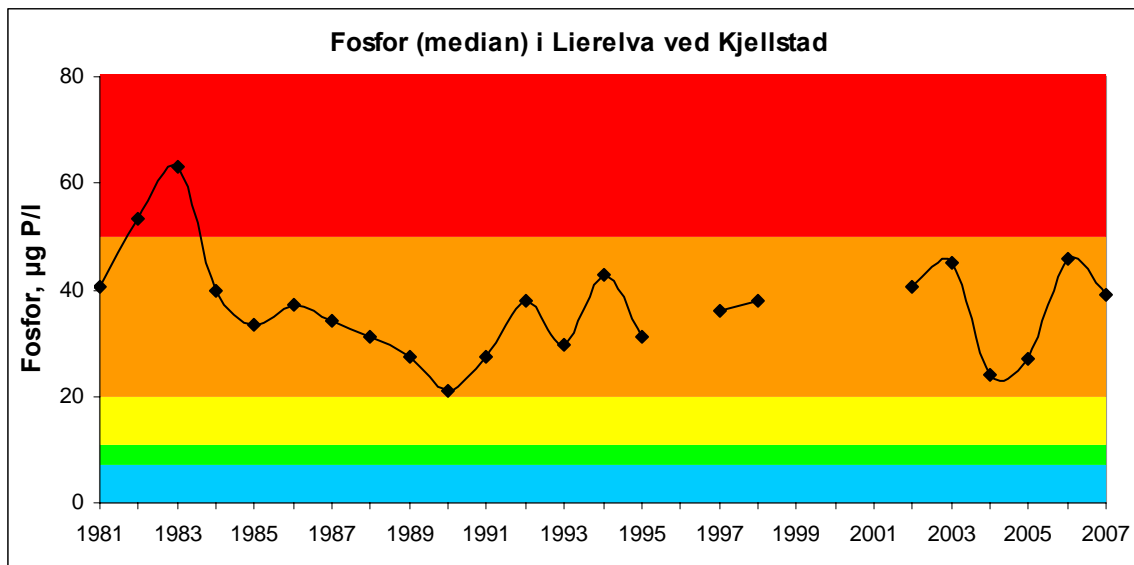
Lier kommune har gjennomført vassdragsovervåking i sin nåværende form siden 2002, men i Lierelva ved Kjellstad har man gode overvåkingsdata fra enda flere år tilbake (figur neste side). Denne prøvestasjonen ligger relativt langt nede i nedbørfeltet og samler dermed opp mange utslipp.

Overvåkingsdata fra Lierelva ved Kjellstad fra perioden 2002 – 2007 viser en konsentrasjon av total fosfor på 64 µg/l, og av nitrogen på 1245 µg/l (tidsveid gjennomsnitt). Andel løst fosfat er 43 µg/l.

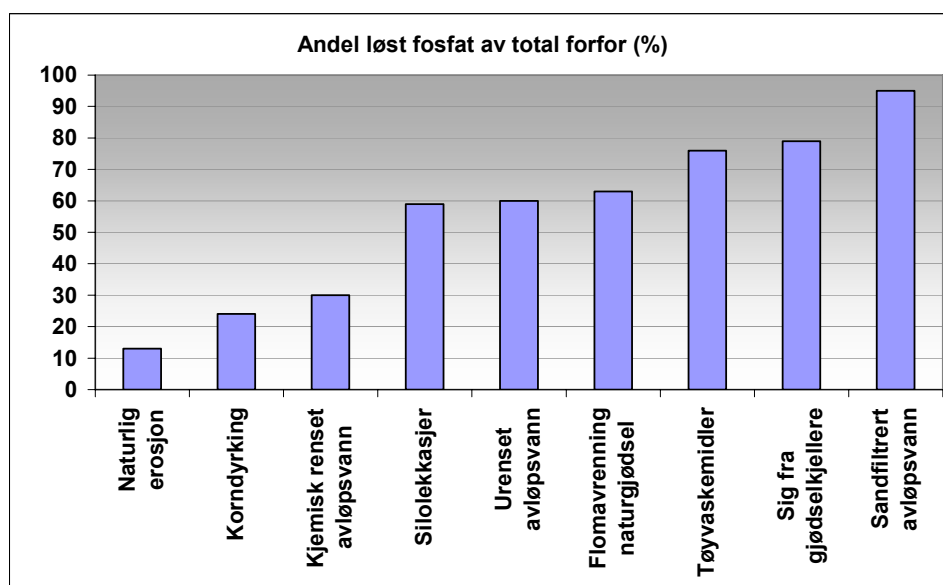
Andel løst fosfat

Liervassdraget har en høy andel løst fosfat sammenliknet med andre vassdrag i området, for eksempel Sandevassdraget, Skithegga / Åroselva. Kildene til løst fosfat i Liervassdraget er både avløpsvann og landbruksaktivitet. De mange private avløpsløsningene med varierende standard er trolig en viktig kilde, men det forekommer også lekkasjer eller overløp fra kommunalt avløpsnett. Fra landbruket vil det særlig være avrenning fra områder med beitedyr som har en høy andel løst fosfat.

Vi har en erfaringsbasert kunnskap om andel løst fosfat fordelt på ulike fosforkilder, både avløpsvann og ulike landbruksaktiviteter (figur neste side).



Årsutvikling ved prøvestasjonen i Lierelva v/Kjellstad (Data før 2002 er hentet fra Fylkesmannen, 2000). Data er basert på 4 – 12 målinger per år.



Erfaringstall for midlere andel biologisk tilgjengelig fosfor (tilsvarende løst fosfat) av tilført total fosfor ved avrenning fra ulike fosforkilder, etter NIVA (1990).

Fosfor fra private avløpsanlegg

GVD prosjektrapport (25.09.2007) legger til grunn at:

- Lier kommune har 1419 private avløpsanlegg som drenerer til Lierelva
- Ca 30 % av avløpsanleggene generelt ligger nærmere offentlig avløpsledning enn 150 m.

	Lierelva	Årosvassdraget	Tyrifjorden	SUM Lier
Kun slamavskiller	284	16	32	332
Sandfilter	420	25	51	496
Infiltrasjon	316	19	37	372
Minirensanlegg	8	0	2	10
Tett tank	334	19	40	393
Sep. toaetttløsning	10	0	2	12
Kun gråvann	47	3	6	56
SUM	1419	82	170	1671

Av disse har 334 tett tank og må antas ikke å ha utslipp til vassdraget. Videre regner legger vi til grunn at 47 anlegg med bare gråvann og 10 separate toaetttløsninger har så lave utslipp av løst fosfat at vi kan se bort fra dem. De gjenværende 1028 anlegg med utslipp til vassdraget representerer en befolkning på ca 2500 personer når vi legger gjennomsnittlig husholdningsstørrelse i Lier til grunn. To infiltrasjons- eller sandfilteranlegg er tilknyttet institusjoner og representerer hhv 10 pe og 100 pe. Et minirensanlegg er tilknyttet en institusjon og repr. 120 pe. Totalt er det utslipp fra 2700 pe til Lierelva.

Forutsetninger:

- Utslipp per person utgjør 1,6 g total fosfor per døgn (urensset)
- Hvert anlegg representerer en husstand
- Gjennomsnittlig husstandsstørrelse i Lier er 2,4 personer
- Anlegg med sandfilter / infiltrasjon har varierende alder og tilstand. Rensegraden settes derfor til 50 %.

Da får vi følgende utslipp fra spredt bebyggelse til Liervassdraget:

Slamavskiller (100 % utslipp av fosfor)	284 anlegg	400 kg totalfosfor/år
Sandfilter (50 % ? utslipp av fosfor)	420 anlegg	294 kg totalfosfor/år
Infiltrasjon (50 % utslipp av fosfor)	314 anlegg	220 kg totalfosfor/år
Eiksetra og Nordal skole (50 % utslipp av fosfor)	110 pe	58 kg totalfosfor/år
Minirensanlegg (10 % utslipp av fosfor)	8 anlegg	1 kg totalfosfor/år
Tett tank (0 % utslipp av løst fosfat)	334 anlegg	0 kg totalfosfor/år

Totalt 1028 anlegg med utslipp av 973 kg totalfosfor/år

Gjennom vedtatte og planlagte tiltak vil minst 170 husstander, samt Nordal skole med utslipp fra ca 100 pe, bli tilsluttet kommunalt nett. Tilknytning av disse til kommunalt avløpsnett og overføring til rensanlegg gir en reduksjon på 148 kg i utslippene av totalfosfor/år til Lierelva.

