

# Kantsoneplan for to strekninger av Lekumelva i Eidsberg og Dørja i Rakkestad

## Del 1: Bakgrunn med generelle forhold og anbefalinger



 asplan viak



NATURRESTAURERING

Multiconsult

MARS 2016

Dato: 18.03.2016	Rapportnr: 2016 - 03 - 03
Kantsoneplan for to strekninger av Lekumelva i Eidsberg og Dørja i Rakkestad – Del 1: Bakgrunn med generelle forhold og anbefalinger	
Oppdragsgiver: Vannområde Glomma Sør (VGS)	
Utarbeidet: Jonathan E. Colman, Ole Tobias Rannestad, Leif Ryvarden, Finn Gregersen, Kjetil Flydal, Vegard Meland og Petter Snilsberg	
Kvalitetssikret: Prosjektgruppen VGS	Epost: Maria.Bislingen@rakkestad.kommune.no
Prosjektleder: Jonathan E. Colman	Epost: Jonathan.colman@naturrestaurering.no

## Innhold

Sammendrag .....	4
1. Introduksjon .....	6
1.1. Bakgrunn .....	6
1.2. Helhetstankegang .....	6
1.3. Metode, oppsett og fremgangsmåte .....	7
2. Områdebeskrivelse .....	9
2.1. Lekumelva, Eidsberg .....	9
2.2. Dørja, Rakkestad .....	12
3. Tiltak .....	15
3.1. Tillatelser.....	16
Avmerkede tiltak på kart i Del 2 .....	16
Generelle tiltak .....	17
3.2. Generelle forhold – Lekumelva.....	19
3.3. Generelle forhold – Dørja .....	47
4. Bakgrunns litteratur .....	54

## Sammendrag

Vannområde Glomma Sør for Øyeren (VGS) er ansvarlig for vannforvaltningsarbeidet iht. EUs rammedirektiv for vann som drenerer til Glomma. På grunn av omfattende erosjon langs begge elvesystemer ønsker VGS utarbeidelse av konkrete tiltaksplaner for kantsoner langs to elvestrekninger i dette området. Strekningene går over ca. 12 km fra Lekum til Spinnerifossen langs Lekumelva i Eidsberg (vannforekomst 002-699-R Hera/Lekumelva), og over ca. 3 km fra Kåen mølle til Rakkestad sentrum langs elva Dørja i Rakkestad (vannforekomst 002-712-R Dørja). VGS ønsker beskrevet effektive og rimelige tiltak for forebygging og eventuelt restaurering av elvekantene langs de to nevnte strekningene. Det viktigste vil være å hindre erosjon, slik at utrasing av vegetasjon begrenses. I tillegg skal det legges til rette for mulige utbedringer og bevaring i forhold til friluftsliv og bevaring av det biologiske mangfoldet langs strekningene. I langsiktig perspektiv ønskes det også forslag til skjøtsel av kantsoner, og da med fokus på enkle og rimelige tiltak som kan utføres av grunneier og/eller andre lokale krefter.

For elvestrekningene som vurderes i denne rapporten er manglende kantsoner og avrenning fra jordbruket innenfor store deler av nedbørfeltet oppstrøms en grunnleggende årsak til at vannkvaliteten ikke er som i et naturlig system. Likeledes er mangelen på funksjonelle kantsoner og drenering av myr og våtmarksystemer for å øke jord- og skogbruksarealer, forhold som medfører større flomtopper i elvene. Dette medvirker til at elvene får en større eroderende kraft, med negativ virkning på arealer nedstrøms og for de aktuelle strekningene. For å dempe negative virkninger av flomperioder med oversvømming og erodering av raviner og jorder langs elva, samtidig som økologiske forhold i og langs elva forbedres, gir vi forslag til ulike restaurerings- og erosjonssikrings-tiltak.

Denne rapporten består av to deler. Foreliggende del (Del 1) omfatter bakgrunnsinformasjon og utfyllende detaljer om begge elver. I tillegg er det utfyllende seksjoner om helhetstankegang, biologisk mangfold i ravineområder og generelle tiltak for å fremme biodiversitet og hindre erosjon og avrenning. Det er også en seksjon som drøfter juridiske forhold rundt de foreslåtte tiltakene. I selve tiltaksplanen (Del 2) beskrives de aktuelle og realistisk gjennomførbare tiltakene i detalj, med tilhørende kart med eksakt posisjon for hvor vi foreslår hvert enkelt tiltak. Dette er ment som et dokument som kan brukes i felt.

I yttersvinger der elva graver ut kan steinsetting være aktuelt. I kombinasjon med dette anbefales selektiv felling av større trær langs elvebredden som står i fare for å velte ut i elva og skape grunnlag for erosjon på baksiden av rotvelten. Visse deler av elva er utsatt for lokal oppdemming grunnet trær som velter ut, beveraktivitet og naturlig oppsamling av vegetasjon som kommer drivende. Vi anbefaler jevnlig åpning av slike oppdemminger der de utgjør fare for flom, endret elveløp eller erosjon av elvekantarealer. Økt bredde på det naturlige vegetasjonsbeltet langs elvene, slik at avrenning og erosjon dempes, er et anbefalt generelt tiltak for begge strekningene. For å dempe avrenning av masser fra jordbruket kan fang- og filterdammer være aktuelle i enkelte områder (gjelder spesielt bekker som renner inn i hovedelva). Vi beskriver også aktuelle tiltak for skjøtsel av skog innenfor de naturlige vegetasjonsbeltene langs elvene. Her er det avgjørende å dempe faren for at større trær velter

ut i elva, samt å få etablert arter med rotsystem som binder jorda best mulig og demper erosjonen under flom.

En del av skogs- og ravineområdene langs elvene bør i stor grad beholdes som de er, for dermed å ta vare på den naturlige erosjonssikringen de gir. Det er registrert naturtypelokaliteter langs elvene, og det er partier med naturlig skog der det ikke er jordbruksareal eller brukbar skogsarealer helt ned til vannet. På slike arealer bør ingen eller svært begrensede tiltak utføres av hensyn til økosystemet. Trær som velter ut i elva, utgraving i yttersvinger, beveraktivitet med oppdemminger, avsnøring av meandersvinger etc. er alle naturlige prosesser som bidrar til økt strukturelt og biologisk mangfold. Så lenge disse ikke fører til alvorlig erosjon, bør det ikke gjennomføres tiltak.

## 1. Introduksjon

### 1.1. Bakgrunn

Vannområde Glomma Sør for Øyeren (VGS) er ansvarlig for vannforvaltningsarbeidet iht. EUs rammedirektiv for vann som drenerer til Glomma. VGS ønsker utarbeidelse av konkrete tiltaksplaner for kantsoner langs to elvestrekninger i dette området. De aktuelle strekningene går over ca. 12 km fra Lekum til Spinnerifossen langs Lekumelva i Eidsberg (vannforekomst 002-699-R Hera/Lekumelva), og over ca. 3 km fra Kåen mølle til Rakkestad sentrum langs elva Dørja i Rakkestad (vannforekomst 002-712-R Dørja).

Flommene i disse vassdragene opplyses å være mer omfattende nå enn tidligere, med store variasjoner i vannstand. Utraste trær i elveløpene kan riktignok bidra til lavere vannhastighet, og dermed begrense skader nedstrøms, men veldig tette propper med vegetasjon vil på sikt tvinge elva til å ta nye løp, og dermed medføre store erosjonsskader. Biologisk sett kan utraste trær og annen vegetasjon i elveløpene være fordelaktig for bl. a. kreps, fisk og insekter, og det generelle biologiske mangfoldet, men når problemstillinger knyttet til innmark, skogbruk og friluftsliv trekkes inn, vil det ofte være ønskelig å begrense mengden utraste trær. Der trær blir liggende vil det også i mange tilfeller bli økt erosjon rundt røttene.

De to aktuelle elvestrekningene har i mange år vært gjenstand for flere av de nevnte problemstillingene. Forvaltningsmyndighet og oppdragsgiver for denne rapporten er VGS. VGS ønsker beskrevet effektive og rimelige tiltak for forebygging og eventuelt restaurering av elvekantene langs de to nevnte strekningene. Det viktigste i denne sammenheng vil være å hindre erosjon, slik at utrasing av vegetasjon begrenses. I tillegg skal det legges til rette for mulige utbedringer og bevaring i forhold til friluftsliv og bevaring av det biologiske mangfoldet langs strekningene. I langsiktig perspektiv ønskes det også forslag til skjøtsel av kantsoner, og da med fokus på enkle og rimelige tiltak som kan utføres av grunneier og/eller andre lokale krefter.

### 1.2. Helhetstankegang

Det har blitt vurdert og delvis utført tiltak for de to elvestrekningene i Eidsberg og Rakkestad i flere tiår. Vegeterte kantsoner har vært fokus for en annen rapport for dette området fra 1994 (Stenrød 1994). Noe som ikke har blitt vektlagt i disse dokumentene, er helhetsvurderinger for det samlede nedbørsfeltet og elvesystemet. For å håndtere noe av det som skaper de største utfordringene langs de aktuelle strekningene, nemlig hyppigere og mer voldsomme flommer, er det en fordel om hele nedbørsfeltet vurderes under ett. Forurensning og biologisk mangfold bør også vurderes på nedbørfeltnivå.

Granskning av fly- og satellittbilder av elvesystemet nord for Spinnerifossen (d.v.s. nord for elvestrekningene omhandlet i denne rapporten) avslører lite eller ingen kantvegetasjon langs vassdragene, og disse renner gjennom store områder med landbruksarealer. Flere strekninger har også blitt rettet ut og nærmest kanalisert. I landbruksområder som dette har landskap og vegetasjon blitt endret for å øke arealet med produktiv matjord. Dette innebærer en innskrenking av våtmarker gjennom drenering og kanalisering av elveløp og drenering av

myrområder for nydyrking. På denne måten er de arealene hvor elvene tidligere har kunnet spre seg ut i perioder med mye nedbør blitt redusert. Vi kan si at slike arealer tidligere fungerer som «svamper», som holdt igjen mye av vannet i nedbørrike perioder, og dempet flom samtidig som de bufret mot tørke. Fjerning av kantskoger og drenering av våtmark og myr oppstrøms de aktuelle elvestrekningene har fjernet mye av denne bufferevnen. Ved flom dyttes flomproblematikken i dag derfor nedover i systemet. Dette bidrar til hyppigere og mer ødeleggende flomepisoder langs de aktuelle elvestrekningene i Eidsberg og Rakkestad.

Funksjonelle kantsoner spiller viktige økologiske roller og er avgjørende for bevaring av biologisk mangfold. Slike har særskilt beskyttelse i norsk lov (se seksjon 3.1 nedenfor). Kantsoner er også nødvendige for å begrense vannets hastighet langs elvebreddene, for å begrense avrenningshastigheten ved flom, og de bidrar også til å binde jordmasser og dermed redusere erosjon. Redusert erosjon fører også til redusert tap av matjord og næringsstoffer fra landbruksarealer. Hvor effektive kantsoner er, avhenger særlig av vegetasjonssammensetning, bredden på kantsonene, hellingen på terrenget og vannmengden i flomperioder.

I områder med utilstrekkelige kantsoner, og grunnforhold preget av løsmasser, vil erosjon langs elver og bekker være en stor utfordring. Tap av dyrkbar jord og perioder med flom er blant de mest negative effektene av dette. I tillegg er det mange steder problemer knyttet til utrasing av trær fra kantsonene, med tilførsel av løsmasser i vannmassene. Dette vil i mange tilfeller forringe livsvilkårene for fisk og andre vannlevende organismer. Dessuten er intakte og velutviklede kantsoner mange steder attraktive for friluftslivsutøvere.

En naturlig utvikling av kantsoner langs vassdrag medfører at skogen blir mer lysåpen etter hvert som den eldes. Ulike typer skog vil utvikles ulikt avhengig av de grunnleggende betingelsene knyttet til voksesubstrat, fuktighet, klima og menneskelig påvirkning. I alle typer skog vil det likevel være en sjikning av vegetasjonen, og også urte-/gressvegetasjon vil sammen med skogen holde på jordsmonnet. Det tar tid å utvikle naturlige kantsoneskoger.

En viktig faktor i forhold til økologiske, hydrologiske og miljømessige gevinster av kantsoner, er bredden på sonene. Man kan simulere en naturlig utviklet skog ved selektiv felling av trær, men da med fare for tap av visse typer biologisk mangfold. Samtidig kan en mosaikk av gressenger/kulturmarker, gammelskoger og beiteskog også inneholde store biologiske verdier, i tillegg til å fungere godt som elvekantsoner.

