

<b>RESTAURERING AV VIGGA 1991</b>	<b>Rapportnr.:</b> <b>25/91</b>
	<b>Dato:</b> <b>10.12.1991</b>
<b>Forfatter(e):</b> Heidi Eriksen	<b>Faggruppe:</b> <b>Vassdrag</b>
<b>Prosjektansvarlig(e):</b> Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen	<b>Område</b> <b>012.EB VIGGA</b>
<b>Finansiering:</b> Fylkesmannen i Oppland Norges vassdrags- og energiverk (NVE)	<b>Antall sider:</b> <b>43 s. + vedlegg</b>
<b>Emneord:</b> Vegetasjonsbelter, habitatforbedringstiltak, friluftsliv, flomsikring, erosjon, vannuttak	<b>ISSN - nummer:</b> <b>0801 - 8367</b>
<b>Sammendrag:</b>  <p>En rekke inngrep i og langs Vigga samt forurensning fra landbruk og kloakk har redusert elvas verdi som levested for planter, fisk og dyr. I den forbindelse satte Fylkesmannen i Oppland i gang et prosjekt for å restaurere Vigga. Gran og Lunner kommuner og - landbrukskontorer, samt NVE har vært viktige samarbeidspartnere. Gjennom prosjektet kom en fram til ulike tiltak for å bedre forholdene; habitatforbedringstiltak for fisk, rydding og reetablering av vegetasjon og tiltak for å bedre mulighetene for friluftsliv. En rekke av disse tiltakene kom i gang sommeren og høsten 1991.</p> <p>Forurensning fra landbruk og kloakk, flom og erosjonsskader samt jordvatningsuttak har blitt belyst, og det er skissert ulike tiltak for å bedre situasjonen.</p>	
<b>Referanse:</b> Eriksen, H. Restaurering av Vigga 1991. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen, Rapport nr. 25/91, 43 s. + vedlegg.	



## FORORD


---

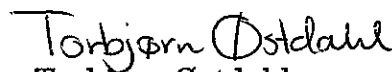
Denne rapporten er resultatet av første fase i pilotprosjektet "restaurering av vassdrag". Prosjektet har foregått i Viggavassdraget i Gran og Lunner kommuner.

Prosjektet startet opp i juni 1991, og er et samarbeid mellom miljøvern-avdelingen hos fylkesmannen i Oppland, Gran og Lunner kommuner, landbrukskontorene i Gran og Lunner og NVE. Samarbeid med grunneierne har også vært viktig for gjennomføringen av prosjektet. Miljøvern-avdelingen har bevilget 30 000 kroner og NVE har bevilget 20 000 kr til prosjektet. Disse bevilgningene er brukt til registrerings- og planleggingsarbeid og til direkte tiltak i vassdraget. I tillegg har Gran kommune fått midler til fiskeforbedringstiltak og opprydding fra miljøverndepartementet i forbindelse med sysselsettingstiltak.

Registreringer, planlegging av tiltak og rapportering har blitt utført av avd. ing. Heidi Eriksen og fung. vassdragsforvalter Torbjørn Østdahl. Roald Hognestad, Yngvar Pederstad, Jan Reistad og Asbjørn Tufto har bidratt med viktige data og opplysninger.

Lillehammer, desember 1991

  
Torstein Wangensteen  
Fylkesmiljøvernssjef

  
Torbjørn Østdahl  
Fung. vassdragsforvalter

# INNHold

---

FORORD .....	2
1 INNLEDNING .....	5
2 OMRÅDEBESKRIVELSE .....	6
3 MATERIALE OG METODER .....	9
4 VASSDRAGSPLEIE UT FRA FLERBRUKSHENSYN .....	11
5 TILTAK SOM HAR BLITT STARTET HØSTEN 1991 .....	13
5.1 TYNNING AV VEGETASJON .....	13
Problemer med tett vegetasjon .....	13
Prinsipper for rydding av vegetasjon .....	13
Rydding av vegetasjon langs Vigga .....	13
Gjennomføring og finansiering .....	14
5.2 VEGETASJON LANGS ELVA .....	15
Fjerning av vegetasjonsbelter langs vassdrag .....	15
Prinsipper for reetablering av vegetasjonsbelter .....	15
Aktuelle strekninger langs Vigga .....	16
Gjennomføring av arbeidet .....	17
5.3 TILTAK FOR Å BEDRE FORHOLDENE FOR FISK .....	18
Dårlige leveforhold for fisk .....	18
Eksempler på ulike fiskestellstiltak .....	19
Planlagte tiltak på de ulike strekningene i Vigga .....	21
Gjennomføring av habitatforbedringstiltakene .....	24
5.4 TILRETTELEGGING FOR FRILUFTSLIV OG FISKE .....	25
Foringelse av friluftslivsområder .....	25
Tilrettelegging for friluftsliv og fiske .....	25
Tiltak langs Vigga .....	26
Gjennomføring .....	26
6 TILTAK PÅ LENGRE SIKT .....	27
6.1 FLOMSIKRING .....	27
Flomproblemer i Viggadalen .....	27
Tiltak for å bedre forholdene .....	27
Strekninger med spesielt store problemer. ....	27
Gjennomføring .....	27
6.2 EROSJON .....	28
Problemer med erosjon .....	28
Tiltak for å hindre erosjon .....	28
Erosjonsutsatte strekninger i Vigga .....	29
Gjennomføring .....	29
6.3 BEKKER .....	29
Bekken - naturens eget renseanlegg .....	29
Tiltak for å bedre forholdene i Viggadalen .....	29
6.4 GÅRDSDAMMER .....	29
Gårdsdammenes funksjon .....	29
Bygging av gårdsdammer .....	30
Gjennomføring .....	30

---

7 VANNKVALITET OG FORURENSNING .....	31
7.1 VANNKVALITETEN I VIGGA .....	31
7.2 FORURENSNING FRA AVLØPSNETT .....	35
Tilstanden for Volla rensedistrikt .....	35
Tiltak for å bedre forurensningssituasjonen fra kommunalt avløpsnett i Lunner .....	35
Tilstanden for Brandbu rensedistrikt .....	36
Tiltak for å bedre forurensningssituasjonen fra kommunalt avløpsnett i Gran .....	36
7.3 LANDBRUKSFORURENSNING .....	36
Tilstanden i Viggadalen .....	36
Tiltak for å redusere forurensningen fra landbruket .....	37
7.4 JORDVATNING .....	37
Situasjonsanalyse 1984 .....	37
Situasjonsanalyse 1991 .....	38
Tiltak for å sikre Vigga mot uttørring .....	40
8 FORVENTEDE RESULTAT AV PROSJEKTET .....	41
LITTERATUR .....	42
VEDLEGG .....	43



## **1 INNLEDNING**

---

Samfunnsutviklingen har ført til store forandringer i landskapet de siste 100 år, og dette har også hatt sin innvirkning på de mange bekker og elver rundt om i landet. Myrer har blitt drenert for å gi større arealer med dyrkbar jord, bekker har blitt lagt i rør for å få større sammenhengende jordbruksflater, og trær og busker langs eiendomsgrenser og bekker har blitt fjerna for å gi mer sol på åkrene. Dette har ført til store forandringer i kulturlandskapet og vært med på å skape en rekke miljøproblemer.