Da gjenstår 860 anlegg et samlet utslipp av 825 kg totalfosfor/år.

Det foreslås å kontrollere 80 anlegg årlig og følge opp med tiltak anlegg som ikke tilfredsstillt krav om 90 % rensing av totalfosfor. Det antas å kunne gi en reduksjon i utslippene av totalfosfor til Lierelva med 384 kg innen utløpet av 2015. Restbelastningen fra husholdningsavløp vil da være 441 kg.

Tiltak i landbruket

Beregninger i forurensningsregnskapet

Forurensningsregnskap for Buskerud fra 1998 med tilleggsberegninger for Lier beregnet at Lierelva totalt fører 11 tonn fosfor og 178 tonn nitrogen årlig. Fordelingen på ulike kilder er slik:

Næringsstoff	Kilder, tonn næringsst./år			Totalt	Kilder, prosent		
	Befolkning	Jordbruk	Naturlig		Befolkning	Jordbruk	Naturlig
Fosfor	5,9	5,9	3,1	14,9	39	40	21
Nitrogen	109,7	129,8	48,2	287,7	38	45	17

Kilde: Forurensningsregnskap for Lier. Fylkesmannen i Buskerud 1998.

I forurensningsregnskapet er ikke fosfortilførsler fra naturlige erosjonsprosesser i elveløpet og ravinerte områder beregnet. Dersom bidraget fra de naturlige erosjonsprosessene blir beregnet vil det øke den prosentvise andelen av kilden *naturlig* og samtidig redusere kildene til *jordbruk* og *befolkning*. For nitrogen vil disse forholdene ikke gi samme grad av underestimering. I undersøkelser for Leira på Romerike er andelen *naturlig* satt til 50 prosent av total fosfor.

Forurensningsregnskapet beregner at avrenningen av fosfor fra landbruksarealene til Lierelva utgjorde 3 900 kg/år i 1998, og at det ville være mulig å redusere den med 930 kg/år ved å overvintre alle kornarealer i stubb, evt. med 2 800 kg/år ved omlegging til eng. Tilsvarende tall for nitrogen er 95 000 kg/år i avrenning, og et reduksjonspotensial på 6 500 kg/år ved overvintring i stubb og 22 100 kg/år ved omlegging til eng.

Siden 1998 er andelen av kornarealer redusert fra 53 % til 35 %, andelen grønnsaksarealer er økt fra 14 til 17 % og andelen eng/annet areal er økt fra 26 til 48 %. I dag er det i alt 36 300 daa dyrket mark i Lierelva nedbørsfelt. Av dette er ca 18 900 daa åker og 17 400 daa eng, beite og annet areal (i hovedsak frukt og bær). Åkerarealene fordeler seg med 7 900 daa høstpløyd korn, 4 800 daa korn med redusert jordarbeiding, og 6 200 daa grønnsaker/poteter.

Økning i engarealer tilsier redusert avrenning av fosfor. Et enkelt anslag kan baseres på at forholdstallene for avrenning for ulike kulturer er:

høstpløyd korn 1

vårpløyd korn 0,4

eng 0,03 (Lundekvam 1990 og Smith 1993)

Det gir en samlet reduksjon på ca 400 kg/år slik at fosforavrenningen fra landbruksarealene nå kan settes til rundt 3500 kg/år.

Redusert jordarbeiding

Å overvintre alle kornarealene i stubb vil kunne gi en teoretisk reduksjon på opp mot 700 kg totalfosfor pr år. Tilsvarende kan det oppnås reduksjon i fosforavrenningen dersom grønnsakarealene overvintres uten jordarbeiding etter siste høsting. Hvor stort bidraget kan bli er ikke beregnet.

Dersom endret drift til vårpløying / direktesåing ikke fører til vesentlig avlingsnedgang er det kostnadseffektivt på grunn av reduserte kostnader til jordarbeiding.

I tillegg kan det oppnås en effekt gjennom redusert fosfortilførsel. Effekten av dette bør utredes. En stor andel av jordbruksarealene i Lier har så høye P-AL tall det vil være mulig å opprettholde avlingsnivået selv om tilførselen av fosforgjødsel reduseres vesentlig. Arealer langs vassdragene med høyt fosforinnhold utgjør størst risiko for forurensning, i tillegg er erosjonsrisiko og driftspraksis vesentlig. Raske og effektive reduksjoner i fosfortilførsler til ferskvann fra dyrka mark kan oppnås dersom en fokuserer på de arealene som bidrar med de største tapene. De mest kritiske arealene utgjør ofte en mindre del av et nedbørfelt, f.eks. der det er mye tilgjengelig fosfor samtidig som transportprosessene er aktive.

Også omlegging til økologisk produksjon, vil etter noen år med jordstrukturiltak gi en sannsynlig gevinst på fosforavrenning. I dag drives 12,4 % av de dyrkede arealene i Lier økologisk. Det er helt i teten i Buskerud som for øvrig ligger som nr to av fylkene i Norge. Det forventes en økning de nærmeste årene, særlig på grønnsaker og frukt. Avrenningen av fosfor fra økologiske grønnsaksarealer er mindre enn fra konvensjonelle grønnsaksarealer, særlig pga mindre lettløselig plantenæring, større rotmasse og lavere veksthastighet. Effekten er ikke beregnet.

Hydrotekniske tiltak

Utbedringer av eksisterende jordbruksdrenering, samt drenering av nye arealer vil bidra til redusert overflateavrenning fra arealene og dermed til redusert næringstilførsel til vassdraget. Effekten som kan oppnås vil være avhengig av forholdene på stedet, men det må kunne antas at på særlig erosjonsutsatte arealer vil overflateavrenningen kunne reduseres betraktelig ved god drenering.

Kantsoner og grasdekte vannveier

Ca 35 % av jordbruksarealet i Lierelvas nedslagsfelt er i erosjonsklasse 3 og 4, i alt 12 700 daa. En del av disse arealene brukes til eng og beite, og har derfor liten avrenning. Fra de øvrige arealene vil den andelen av partikkelavrenningen som ender i vassdraget variere etter lokale forhold. Særlig avstanden til vannstrengen og bunnvegetasjonen vil påvirke tilbakeholdelsen av partikler og næringsstoffer i kantsonen / vannveien.

I områder med dyrkede arealer nær ned mot vassdraget eller konsentrert avrenning langs lavbrekk i åkeren vil vegetasjonssoner med grasdekke langs åkerkantene og grasdekte vannveier i lavbrekkene på særlig erosjonsutsatte arealer bidra til bedre tilbakeholdelse av partikler. Effekten er ikke beregnet, men det vil kunne utgjøre et ikke uvesentlig bidrag på enkelte arealer.

Kantskjøtsel

I Lierdalen er det totalt ca 10 000 daa lauvskog i raviner og langs elvebreddene, i hovedsak edellauvskog. Mye av denne skogen er så tett at vegetasjonen i bunnsjiktet blir undertrykt og preget av skyggetålende urter som fungerer dårlig som erosjonsdekke. Der det er lys nok domineres bunnsjiktet i større grad av gras som gir vesentlig bedre tilbakeholdelse av partikler. Skjøtsel av kantskogen og skogen i ravineskråningene slik at den blir åpnere og lysere bidrar til tettere bunndekke av gras. Effekten er ikke beregnet.