### **1.3. Metode, oppsett og fremgangsmåte**

Feltarbeid for denne rapporten (både Del 1 og Del 2) ble utført over fire dager; 1. november, 3. og 19. desember 2015 og 24. februar 2016. Den første dagen ble brukt til samtaler i felt med flere av de berørte grunneierne, samt korte befaringer langs deler av de to elvestrekningene. Deltakere på denne befaringsdagen var Maria Y. Bislingen fra VGS, Hilde R. Enger og Espen Carlsen fra Eidsberg kommune, Håvard Hornnæs fra Fylkesmannen i Østfold, Knut Østby fra Rakkestad kommune, Jonathan E. Colman, Leif Ryvarden, og Ole Tobias Rannestad fra NRAS, Finn Gregersen og Trond Espen Høvding fra MC.

Ved Lekumelva ble det utført samtaler og diskusjon hos grunneier Ebbe og Inger Maurtvedt (Narvestad 73/1, Narvestadveien 68, 1850 Mysen), hos grunneier Halstein Lundeby (Lekum 90/1, Rakkestadveien 788, 1880 Eidsberg) og hos Oddvar Aasgaard og Birgitte og Ole Markus Løes (Gardsegg 46/1, Tenorveien 373, 1859 Slitu).

Den andre befaringsdagen gikk Leif Ryvarden og Kjetil Flydal (begge NRAS) langs den aktuelle elvestrekningen ved Lekumelva og kartla botaniske, geologiske, hydrologiske og landbruksmessige verdier og problemstillinger i forhold til vern, restaurering, skjøtsel og forebyggende tiltak i kantsonene. Den tredje feltdagen ble gjennomført av Leif Ryvarden som registrerte vegetasjonsforhold og lokaliteter for mulige tiltak langs Dørja. Den siste feltdagen, 24. februar 2016, gikk hydrolog Petter Snilsberg (Asplan Viak) og Naturforvalter Ole Tobias Rannestad (NRAS) langs begge de aktuelle elvestrekningene og kartla geologiske, hydrologiske og andre problemstillinger i forhold til erosjonssikring, restaurering, skjøtsel og generelle forebyggende tiltak i kantsonene. Samtidig besøkte Jonathan E. Colman (NRAS) grunneiere som var tilgjengelig for en diskusjon rundt dette temaet. Det ble ført samtaler med følgende grunneiere: Bente Dramstad (Slitu), Atle Olav Smestad (Eidsberg) og Ole Markus Løes (Gardsegg). Ytterligere ca. 15 andre grunneiere ble kontaktet per telefon i dagene før 24. februar, men disse hadde ikke mulighet til å møte oss.

Del 1 av denne rapporten er bygget opp slik at bakgrunnsinformasjon og utfyllende detaljer om begge elver er presentert. Det er detaljerte beskrivelser av de aktuelle strekninger hvor elvestrekningene er inndelt i soner der ulike forhold er beskrevet og generelle tiltak kan være aktuelle. Vi har også inkluderte bilder der disse illustrerer viktige forhold. Resten av bildene er lagt ved kun digitalt. Det er også rapportdel med foreslåtte tiltak (Del 2). Denne er lagt ved som et separat dokument som kan brukes i felt som oppslagsverk. Del 2 inkluderer kart som viser nøyaktig plassering av foreslåtte tiltak.

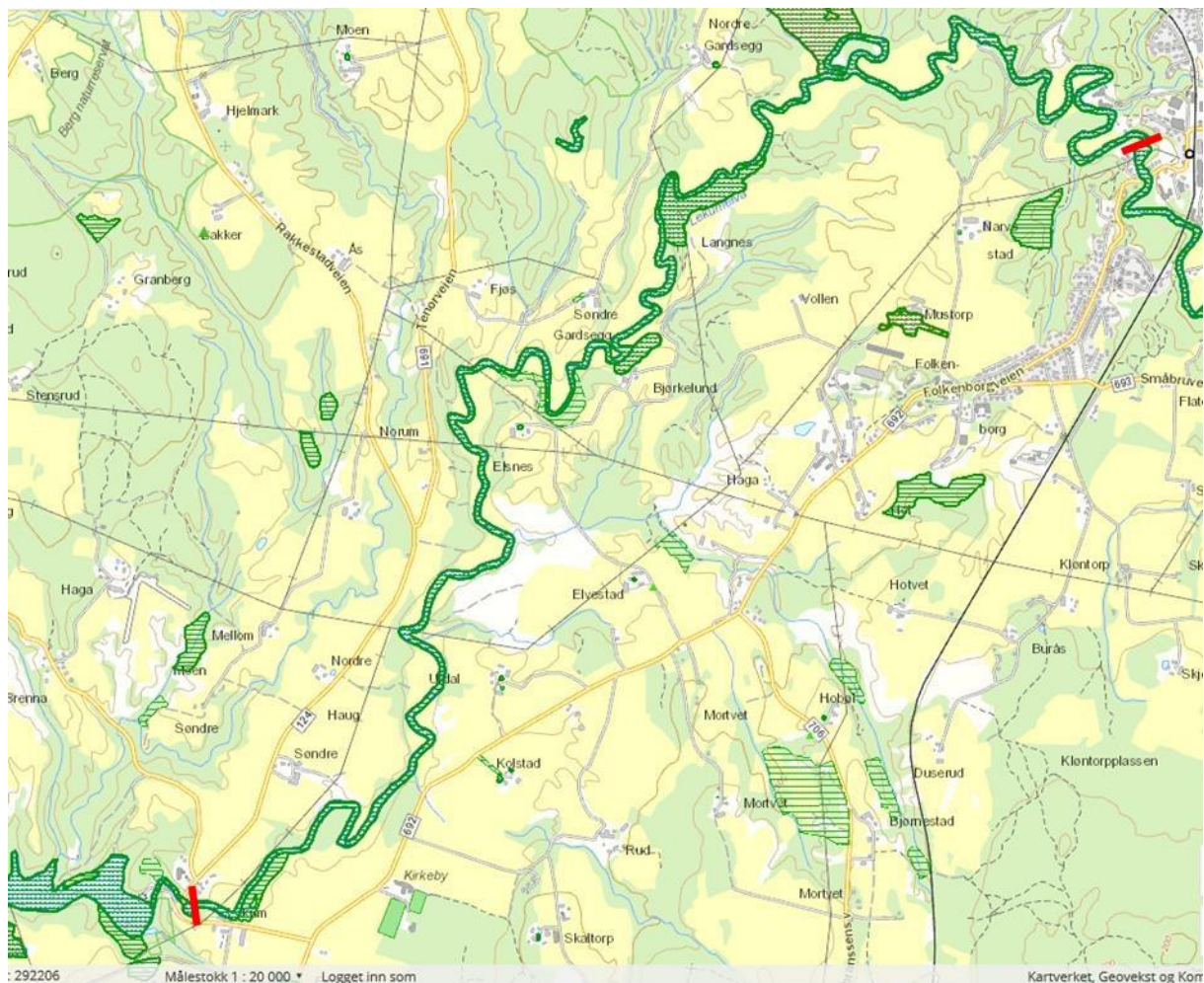


## 2. Områdebeskrivelse

De aktuelle elvestrekningene ligger under marin grense i Østfold. I disse områdene finnes store sammenhengende arealer av marine avsetninger, i all hovedsak silt og leire. Begge elvestrekningene preges av ravinlandskap, som er karakteristisk i de marine leirområdene, særlig i tilknytning til Glomma og dennes sidevassdrag. Store deler av dette landskapet har vært utsatt for omfattende planering og inngrep. I flere tiår har mange av de naturlige vegetasjonsbeltene langs vassdragene i fylket blitt fjernet. Samtidig med dette har det vært en gradvis overgang fra beitemark og produksjon av grovfôr, til storskala kornproduksjon. Dette har også medført en økning av tap av næringsstoffer og matjord til vassdragene.

### 2.1. Lekumelva, Eidsberg

Den elvestrekningen som ble befart går fra Spinnerifossen i Mysen ned til Lekum, hvor elva krysser fylkesvei 124. Dette tilsvarer en lengde på ca. 12 km (Kart 1, Kartblad Askim, 1914 II). Fallet over strekningen er ca. 115 m, fra ca. 140 moh. i Mysen sentrum og til utløpet i Glomma på 24 moh.



Kart 1. Lekumelva med kartlag naturtyper inntegnet. Dette oppdraget fokuserer på strekningen mellom de røde markeringene.

Lekumelva (vassdragsnr 002.B1A0) drenerer et areal på ca. 236 km<sup>2</sup>, hvorav 211 km<sup>2</sup> ligger oppstrøms Spinnerifossen i Mysen. Middelvannføringen er på 16.9 l/s/km<sup>2</sup>, eller ca. 3,6 m<sup>3</sup>/s ved Spinnerifossen og 4 m<sup>3</sup>/s ved Lekumsfossen. Det er kun et effektivt sjøareal på 0,1 %, som gir liten bufferkapasitet og rask avrenning ved nedbør. Utbygging med økt andel tette flater, utretting av elvestrekninger og økt nedbørintensitet bidrar til økt vannføring og flomnivåer.

Hydrologisk stasjon Hæra v/Løkkeborg (2.1036.0) oppstrøms Mysen viser store variasjoner i vannføringen med lavvannsføring på under 0,5 m<sup>3</sup>/s og med flomtopper på over 20 m<sup>3</sup>/s (data fra siste 3 år). Data fra 2016 viser en variasjon i vannføring mellom 0,4 og 14 m<sup>3</sup>/s, og en variasjon på mer enn 1 m i vannhøyde ved målestasjonen.

Elveløpet går i større og mindre slyng i en elvedal med varierende bredde på dalbunnen. Store deler av denne er per i dag dyrket mark hvis overflate i hovedsak ligger fra 1-4 m over normal vannføring i elva. Områdene er derfor ganske flomutsatte, og vi kunne flere steder observere hvordan vannet hadde tatt «snarveien» over smaleste delen av et elveslyng og hadde begynt å grave inn på dyrket mark lenger ned ved utløpsstedet. Dalsidene er stort sett bratte og stedvis innskåret i raviner. Det har alltid vært erosjon langs elvebreddene og i ravinedalene, og dette fortsetter dag, noe som fremgår av at elva er jevnt brun av fin sand og leirpartikler og med et siktedyp på bare ca. 5-10 cm.

Hele området er gammel havbunn som ble tørrlagt for ca. 6000 år siden, og har bidratt til at Eidsberg er en av Norges største jordbrukskommuner. Ved den generelle landhevningen etter istiden ble den gamle havbunnen tørrlagt, og de ytre krefter, i form av bekker og elver begynte å grave i sedimentene og danne raviner og bekkedaler av varierende karakter. Dette er en prosess fortsetter i dag og som til dels er blitt forsterket ved at stadig større opprinnelige skogområder er omdannet til dyrket mark. Dette forsterker avrenningen som går fort fra dyrket mark. I tillegg har det mange steder blitt utført planering av beitemark, og store områder blir drenert gjennom rør. Videre er kantvegetasjonen langs dyrket mark i de øvre deler av vassdraget blitt fjernet, noe som igjen gir raskere avrenning.

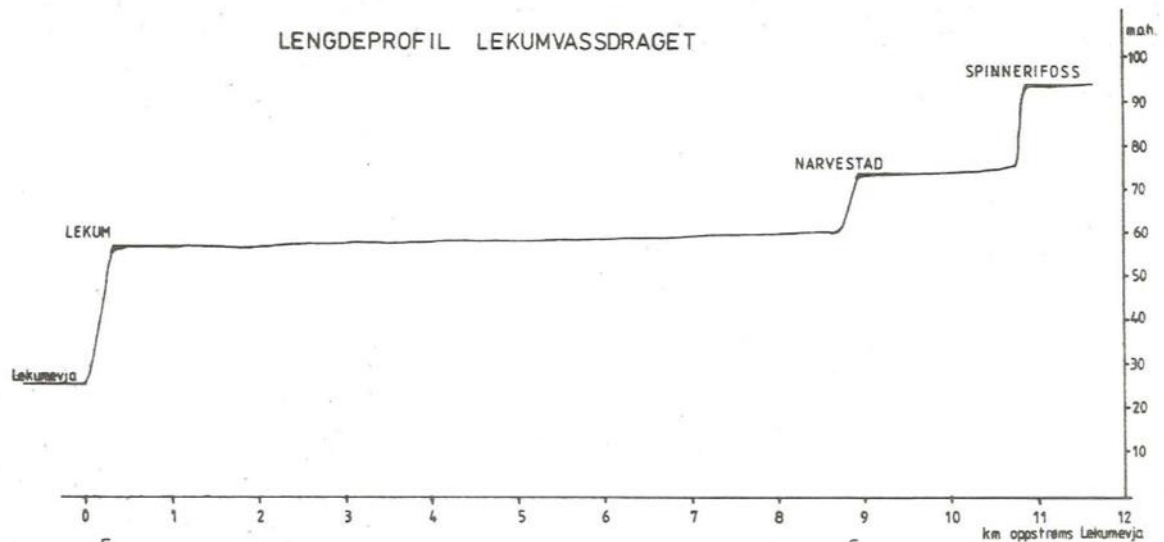
Disse faktorene i tillegg til klimaendringer, som både gir mer og hyppigere nedbør i form av kraftige regnskyll, har gjort at Lekumelva nå varierer sterkere enn tidligere. Dette forsterker igjen faren for erosjon av dyrket mark og utglidninger langs elvebreddene.