Vinteren 1991 tok miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Oppland initiativ til å starte opp et pilotprosjekt med restaurering av vassdrag. Viggavassdraget ble valgt ut som forsøksområde på grunn av mange og omfattende inngrep i vassdraget. Vigga er forøvrig svært forurenset, og en har problemer med flom vår og høst, samt liten vannføring og stort jordvatningsuttak sommerstid.

Pilotprosjektet i Vigga går ut på å restaurere enkelte elvestrekninger slik at de igjen kan gi bedre leveforhold for planter og dyr, i tillegg til at de kan bli mer attraktive for fiske og friluftsliv. Restaureringen skal også ha som målsetting å redusere flom- og uttøringsproblemene i vassdraget.

I tillegg til selve restaureringen av Vigga, er et viktig mål med prosjektet å gi erfaringer til lignende prosjekt i andre vassdrag.

vannføringen gjennom året fører også til at elva nesten tørker inn i tørre perioder sommerstid. Dette er et økende problem siden jordvatningsuttaket fra enkelte deler av Vigga stadig øker.

Jordtypene langs Vigga er for det meste morene av siltig mellomsand, og lettleire-morene og skiferrik morene innimellom. Det finnes også innslag av innsjøavsatt siltig finsand og sandig silt, samt breelvavsatt mellomsand og finsand. De mest finsand/siltrike av disse jordtypene er svært erosjonsutsatt, noe som fører til kraftig graving i elvekanten med medfølgende igjenmudring av elva.

Det faktum at hele 30 % av nedbørsfeltet er dyrka mark og vanngjennomstrømningen er svært rask gjør at elva er svært utsatt for landbruksforurensning.

Ca. 50 % av de som bor innenfor prosjektets nedbørsfelt er tilknyttet et kommunalt avløpsnett, mens 50 % har direkte utslipp til resipient via private slamavskillere. De kommunale renseanleggene virker svært bra (Berdal Strømme 1990), men dårlig ledningsnett på mange strekninger fører trolig til en del lekkasje direkte ut i vassdrag. Mange av de private avløpssystemene er trolig i dårlig forfatning, noe en vil få bedre oversikt over etter at tvungen septikktømming blir innført både i Gran og Lunner fra 1992.

## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Elva Vigga renner gjennom kommunene Lunner og Gran i Oppland fylke. Elva starter ved Grua og renner ut i Randsfjorden i Røykenvika. Nedbørfeltet for hele Vigga er på 176 km<sup>2</sup>. Dette prosjektet i Vigga er avgrenset til strekningen fra Grua og ned til og med Jarenvatnet, en strekning på 15.7 km. Det begrensede nedbørfeltet er 112 km<sup>2</sup>, og midlere vannføring ved utløpet av Jarenvatnet er 1 400 l/s (NVE 1987).

Tidligere rannt store deler av Vigga over myr og sumpområder, og snodde seg gjennom landskapet i store og små svinger. Ettersom landbruket utviklet seg, ble det behov for større og mer sammenhengende jordbruksarealer. Det førte til at store myrområder ble drenert, og at elva ble lagt i rette kanaler (figur 1). I tillegg ble mange av sidebekkene lagt i rør, og i dag er 53 km<sup>2</sup> (30 %) av hele Viggas nedbørfelt dyrka mark.

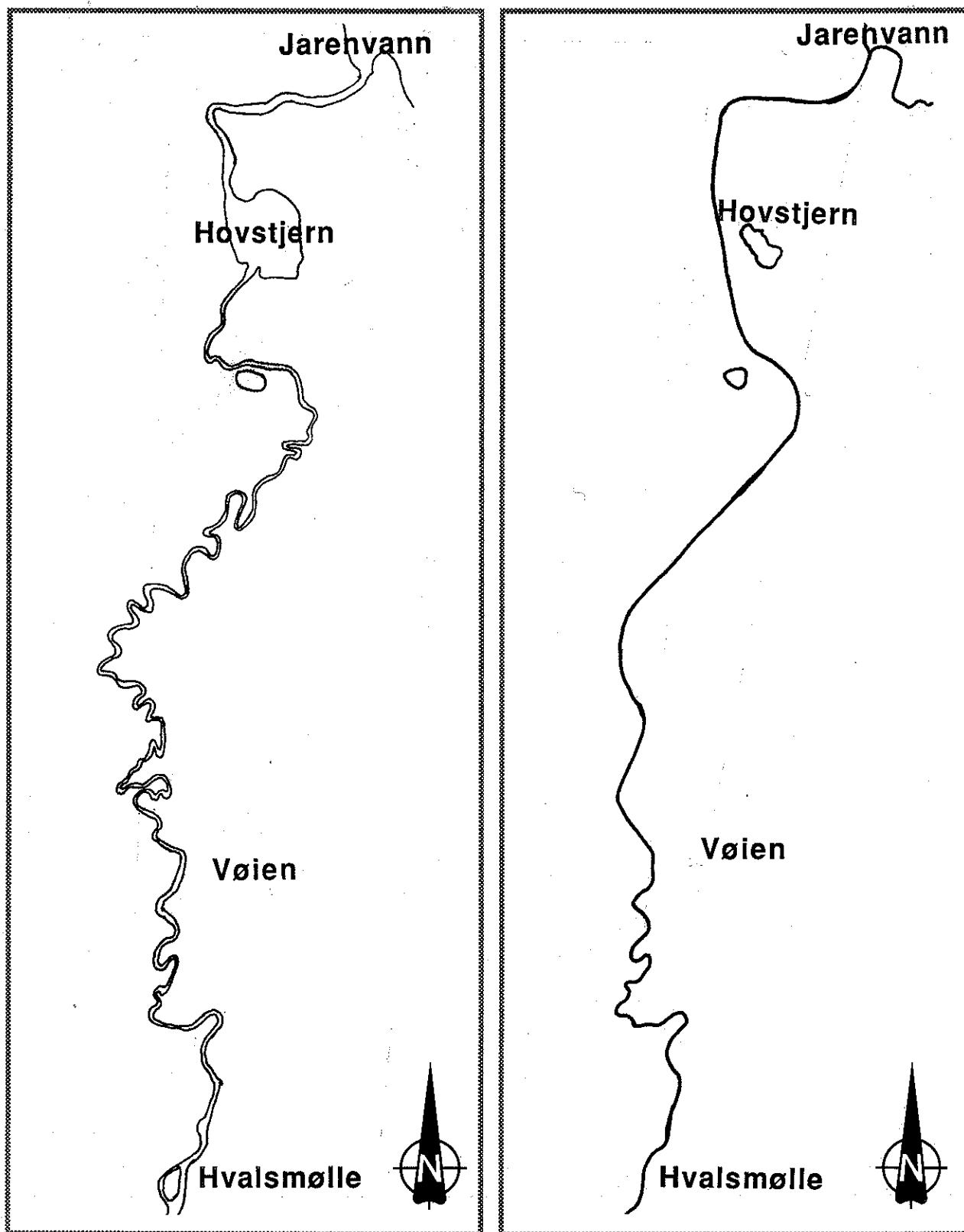
Dreneringer, kanaliseringer og bekkenedlegging førte til at regnvannet rant raskere gjennom området, slik at det ble større svingninger i vannstanden gjennom året. Under regnværperioder vokste elva kraftig og flommet innover dyrkamark.