Tiltak i / ved elveløpet

Erosjonssikring

En vesentlig del av massetransporten i Lielvas nedre løp kommer fra naturlig erosjon i elvekanter og bekkeløp. Hvor mye av partikkeltransporten i Lierelva som skyldes slik erosjon er ikke undersøkt i senere år. Forurensningsregnskap for Buskerud (Fylkemannen 1998) setter den til 30 % av samlet partikkeltransport basert på undersøkelser som ble utført av NVE ved Kjellstad bru i 1989-91. I forurensningsregnskapet blir det vist til at en undersøkelse i Leira på Romerike (NVE 1991) viser at naturligerosjon i elveløpet utgjør i overkant av 50 %.

Erosjonen i Lierelva har økt de senere årene på grunn av hyppige flommer som har ført til at det gått mange og store ras i elvekantene. Det fører til sterk erosjon fra bunnen av rasene under nedbør og snøsmelting som fører til at elva stiger (også når den stiger bare litt). På flere av strekningene oppstår det nye ras mellom tidligere naturskadeutbedringer der bare selve rasgroppen er blitt utbedret uten at strekningen som helhet har fått erosjonsvern.

I alt ca 3 000 m elvekant i hovedløpet og de største sideelvene til Lierelva er sterkt erosjonsutsatt. Erosjonssikring på disse strekningene vil bidra til lavere turbiditet. Hvor mye er vanskelig å anslå, men man må kunne gå ut fra at reduksjonen vil være betydelig med tanke på hvor aktive mange av rasene er. Sikring på disse strekningene vil i tillegg føre til større trygghet for landbruksarealene ned mot elva.

I Samlet plan for tiltak i Lierelva (Lier kommune 2002) er det beregnet en pris på rundt 1000 kr pr løpemeter erosjonssikring av elvebredden. Det gir en samlet kostnad på ca 3 mill kr.

Effekten av erosjonssikring må antas å være god. Selv om kostnadene blir relativt høye er nytten så stor både i forhold til redusert massetransport og i økt sikkerhet for arealene langs elva at tiltakene kan forsvares.

Fangdammer og terskler

I flere av sidebekkene er det stor avrenning fra ravineskråninger og stor erosjon i bekkeleiet, i tillegg til overflateavrenning som kommer fra jordbruksarealene på ravinetoppene. Bekkeravinene i Lier er ofte så bratte og trange at det ikke er plass til fangdammer, mange av dem også så dype og utilgjengelige at det krever så store investeringer i anleggsvei at det i realiteten ikke er mulig å gjennomføre større tiltak der.

Erfaringer fra Snuskerudbekken, Ilabekken og Bergfløtbekken viser at mindre terskler også kan gi god effekt i å holde tilbake masser. Utgiften pr terskel ligger i underkant av 100 000 kr.

Det er også gjennomført et prøveprosjekt i Snuskerudbekekn med å anlegge mindre terskler med materialer (tømmer) fra stedet uten annen maskinnsats enn motorsag. Varigheten av slike terskler vil selvsagt være mindre en for steinterskler og det vil derfor helst være et alternativ på særlig utilgjengelig steder. Kostnad ca 15 000 kr pr terskel.

I alt er det forslag om 14 terskler til en samlet pris på 1,4 mill kr.

Flomvern

På grunn av hyppige flommer i de senere årene (etter 1999 har det vært i gjennomsnitt mer enn en skadeflom i året) er det stor flomerosjon fra elvenære jordbruksarealer. Dette medfører at store mengder partikler og plantenæring blir ført ut i vassdraget. Det er anlagt flomvoller som beskytter en del arealer for inntil 20-årsflom, men det mangler i alt 1 520 m flomvoll før de større lavtliggende jordbruksarealene er sikret.

Flomvollene har først og fremst effekt ved at arealene ikke blir oversvømt så ofte og at avrenningen dermed blir redusert. I tillegg vil de virke som sedimentasjonsbassenger under de flommene som er så store at arealene likevel blir oversvømt.

Effekten av dem på massetransporten i vassdraget er anslått til å være middels, siden de ikke har noen funksjon utenom flomepisodene. De har imidlertid en vesentlig nytte ved at de sikrer høyproduktive arealer mot tap av avlinger og matjord.

Samlet kostnad til flomvollene er beregnet til ca 6,6 mill kr ut fra erfaringer fra tidligere anlegg.

Økologifremmende tiltak

Lierelva har et rikt arts mangfold av fisk. Det er sikre registreringer av 23 fiskearter i elvas nedre løp. I tillegg er det usikre oppgaver om ytterligere to arter. I rekreasjonssammenheng er nok de viktigste artene sjøørret og laks. Laksen er imidlertid sterkt truet på grunn av *Gyrodactylus salaris*.

Det er også registrert elvemusling i området ved Lierbyen. Utbredelsen er ellers er ikke kjent så registreringene må suppleres på senere tidspunkt.

Biotopforbedrende tiltak

Etablering av terskler og kulper vil gi bedre overlevelse for fisk i sidebekkene. Miljøriktig forbygging vil kunne skape skjul og oppvekstplasser for fisk. Også i hovedelva kan stopplasser for laks og sjøørret etableres ved utlegging av stor stein enkelte steder, hvor flom og erosjon har endret elvesubstratet.

Kalking av vannene i Finnemarka

Langtransportert forurensning gir sur nedbør i vannene og bekkene i Finnemarka. Dette fører til forsuring som gjør at fisk ikke kan leve der. Et kalkingsprogram som Fylkesmannen gjennomfører med årlig kalking av ca 40 vann gjør at fiskebestanden holdes opp. Selv om sur nedbør er redusert vesentlig er det behov for å fortsette kalkingsprogrammet

Det er registrert elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Lierelva ved Lierbyen. Elvemuslingen er en art i sterk tilbakegang. At den finnes i Lierelvas nedre løp er nesten litt overraskende på grunn av at elva sterkt masseførende på denne strekningen og at kantvegetasjonen strekningsvis er dårlig.

Tiltak som kan forbedre Lierelva som biotop er først og fremst å redusere partikkelinnholdet i vannet. Tiltak for å oppnå det er beskrevet under avsnittet Tiltak i / ved elveløpet, og består i hovedsak i å redusere erosjonen i hovedelva og sidebekkene ved å anlegge erosjonsvern og terskler som kan tilbakeholde masser.

Et annet tiltak er å forsterke kantvegetasjonen langs elva på strekninger der den er dårlig utviklet. Det kan gjøres både gjennom skjøtsel og ved å etablere ny vegetasjon der den mangler helt.

Rekolonisering av elvemusling i områder lenger oppover i elva kan også være et tiltak for å styrke bestanden.

Tiltakene for elvemusling må utredes nærmere når utbredelsen er bedre kartlagt.

Fjerne oppgangshindere for fisk

Terskelen ved Grøtte utgjør et oppgangshinder. Der er startet arbeid med å utbedre fisketrappa der. Effekten må forventes å være god hvis det fører til økt oppgang av laks og sjøørret til elvestrekningene nord for terskelen. Kostnaden er anslått til 200 000 kr.

Oppgangen av fisk i Sogna, Øksnebekken, Ilabekken og Sagdalsbekken blir begrenset på grunn av høydeforskjeller i utløpene til Lierelva eller veikulverter. Når vannføringen er lite klarer ikke fisken å forsere disse. Lave terskler vil kunne forbedre forholdene. Kostnadene anslås til å ligge i størrelsesorden 100 000 kr pr terskel, totalt 700 000, og tiltakene må forventes å ha god effekt ved at noen av de større sidebekkene blir tilgjengelig som gyte- og oppvekstområde.

I flere andre bekker er det også potensial for bedre fiskeproduksjon dersom det gjennomføres tiltak for å reduserer internerosjonen i bekkene. De er ikke prioritert her.

Mistevannføring.

Det tas ut vann til drikkevannforsyning i Glitre. Det påvirker vannføringen i Glitra og i Lierelva nedstrøms samløpet med Glitra i tørre perioder.

Det er kraftproduksjon i Tronstad og det påvirker vannføringen i store deler av vassdraget oppstrøms.

Uttak av vanningsvann til jordbruket påvirker vannføringen i deler av vassdraget i tørkeperioder.