Lekumelva er moderat kalkrik, humøs og leirpåvirket. Den er karakterisert som Moderat Økologisk tilstand, basert på begroingsalger og bunndyr (eutrofiering). Total Nitrogen er Svært Dårlig, Total P (fosfor) og bakterier er Dårlig (se vann-nett.no). Det er beregnet en leirdekning i nedbørfeltet til elva på 52% (NIVA 6406-2012).

Elva har en typisk profil med tre terskler av blottlagt fast fjell med mellomliggende partier med stillerennende vann i store slyng (meandrerende) og kortere, rette partier. Ved nevnte terskler har det tidligere vært mølledrift, sagbruk og mindre kraftverk, og alle de sistnevnte var elvekraftverk uten noen form for magasiner. Den øverste terskelen danner Spinnerifossen, like vest for Mysen. Den andre ligger rett nordvest for Narvestad gård. Helt nederst i

vassdraget, der Riksvei 124 krysser elva, er det en mindre demning med et lite kraftverk nedenfor.

Lekumelva nedenfor Spinnerifossen er i hovedsak en slak elv, bortsett fra et fossefall, ved Narvestad med et fall på ca. 13 m (Figur 1). Mellom Spinnerifossen og Narvestad faller elva ca. 2 m fra 76 til 74 moh., dvs ca. 1 m/km. Mellom Narvestad og Lekum faller elva fra 61 til 57 moh. dvs ca. 0,5 m/km. Hele Lekumelva har en elvegradient på ca. 2 m/km (Figur 1).



Figur 1. Lengdeprofil Lekumvassdraget nedstrøms Spinnerifossen.

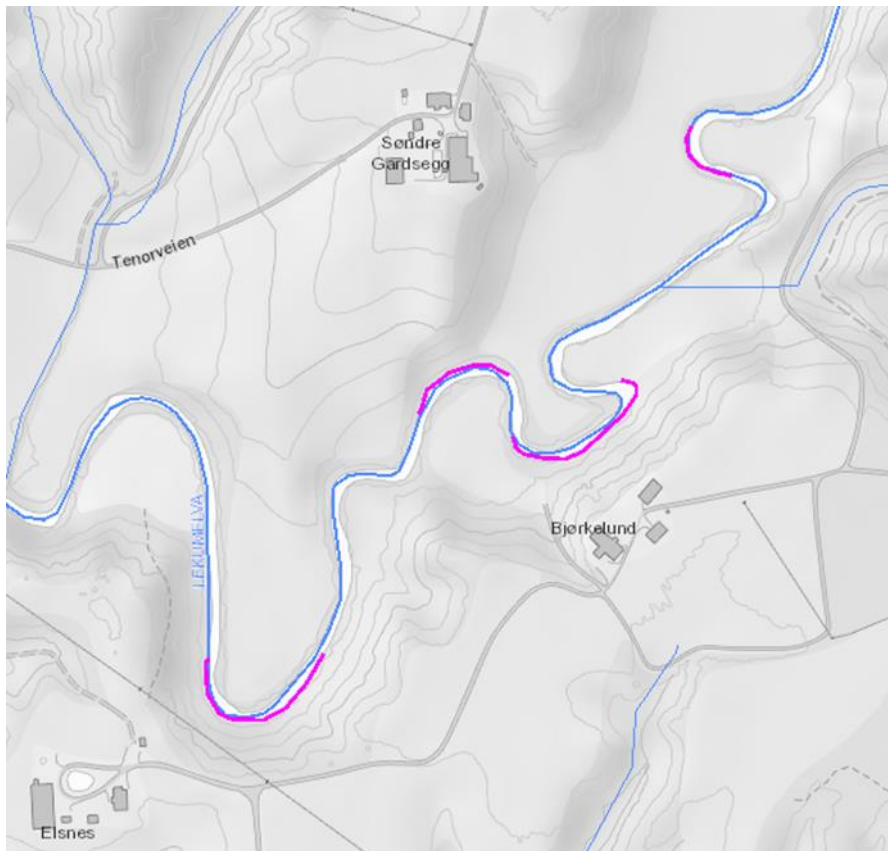
Mange steder langs elva går det dyrket mark helt ut til elvebredden. Dette gjelder både den befarte elvestrekningen og i de øvre deler av vassdraget. Andre steder er det kantvegetasjon i form av trær, mest gråor, i varierende bredde. Flere steder der elva har gravd seg ut dalsidene finner vi skog ned til bredden og opp til de flatere partiene på toppen hvor den dyrket mark begynner.

Langs den aktuelle elvestrekningen finnes flere areal som tidligere er kartlagt og verdisatt som naturtyper. I all hovedsak dreier det seg om gråor-heggeskog i bratt skråning ned mot elva, men det er også arealer med flomskog. Naturtypelokalitetene har gjennomgående større kontinuitet i alder med innslag av læger og annen død ved, som gir grunnlag for høyere biologisk mangfold. Detaljbeskrivelser for naturtypelokalitetene er gitt i neste kapittel. Det er også arealer ned mot elva hvor det er granplantefelt og hvor det drives skogbruk.

Det er særlig ved de skogbevokste områdene at det oppstår problemer med oppdemning ved at trærne som på forhånd ofte lener seg utover elva, blir undergravd og faller inn i elveleiet. Dette demmer opp vannet og skaper strøm bak rotveltene som samtidig har blottlagt sedimentene. Dette forsterker erosjonen i den innenforliggende elvebredden. Den blir brattere og dermed øker sjansen for en større utgliding, noe en ser tegn til flere steder nedover elvedalen. I tilfeller med smalt vegetasjonsbelte mellom elv og jorde er risikoen for utglidning og erosjon ekstra stor fordi det ikke finnes bakenforliggende trær og røtter som holder på jorda om enkeltrær i det smale beltet velter ut.

Død ved i elva kan også bety mer biologisk mangfold. Det har tidligere vært store mengder kreps (kritisk truet, CR) i Lekumelva, og denne arten drar fordel av død ved og spiser i tillegg insekter som lever i død ved. Skriftlige kilder og lokalkjente bekrefter en meget produktiv krepsbestand i elva før det ble forurenset i 1960-årene (Atle Olav Smestad, pers. med.).

I Eidsberg ønskes en kantzoneplan for Lekumelva fra Spinnerifossen til Lekum (ca. 12 km). Målsetningen med prosjektet er å hindre avrenning til vassdraget og forbedre vanntilstanden. Elvestrekningen berøres av 25 eiendommer. Utfordringer knyttet til jordras, utvasking og trær som faller ut i elva har vært et problem i mange år, og nå ønsker grunneierne en helhetlig tiltaksplan som forhindrer ytterligere ras og ødeleggelser i området.



Figur 2. Detalj av eksisterende sikringstiltak ved Søndre Gardsegg langs Lekumelva. Kilde: <http://gis3.nve.no/link/?link=sikringstiltak>

## 2.2. Dørja, Rakkestad

Elveløpet går nesten helt rett i nord-sør-retning, og ligger i en liten, markant elvedal. Elva er karakteristisk ved å veksle mellom lange stilleflytende partier brutt av mindre fossefall eller stryk. Breddene er smale og består for det meste av leire i de stillestående partiene og grov stein og glattskurte svaberg langs fosser og stryk. Langs hele elvebredden på begge sider er det en smal stripe (2-5 m) med gråor, av til dels store dimensjoner (30-40 cm i diameter) og stedvis mye død ved. Noen steder vokser det enkelttrær av hegg og selje. Elva er smalere i de øvre partiene enn lenger ned, hvor det også er et par loner med en bredde på 10-15 m. På

vestsiden, som er ganske bratt, er det i dalsiden en nesten sammenhengende granskog. På østsiden er dalsiden slakere og her er det veksling mellom planteskog av gran og gråor.

Dørja er moderat kalkrik, humøs og leirpåvirket. Den er karakterisert som Moderat Økologisk tilstand, basert på begroingsalger og bunndyr (se utdrag fra Vann-nett.no). Det er beregnet en leirdekning i nedbørfeltet til elva på 71% (NIVA 6406-2012).

Dørja (vassdragsnr 002.AAA) drenerer et areal på ca. 53,6 km<sup>2</sup>. Middelvannføringen er på 16 l/s/km<sup>2</sup>, eller ca. 0,9 m<sup>3</sup>/s ved kryssing av fylkesvei 124. Det er kun et effektivt sjøareal på 0,1 %, som gir liten bufferkapasitet og rask avrenning ved nedbør. Utbygging med økt andel tette flater, utretting av elvestrekninger og økt nedbørintensitet bidrar til økt vannføring og flomnivåer.

Dørja er langs aktuell strekning (Kart 2) en slak elv, men med ett fossefall (ved Hellerud) med et fall på ca. 5 m, samt flere strekninger med fjell i dagen og små stryk. Mellom Hellerud og fylkesvei 124 faller elva ca. 12 m fra ca. 96 til 84 moh., på 2,5 km dvs ca. 4,8 m/km. For hele Dørja er det oppgitt en elvegradient på 7,7 m/km.

Det har ikke vært aktivt husdyrbeite i kantsonene på ca. 50 år. Elvebreddene var tidligere gjerdet inn som beitemark. På 1960-tallet ble elvebreddene langs noen strekninger modifisert med bulldoser, men disse ble ikke lokalisert under dette arbeidet.

Av problemområder fremlagt av bl. a. grunneiere nevnes det at det i elveløpet er flere «demninger» av nedfalte trær som stenger elveløpet og som samler opp stammer som kommer drivende i flomperioder. Noen få steder har rotvelter inn i elva skapt bakenforliggende groper hvor det er erosjon, men dette forekommer bare få steder sammenlignet med i Lekumelva.

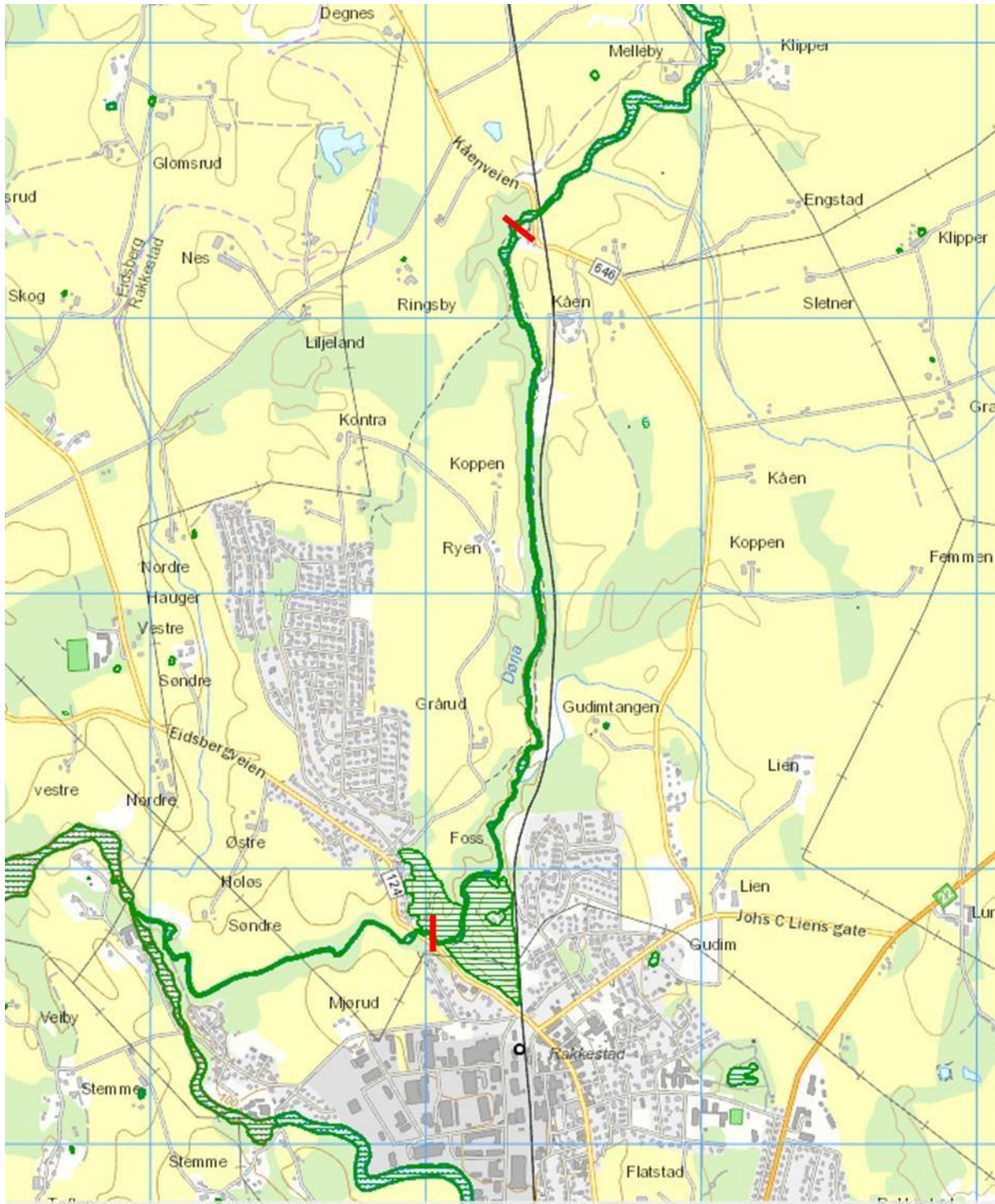
Flere steder står det også klynger av oretrær på skrå utover elva. Det er bare et tidsspørsmål før trærne faller i vannet. Gråor er en pionérart som vokser, dør og råtner fort sammenlignet med andre tresorter. På lang sikt vil mange oretrær derfor sannsynligvis falle ut i elva og bidra til oppdemming. Det samme gjelder også for flere grantrær på vestsiden av elva. Det er langs bredden noen få seljetrær med bevergnag, men det ble ikke observert noen som var falt i elva på grunn av beverens virksomhet. Det må likevel antas at bever bidrar til tilførselen av trevirke i elva.