Dette førte til et stort behov for flomsikring, og NVE startet i 1910 sitt arbeid med å planlegge og utføre senkninger og forbygninger. Tabell 1 viser en oversikt over de ulike tiltakene som har blitt gjort opp gjennom årene.

Tabell 1. Flomsikringsarbeider i Viggavassdraget.

Årstall	Strekning	Tiltak
1910	Hovlandsmyrene	senking og utretting
1922 - 1925	Sand - Volla (Båstadmyrene)	korrigert og senket
1953	Jarenvann	senkning av vannstand
1955 - 1960	Grini bru - Jarenvann	senkning og utretting
1980 - 1984	Volla - Flatla	senkning
1982 - 1987	Tveiten bru - Frøisli	senkning og omlegging
1990 - 1991	Sand - Volla	opprenskning

Store svingninger i vannføringen har en også i dag, og på enkelte strekninger er det ofte flomproblemer under regnperioder fremdeles. De store endringene i



*Figur 1. Vigga fra Hvalsmølle til Jarehvann i 1865 og i 1991.*

### **3 MATERIALE OG METODER**

---

Første fase av restaureringsprosjektet har gått ut på å registrere arealbruk og brukerinteresser langs Vigga fra Hovlandsmyrene til Jarenvatn, og å kartlegge tekniske inngrep i vassdraget. Til registreringen ble det brukt følgende økonomisk kartverk med målestokk 1 : 50 000 (CN 053-1, CN 053-2, CN 054-3, CM 054-2, CM 054-4, CM 055-2, CM 055-4, CM 056-1, CM 056-2, CM 057-3, CL 057-4).

Det som har blitt registrert er:

- Vegetasjonsbelter og krattskog hvor vannet flommer over i regnværsperioder. Her ble bredden av vegetasjonsbeltet, samt høyden og sammensetningen av treslag notert.
- Elvebunn og strømforhold har blitt registrert med tanke på leveforholdene for fisk. Områder med grus passende for gyting har blitt merket av som mulige gyteområder. Her er det viktig å merke seg at registreringene har foregått på en årstid da mye mudder ligger på elvebunnen. En går ut i fra at forholdene er tilsvarende vinterstid, og at områder med gytegrus som kommer til syne like etter flommer ikke er egnet til gyting.
- Strekninger hvor elva flommer inn over dyrka mark.
- Strekninger hvor det har blitt foretatt senkninger, kanaliseringer og forbygninger av elva.
- Strekninger hvor elva renner gjennom tettbebygd strøk.
- Strekninger hvor det finnes steintipper og søppelfyllinger.
- Nedgravde bekker og nyere grøfter.
- Permanente og mobile jordvatningsanlegg langs Vigga.

Opplysninger om renseanlegg og avløpssystem har blitt skaffet gjennom Teknisk etat i henholdsvis Gran og Lunner kommune samt driftsassistanterapporter og saneringsplaner. Opplysninger om vannkvalitet har en fått fra Næringsmiddeltilsynet for Land og Hadeland, opplysninger om jordarter, avrenning o.l har en fått fra landbrukskontorene i Gran og Lunner. Landbrukskontorene i de to kommunene har forøvrig vært hjelpelige med å skaffe oss en oversikt over jordvatningsuttaket i Vigga. Dette har blitt gjort ved en utsendelse av spørreskjema til alle grunneierne langs Vigga (vedlegg 13)

Registreringene har blitt merket av på kart (vedlegg 1). På kartene er elva delt opp i flere mindre strekninger og nummerert. Til hver strekning er det gitt kommentarer angående strøm- og bunnforhold, vegetasjon langs kanten,

forbygninger / senkninger / kanaliseringer samt spesielle kommentarer for strekningen (vedlegg 3).

Ut i fra registreringene har en kartlagt ulike problemområder langs Vigga. I første omgang viste det seg at det var et stort behov for opprydding av brask for å redusere flomfaren. Inngrep i elva den siste tida hadde også ført til et behov for å bedre forholdene for fisk og reetablere et vegetasjonsbelte langs elva. På enkelte strekninger var det også behov for å gjøre forholdene mer attraktive for friluftsliv. Tiltak i forbindelse med de ulike strekningene er beskrevet i kapittel 6, og merket av på de vedlagte kartene (vedlegg 2). På lengre sikt kan det være aktuelt med mer omfattende tiltak for å unngå erosjon, bedre flomsituasjonen, bedre jordvatningssituasjonen, samt bedre forurensningssituasjonen både fra kloakk og landbruk. Slike tiltak er beskrevet i kapitlene 7 og 8.

#### **4 VASSDRAGSPLEIE UT FRA FLERBRUKSHENSYN**

---

Det er knyttet mange sterke brukerinteresser til vassdrag og vassdragsnære områder; jordbruk, vannforsyning, friluftsliv, fiske o.s.v. Ofte har de ulike brukergruppene sterkt motstridende interesser, noe som i mange tilfeller fører til konflikter. Jordbruk har behov for sikring mot flomskader, samtidig som de ønsker å dyrke opp størst mulig åkerarealer. Dette medfører ofte inngrep i vassdraget som skader fisk og dyreliv og som dessuten er til hinder og sjenanse for utøvelsen av fiske og annet friluftsliv. Det er derfor nødvendig å pleie vassdragene utfra flerbrukshensyn der en tar hensyn både til fisk og dyrs miljøkrav, samt behovene til jordbruksnæringa, friluftslivsinteressene og evt. andre bruker grupper. Nedenfor er det gitt en oversikt over faktorer som først å fremst er viktige å ta vare på sett ut i fra miljøvernensyn.