For å kompensere for vanntap på grunn av drikkevannsuttak er Glitrevannverket pålagt å holde en vannføring på min 200 l/sek i Glitra på Sjøstad og 900 l/sek i Lierelva ved Oppsal i perioden 15. mai – 15. sept.

Vannføringen i Lierelva sikres ved overføring fra Holsfjorden:

- Glitrevannverket har ansvar for minstevannføring 900 l/sek
- Jordvanningslagene står for overføring av tilleggsvann etter behov for jordvanningen.
- Lier kommune har som mål å sørge for minstevannføring på 2000 l/sek av hensyn til fisken og får overført vann etter avtale gjennom Glitrevannverket.

Vannrettighetene i Holsfjorden (Tyrifjorden) er eid av kraftprodusenter. Alt vannpåslipp til Lierelva må det betales for. Det er ikke alltid mulig å opprettholde en vannføring på 2000 l/sek på grunn av begrensinger i uttaksrettighetene i Holsfjorden.

Kostnadene for minstevannføringer vil variere i forhold til strømpris og tapt kraftproduksjon for slipp av vann som ellers hadde kunnet bli nytt til kraft.

Gyrodactylus salaris

Laksen i Lierelva og Drammenselva er infisert med *Gyrodactylus salaris*. Lakseparasitten fører til at all naturlig rekruttering av laks blir sterkt redusert. I verste fall vil dette kunne føre til at laksestammen i Lierelva går tapt viss ikke tiltak settes i verk. Et av disse tiltakene er utsetting av laksunger i regi av Lierelva fiskeforening og Drammen og omegn fiskeforvaltning (DOFA). Arbeidet finansieres av flere både offentlige og private deltakere og det blir produsert laks- og sjøørretunger for utsetting i Lierelva og Drammenselva, og beløper seg fort til over 100.000 kr årlig gjennom tildelte midler og dugnadsinnsats. Tiltaket videreføres.

Når det gjelder bekjempelse av *G. salaris* inngår Lierelva sammen med Drammenselva i den strategien som er nedfelt i den handlingsplanen som er utarbeidet for bekjempelse av *G. salaris* på nasjonalt nivå. Fjerning av lakseparasitten i Lierelva vil da være avhengig av at en lykkes med slike tiltak i Drammenselva.

Tiltak mot fremmede arter

Kjempespringfrø:

Kjempespringfrø *Impatiens glandulifera* sprer seg langs elvekantene sør for Lierbyen og fortrenger andre plantearter der bestandet blir for tett.

Det foreslås å gjennomføre et program der det i starten gjennomføres en kartlegging av utbredelsen og luking/slått i øverste ende av utbredelsesområdet for å få testet ut om det i det hele tatt er mulig å begrense utbredelsen eller til og med trenge arten tilbake ved tiltaket. Innsatsen begrenses i starten til ett ukeverk i året. Dersom det viser seg vellykket kan innsatsen økes senere.

Årlig kostnad i en prøveperiode kan anslås til 20 000 kr. Effekten må anses som usikker.

Overvåking av miljøtilstand

Overvåkingsprogram

Overvåking både av vannkvalitet og enkelte biologiske parametre i Lierelva er i gang. Det er viktig at dette programmet videreføres. Dette gjelder både for å måle effekt av tiltak, men også for å kunne avdekke eventuell negativ utvikling i områder hvor tilstanden i dag er god.

Oversikt over tiltak i de enkelte delområdene

Dette kapitlet inneholder en oversikt over alle tiltak som er foreslått i hvert enkelt delområde i Liervassdraget. Det er brukt samme navn og nummerering på områdene som i fullkarakteriseringen og oversiktene må regnes som et supplement til fullkarakteriseringsrapporten.

Tiltakene er ført opp i tilfeldig rekkefølge og det er ikke tatt stilling til hvilke tiltak som er aktuelle for gjennomføring.

Kostnadstall som er ført opp i kostnadsrubrikken for ulike tiltak baserer seg på ulike kilder.

For videreførte driftstiltak som allerede er etablert er kostnader hentet fra dagens forbruk til tiltaket.

For sanering og nyanlegg på avløpsnett er kostnadene tatt fra Lier kommunes handlingsprogram 2008-2011. (NB. Kan bli revidert når nytt HP er vedtatt.)

For andre tiltak er det anslått priser ut fra erfaringstall, og for en del tiltak er det vurdert å være så stor usikkerhet forbundet med prissetting at man har latt det være.

Tabellene inneholder en del forkortinger for ansvar:

G	Grunneier
LF	Lierelva fiskerforening
LG	Lierelva grunneierforening
FM	Fylkesmannen
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
LK	Lier kommune

Lierelva – hele vassdraget.

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Økologi-fremmende tiltak	Ikke startet	Løpende	LK, FM, G	1	Ivareta/øke kantvegetasjonen for å forbedre forholdene for elvemusling i elvas hovedløp og de største tilløpene. Økt skygge på vannstrengen.	ukjent	Usikker	Elvemusling	Usikker	Jfr. DN rapport 2006-3 Elvemusling.
Redusert jordarbeiding.	Delvis gj.ført	Løpende	G / FM	2	Direktesåing, evt vårpløying av korn. Fangvekster på grønnsaksarealer der det er mulig.	ukjent	Stor	Fosfor, nitrogen, erosjon, turbiditet		Oppslutningen er svakt synkende og på sikt kan pålegg være aktuelt (f.eks forbud mot høstpløying), lavere kostnad enn ved tradisjonell jordarbeiding så kost/nytte-effekten blir svært stor jfr. NIVA-rapport
Etablere vegetasjonssoner	Delvis gj.ført	Løpende	G	3	Grasdekte vannveier og kantsoner langs jordekantene, samt grasetablering i ravineskråninger	ukjent	Stor	Fosfor, nitrogen, erosjon, turbiditet		Redusert overflateavrenning og reduksjon i naturlige ravineprosesser. Ravineskråningene er velfungerende vegetasjonssoner etter rydding og introduksjon av beitedyr
Hydrotekniske tiltak	Delvis gj.ført	Løpende	G	4	Systematisk drenering, punktutbedringer og grøfteutløp	ukjent	Stor	nitrogen, erosjon, turbiditet		Behovet for utbedring er stadig stigende. Også stort behov for systematisk grøfting.
Fiskekultivering	Startet	Løpende	FM	5	Produksjon og utsetting av laks- og sjørrretunger	ukjent	Stor	Anadrom laksefisk		DOFA's anlegg i Sjøstad
Kloakksanering - Private avløp	Startet	Løpende	LK, eiere	6	Lier har 1671 private avløpsanlegg hvorav ca 1419 har Liervassdraget som resipient. Det er startet arbeid med å kartlegge status og pålegge utbedringer. Lier kommune inngår samarbeid med 7 andre kommuner om å opprette felles kontor for spredte avløp	ikke beregnet	Stor effekt i enkelte delområder.	TKB, løst fosfor	Liten til middels i ulike elveavsnitt	Lier kommune inngår samarbeid med de andre kommunene i Drammensregionen om felles kontor for spredte avløp. Fremdrift vil bli utredet
Tiltak mot Gyrodactylus salaris	Pågår	Løpende	G, LF, FM, LK, Mattilsynet		Stamfiske av laks, utsetting av lakseunger, desinfeksjon av fiskeutstyr og kanoer, informasjon.	100 000 årlig	Stor	G. salaris	Stor	Må ses i lys av handlingsplan mot Gyrodactylus salaris i regi av Direktoratet for naturforvaltning og Mattilsynet
Overvåking	Pågår	Løpende	LK		Overvåking av vannkvaliteten i Lierelva og sidebekker.	350 000 årlig	Stor		Stor	1 dag overvåkes Liervassdraget med månedlige prøveuttak fra i alt 15 steder. Prøvene analyseres for bakteriologiske/kjemiske parametre og partikkelinnhold.