Tre steder går det dyrket mark/innmark helt ned til elvebredden: 1) Beitemark sør for hus mellom elva og jernbanesporet (UTM PL 325 -925). Til tross for dyrket mark helt ned til elva var det få merker etter erosjon langs bredden. 2) Gammel gjengrodd beitemark vest for Gudimtangen. Her stod det tette bestander av meterhøy mjødurte og myrtistel. 3) Om lag 200 m lenger sør (sørvest for Gudimtangen) er det en større beitemark. Denne var frodig grønn og jevnt beitet da desember 2015-befaringen fant sted. Beitemarken omfatter et større flatt parti inntil elva (sør for gården Foss) (Se kartblad Sarpsborg 1913 I). Her ble det ikke observert påfallende breddeerosjon.

I Rakkestad ønskes en kantsoneplan for Dørja på strekningen fra Kåen mølle til Rakkestad sentrum (ca. 3. km) (Kart 2). Målsetningen med prosjektet er å hindre avrenning til vassdraget



og forbedre vanntilstanden. Elvestrekningen berøres av 9 eiendommer. Utfordringene er i stor grad de samme som langs Lekumelva i Eidsberg, med ras og utglidninger og trær som velter ut i elveløpet. I tillegg går det en blåmerket tursti (Dørjastien) langs bredden på østsiden av elva langs hele dette strekket. Stien brukes av folk i nærområdet. Det ønskes at stien legges inn som et element i restaurerings-/skjøtselstiltakene.



*Kart 2. Dørja med kartlagt naturtyper inntegnet. Denne rapporten fokuserer på strekningen mellom de røde markeringene.*

### 3. Tiltak

Detaljert beskrivelse av aktuelle tiltak, med tilhørende kart og tabeller for eksakt lokalisering av tiltakene, finnes i Del 2 av denne rapporten.

Et av de viktigste problemene langs de aktuelle elvene er utrasing av trær. Elvestrekningene bør derfor befares jevnlig, og det bør utføres selektiv felling av trær som med stor sannsynlighet vil velte ut. Særlig fjerning av gran bør vurderes i denne sammenheng. Denne arten har et grunt rotsystem, og vil lett kunne rase ut. Der det vokser fremmede arter bør disse uansett fjernes som et ledd i bekjempelsen av fremmedelementer i norsk natur.

Skjøtselen av elvestrekningene, og kantsonene langs disse, bør være differensiert. Med dette menes at skjøtsel i elvenes yttersvinger (der det er mest rasfarlig grunnet erosjon), innersvinger (der det bør være åpen våtmark og gjerne sedimentasjonsdammer), flate områder, fossefall, canyoner, bergdominerte områder, gråorheggeskoger, grandominerte ravineskoger og inntil dyrket mark, bør utføres ulikt avhengig av sted. Se mer om dette under spesifikke tiltak i Del 2.

Flere områder langs de aktuelle kantskogene er registrert som naturtyper, MIS-områder o.l., og har stor økologisk verdi. De fleste av disse er godt kartlagt og kartfestet. Slike lokaliteter skal i utgangspunktet ikke skjøttes, og dersom grunneier eller andre ønsker dette, må ansvarlig forvaltningsmyndighet kontaktes for videre vurderinger om dette er nødvendig av sikkerhetsmessige eller andre viktige hensyn. Det er også flere viktige juridiske hensyn som må vurderes (se nedenfor).

Fossefall, canyoner og bergdominerte områder bør også få stå intakte da disse ofte har et unikt biologisk mangfold og normalt ikke er utsatt for like sterk ravineerosjon. Store og potensielt problematiske rasskråninger i yttersvinger bør ikke røres av tiltak før NVE har sett på og vurdert problemstillingene.

I kapittel 3.1. og 3.2 nedenfor følger generelle vurderinger av de to elvene, med noen forslag til tiltak. Disse tiltakene er ikke kartfestet. For detaljerte tiltak med tydelig henvisning til lokalitet; se Del 2 av denne rapporten. De viktigste tiltakene som foreslås i Del 2 er:

- Omfattende steinsetting (ref. tiltaksbeskrivelse A)
- Enkel steinsetting (tipp) (ref. tiltaksbeskrivelse B)
- «Stokksetting» (ref. tiltaksbeskrivelse C)
- Selektiv felling av trær som velter ut i elvene (ref. tiltaksbeskrivelse D)
- Fjerne demninger (ref. tiltaksbeskrivelse E)

Steder hvor disse tiltakene kan/bør gjennomføres, er merket på kart i Del 2. I tillegg diskuteres det også i Del 2 mindre eller mer generelle tiltak, uten at disse er avmerket på kartene. Dette er tiltak som likevel bør vurderes:

- Etablering av kantsoner/vegetasjonsbelter (ref. tiltaksbeskrivelse F)
- Bekjempe fremmedarten kjempebjørnekjeks (ref. tiltaksbeskrivelse G)
- Lage voller mellom elv og innmark (ref. tiltaksbeskrivelse H)
- Grave fangdammer (ref. tiltaksbeskrivelse I)

### 3.1. Tillatelser

#### Avmerkede tiltak på kart i Del 2

Vannressursloven krever at tiltak som kan være til skade for allmenn interesser i vassdrag må ha tillatelse av NVE (konsesjon). Typiske eksempler på dette er etablering av dammer for kraftproduksjon, drikkevann og snøproduksjon, bekkelukkinger og elveomlegging. Konsesjonsbehandling er ofte tidkrevende. Ingen av tiltakene beskrevet her er av en slik art at de kan sies å skade allmenne interesser. Hensikten er det stikk motsatte, å bedre vannkvalitet og biologisk mangfold. En egen konsesjonsbehandling anses derfor ikke som nødvendig.

Tiltak A, omfattende steinsetting/erosjonssikring er imidlertid et såpass stort tiltak at det må vurderes av NVE.

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag slår fast:

Uten tillatelse fra fylkesmannen eller fylkeskommunen er det forbudt å sette i verk:

- a) *fysiske tiltak som medfører eller kan medføre fare for forringelse av produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer,*
- b) *fysiske tiltak i og langs vassdrag, herunder bygging av terskler, graving av fiskehøler og utlegging av større steiner, som kan øke fangsten av fisk på stedet eller forskyve fangsten av fisk i vassdraget, og*
- c) *fysiske tiltak for anadrome laksefisk eller innlandsfisk som har til hensikt å forandre en eller flere arters produksjon, bestandsstørrelse eller utbredelse.*

Dette betyr at av de generelle tiltakene vil A, B, C og E kreve tillatelse. Fylkesmannen har ansvar for tiltak på strekninger med kreps (eller anadrom laksefisk), mens fylkeskommunen har ansvaret for tiltak i vassdrag eller deler av vassdrag som ikke fører anadrome laksefisk eller kreps. For disse tiltakene må det derfor søkes om tillatelse. I disse situasjoner anbefales det å skrive et kortfattet brev der det planlagte tiltaket beskrives og planlagt tidspunkt for arbeidene. Denne rapporten kan være et vedlegg til søknaden. Den sendes både til fylkesmann, fylkeskommune og NVE slik at alle instanser får mulighet til å uttale seg.

Tiltak D Selektiv felling av trær som velter ut i elva er i utgangspunktet tillatt. Skogbrukslovens formålsparagraf krever imidlertid at det tas hensyn til det biologiske mangfoldet. Forskrift om bærekraftig skogbruk har også bestemmelser om at det skal tas hensyn. § 5 sier:

*Ved gjennomføring av skogbrukstiltak skal skogeigaren sørge for at verdiane i viktige livsmiljø og nøkkelbiotopar blir tekne vare på i samsvar med retningslinene i Norsk PEFC Skogstandard.*

*Ved hogst i kantsoner mot vatn og vassdrag og mellom skog og anna mark skal kantsona sin økologiske funksjon takast vare på.*



PEFC skogstandard har videre bestemmelser om miljøvennlig skogsdrift. Det er den enkelte utøver sitt ansvar at dette følges.

Kantsoner til vassdrag har et enda strengere vern gjennom annen lovgivning. I vannressurslovens § 11 (kantvegetasjon) heter det:

*Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr. [...].*

Siden selektiv felling av trær som velter ut i elvene i dette tilfelle skal skje for å bedre forholdene for liv i og ved vassdraget anses det ikke å være nødvendig med særskilt tillatelse til felling beskrevet i denne rapporten.

Det vil imidlertid være et spesielt forhold når felling skjer i områder med registrerte naturverdier. Disse områder har imidlertid ikke et formelt vern så lenge de ikke er utvalgte naturtyper, prioriterte arter, vernet gjennom naturmangfoldloven eller gitt beskyttelse gjennom kommunal arealplanlegging. PEFC Skogstandarden og naturmangfoldloven krever imidlertid at det tas generelle hensyn til naturverdier ved felling av trær. Vår vurdering er derfor at selektiv felling og skjøtsel som beskrevet her, og der fellingen utføres etter Skogstandarden ikke krever spesielle tillatelser.

### **Generelle tiltak**

Av de alternative tiltakene kan både F, H og I medføre omdisponering av dyrket jord. Jordloven § 9 har regler om omdisponering av dyrket og dyrkbar jord.

*Dyrka jord må ikkje brukast til føremål som ikkje tek sikte på jordbruksproduksjon. Dyrkbar jord må ikkje disponerast slik at ho ikkje vert eigna til jordbruksproduksjon i framtida.*

Landbruksdepartementets rundskriv M-4/2003 gir en gjennomgang av krav om tillatelse etter § 9 for en del tiltak. Konklusjonen når det gjelder sedimentasjons-/fangdammer (I) er at de omfattes av begrepet «jordbruksproduksjon» siden de er et svært viktig miljøtiltak for å begrense negative miljøpåvirkninger fra landbruket. Dette betyr at fangdammer kan legges på dyrket jord uten tillatelse til omdisponering.

I det samme rundskrivet heter det at etablering av klimaplanting/leplanting, landskapsplanting og vegetasjonssoner på dyrket jord må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Generelt er landskapsplanting og dammer for biologisk mangfold ikke å definere som jordbruksproduksjon, og krever tillatelse. Leplanting og anlegging av vegetasjonssoner for å hindre erosjon av dyrket jord krever ikke omdisponeringstillatelse. Etablering av kantsoner (F) og voll (H) i dette tilfelle er bl.a. for å hindre erosjon, og faller derfor inn under begrepet «jordbruksproduksjon» som ikke krever tillatelse. De tiltakene det er snakk om i Lekumelva og Dørja vil etter vårt syn derfor ikke kreve tillatelse til omdisponering etter jordlova.

Etablering av fangdam *kan* kreve konsesjon av NVE. Dammer som er aktuelle i disse områdene vil være av en slik art at det ikke er nødvendig, men det anbefales at det tas kontakt med NVE tidlig i prosessen for å få nødvendig avklaring.