Fisk, og kanskje spesielt aure er avhengig av varierte strøm- og bunnforhold for å trives. For å kunne gyte er auren avhengig av strømmende vatn, samt en elvebunn med grus og småstein med diameter fra 0.5 til 3.0 cm. Slike elvepartier er også fine oppvekstområder for yngelen de første månedene etter klekking. Etterhvert som fisken vokser til, blir den avhengig av større skjuleplasser, og da er elvestrekninger med variert bunn og stor stein ideelle. Særlig steingrupper hvor det dannes hulrom gir fine skjuleplasser. Auren lever gjerne i strømmende vann, men er også avhengig av rolige partier hvor den oppholder seg under matsøk. I den sammenheng er kulper og loner svært viktig for fiskens trivsel.

Fisk er ikke bare avhengig av vannkvalitet, bunn- og strømforhold. Utoverhengende vegetasjon gir næring til fisken i form av insekter og bladfall. Døde blader og kvister blir angrepet av bakterier og brytes ned til mindre organiske partikler. Døde planterester er mat for bunndyr som igjen er mat for fisken. Vegetasjon langs vassdraga og utoverhengende torvmatter gir også skygge over elva, noe som er svært viktig på varme sommerdager. Ved høye vanntemperaturer kan oksygeninnholdet i vatnet bli så lavt at auren får vanskeligheter med å overleve. Utoverhengende torvmatter og vegetasjon kan også gi fine skjuleplasser og i den sammenheng er det særlig viktig at utoverhengende trær og busker finnes på de roligste partiene av elva hvor fisken oppholder seg store deler av tida.

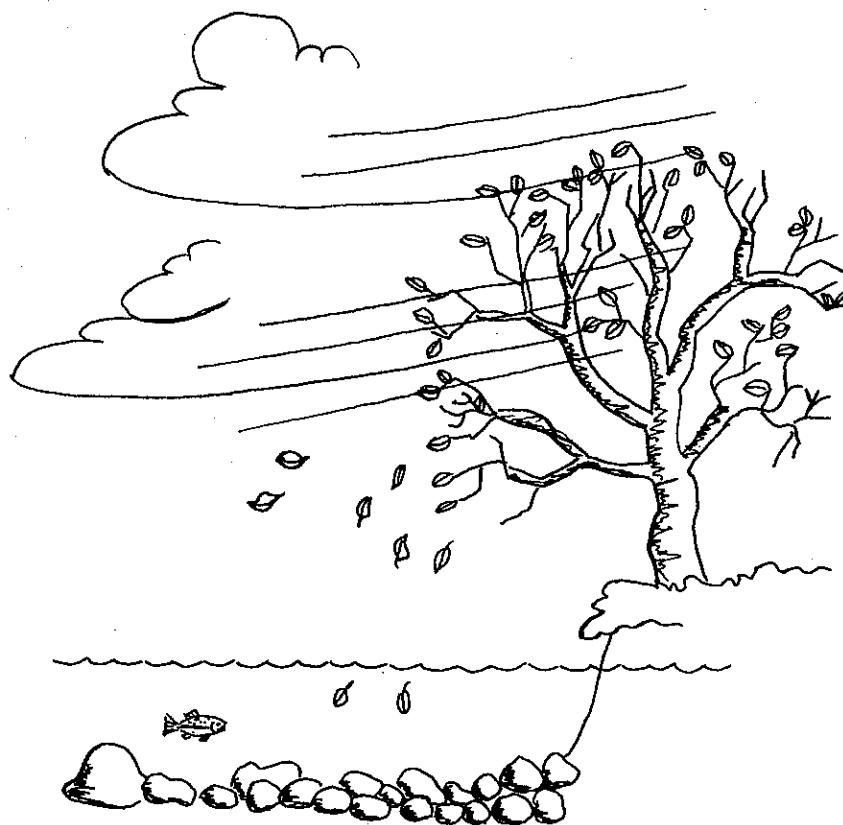
Vegetasjonsbelter er også svært viktige viltkorridorer; de gir skjul og leveplasser for en rekke fugler og pattedyr, og fungerer som spredningsveier. Dette gjør at de ofte inneholder mange fugle- og insektarter, noe som skaper mangfold i landskapet. Forsvinner vegetasjonsbeltene forsvinner også en rekke dyre og plantearter, og landskapet blir fattigere.

Et vegetasjonsbelte langs vassdrag er også med på å holde tilbake avrenning fra åker og eng ved at næringsstoffene blir tatt opp av trær og busker. Et vegetasjonsbelte vil dermed kunne være med på å opprettholde en bedre vannkvalitet.

Trær og busker langs et vassdrag har stor betydning for å forhindre erosjon i elvekanten, da røttene binder jorda sammen og hindrer utrasinger.

Det er imidlertid viktig å være klar over at for mye vegetasjon kan skape problemer i flomsituasjoner. På mange strekninger langs Vigga har en flomproblemer på grunn av brask og søppel som ligger nede i elva. Mange steder er også trær i ferd med å falle over elva, eller de har allerede falt fordi elva har undergravd røttene. Dette fører til at kvist og kvas som driver nedover elva blir hengende fast og fører til oppstuvning av vannet i flomperioder. Andre steder vokser tett krattvegetasjon helt ned til elva, og i flomperioder når vannet høyt opp i bladverket. Vannhastigheten i slikt kratt er nesten lik null, slik at vannet stuves opp og flommer innover jordene. Det er derfor svært viktig å fjerne falne trær og kratt som vokser helt ned i elveløpet.

En fornuftig rydding av vegetasjon langs vassdraga vil også gjøre elva mer tilgjengelig og attraktiv for fiskere og turgåere.



*Figur 2. Dødt lauv tjener som næring for bunndyr.*



## **5 TILTAK SOM HAR BLITT STARTET HØSTEN 1991**

---

### **5.1 TYNNING AV VEGETASJON**

#### **Problemer med tett vegetasjon**

På mange strekninger langs Vigga har en flomproblemer på grunn av brask og søppel som ligger nede i elva. Mange steder er også trær i ferd med å falle over elva, eller de har allerede falt fordi elva har undergravd røttene. Dette fører til at kvist og kvas som driver nedover elva blir hengende fast, og en får oppstuvning av vannet i flomperioder.

Andre steder vokser tett krattvegetasjon helt ned til vannspeilet, og i flomperioder når vannet høyt opp i bladverket. Vannhastigheten i slikt kratt er svært lav, slik at vannet stuves opp og flommer innover jordene.

Tett vegetasjon er også et problem for de som ønsker å ferdes langs elva, og det forringer området verdi som friluftslivområde.