Lierelva fra Drammensfjorden til E 18 (LH 1)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Øke flomkapasitet	Ikke startet	Usikker	SVV	7	Bruene over Lierelva for E 18 og Lierelva for RV 289 (Sørumbrua) tåler ikke 50-årsflom, jfr. Flomsonekartlegging for Lier som NVE har utført.	ukjent	Middels	Erosjon, turbiditet		
Kloakksanering Pumpestasjon	Bevilget	2008	LK	8	Ved Lierkroa - Tilkobling av 17 privatboliger og virksomheter med separate anlegg	6,5 mill	Stor	TKB, løst fosfor		Bevilget 2008
Kloakksanering - avløpsnett	Planlagt	2011	LK	9	Reistadlia - Separering av avløp og overvann - ført opp i HP.	13,2 mill	Stor	TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen - samme som tiltak 40
Kantskjøtsel	Pågår	Løpende	G	10	Plukkhogst, samt fjerne trær som velter ned i elva og rek i elva, 1,5 km	100 000	Stor	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Flomsikring	Ikke startet	Usikker	G, LK	11	Anlegge flomvoller for sikring av dyrket mark utsatt for flom og erosjon. Viker og Vikerholmen 530 m	ca 2 mill	Middels	Turbiditet, erosjon		Flomvoller har en betydelig avlingsmessig effekt ved at arealene flomsikres inntil en 20 årsflom. Vollene har også en miljøeffekt ved at de demmer opp store sedimentasjonsdammer ved flommer større enn vollenes lavbrekk, samt at de ved alle avrenningsepisoder hindrer overflateavrenning fra grønnsaksarealene til vassdraget. Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Antatt effekt er satt til middels fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom.
Tiltak mot fremmede arter	Ikke startet	Løpende	FM, LK	12	Kartlegge voksestedene for Kjempespringfrø og planlegge tiltak. I starten settes inn ett ukeverk i året. Opptrapping dersom arbeidet gir effekt	20 000/år	Usikker	Fremmede arter		Forsøke å begrense/stoppe videre utbredelse, og om mulig redusere utbredelsen.
Minstevannføring	Pågår	Løpende	LK, Glitre-vannverket, jordvanning	13	Glitrevannverket er pålagt å opprettholde mistevannføring på 900 l/s ved Opsal (Åmotbrua) i perioden 15/5-15/9. Det gjøres ved påslipp fra Holsfjorden til Asdøla. Jordvanningen har også avtale om kjøp av vann fra fjorden og Lier kommune har ønske om å opprettholde vannføring på 2000 l/s av hensyn til fiskeoppgang.		Middels	Minstevannføring		
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	14	Erosjonssikring av elvekanten på Tuverud (130 m), Huseby (80 m) og Viker (420 m)	ca 600 000	Stor	erosjon, turbiditet		Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Kloakkering	Ikke startet		LK, eiere	15	Avløpene fra 11 husstander på Huseby (Espedalområdet) går i Lierelva.	ikke beregnet	Stor	TKB, løst fosfor		

Lierelva fra E 18 til Bergflødtbekken (LH 2)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kloakksanering - avløpsnett	Fullført	2008	LK	16	Lierbyen syd. NB dette er første trinn i en fullstendig sanering av avløpene i Lierbyen og Frognerlia. Andre trinn er Lierbyen nord.	23,8 mill	Stor	TKB, løst fosfor		Utført 2007/08 - samme som tiltak 17 og 53
Kloakksanering - avløpsnett	Planlagt	2009-2010	LK	17	Lierbyen nord. NB dette er andre trinn i en fullstendig sanering av avløpene i Lierbyen og Frognerlia. Første trinn er Lierbyen sør.	23,8 mill	Stor	TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen - samme som tiltak 16 og 53
Kantskjøtsel	Pågår	Løpende	G	18	Plukkhogst, samt fjerne trær som velter ned i elva og rek i elva, 2,2 km	150 000	Stor	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Erosjonssikring	Delvis gj.ført	Usikker	G, LK, NVE	19	Kvikkleireområdene på Ila og Ilabråten er delvis sikret mot erosjon i skråningsfoten. Behov for ytterligere sikring må vurderes og prioriteres. Ca 400 m, avlasting av skråninger og andre stabiliserings tiltak kommer i tillegg.	Usikkert	Stor	Turbiditet, erosjon		NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Flomsikring	Ikke startet	Usikker	G, LK	20	Anlegge flomvoller for sikring av dyrket mark utsatt for flom og erosjon. Brastadenga og Reistadholmen 390 m	ca 1,4 mill	Middels	Turbiditet, erosjon		Flomvoller har en betydelig avlingsmessig effekt ved at arealene flomsikres inntil en 20 årsflom. Vollene har også en miljøeffekt ved at de demmer opp store sedimentasjonsdammer ved flommer større enn vollenes lavbrekk, samt at de ved alle avrenningsepisoder hindrer overflateavrenning fra grønnsaksarealene til vassdraget. Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Antatt effekt er satt til middels fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom
Tiltak mot fremmede arter	Ikke startet	Løpende	FM, LK	21	Kartlegge voksestedene for Kjempespringfrø og planlegge tiltak. I starten settes inn ett ukeverk i året. Opptrapping dersom arbeidet gir effekt	se tiltak 12	Stor	Fremmede arter		Se tiltak 28 og 37
Minstevannføring	Pågår	Løpende	LK, Glitre-vannverket, jordvanning	22	Glitrevannverket er pålagt å opprettholde mistevannføring på 900 l/s ved Opsal (Åmotbrua) i perioden 15/5-15/9. Det gjøres ved påslipp fra Holsfjorden til Asdøla. Jordvanningen har også avtale om kjøp av vann fra fjorden og Lier kommune har ønske om å opprettholde vannføring på 2000 l/s av hensyn til fiskeoppgang.		Middels	Minstevannføring		

Lierelva fra Bergflødtbekken til Grøtte (LH 3)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Skadeutbedring/erosjonssikring	Pågår (50%)	2008-	G	23	Fullføre gjenoppretting av flomskader, samt sikre mot nye ras og erosjon	ukjent	Stor	Turbiditet, erosjon		Dette er arbeider som gjenstår etter flomskader etter tidligere flommer. Rasgropene er særlig utsatt og bidrar med store mengder partikler når elva stiger. Ras i elva fanger opp rek.
Erosjonssikring	Delvis gj.ført	Usikker	G, LK, NVE	24	Kvikkleireområdene på Gommerud, Renskaug, Kikut, Snarum og Egge er delvis sikret mot erosjon i skråningsfoten. Behov for ytterligere sikring må vurderes og prioriteres. Mer enn 800 m. avlastning av skråninger på Gommerud kommer evt. i tillegg.	Usikkert	Stor	Turbiditet, erosjon		NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Flomsikring	Ikke startet	Usikker	G, LK	25	Anlegge flomvoller for sikring av dyrket mark utsatt for flom og erosjon. Overn-Utenga, Haslenes, Hellum. 360 m	ca 1,3 mill	Middels	Turbiditet, erosjon		Flomvoller har en betydelig avlingsmessig effekt ved at arealene flomsikres inntil en 20 årsflom. Vollene har også en miljøeffekt ved at de demmer opp store sedimentasjonsdammer ved flommer større enn vollenes lavbrekk, samt at de ved alle avrenningsepisoder hindrer overflateavrenning fra grønnsaksarealene til vassdraget. Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Antatt effekt er satt til middels fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom
Kantskjøtsel	Pågår	Løpende	Grunneiere	26	Plukkhogst, samt fjerne trær som velter ned i elva og rek i elva, 1 km	65 000	Stor	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Øke flomkapasitet	Ikke startet			27	Flom / regnvann tas ikke unna på strekningen Everket - Lyngåskrysset. Dette skaper nye erosjonspunkter. Derfor bør flomkapasiteten utbedres i mindre sidebækker på denne strekningen	ukjent	Stor	Turbiditet, erosjon		Forslag fra Ole Kristian Flatby, FMBU
Tiltak mot fremmede arter	Ikke startet	Løpende	FM, LK	28	Kartlegge voksestedene for Kjempespringfrø og planlegge tiltak. I starten settes inn ett ukeverk i året. Opptopping dersom arbeidet gir effekt	se tiltak 12	Stor	Fremmede arter		Se tiltak 21 og 37
Minstevannføring	Pågår	Løpende	LK, Glitre-vannverket, jordvanning	29	Glitre-vannverket er planlagt å opprettholde minstevannføring på 900 l/s ved Opsal (Amotbrua) i perioden 15/5-15/9. Det gjøres ved påslipp fra Holsfjorden til Asdøla. Jordvanningen har også avtale om kjøp av vann fra fjorden og Lier kommune har ønske om å opprettholde vannføring på 2000 l/s av hensyn til fiskeoppgang.		Middels	Minstevannføring		
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	30	Erosjonssikring av elvekanten på Overn-Utenga(150 m) og Renskaug Mellom (150 m)	ca 300 000	Stor	erosjon, turbiditet		Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.