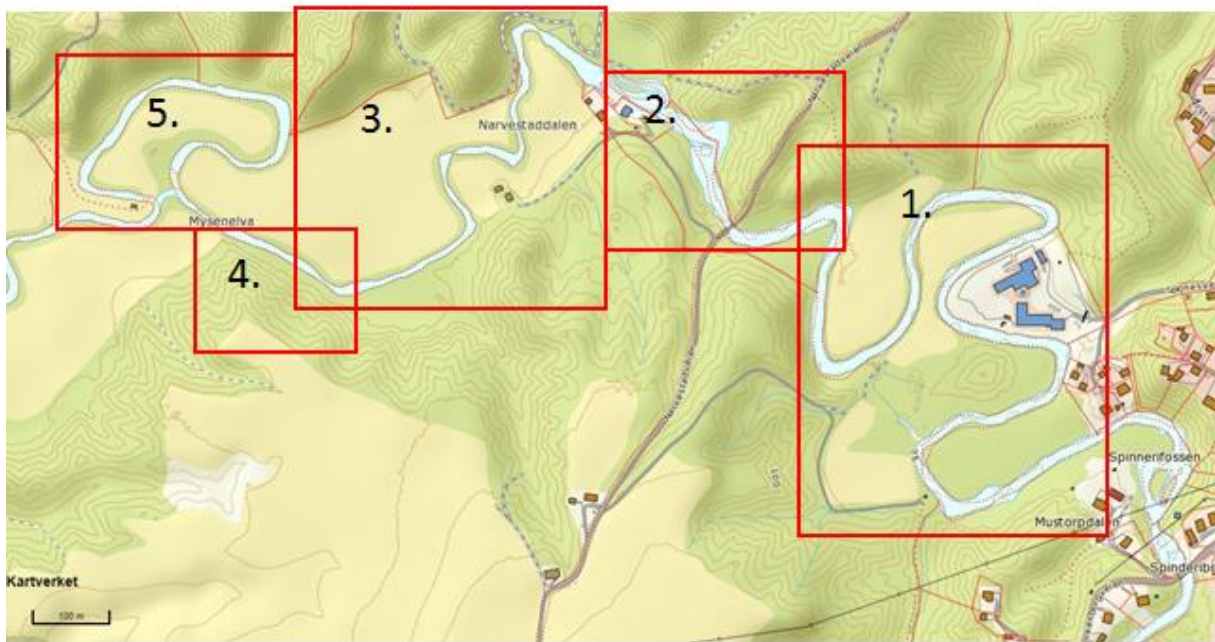
En fangdam vil mest sannsynlig kreve byggetillatelse etter plan- og bygningsloven. Etter § 93 a, er det søknadsplikt for oppføring eller plassering av varig konstruksjon eller anlegg. Etter forskrift om Saksbehandling og kontroll, § 7.3 g kreves det søknad hvis fylling eller planering av terrenget fører til mer enn 3 meter avvik fra opprinnelig terrengnivå i spredtbygd strøk. Avviket vil som oftest være større både for dammer for biologisk mangfold og fangdammer, slik at disse normalt kommer inn under kravene til søknadsplikt.

Plan- og bygningsloven har også bestemmelser som sikring av dammer. Sikring av dammer er i henhold til pbl. § 83 nødvendig når den antas å medføre særlig fare for barn. I forarbeidene til loven vises det til at bestemmelsen bare bør brukes når det er helt nødvendig. Ved vurdering må det tas hensyn til om det er mange barn i nærheten, og ferdselen ved dammen. Likeledes må det tas hensyn til vanddybde ved bredden, langs kanter og terrengform. En kan derfor ikke forlange inngjerding eller gjenfylling av dammer uten at det kan sies å foreligge særlig fare. Dette forholdet må vurderes av kommunen.

Alternativt tiltak G Bekjemping av kjempebjørnekjeks krever ingen tillatelse såfremt det ikke benyttes sprøytemidler. Ved sprøyting langs bekkefar og på elvebredder må dispensasjon fra Mattilsynet innhentes hvis plantene står så tett på vannkanten at det er fare for sprøyting over vann. Tiltakene skal også skje i henhold til forskrift om plantevernmidler § 17-22.

### 3.2. Generelle forhold – Lekumelva

I denne delen beskrives soner av Lekumelva med tanke på dagens tilstand og mulige tiltak på generelt nivå. Det må tas forbehold om at variasjon langs elveløpet forekommer på en mindre skala enn det som fremkommer av inndelingen i soner her, da disse er generaliseringer for partier av elva som kan være på mange hundre meter. Av den grunn er det nødvendig å spesifikt tilpasse generelle tiltak til aktuelle lokaliteter ved eventuell fremtidig realisering av disse. Her vil grunneiers lokalkjennskap være avgjørende. De enkelte sonene er angitt på kart nedenfor, med bilder som illustrerer dagens tilstand. I Del 2 av denne rapporten finnes kart og tabeller som viser eksakt plassering av de tiltakene vi mener er realistisk gjennomførbare.



Kart 3. Lekumelva: Soneinndeling 1 til 5.

#### Sone 1

Lokalitetsbeskrivelse: I denne delen har elva relativt god fart, den er ganske smal og det er et problem at breddene mot jorder graves ut, spesielt i meandersvinger, og med utrasing grunnet manglende kantsone mot jorder (Bilde 1.1). Langs jordene er kantsonene smale eller mangler helt. Kjempebjørnekjeks (også kalt Tromsøpalme), har spredt seg ut langs breddene i dette området (Bilde 1.2). Arten har et dårlig rotsystem, og hindrer derfor erosjon i liten grad. Det bør derfor beplantes med busker/trær med dype rotsystem ( gjerne vier/pil/selje (*Salix*-arter). Dersom dette gjøres bør det legges til rette for bredere kantsoner enn i dag (helst opp mot 20 m). Kjempebjørnekjeks er svartelistet, og en uønsket/fremmed del av norsk flora. Det er fare for at denne spres videre nedover langs elveløpet. Et par steder i Sone 1 har drivved og trær som har falt ut i elva dannet delvise oppdemninger (Bilde 1.3). Bratte, høye raskanter i denne sonen kan evt. dras vekk og planeres med store maskiner, men dette vil være dyrt og kun utsette problemene. Dette må også vurderes av regionale myndigheter, og prosjektering og gjennomføring er dyrt.





*Bilde 1.1. Elva graver ut mot jordet, der velutviklet kantvegetasjon mangler.*



*Bilde 1.2. Kjempebjørnekjeks langs elvebreddene.*





*Bilde 1.3. Trær i elva kan danne oppdemming og danne for øyer som splitter elveløpet. Men, det gir også flomdemping utover i flatere partier.*

## **Sone 2**

Lokalitetsbeskrivelse: Her går elva med en del fall og til dels i stryk (Bilde 2.1). Det er skog på begge sider, og skrenter/klipper ned mot elva. Grunnet fallet er det ikke risiko for oppdemming ved at trær faller ut, det er heller ingen risiko for at elvas naturlige virkning på breddene kan skape problemer for skog- eller landbruk.



*Bilde 2.1. Elva nedstrøms brua til Narvestadveien.*

### **Sone 3**

Lokalitetsbeskrivelse: Her ligger det jorder ut mot elva, og elva har til dels funksjonelle kantsoner. En rekke større oretrær som faller ut i elva bidrar til at elva graver ut breddene (Bilde 3.1). Det er mange partier der breddene er uten vegetasjon, slik at elva lett vil grave ut massene, og grunneier har også gjort tiltak med fjerning av oretrær i enkelte partier (Bilde 3.2).





*Bilde 3.1. Kantsone mot jorde gir en viss buffereffekt mot avrenning og elvas gravende virkning. Der større trær faller ut skapes likevel forhold der vannet graver ut bredden på innsiden.*



*Bilde 3.2. Jorde uten kantsone mot elv, og der oretrær er felt for å hindre utrasing.*



#### Sone 4

Lokalitetsbeskrivelse: Her er det en skrent med eldre, storvokst granskog på sørsiden av elva. Trærne er for en stor del døde grunnet angrep av sopp og barkebiller (Bilde 4.1). Lokaliteten har en viss økologisk verdi grunnet det store innslaget av død ved som habitat for sopp, insekter og fugl. De nederste trærne i skråningen vil på sikt dette over elva og kan medføre oppdemming ved at drivved fanges opp. Dette kan negativt påvirke jorder oppstrøms i form av flom. De nederste trærne i skråning ned mot elva kan felles for å unngå at de faller over elva eller ut i vannet. Det anbefales at stokker legges igjen i terrenget og gis anledning til å råtne av hensyn til biologisk mangfold. Dersom grunneier skal drive skogbruk på lokaliteten vil det være svært fordelaktig om en sone på 10-15 m fra elva ikke blir flate-hogge, men at det kun tas ut enkeltrær som blir vurdert til å kunne skape fremtidige problemer.



Bilde 4.1. Skråning med gammel granskog ned mot elva.

#### Sone 5

Lokalitetsbeskrivelse: På nordsiden av elva er det her registrert naturtype med Id BN00075321 i Naturbase: «Ravinlandskap som trolig er noe av det mest ekstreme som finnes av leirraviner i landet. Høydeforskjeller på over 40 m og skråninger på opp mot 45 grader. Stedvis virker det utrolig at leire kan bli stående i så bratte skråninger i tusenvis av år. Mesteparten av ravinlandskapet er bevokst med skog, men nederst mot Mysenelva og i øvre deler mot gården er det beitemark med forekomster av edelløvtrær. Det er imidlertid ikke grunn til å tro at det vil utvikle seg noe mer spesielt artsmangfold her enn i andre bratte



*raviner. Området beites fortsatt. Den store meandersvingen nedenfor ravinene er nå skåret over og virker nå som et flomløp. Elvesletten som omrammes av meandersvingen blir jordbearbeidet, men ligger nå som eng. Det er ikke gjort noe forsøk på en faglig avgrensning av ravinekomplekset, da dette er meget tidkrevende. (OWK, BPL feltnotat 15.07.2003). Vurdert til middels / høy verdi i den nasjonale registreringen av verdifulle kulturlandskap (Båtvik 1996).»*

Figur 5.1. viser at naturtypen er avgrenset ned til elva, men det er åpenbart at verdiene knyttet til ravinelandskapet primært ligger ovenfor selve elvesletta der jordene i dag drives. Korridoren langs meandersvingens flomløp til elva er et viktig landskapsøkologisk element der naturlig vegetasjon finnes mellom jordene (Bilde 5.1.)

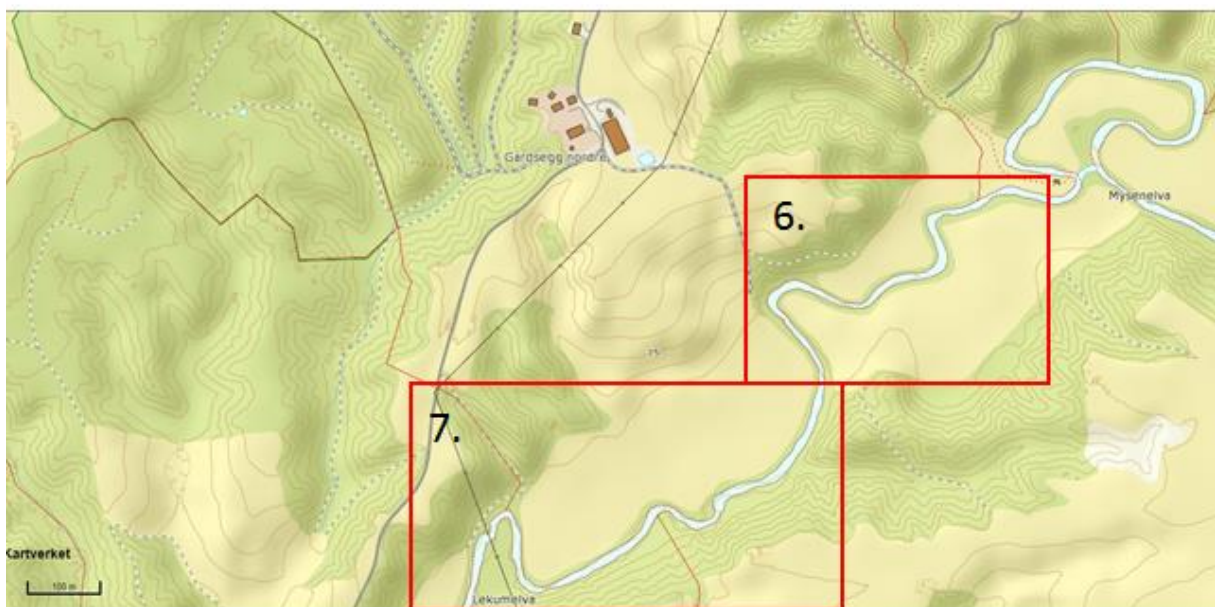
Det bør unngås inngrep den delen hvor flomløpet leder opp til ravinelandskapet ovenfor (innenfor naturtype BN00075321). På de jordene som ligger ut mot elva anbefales tiltak med etablering av kantsone, og eventuelt selektiv felling av større oretrær som står i fare for å falle ut i elva. Her ligger imidlertid jordene for en stor del i god høyde over elva og det er tilsynelatende mindre problem med utrasing til elva her sammenliknet med i sone 1 og 3.