#### **Prinsipper for rydding av vegetasjon**

Ved en rydding av vegetasjon er det viktig at en fjerner de trærne som har falt ut i elva eller som henger så mye utover at de vil falle ut i løpet av få år. Kratt og busker kan fjernes dersom de medfører flomfare, mens større trær som står godt inne på elvekanten bør få stå. Disse vil etterhvert bli så store at de gir skygge utover elva, og de vil hindre at kratt og busker vokser til og gjør det ufremkommelig langs elvekanten.

Trær som vokser langs elva vokser ofte i små klynger. Ved rydding er det ønskelig at flere trær står igjen sammen, og at en unngår enslige tynne høyvokste trær som bare har litt bladverk i toppen.

Under ryddingen bør en ha i tankene at området skal kunne brukes i rekreasjonsøyemed. Der det er mulig bør en derfor forsøke å rydde plass for en sti inne i selve vegetasjonsbeltet.

#### **Rydding av vegetasjon langs Vigga**

Det er særlig i Gran kommune hvor tett vegetasjon langs elva har ført til flomfare, spesielt på strekningen fra Jarenvatnet og opp til jernbanebrua ved Vassenden. I Lunner er det bare på strekningen forbi Roa Samvirkelag hvor en har tilsvarende problemer (vedlegg 2).

## Gjennomføring og finansiering

I Gran kommune ble det sommeren 1991 satt i gang en elvepatrulje som ryddet opp langs Vigga i forbindelse med ordningen arbeid for trygd. Kommunen tok kontakt med hver enkelt grunneier langs elva, og avtalte hva som skulle gjøres. Arbeidslagene ryddet så brask og vegetasjon. Det som var brukbart til ved ble lagt lett tilgjengelig på jordene, mens resten ble kuttet opp til flis. I Lunner vil en trolig komme igang med samme ordning i løpet av senhøsten 1991.



*Figur 3. Prinsippkisse for tynning av vegetasjon langs vassdrag.*

## 5.2 VEGETASJON LANGS ELVA

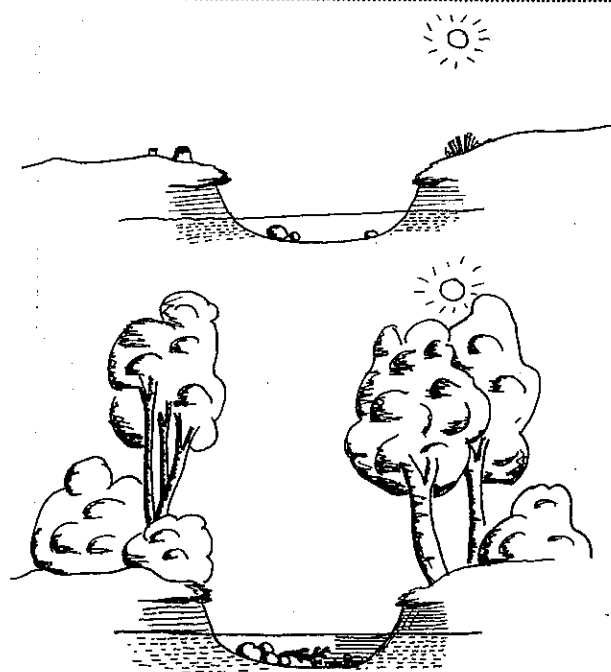
### Fjerning av vegetasjonsbelter langs vassdrag

Inngrep som kanaliseringer, forbygninger og senkninger har ført til at kantvegetasjonen har blitt fjernet helt mange steder langs Vigga. Etter at inngrepene har blitt gjort, er det få steder det er utført tiltak for å reetablere et vegetasjonsbelte. Ny vegetasjon kommer tilbake av seg selv, men dette tar lang tid og kan gi uheldige virkninger i den tiden det mangler vegetasjon.

#### Prinsipper for reetablering av vegetasjonsbelter

For raskere å få tilbake et vegetasjonsbelte langs en elv, kan en enten plante trær eller gjødsle kantene. Beplantningen bør skje i klynger, og godt oppe på elvekanten. Bjørk har blitt brukt til dette formål mange steder rundt om i landet, men det kan trolig vært mer aktuelt å satse på treslag som tåler oversvømmelse bedre, slik som vier, or og hegg.

Det er viktig at en får variasjon langs elvebredden, og at en lar det være igjen åpne partier som letter adkomsten til elva for fiskere og andre friluftinteresserte. Der beplantningen skjer i samarbeid med utføring av fiskestelltiltak bør en legge trekyngene ved terskler og buner slik at de gir skygge og næring til kulpene.



Figur 4. På strekninger hvor vegetasjonen er fjernet mangler fisken skygge og skjul, og næringstilgangen er begrenset. Der kan det være aktuelt med tilplantninger.

## Aktuelle strekninger langs Vigga

I Lunner er det spesielt strekningen Sand -Volla og strekningen langs riksvei 4 sør for Roa sentrum som trenger kraftigere vegetasjonsbelte. I tillegg kan det være aktuelt med reetablering av vegetasjon på enkelte strekninger på Hovlandsmyrene.

På **strekningen Sand -Volla** ble det den 18. september holdt en befaringsreise hvor både habitatforbedringstiltak for fisk og tiltak for reetablering av vegetasjon ble bestemt og avmerket med stikker i terrenget. Tiltakene er også merket av i vedlegg 7.

Nedenfor følger en oversikt over reetableringstiltak for vegetasjon.

Stikk nr. 1 - 3: Or plantes på vestsiden av Vigga. Der hvor dyrka mark går helt ut til elveskråningen bør plantingen skje helt i åkerkanten. Plantingen bør skje i grupper med åpne partier mellom. På grunn av en høyspentledning gjøres ingen ting på østsida.

Stikk nr. 3 - 4: Bjørk plantes på vestsida av Vigga i grupper på tre og tre planter med 5 - 30 m avstand mellom gruppene. Det er viktig at en tregruppe blir plantet ved terskelen som skal bygges ved stikk nr. 4 slik at den danner skygge over kulpen nedstrøms terskelen.

Stikk nr. 4 - 6: På vestsida av løpet plantes fortrinnsvis oreplanter tatt fra samme område litt lenger fra elva. Grunneieren sa seg villig til å utføre/være med på arbeidet. Plantingen bør skje i grupper på tre og tre planter med en avstand mellom gruppene på 5 - 30 m. Om mulig gjøres samme tiltak også på østsida av elva.

Stikk nr. 6 - 8: Bjørk plantes på begge sider av Vigga i grupper på tre og tre planter med 5 - 30 m avstand mellom gruppene. Det er viktig at en tregruppe blir plantet ved terskelen som skal bygges ved stikk nr. 7 slik at den danner skygge over kulpen nedstrøms terskelen. Det bør plantes forholdsvis tett på strekningen forbi stikk nr. 8 hvor bunnssubstratet byttes ut/dekkes.