Lierelva fra Grøtte til Åmotbrua (LH 4)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Flomsikring	Ikke startet	Usikker	G, LK	31	Anlegge flomvoller for sikring av dyrket mark utsatt for flom og erosjon. Buttedalssand sør, Søndre Meren nord. 240 m	ca 900 000	Middels	Turbiditet, erosjon		Flomvoller har en betydelig avlingsmessig effekt ved at arealene flomsikres inntil en 20 årsflom. Vollene har også en miljøeffekt ved at de demmer opp store sedimentasjonsdammer ved flommer større enn vollenes lavbrekk, samt at de ved alle avrenningsepisoder hindrer overflateavrenning fra grønnsaksarealene til vassdraget. Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Antatt effekt er satt til middels fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom
Kloakkering	Planlagt	2007-09	LK	32	Lyngås - Nordal skole, avskjærende ledning. Tilkobling av inntil 30 husstander, samt Nordal skole og nytt boligfelt.	6,5 mill	Stor	Begrøingsalger TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen - samme som tiltak 75 og 80
Utbedre vandringshinder	Påbegynt	2008/2009	FM, LG og LF	33	Fisketrapp i terskelen ved Grøtte.	200 000	Middels	Anadrome laksefisk		uføres sammen med utbedring av terskelen som kraftprodusenten har ansvar for. Kostnad 200 000 er for fisketrapp og stamfiskfelle i alt.
Fiskekultivering	Påbegynt	2008/2010	FM, LG og LF	34	Fangstfelle for stamfisk	200 000	Middels	Anadrome laksefisk		uføres sammen med utbedring av terskelen som kraftprodusenten har ansvar for. Kostnad 200 000 er for fisketrapp og stamfiskfelle i alt.
Kantskjøtsel	Pågår	Løpende	G	35	Plukkhogst, samt fjerne trær som velter ned i elva og rek i elva, 1 km	65 000	Stor	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Flomsikring	Ikke startet	Usikker	G	36	Justere flomverkene i området i forhold til flomlinjene i området	ukjent	Middels	Turbiditet, erosjon		Flomverk utført 2001 og 2002 som del av gjenoppretting etter naturskader med ukjent virkningsgrad. Opprettes i samsvar med retningslinjer fra NVE. Antatt effekt er satt til middels fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom
Tiltak mot fremmede arter	Ikke startet	Løpende	FM, LK	37	Kartlegge voksestedene for Kjempespringfrø og planlegge tiltak. I starten settes inn ett ukeverk i året. Opptrapping dersom arbeidet gir effekt	se tiltak 12	Stor	Fremmede arter		Se tiltak 21 og 28
Minstevannføring	Pågår	Løpende	LK, Glitrevannverket, jordvanning	38	Glitrevannverket er pålagt å opprettholde minstevannføring på 900 l/s ved Opsal (Åmotbrua) i perioden 15/5-15/9. Det gjøres ved påslipp fra Holsfjorden til Asdøla. Jordvanningen har også avtale om kjøp av vann fra fjorden og Lier kommune har ønske om å opprettholde vannføring på 2000 l/s av hensyn til fiskeoppgang.		Middels	Minstevannføring		
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	39	Erosjonssikring av elvekanten på Utengen(120 m) og Åmot (120 m)	250 000	Stor	erosjon, turbiditet		Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.

Reistad (LS 5)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kloakksanering - avløpsnett	Planlagt	2011	LK	40	Reistadlia - Separering av avløp og overvann - ført opp i HP.	13,2 mill	Middels	TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen - samme som tiltak 9
Utbedre vandringshinder	Ikke startet		G	41	Bedre forholdene for sjørret ved å åpne bekker som lukket under jorder.	ikke beregnet	Liten	Anadrome laksefisk		Store arronderingsmessige ulemper for landbruket. Lite trolig at blir prioritert

Sandakerelva (LS 6)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Rensetiltak for næringsmiddelind.	Pågår	2008-	Eier	42	Forundersøkelser er startet opp i 2008	ukjent	Stor	Anadrom laksefisk, spredt avløp		Næringsmiddelind. Skal påkobles kommunalt avløp, utarbeider nå påslippsavtale
Rehabilitering av dam	Startet	2008-09	LK	43	Hvalsdammen rehabiliteres og forsterkes	9,7 mill	Liten			Bevilget 2008 - sammen med tiltak 44, liten effekt på vannkvalitet
Rehabilitering av dam	Startet	2008-10	LK	44	Vivelstaddammen (rives? for å fjerne oppgangshinder for sjørret)	9,7 mill	Middels	Anadrome laksefisk		Bevilget 2008 - sammen med tiltak 43
Rehabilitering av dam	Planlagt	2011	LK	45	Eikdammen	1 mill	Liten			Oppført i økonomiplanen, liten effekt på vannkvalitet
Kantskjøtsel	Pågår		G	46	Plukkhogst, fjerne trær som velter ned i elva og rek i elva, 1 km	65 000	Middels	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G	47	Rasutsatte steder i Vivelstaddalen og på meanderende strekning etter samløpet med Kattingbekken, 300 m	300 000	Middels	Turbiditet, erosjon		
Flomsikring	Under planlegging	Usikker	LK	48	Boliger i Nybruveien på Kjellstad, bedre hydraulisk løp gjennom Kjellstodområdet	ukjent	Liten	Turbiditet		Antatt effekt er satt til liten fordi effekten på vannkvaliteten kun er relevant ved flom
Kalking av fiskevann	Pågår	Løpende	FM	49	Kalkingsprogram i Finnemarka		Stor	Fiske		

Brastad (LS 7)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaks nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kloakkering	Startet	2008	LK	50	Avløpene til 12 husstander i Haslumveien har vært for dårlige	2,5 mill	Stor	TKB, begroingsalger, nitrogen, fosfor		Kontrollert og tiltak vedtatt 2008. Reduserer belastningen på Damtjernbekken
Fangdammer og terskler	Delvis gj.ført	2006/2012	G, LK	51	Bygging av fangdammer og terskler i Ilabekken ble startet 2006 og har hatt god effekt for sjørret. Videreføres	480 000	Stor	Anadrome laksefisk, turbiditet		Fire terskler bygd, og to til er planlagt.
Utbedre vandringshinder	Ikke startet		Grunneier, LK	52	Rør under Brastadveien stenger øvre del av Ilabekken og Damtjernbekken. Terskel	100 000	Middels	Anadrome laksefisk		

Frognerbekken (LS 8)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaks nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kloakksanering - avløpsnett	Fullført	2008	LK	53	Avløpsnett i Frognerlia- Kirkeveien. NB dette er første trinn i en fullstendig sanering av avløpene i Lierbyen og Frognerlia. Andre trinn er Lierbyen nord.	23,8 mill	Stor	TKB og løst fosfor i Lierelva		Utført 2007/08 - samme som tiltak 16 og 17
Overvåking	Startet	2008	LK	54	Dokumentere effekt av VA-sanering	del av LK overvåking s program	Stor	TKB i Lierelva		Vannprøver i elva nedstrøms utløpet før og etter tiltak.
Fangdammer og terskler	Fullført	2008	LK	55	Fangdam nedstrøms gammel fylling på jordet på Frogner	avsluttet	Stor	Turbiditet, nitrogen, fosfor		
Redusert jordarbeiding	Delvis gj.ført	2008	G, LK	56	Grasdekte vannveier i dråg og nedkant av jordene	ukjent	Stor	Turbiditet, nitrogen, fosfor, erosjon		