*Bilde 5.1. Flomløp til meandersvingen som er avsnørt og ligger opp imot ravinelandskapet mot nord (naturtype BN00075321).*



Figur 5.1. Naturtypelokalitet BN00075321.



Kart 4. Lekumelva: Soneinndeling 6 og 7.



## Sone 6

Lokalitetsbeskrivelse: På denne strekningen er det jorder på hver side av elva, og en skogteig dominert av gråor i skrenten nord for meandersvingen (kroksjøen). Det er for en stor del kantsoner med skog mellom jordene og elva. Beveren har vært aktiv i området, og en del trær er felt ut i elva av den grunn. Det finnes oppdemminger i elveløpet hvor beverens aktivitet kan ha vært medvirkende (Bilde 6.1). Fra et av jordene kunne det sees et eksempel på at avrenning og elvas graving har eksponert bredden opp mot jordet (Bilde 6.2). Totalt sett ser tilstanden mindre problematisk ut her enn i sone 1 og 3. Flere av jordene ligger med god høyde over elva og vil være mindre utsatt for flom.



*Bilde 6.1. Oppdemming i elva etter beveraktivitet.*



Bilde 6.2. Elvebredd som er eksponert for erosjon.

## Sone 7

Lokalitetsbeskrivelse: I dette området ligger en naturtypelokalitet med id BN00075597, en gråor-heggeskog som er gitt B-verdi (Figur 7.1). I Naturbase ligger følgende lokalitetsbeskrivelse: «Leirbakke ned mot Lekumåa med gråorheggeskog i sør, overgang til mer edelløvskog i nord. Innslag av grove enkeltrær av ask og alm. Endel hegg i busksjikt over hele biotopen. Endel dødved av edelløv, mye av gråor. Spesiell grunnet variasjon samt endel død ved av edeløvtrær. Sum antall læger i biotopen: 145).»

På nord- og vestsiden ligger jordene ned mot elva uten nevneverdig kantsone, og selve elveløpet er påvirket av at trær fra naturtypearealet faller ut i (Bilde 7.1). Ingen tiltak bør gjennomføres innenfor naturtypen. Her er de naturlige prosessene en viktig del av økosystemet der elvas påvirkning, og suksesjonsprosessene i skog ikke bør påvirkes gjennom hogst e.l. Langs jordene på motsatt side av elva i forhold til naturtypen kan det enkelte steder være aktuelt med etablering av bredere kantsone. Det er viktig å se helhetlig på økosystemet med elv og skog på begge sider her. Vi anbefaler derfor ikke tiltak som innebærer felling av trær langs elva.



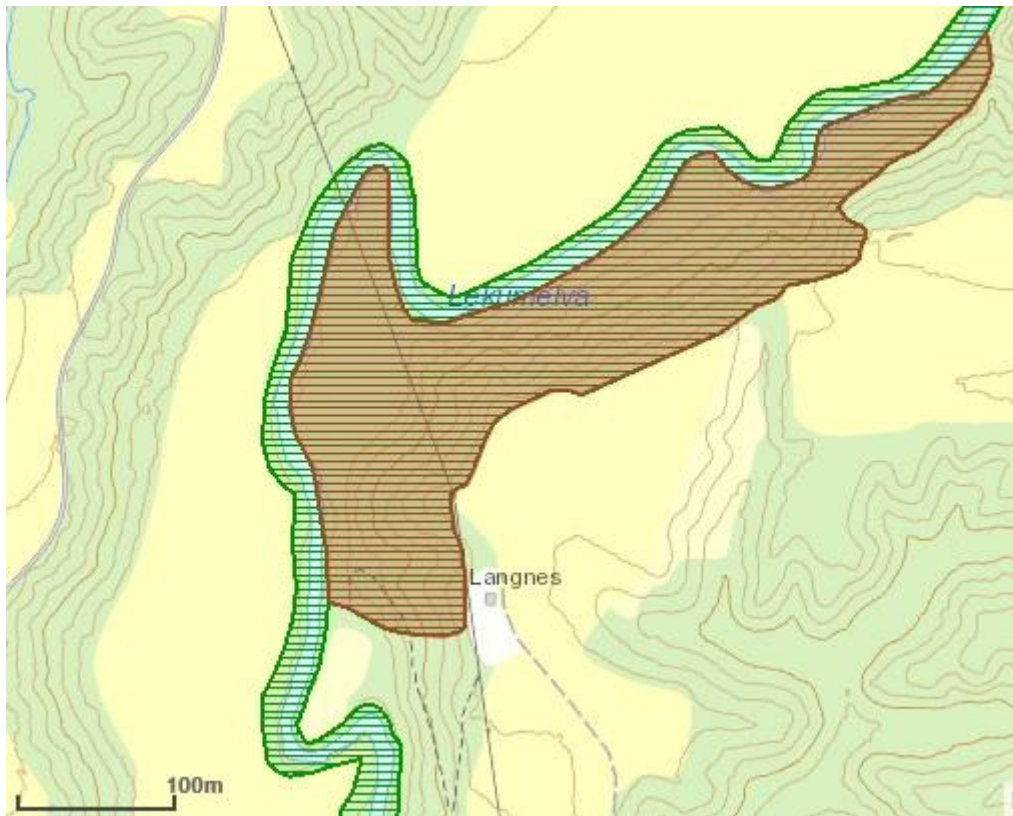


*Bilde 7.1. I østlig del av naturtypen er det en skrent med utras og flere trær som ligger ut i elva. Beveraktivitet er en del av årsaken til trær i elva.*

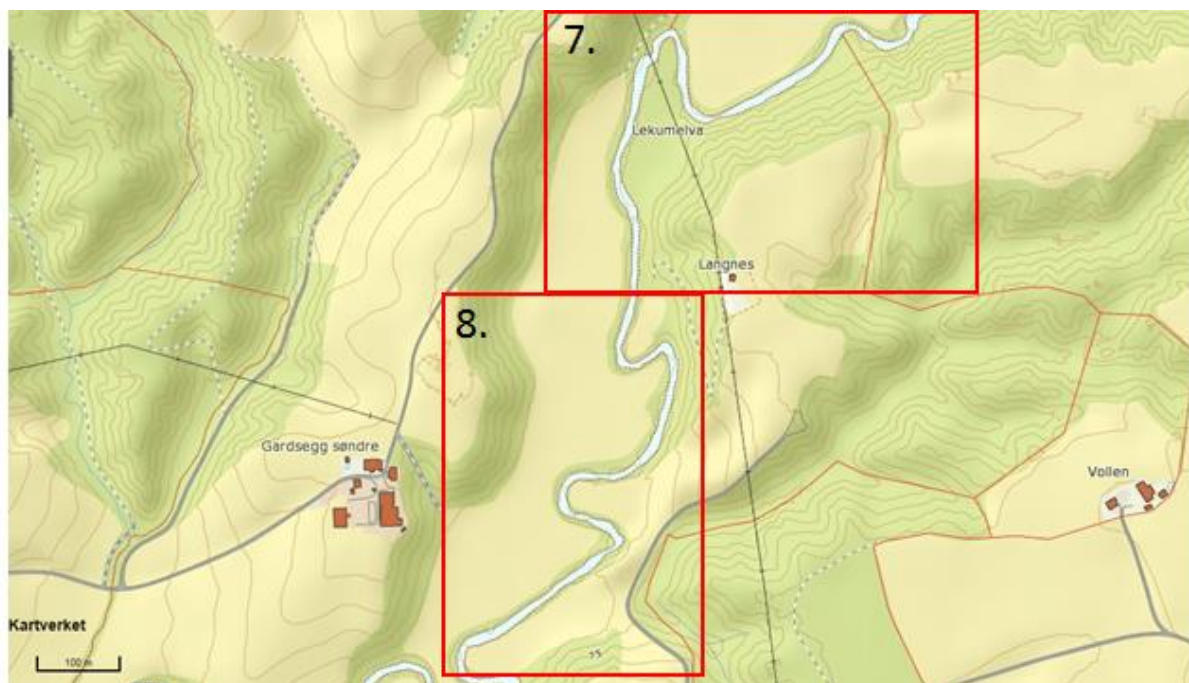


*Bilde 7.2. Jordet nord for elva på motsatt side av naturtypen med gråor-heggeskog har til dels tynn kantsone.*





Figur 7.1 Naturtypelokalitet Langnes N, Id BN00075321.



Kart 5. Lekumelva: Soneinndeling 7 og 8.

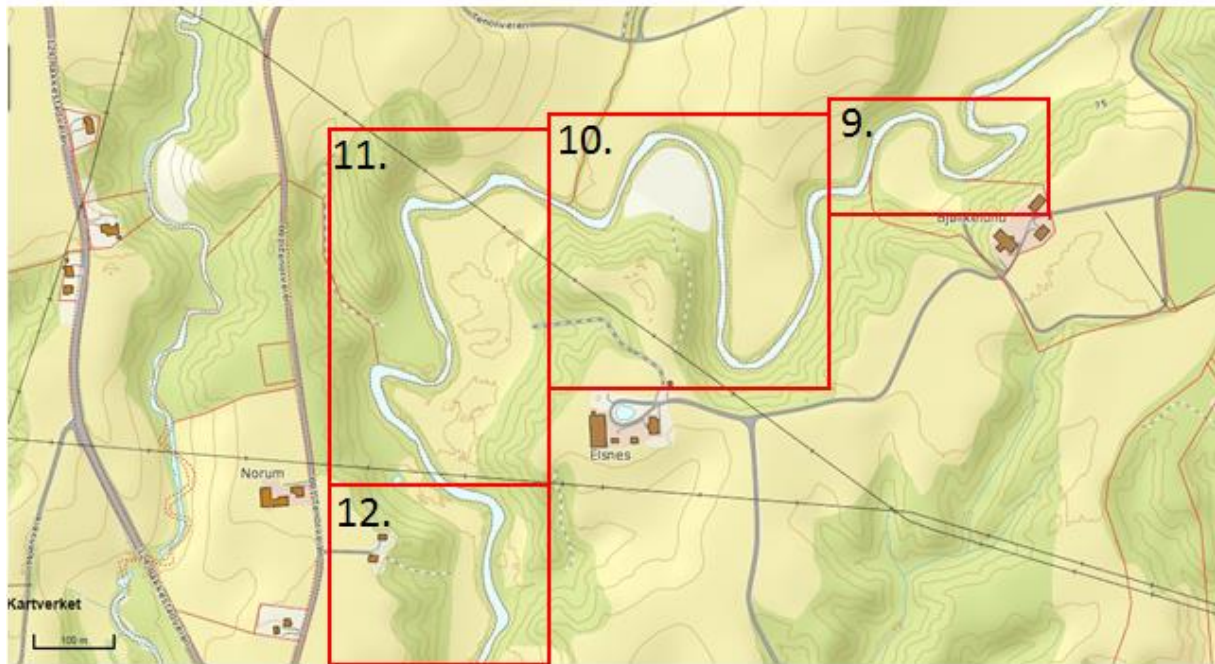
**Sone 8**

Lokalitetsbeskrivelse: På elvestrekningen ligger det jorder ned mot elva som i varierende grad er utsatt for utrasing. De fleste landbruksarealer ser imidlertid ut til å være lite utsatt for elvas påvirkning, og ligger med en høyde opp fra elva som gjør dem lite utsatt for flom. Det finnes ikke arealer med spesielt verdifull skog langs elva (Bilde 8.1).



*Bilde 8.1. Her sees funksjonell kantsone på sørsiden av elva (venstre), og manglende kantsone mot jordet på nordsiden. Bratte bredder uten vegetasjon fører til at elva lett kan grave ut ved stor vannføring.*





Kart 6. Lekumelva: Soneinndeling 9 til 12.

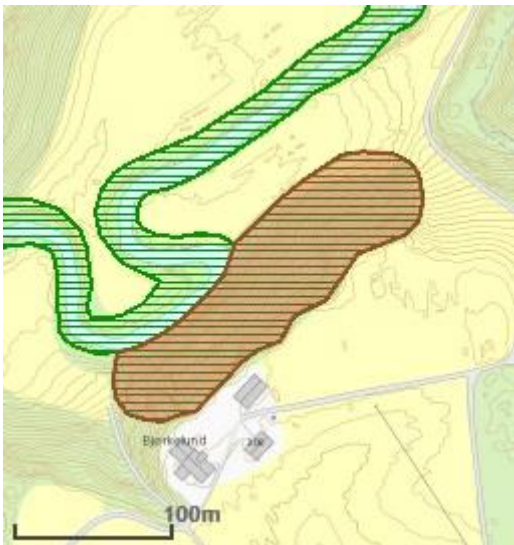
## Sone 9

Lokalitetsbeskrivelse: Her finner vi en registrert naturtypelokalitet med gråor-heggeskog som har A-verdi (Figur 9.1). I Naturbase er følgende beskrivelse gitt for lokaliteten «*På Leire skråning ned mot Lekumåa, lågurt øverst med noe osp, gran, bjørk og små dimensjoner av ask, alm og lønn. Ellers dominert av gråor med hegg i busksjikt. Mye død ved av gråor, noe av osp. Funn av rødlistet art: Eggegul kjuke på læger av gråor. Er definert som ravine selv om den ikke er en del av en typisk ravinedal grunnet lignende miljø. Sum antall læger i biotopen: 71.*» Naturtypelokaliteten ligger i bratt skråning mot elva, særlig i nedre del, og de største verdiene ligger noe opp fra elva. Tilliggende jorder og jordet på motsatt side av elva har lite innslag av kantsoner, og breddene ser ut til å være utsatt for utrasing (Bilde 9.1). Tiltak bør utføres med varsomhet innenfor naturtypelokaliteten; her bør naturlige økosystemprosesser gå sin gang av hensyn til biomangfoldet. Langs jordene kan det etableres bredere og lengre kantsoner for å stabilisere breddene.