Stikk nr. 8 - 9: Bjørk plantes i grupper på østsida av Vigga, på vestsida utføres kun gjødsling. Det er viktig at en tregruppe blir plantet ved terskelen som skal bygges ved stikk nr. 9 slik at den danner skygge over kulpen nedstrøms terskelen.

Stikk nr. 9 - 10: Bjørk plantes i grupper på østsida av løpet, på vestsida gjøres ingenting.

Stikk nr. 10 - 11: Bjørk plantes i grupper på begge sider av elva, i tillegg gjødsles østsida. Det er viktig at tregruppene blir plantet i tilknytning til bunene.

Stikk nr. 11 - 12: Bjørk plantes i grupper på vestsida av Vigga, på østsida gjøres

ingenting. Det bør plantes forholdsvis tett på strekningen forbi stikk nr. 11 hvor bunnsstratet byttes ut/dekkes.

Stikk nr. 12 → : Or plantes i grupper på begge sider av elva, i tillegg gjødsles vestre side. Det er viktig at en tregruppe blir plantet ved terskelen som skal bygges ved stikk nr. 12 slik at den danner skygge over kulpen nedstrøms terskelen.

På **strekningen nord for svingen ved Volla renseanlegg** ble all vegetasjon på vestsida av Vigga fjernet i forbindelse med opprensningen. Her ble det avtalt at grunneieren forsøker å plante noen få svartor. Resten av skråningen bør gjødsles.

På **strekningen forbi Volla renseanlegg** skal det plantes til med bjørk på begge sider. På vestsida av Vigga vil kommunen være med å bekoste plantingen. På østsida vil grunneieren plante to rader med bjørk til økonomisk utnyttelse.

**Strekningen langs eiendommene med gards og bruksnummer 60/1, 60/2, 60/3 og 64/1** hvor elva har blitt lagt om i forbindelse med ny riksvei 4 trenger også tiltak for å reetablere et vegetasjonsbelte. Her bør det plantes bjørk i klynger med 5 - 30 m avstand.

Tilsvarende tiltak bør gjøres på enkelte strekninger på Hovlandsmyrene: **Langs eiendommene med gards og bruksnummer 64/27, 91/6, 91/12, 64/114, 64/12, 66/2, 66/1 og 66/40.**

I Gran har en ut fra registreringene kommet fram til særlig to strekninger hvor det bør gjøres tiltak for å reetablere et vegetasjonsbelte. Det har ennå ikke blitt avholdt noen befaring på området i forbindelse med disse tiltakene.

På **grensa mellom Lunner og Gran** har det blitt foretatt opprensning av Vigga våren 1991. Tilplanting her bør skje i tilknytning til fiskestelltiltak.

Forbi **strekningen med gards- og bruksnummer 166/4**, har det blitt dyrka helt ned til elva. Dette har ført til at elva graver kraftig i elvekanten, og verdifull jord raser årlig ut i vigga. På denne strekningen kan det være aktuelt med steinsetting av kanten før en tilplanting skjer.

### **Gjennomføring av arbeidet**

På de strekningene hvor det også skal utføres fiskestelltiltak, bør arbeidet med å reetablere et vegetasjonsbelte gjøres umiddelbart etter at gravingen i elva er avsluttet. Dette vil i Lunner kommune trolig bli gjort i regi av landbrukskontoret i samarbeid med grunneierne. I Gran kommune vil arbeidet med reetablering av vegetasjonsbeltet trolig bli utført i forbindelse med "arbeid for trygd" ordningen.

I Lunner kommune ble det i forbindelse med opprensningen på strekningen

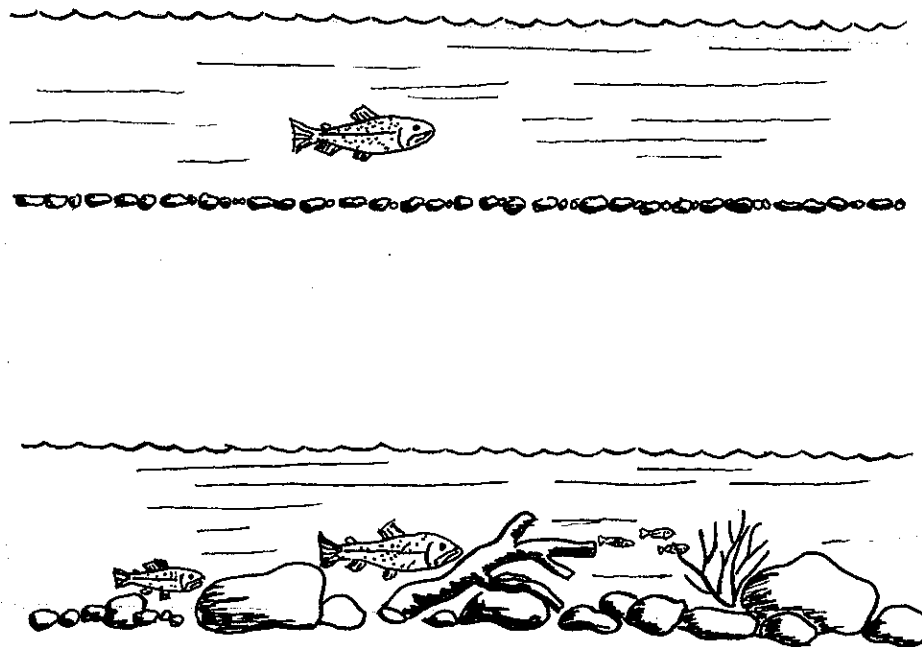
Sand - Volla vinteren 1991 avsatt ca. 3 000 kr av grunneierne. Pengene skal gå til planting og fiskestellstiltak på strekningen, og de disponeres gjennom landbrukskontoret. Fylkesmannens miljøvernnavdeling har avsatt 10 000 kr til Lunner kommune som skal gå til de ulike tiltakene (fiskeforbedringstiltak, reetablering av vegetasjonsbelter friluftsliv osv), mens Norges Vassdrags- og energiverk har bevilget 10 000 kr til kommunen.

Gran kommune mottok 100 000 kr til opprenskning og miljøtiltak langs Vigga fra Miljøverndepartementet i forbindelse med sysselsettingsmidler til miljøtiltak. I tillegg har de fått samme sum som Lunner fra fylkesmannen og NVE til de ulike tiltakene.

### 5.3 TILTAK FOR Å BEDRE FORHOLDENE FOR FISK

#### Dårlige leveforhold for fisk

I forbindelse med kanaliseringer, forbygninger og senkninger for å vinne dyrkingsjord og flomsikre elva, har svinger blitt rettet ut og steiner og kulper blitt fjerna. Disse inngrepene har gjort Vigga til en dårlig leveplass for fisk.