Bergflødtbekken (LS 9)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Fangdammer og terskler	Ikke startet		LK, LF	57	Terskler i Helgerudbekken er planlagt - inntil 4 terskler	400 000	Middels	Turbiditet, erosjon, anadrome laksefisk		
Utbedre inntak til kulvert	Fullført	2008	SVV	58	Utbedre rist ved inntak til kulvert under Vestsidveien. Ved høy vannføring legger det seg rek på inntaket og det fører til oppstuvning av vann og dårlig stabilitet i jordmassene. Gjennomført høsten 2008	ukjent	Stor	Turbiditet, nitrogen, fosfor		
Biotopjusterende tiltak	Delvis gj.ført	2008/09	LK, NVE	59	Bedre forholdene for sjøørret etter gjennomført skredsikring.	Del av større prosjekt	Stor	Anadrom laksefisk		NVE kompensere tapt sjøørretproduksjon i Vellingbekken ved biotopiltak i andre bekker.
Gjerding mot bekk	Delvis gj.ført	2008/09	G	60	Gjerde beitedyr ute fra vannstrenger for å hindre tråkk som gir erosjon og husdyrgjødsel direkte i bekken.		Stor	TKB, begroingsalger, fosfor, nitrogen		

Sogna (LS 10)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kantskjøtsel	Delvis gj.ført	Løpende	G	61	Hogst og husdyrbeiting i ravineskråner for å redusere ravineringsprosessene.		Middels	Turbiditet, erosjon		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Gjerding mot bekk	Ikke startet		G	62	Gjerde beitedyr ute fra vannstrenger for å hindre tråkk som gir erosjon og husdyrgjødsel direkte i bekken.		Stor	TKB, begroingsalger, fosfor, nitrogen		
Utbedre vandringshinder	Ikke startet		LK, LF	63	Lav terskel ved uløpet i Lierelva, og inne i vegkulverter for å bedre vandringsmuligheter for fisk.	300 000	Middels	Anadrome laksefisk		

Tronbergfjella (LS 11)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Fangdam - skjøtsel	Ikke startet	Løpende	G/Jordforsk	64	Etablert forskingsfangdam for pestiscidkartlegging må skjøttes etter avsluttet forskningsprosjekt	ukjent	Middels	Turbiditet, erosjon		
Metting av steinfylling	Ikke startet		G	65	Hellumbekken går delvis under erosjonshud av sprengstein. Mettes for å få vannet til å renne på overflaten	ikke beregnet	Middels	Erosjon		
Fangdammer og terskler	Ikke startet		G og LK	66	Fangdammer i begge bekkene nedstrøms massedeponi og gårdsdyng. 2 terskler	200 000	Middels	Erosjon		
Overvåking	Planlagt	2008		67	Kartlegging av fosfor- og nitrogenkonsentrasjoner, mangler ift. fullkarakteriseringen	del av LK overvåkings program	Stor	Fosfor, nitrogen		

Hårbergbekken (LS 12)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Overvåking	Startet	Løpende	Ragn Sells	68	Overvåking av vannkval. nedstrøms avfallsdeponiet.	del av LK overvåkings program	Stor	Avfallsplass		
Avskjære avrenning.	Ikke startet	2009/2010	Ragn Sells	69	Avskjære avrenning fra massedeponi, Fangdam	ikke beregnet	Stor	Nitrogen	Liten	
Kompenserende fiskeutsetting	Ikke startet		Ragn Sells	70	Kompensere for tapt fiskeproduksjon ved å bekoste utsetting på mer egna sted.	ikke beregnet	Stor	Anadrom laksefisk		Forslag fra Lierelvas fiskeforening.

Utenga (LS 13)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kontroll av private avløp	Startet		LK	72	Kontroll av private avløp som drenerer til bekken	ikke beregnet	Stor	Spredt avløp, TKB, fosfor, nitrogen		
Utbedre vandringshinder	Ikke startet		Grunneier, LK	73	Rør under vei stenger øvre del av Øksnebekken. Kan være aktuelt med terskler i nedre del av Øksnebekken.	200 000	Middels	Anadrom laksefisk		Forslag fra Lierelvas fiskeforening

Sagdalsbekken (LS 14)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Naturskadeutbedringer	Fullført	2006	G	74	Naturskadeutbedringen har gitt betydelig redusert intern erosjon i bekken og større utsedimentering av partikler.	Del av større prosjekt	Stor	Erosjon, turbiditet		
Kloakkering	Planlagt	2008/09	LK	75	Lyngås - Nordal skole, avskjærende ledning. Tilkobling av inntil 30 husstander, samt Nordal skole og nytt boligfelt.	6,5 mill	Stor	Begroingsalger, TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen - samme som tiltak 32 og 80
Avskjæring avrenning.	Ikke startet		G	76	Avskjæring avrenningen fra Lyngåsbanen. Anlegge fangdam.	ikke beregnet	Stor	Nitrogen	Liten	
Utbedre vandringshinder	Ikke startet		Grunneier, LK	77	Ved liten vannføring er rør under vei ved utløpet av elva vanskelig å forsere for fisk. Lav terskel ved utløpet kan være aktuelt.	100 000	Middels	Anadrom laksefisk		Forslag fra Lierelvas fiskeforening

Nordalbekken (LS 15)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Fangdammer og terskler	Delvis gjennomført	2006	G	78	Terskler i bekken for å redusere avrenning av partikler til elva, 5 terskler	500 000	Stor	Turbiditet, erosjon, nitrogen, fosfor		
Naturskadeutbedringer	Delvis gjennomført	2006	G	79	Steinsetting reduserer vertikaleerosjon og bremser ravineringsprosesser.	Del av større prosjekt	Stor	Turbiditet, erosjon		
Kloakkering	Planlagt	2008/09	LK	80	Lyngås - Nordal skole, avskjærende ledning. Tilkobling av inntil 30 husstander, samt Nordal skole og nytt boligfelt.	6,5 mill	Middels	Begroingsalger, TKB, løst fosfor		Samme som tiltak 32 og 75

Sørsdal og Opsal (LS 16)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Fangdammer og terskler	Ikke startet		G	81	Utrede terskler for økt fiskeproduksjon, som kompensasjon for uttak av vann?	ukjent	Middels	Fiske		Forslag fra Lierelvas fiskeforening
Naturskadeutbedringer	Delvis gj.ført	2006/09	G	82	Anlegge to terskler i Øllabekken - fiskebiotopforbedring og for å redusere partikkelavrenning til elva	Del av større prosjekt	Middels	Fiske		

Snuskerudbekken (LS 17)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kontroll av private avløp	Startet	Løpende	LK	83	Kontroll av private avløp som drenerer til bekken	ikke beregnet	Stor	TKB, begroingsalger, fosfor, jordbruk		
Fangdammer og terskler	Fullført	2006/09	LK, G	84	Terskler i bekken for å redusere avrenning av partikler til elva	avsluttet	Stor	Turbiditet, erosjon, nitrogen, fosfor		Prosjekt i samarbeid med NIVA for å finne frem til enkle tiltak for å stabilisere raviner. Lette terskler av stedlige materialer.
Naturskadeutbedringer	Delvis gj.ført	2002/05	G	85	Steinsetting reduserer vertikaleerosjon og bremser ravineringsprosesser.	Del av større prosjekt	Stor	Turbiditet, erosjon		

Glitra nedstrøms Vestsidveien (LS 18)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Opprydding av rekdeminger	Ikke startet		G	86	Rekdeminger og nedrast vegetasjon som fører til oppstuing av vann ved høy vannføring.	Del av større prosjekt	Middels	Erosjon, turbiditet		
Erosjonssikring	Delvis gjennomført	Usikker	G, LK, NVE	87	Ras- og erosjonssikring av rasfarlige elvekanter, særlig oppmerksomhet på kvikkleireområdet på Brurberg. I tillegg kommer evt andre sikringstiltak	Del av større prosjekt	Middels	Erosjon, turbiditet		NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Minstevannføring	Pågår	Løpende	Glitre-vannverket	88	Glitre-vannverket et pålagt å opprettholde minstevannføring på 200 l/s ved Sjøstad.		Middels	Minstevannføring		
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	89	Erosjonssikring av elvekanten på Korsrud (Åmot) (80 m)	ca 100 000	Middels	erosjon, turbiditet		Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Kloakkering	Ikke startet		LK	90	Avløpene fra 9 husstander i Vestsidveien (Justadbakken - Oddevallveien) går i Stampebekken og Glitra.	ikke beregnet	Stor			
Økologi-fremmende tiltak	Pågår	Løpende	FM	91	Kalking av vannene i Finnemarka	200 000 årlig	Stor	Fiske		Kostnadene er totalkost. for kalkingsprogram som omfatter Nordelva og Glitra oppstrøms Vestsidveien.