*Bilde 9.1. Elva går i en brå meandersving ved naturtypelokalitet Birkeland V, Id BN00075341, som ligger til venstre i bildet. Bredder utsatt for utrasing i elva sees langs jordene og ved naturtypen.*



*Figur 9.1. Naturtypelokalitet Birkeland V, Id BN00075341, gråor-heggeskog med A-verdi.*

## Sone 10

Lokalitetsbeskrivelse: For denne delen av elva er det mye skog langs sidene. Skogen som ligger på sørsiden av elva er registrert som naturtypelokalitet Elnes N, Id BN00075596 (Figur 10.1), med C-verdi i Naturbase, og er der beskrevet slik: «*Leirskråning fra innmark ned mot Lekumåa. Dominert tresjikt av gråor, noe gran innimellom. Holt med osp og endel grove rogn finnes. Noe innslag av edelløv, men kun av små dimensjoner. Endel læger av gråor samt noe spredt død ved av gran. Sum antall læger i biotopen: 122.*» Mellom sentral del av naturtypen og elva ligger et nytt granplantefelt. Elva er noe påvirket av trær som faller ned i løpet, men jordet på nordsiden av den sørgående meandersvingen ligger med en viss høyde over elva, med bred kantsone av gråor, og virker relativt lite påvirket selv om breddene raser ut nedenfor jordene (Bilde 10.1). Ved jordet som ligger nord for den vestligste delen av naturtypelokaliteten, på motsatt side av elva, har det vært foretatt tiltak i utløpsbekken i form av fangdammer og steinsetting (Bilde 10.2). Jordet her ligger i relativ lav høyde over elva, og det er utsatt for påvirkning i form av utgraving og flom. Det er lite utviklede kantsoner mot jordene her.

I den vestlige delen av sone 10 (se bilde 10.2), anbefales å etablere kantsone mot jordene. Langs bredder med utrasing på motsatt side av naturtypen (se Bilde 10.1) kan det foretas noe steinsetting, i kombinasjon med etablering av bredere kantsone. I de deler som omfattes av naturtypelokaliteten anbefales ingen spesielle tiltak, men dersom trær faller ut i elva, og gir oppdemming med nye flomløp mot jorder, bør det foretas åpning av disse, også fordi beveraktivitet kan gi mye stokker i elva.

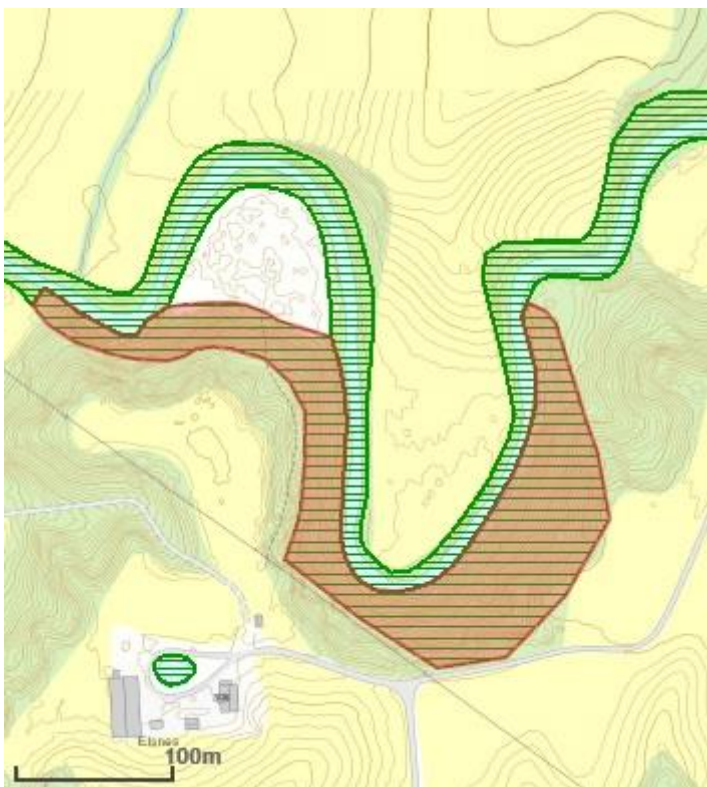


Bilde 10.1. Naturtypen Elnes N til høyre, og kantsone mot jorder til venstre.





*Bilde 10.2. Bekken gjennom dette jordet er bearbeidet ved å grave ut fangdammer. Steinsetting mot Lekumelva er også foretatt. Arealet her antas å kunne være sterkt utsatt for flom og avrenning.*



*Figur 10.1. Naturtypelokalitet Elsnes N, Id BN00075596, gråor-heggeskog med C-verdi.*

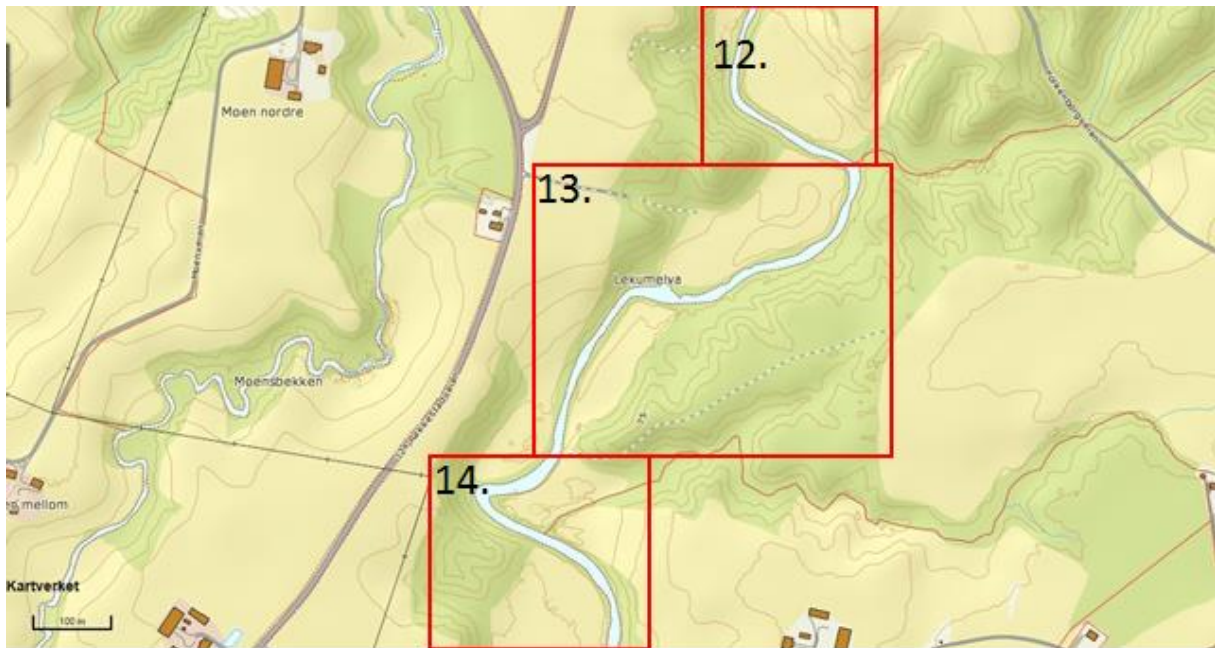
## Sone 11

Lokalitetsbeskrivelse: Elva renner her i et parti med jorder på østsiden og gran dominert skog på vestsiden, men med mest småvokst gråor nær breddene til elva. Grunneier har etablert en voll mellom jordet og elva der jordet er lavest-liggende og mest flomutsatt. Her har det også nylig vært foretatt hogst av or, antakelig for å hindre trær i å velte ut i elva (Bilde 11.1). På motsatt side av elva er arealene dominert av skog, og det liten påviselig påvirkning fra elva per i dag. Det kan med fordel etableres bedre kantsone langs det flomutsatte jordet.



*Bilde 11.1. Voll mellom jordet og elva og hogst av gråor.*





Kart 7. Lekumelva: Soneinndeling 12 til 14.

## Sone 12

Lokalitetsbeskrivelse: Her er et parti av elva som er lite direkte påvirket av tiliggende jorder. For en stor del er det et skogbelte dominert av gråor på hver side og det er ikke utrasinger i området, da breddene er avrundete og gresskledte (Bilde 12.1). Muligens er elva også noe mer stilleflytende her sammenliknet med lenger oppstrøms, slik at den graver mindre langs breddene. Gresset på breddene lå i strømrretningen og viste tydelig hvordan vegetasjonen binder jorda i perioder med flom.



*Bilde 12.1 Parti av elva der kantsonene er relativt godt vegeterte med trær og/eller gress.*

### **Sone 13**

Lokalitetsbeskrivelse: I dette partiet er elva bredere enn lenger oppstrøms. Det ser ut til at elva her har mindre fart, at breddene er slakere og mer gresskledte, og at det slikt sett er mindre problemer knyttet til erosjon og avrenning (Bilde 13.1). I sørlig del av sone 13 er det et skogsparti med gran i skråningen på østsiden, det er en del trær som ligger ut i elva og det vurderes som risiko for oppdemminger som kan påvirke vannstrømmen (Bilde 13.2). Imidlertid er det lite flomutsatte arealer her eller oppstrøms dette partiet.





*Bilde 13.1. Elva er bredere i sone 13, med stabile, godt vegeterte bredder.*



*Bilde 13.2. Trær ramler ut i elva med risiko for oppdemminger.*



**Sone 14**

Lokalitetsbeskrivelse: Elva er relativt stilleflytende i dette området. Det er jorder på begge sider, som for en stor del har en smal men intakt kantsone (Bilde 14.1). Det er ikke spesielle naturverdier i form av or-heggeskog og/eller ravinelandskap i denne delen. Breddene av elva er for en stor del bevokst med gress, slik av erosivering er et mindre problem (Bilde 14.2).

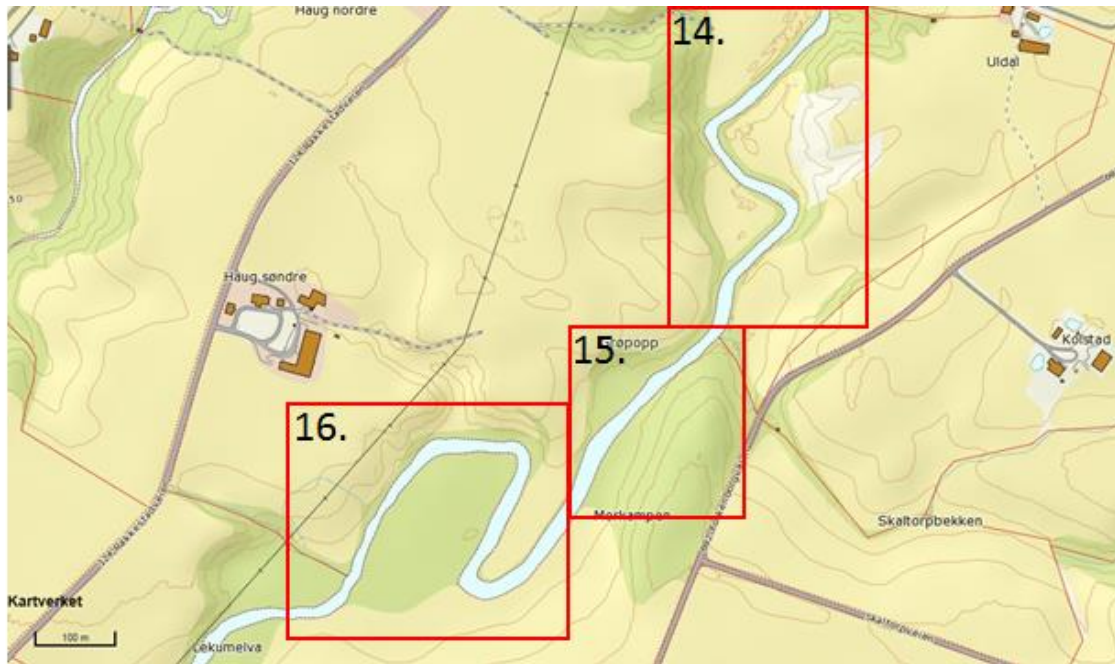


*Bilde 14.1 Jorder vest for Uldal med kantsone mot elva.*



*Bilde 14.2. Vegeterte kantsoner langs elva med bredder bevokst med gress.*





Kart 8. Lekumelva: Soneinndeling 14 til 16.