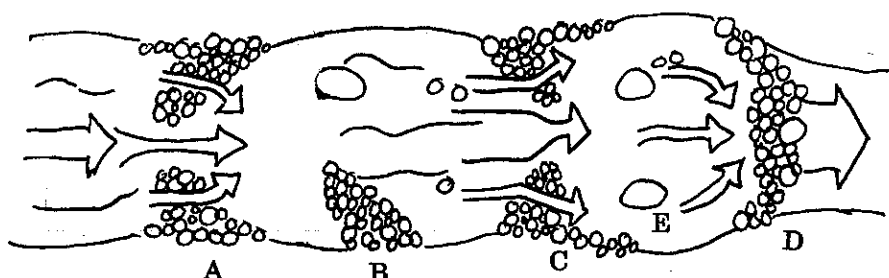


*Figur 5. En slett og steril bunn gir få skjulesteder for fisk. Grov stein, røtter og lignende gir bedre skjul og dermed muligheter for en tettere bestand.*

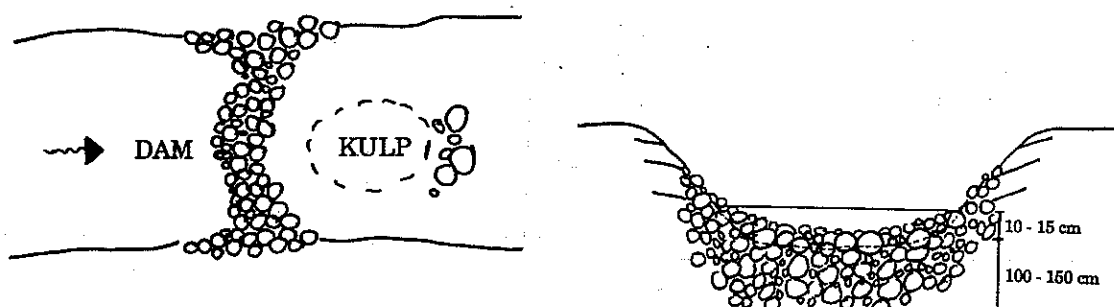
## Eksempler på ulike fiskestelltiltak

For å bedre forholdene for fisk kan det utføres en rekke tiltak. En kan bygge små terskler som lager et vannspeil oppstrøms og en kulp nedstrøms, en kan legge ut store steiner i elvekanten eller bygge små buner som bryter strømmen, og en kan legge ut steingrupper hvor fisken får skjul. Enkelte av disse tiltakene vil også kunne virke som et vern mot uttørking av elveleiet.

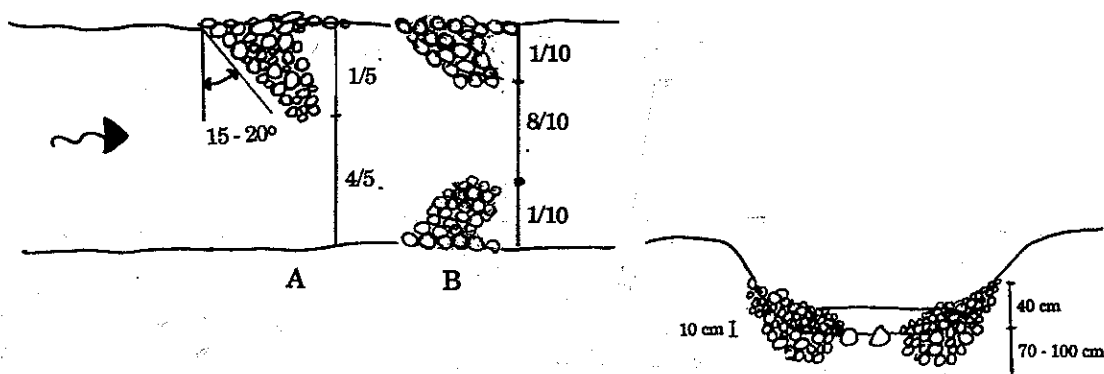
A = buner som samler strømmen og lager kulp nedstrøms. B = enkeltstående bune. C = buner som deler strømmen og lager kulp (må steinsettes nedstrøms). D = terskel som hever vannspeilet oppstrøms og gir kulp nedstrøms. E = store steiner som gir kulp nedstrøms.



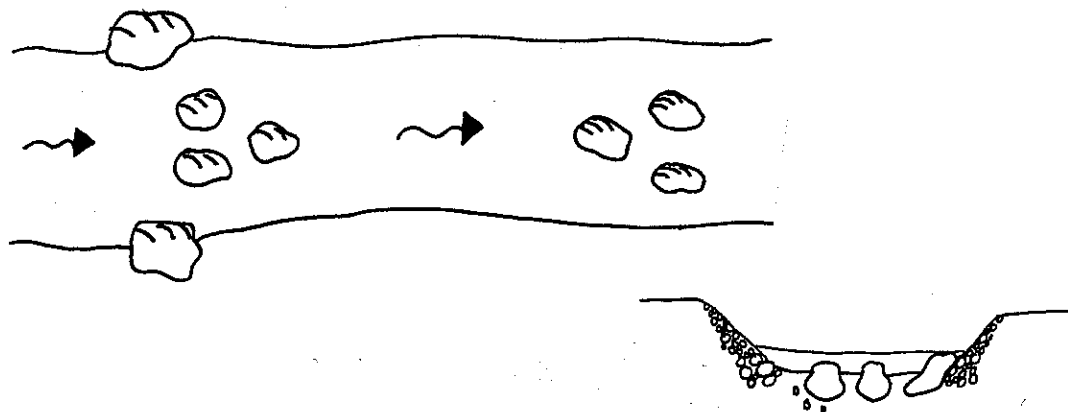
En terskel tilpasset Vigga bør ha en høyde på 10 - 15 cm, og må forankres med 1 - 1.5 m grov stein ned under nåværende bunnnivå og godt inn i sidene. Den skal legges i en bue mot strømmen, og være lavest på midten. Det er viktig at det blir brukt store steiner som ikke rives med under flomperioder. Etterhvert vil det dannes en kulp nedstrøms terskelen, men det kan ofte lønne seg å grave ut kulpen mens en holder på å lage terskelen. Nede i kulpen bør det legges noen store steiner.