Glitra oppstrøms Vestsidveien (LS 19)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Økologi-fremmende tiltak	Pågår	Løpende	FM	91	Kalking av vannene i Finnemarka	200 000 årlig	Stor	Fiske		Kostnadene er totalkost. for kalkingsprogram som omfatter Nordelva og Glitra oppstrøms Vestsidveien.
Overvåking	Ikke startet	Løpende		92	Kartlegging av bunnfauna og vannplanter ift. regulering av vassdraget.	del av LK overvåking s program	Stor	Bunnfauna		
Minstevannføring	Pågår	Løpende	Glitre-vannverket	93	Glitre-vannverket et pålagt å opprettholde minstevannføring på 200 l/s ved Sjøstad		Middels	Minstevannføring		

Asdøla (LS 20)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Opprydding av rekdeminger	Ikke startet	2009	LK, G	94	Rydde- og skjøtselsbehovet er særlig nedstrøms samløpet med Gåsebekk	Del av større prosjekt	Middels	Erosjon, turbiditet		
Erosjonssikring	Delvis gj.ført	2008/2009	G	95	Ras- og erosjonssikring av rasfarlige elvekanten	ca 500 000 løst anslått	Middels	Erosjon, turbiditet		NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Minstevannføring	Pågår	Løpende	LK, Glitre vannverket, jordvanning	96	Glitre vannverket er pålagt å opprettholde minstevannføring på 900 l/s ved Opsal (Åmotbrua) i perioden 15/5-15/9. Det gjøres ved påslipp fra Holsfjorden til Asdøla. Jordvanningen har også avtale om kjøp av vann fra fjorden og Lier kommune har ønske om å opprettholde vannføring på 2000 l/s av hensyn til fiskeoppgang.		Ingen. Asdøla er ikke påvirket av redusert vannføring.			
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	97	Erosjonssikring av elvekanten på Torsrud nord, (120 m)	ca 120 000	Stor	erosjon, turbiditet		Enhetskostnad hentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Tiltak på Torsrud sør (90 m) frarås i rammeplanen og ikke tatt med her. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.

Gåsebekk (LS 21)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltak nr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Overvåking	Startet	Løpende	LK	98	Overvåking av avrenning fra Sylling fyllplass	del av LK overvåking s program	Stor	Prioriterte stoffer		
Avskjære avrenning.	Ikke startet	2009 (vurdering)	LK	99	Vurdere avskjæring og oppsamling av sigevann fra massedeponi for rensing. Tetting av fylling, fangdammer i bekkeleiet	ikke beregnet	Usikker	Fisk, nitrogen, miljøgifter		Vil bli fulgt opp dersom analyseresultater påviser skadelig utlekking fra massedeponiet.
Kantskjøtsel	Ikke startet	Løpende	LK, G	100	Redusere erosjon i bekkeleiet.		Stor	Erosjon, turbiditet, fosfor		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget
Tiltak for å få tilbake fisk / kompensere fiskeutsetting	Planlagt	2008 - 2011	LK	101	i sammenheng med en , evt. to, fyllinger i området. Tapt fiskeproduksjon er estimert til 10000 stk 0+. Kompensere for tapt fiskeproduksjon ved å bekoste utsetting på mer egne steder.	50 000	Stor	Fiske		Planlagt bunndyrundersøkelser i 2008, deretter evt. fiskeutsettinger. Vedtak i MUV 10.06.08. Tapt produksjon estimert av FMBU v/Erik Garnås
Fjerne gårdsdynger	Startet	2008-2009	G	102	Deponi for landbruksavfall og husdyrgjødsel i toppen av ravineskråning	Lav	Middels	KOF og BOF	Liten	Utslippet er nær samløpet med Asdøla. Oksygenfritt vann virker som oppgangssperre for fisk.

Nordelva (LS 22)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kloakksanering - renseløsning	Planlagt	2009	LK	103	Forprosjekt for sanering av renseløsning i Tronstad gjennomføres. Valg av løsning og gjennomføringstidspunkt treffes deretter.	1,2 mill	Middels	TKB, løst fosfor		Oppført i økonomiplanen 2009-2011. Forprosjektet som er ført opp med 1,2 mill i 2009 vil utrede løsninger og fremdrift.
Økologi-fremmende tiltak	Pågår	Løpende	FM	104	Kalking av vannene i Finnemarka	200 000 årlig	Stor	Fiske		Kostnadene er totalkost. for kalkingsprogram som omfatter Nordelva og Glitra oppstrøms Vestsideveien.
Minstevannføring	Ikke startet		Regulant, LK	105	Reduserer negativ effekt av reguleringen av Nykjua. Terskler, minstevannføring, manøvrering av magasiner.		Stor	Minstevannføring		Regulant har fått varsel om at NVE vurderer å innkalle til konsesjonsbehandling for reguleringsrettighetene
Erosjonssikring	Delvis gjennomført	Usikker	G, LK, NVE	106	Utarbeide plan for ras- og erosjonssikring, samt økt tilgjengelighet til elvestrengen. Sikre kvikkleireområdene Ellevog (190 m), Hvam (260 m), Roaldsrud (60 m) og Rønningen (50m) Tot. 560 m. I tillegg kommer evt andre sikringstiltak	Del av større prosjekt	Stor	Erosjon, turbiditet		Forslag fra Liereivas tiskerorening. Gjelder også i Glitra og Asdøla. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.
Overvåking	Ikke startet	Løpende		107	Kartlegging av bunnfauna og vannplanter ift. regulering av vassdraget.	del av LK overvåkings program	Stor	Bunnfauna, vannplanter		Forslag fra Naturvernforbundet. Gjelder også i Glitra
Opprydding av rekdeminger	Ikke startet	2009	LK, G	108	Rekdeminger og nedrast vegetasjon som fører til oppstuing av vann ved høy vannføring.	Del av større prosjekt	Stor	Erosjon, turbiditet		Rekdeminger er særlig farlig i - og oppstrøms kvikkleiresoner
Erosjonssikring	Ikke startet	Usikker	G, LK, NVE	109	Erosjonssikring av elvekanten på Kulberg (80 m), Gurandsrud nord (80 m),	ca 160 000	Stor	erosjon, turbiditet		Enneste kostnad mentet fra rammeplan for flom- og erosjonssikring. Utføres i samsvar med retningslinjer fra NVE. Tiltak på Granli (80 m) er frarådd i rammeplanen og ikke tatt med her. NVE har/påtar seg ansvar for erosjonssikring etter en vurdering av sikkerhet for liv og helse. Tiltak som først og fremst skal redusere erosjon i landbruksområder er utenfor NVEs ansvarsområde.

Skuggebekken (LS 23)

Tiltakstype	Status	Gjennomføres	Ansvar	Tiltaksnr	Beskrivelse	Kostnad	Antatt effekt i delområdet	Effekt på	Antatt effekt i hovedvassdraget	Merknader
Kantskjøtsel	Ikke startet	Løpende	G	111	Skjøtsel av ravineskog for å redusere erosjon.		Stor	Erosjon, turbiditet		Tiltaket øker flomkapasiteten til vassdraget