### Sone 15

Lokalitetsbeskrivelse: På Morkampen er det et felt med plantet gran som går ned mot elva. På den andre siden er det et holt av gråor (Bilde 15.1).



Bilde 15.1. Planteskogfelt med gran på østsiden (v) mot Morkampen og et belte med gråorskog på vestsiden (h). Det er liten eroderende virkning av elva her.

**Sone 16**

Lokalitetsbeskrivelse: Jordet på østsiden ligger tett ut mot elva. På jordet sees klare tegn til avrenning ved stor nedbør (Bilde 16.1). Nedenfor jordet er det et parti hvor bredden er i ferd med å skli ut i elva (Bilde 16.2). Eksisterende kantsone er minimal her, men det er partier med bedre utviklede kantsoner også. Elva virker å være relativt bred og stilleflytende etter et parti med større fart gjennom sone 15 (se bilde 15.1). Det kan være aktuelt med etablering av bedre kantsoner som tiltak mot avrenning og utras av elvebredder. I tillegg kan det selektivt felles større oretrær som er i ferd med å rase ut i elva.

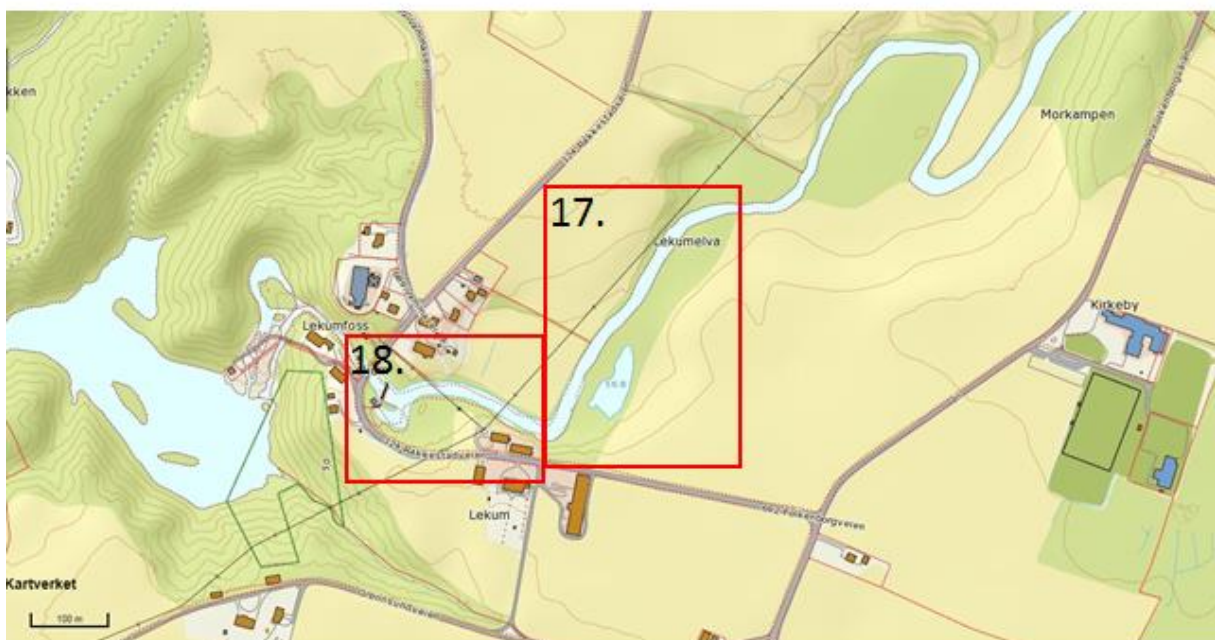


*Bilde 16.1. Spor etter avrenning fra jordet mot elva.*





Bilde 16.2. Utrasende elvebredd langs jordet.



Kart 9. Lekumelva: Soneinndeling 17 og 18.



**Sone 17**

Lokalitetsbeskrivelse: Her er det registrert en naturtypelokalitet på østsiden av elva, kalt Lekum N med Id BN00075595 (Figur 17.1). Lokaliteten er en gråor-heggeskog med B-verdi, og er i Naturbase gitt følgende beskrivelse: «*Flommarkskog på leire langs Lekumåa, høyt vannspeil med flere dammer i biotopen. Tresjikt domineres av gråor med noe gran som kommer opp. Busksjikt domineres av hegg. Finnes grov gråor på over 35 cm i diameter i biotopen. Endel læger av gråor finnes, men mest av små dimensjoner. Mer velutviklet gråorskog enn vanlig i kommunen med innslag av humle. Sum antall læger i biotopen: 55.*» Elva er bred og stilleflytende forbi naturtypelokaliteten (Bilde 17.1), og det er ikke jordbruksarealer som påvirkes på motsatt side. Det anbefales ingen tiltak i denne delen. Naturtypelokaliteten bør stå urørt, og i skråningen på motsatt side er det ikke spesielt negative virkninger av elva.



*Bilde 17.1. Elva er bred og stilleflytende i partiet der naturtypelokaliteten Lekum N, ligger på østsiden (venstre i bildet). Det er skråning med en ung løvskogssuksesjon på vestsiden.*



Figur 17.1. Naturtypelokaliteten Lekum N, med flommarkspreget gråor-heggeskog, verdi B.

## Sone 18

Lokalitetsbeskrivelse: Elva er relativt stilleflytende i dette området frem til strykene ved Lekumfossen. Det ligger jorder på nordsiden, og begge sider har et mer utbygget preg enn elva har lenger oppstrøms. På jorden i nord er det laget en voll som skal holde flomvann på dyrket mark slik at sedimentene blir igjen på innmarka før vannet forsvinner. Dette følger fangdam-prinsippet. Det er godt utviklede kantsoner langs det meste av sonen. Det er også gode eksempler på at enkelte trær langs elva, som har blitt felt ca. 1-2 m over bakken, har tette nye skudd og et rotsystem som holder godt på jorda (Bilde 18.1). Like før Lekumfossen svinger elva kraftig mot vest, og dette medfører erosjon og fare for gårdsbruket på sørbredden. NVE følger fortløpende med på utviklingen på denne lokaliteten, og eventuelle sikringstiltak er av en størrelsesorden som faller utenfor dette oppdraget. Det ligger i dag en nedfalt telefonkabel delvis i elva, og denne samler opp flytvegetasjon. Kabelen må fjernes.





*Bilde 18.1. Eksempel på trær langs elva, som har blitt felt ca. 1-2 m over bakken, og som har tette nye skudd og et rotsystem som holder godt på jorda.*



### 3.3. Generelle forhold – Dørja

Det aktuelle utredningsområdet for Dørja er vesentlig kortere enn for Lekumelva (hhv ca. 3 og 12 km). Vi omtaler her elvestrekningen langs Dørja basert på topografiske og økologiske soner, og ikke fortløpende geografisk sonering slik det er vist på kart 3 - 9 for Lekumelva. Se kart 2 ovenfor for detaljer for Dørja.

Som for Lekumelva, henviser vi til Del 2 av denne rapporten for beskrivelser og lokalisering av anbefalte tiltak, i form av detaljerte kart og tabeller.

#### Sone type 1 - raskflytende partier i elva

Det er gjennomgående mer steinete (Bilde D-1) langs Dørja, med betydelig mindre erosjonsproblematikk, sammenlignet med Lekumelva. De lange stilleflytende partiene er noen steder avbrutt av mindre fossefall eller stryk (Bilde D-2 og D-3). Her er det også stort sett tette vegetasjonskanter med skog på begge sider. Grunnet fallet er det ikke risiko for oppdemming ved at trær faller ut, det er heller ingen risiko for at elvas naturlige virkning på breddene kan skape problemer for skog- eller landbruk.



*Bilde D-1. Elva ca. 300 sør for Kåen mølle. Bildet viser en typisk vegetasjonsdemning.*





*Bilde D-2. Foss nedenfor støpt terskel ved hus ca. 400 m sør for Kåen mølle.*



*Bilde D-3. Steinete stryk (GPS: 6592005).*



### **Sone type 2 – stilleflytende partier i elva med veletablerte kantsoner**

Det er flere større, stilleflytende loner, og disse har nesten ingen gravende effekt på elvebreddene (Bilde D-4).



*Bilde D-4. Lone i elva med nedfalte trær (GPS: 6590981).*

### **Sone type 3 - kantskogen**

Langs det meste av strekket på begge sider av elvebredden vokser det en smal stripe (2-5 m) med gråor av til dels store dimensjoner (30-40 cm i diameter). Stedvis er det mye død ved (Bilde D-5).

Der disse kantsonene ikke utgjør en fare for utglidninger og/eller erosjon, bør disse få lov til å utvikle seg fritt også i fremtiden.

I gran- og løvskogen langs mesteparten av vestsiden av elva er det flere større trær som står i fare for å falle og krysse elva. Disse kan felles som beskrevet i Del 2.





*Bilde D-5. Typisk oreskog ved elvebredden like ved Riksvei 124 (GPS: 6590344).*

#### **Sone type 4 - demninger**

I elveløpet er det flere «demninger» av nedfalte trær som stenger elveløpet og som samler opp stammer som kommer drivende i flomperioder (Bilde D-6). Noen få steder har rotvelter inn i elva skapt bakenforliggende groper hvor det er sterk erosjon. Flere steder står det også klynger av oretrær på skrå utover elva (Bilde D-7). Ved behov kan oppdemninger som forårsakes av trær og stokker som ramler ut elva åpnes opp som beskrevet i Del 2. Jevnlig skjøtsel i form av selektiv felling av gråor og gran langs elveløpet vil redusere faren for fremtidige demninger i elva, men ettersom det nesten ikke er dyrket mark langs elvebreddene, vil nytten av slike tiltak være små i forhold til omkostningene (se Del 2).





*Bilde D-6. Demning nedenfor fossen på Bilde D-2.*



*Bilde D-7. Oretrær på vei ned i elva (GPS: 6592428).*



### Sone type 5 – beitemark langs elva

Tre steder går det dyrket mark/innmark helt ned til elvebredden:

1. Beitemark sør for hus mellom elva og jernbanesporet (GPS: 325925). Til tross for dyrket mark helt ned til elva var det få merker etter erosjon langs bredden.
2. Gammel gjengrodd beitemark (Bilde D-8) vest for Gudimtangen. Her stod det tette bestander av meterhøy mjødurt og myrtistel.



*Bilde D-8. Gjengrodd beitemark (GPS: 6591285).*

3. Om lag 200 m lenger sør (sørvest for Gudimtangen) er det en større beitemark. Denne var frodig grønn og jevnt beitet da befaringen fant sted. Beitemarken omfatter et større flatt parti inntil elva (sør for gården Foss) (Se kartblad Sarpsborg 1913 I) (Bilde D-9). Her ble dette ikke observert påfallende breddeerosjon. Vegetasjonen langs bredden var tydelig flattrykt grunnet flomvann, og det var sedimentert fin leire på bakken mellom de visne urtestenglene, men åpne erosjonssår kunne ikke observeres.





*Bilde D-9. Hestebeitemark ved elvebredden (GPS: 6590522).*

### **Sone type 6 - Turstien**

Det følger en blåmerket tursti (Dørjastien) langs bredden på østsiden av elva langs hele dette strekket. Stien kan flyttes fra elvebredden på de verste strekningene. Eller lage plankestier og bruer. Forebygge langs selve stien og forsterker underlaget med duk og planting av vier, eventuelt steinsetting på de mest utsatte strekninger (se Del 2).

#### **4. Bakgrunns litteratur**

Vi understreker at ikke all litteratur nedenfor er referert i teksten, men alle har ligget til grunn for våre vurderinger, både for rapportens Del 1 og Del 2.

Borch, H. og Erikstad, L. 2015. Vannmiljøtiltak i raviner - muligheter og utfordringer. Nibio-rapport 31: 2015.

Hauger, T. 1994. Mange bekker små. Landbruksforlaget. 64 sider.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

Jensen, L. og Tesaker, E. 2009. Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein. NVE-veileder 4:2009.

Kristiansen, Ø.J. 1992 Bekker i kulturlandskapet. En registrering. Fylkesmannen i Østfold, miljøvern avdelingen. Rapport 1/92 1-215.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Miljødirektoratet. 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Stenrød, K. 1994. Vegetasjonsbelter langs vassdrag: veileder for etablering og skjøtsel. Fylkesmannen i Østfold, Landbruksavdelingen.