En bune vil medføre en innsnevring av strømmningstverrsnittet og gi økt hastighet utenfor hver utstikker med lokal erosjon som følge. På denne måten vil elva selv kunne skape holer i djupålen. En bune bør ha en høyde på 40 cm inne ved elvebredden og skrå ned til 10 cm ute i elveløpet. Ved normal vannføring vil den delen som er nærmest land ligge over vannflata. En bune bør ha en vinkel ut i elva på 15 - 20° med strømretningen. En enkeltstående bune bør maksimalt være 1/5 av bredden på elva ved normal vannstand (A). En dobbelbune bør maksimalt dekke 1/5 av bredden på elva (B). Buner må forankres godt med 70 - 100 cm grov stein under bunnnivå. Det er viktig at det blir brukt store steiner som ikke rives med under flomperioder. I ei så lita elv som Vigga kan det ofte være nok med en enkelt stor stein for å lage en slik strømbryter.



En bør også legge ut en rekke steingrupper i elva hvor fisken kan gjemme seg. Her er det viktig at det blir lagt stein på stein slik at det dannes hulrom. De underste steinene bør være store, og graves så godt ned i bunnen at bare toppen synes. Over bør det legges større og mindre steiner om hverandre. Kantet stein ligger stødigest. Det er viktig at steinene blir lagt enten midt i elva, eller helt i elvekanten slik at elva ikke får mulighet til å grave i elvekanten.





## Planlagte tiltak på de ulike strekningene i Vigga

I Gran og Lunner kommuner har en kommet fram til i alt 8 strekninger hvor det trengs mer eller mindre omfattende tiltak for å bedre forholdene for fisk.

I Lunner ble **strekningen Sand - Volla** rensket opp vinteren 1990 - 91 i forbindelse med vedlikehold av tidligere kanalisering. Elvebunnen er nå svært steril, og består for det meste av fin jord/grus. Elveløpet er også svært rett, med lite variasjon med henhold til bredden på elva. Den aktuelle strekningen er ca. 1 400 m lang.

Den 18. september ble det holdt en befarings på strekningen sammen med Roald Hognestad fra landbrukskontoret, Jan Reistad fra kommunen, teknisk etat, Bård Andersen fra NVE, Heidi Eriksen fra fylkesmannens miljøvern avdeling samt en del grunneiere. Aktuelle tiltak som burde settes i gang høsten 1991 ble merket med stikker og nummerert (vedlegg 7)

Stikk nr. 1: Her bør det legges ut en steingruppe i elva, gjerne som et bånd over elva med en utstrekning på 3-4 m i strømretningen.

Stikk nr. 2 - 3: Mellom disse stikkene bør det graves inn en del større stein i elvekanten. Disse bør ligge så tett at det blir hulrom mellom steinene. Innimellom bør det også legges ut stein midt i løpet for å skape variasjon i elveløpet.

Stikk nr. 4: Her bør det bygges en syvdeterskel. Den bør ha en høyde på 10 - 15 cm, og må forankres med 1 - 1.5 m grov stein ned under nåværende bunnivå. Den skal legges i en bue mot strømmen, og være lavest på midten. Den bør ha en utstrekning i strømretningen på ca. 3 m. Det er viktig at det blir brukt store steiner som ikke rives med under flomperioder. Etterhvert vil det dannes en kulp nedstrøms terskelen, men det kan ofte lønne seg å grave ut kulpen mens en holder på å lage terskelen. Nede i kulp bør det legges noen store steiner.

Stikk nr. 5 - 6: Mellom disse stikkene bør det graves inn en del større stein i elvekanten. Disse bør ligge så tett at det blir hulrom mellom steinene. Innimellom bør det også legges ut stein midt i løpet for å skape variasjon i elveløpet.

Stikk nr. 7: Her bør det anlegges en terskel. Denne kan legges rett på bunnen uten noen forankring. Den bør ha en høyde på 10 - 15 cm, og skal legges i en bue mot strømmen, med det laveste punktet på midten. Utstrekning i strømretning bør være ca. 3 m.

Stikk nr. 8: Her bør det steinsettes med store steiner på østsida av elva. Selve bunnsstratet byttes ut/dekkes på en strekning på 10 - 20 m på hver side av stikken med småstein med en diameter på 5 - 10 cm.

Stikk nr. 9: Her bør det bygges en solid terskel på lik linje med den beskrevet ved stikk nr. 4.

Stikk nr. 10: Her bør det graves inn store steiner i kanten på de partiene hvor elva graver mest i elvebredden. steingrupper kan også legges ut i midten av elva.

Stikk nr. 10 - 11: På strekningen mellom stikk nr. 10 og stikk nr. 11 bør det anlegges 5 - 6 mindre buner. De bør ha en høyde på 40 cm inne ved elvebredden og skrå ned til 10 cm ute i elveløpet. Ved normal vannføring vil den delen som er nærmest land ligge over vannflata. En bune bør ha en vinkel ut i elva på 15 - 20° med strømrretningen. En enkelt-stående bune bør maksimalt være 1/5 av bredden på elva ved normal vannstand, mens en dobbelbune bør maksimalt dekke 1/5 av bredden på elva. Bunene kan både bygges med flere mindre steiner eller en kan bruke større blokker som en kan legge på skrå ut i elveløpet . Bunene må forankres godt med 70 - 100 cm grov stein under bunnnivå.

Stikk nr. 11: Her bør bunnssubstratet byttes ut/dekkes med mindre steiner på et område med utstrekning fra ca. 10 - 20 m ovenfor stikken til ca 10 - 20 m nedenfor stikken.

Stikk nr. 12: Her bør det bygges en solid terskel på lik linje med den beskrevet ved stikk nr. 4.

**På nedsida av brua ved Volla renseanlegg** bør det legges ut en steingruppe i elva.

Lengst sør på strekningen, i svingen like etter at Vigga kommer under riksvei 4, har en fått ett brudd i elvekanten på østsida av elva. Her bør en lage en slakere skråning og steinsette kanten med en del større steiner.

**Strekningen langs eiendommene med gards og bruksnummer 60/1, 60/2, 60/3 og 64/1** har blitt lagt om på 1980-tallet i forbindelse med den nye riksveg 4. Elva går inntil den nye vegen. Det er svært lite vegetasjon på strekningen, og bunnen er svært steril. For å skape bedre leveforhold for fisk bør det anlegges et par terskler og en rekke buner som vist i vedlegg 6. Buner bør legges med 30 - 40 m mellomrom. (vedlegg 6 viser en tenkt strekning på ca. 100 m). Bunene og tersklene bør ha en høyde på 15 - 20 cm, og forankres med grov stein 70 - 100 cm ned i nåværende elvebunn. Bunene kan legges både med og mot strømmen. Buner som vender med strømmen må steinsettes ned-strøms. Bunene bør ikke gå lenger ut i elveløpet enn 1/3 av bredden på elveløpet. Mellom disse bunene bør det graves ned stor stein. Det er viktig at steingrupper enten blir lagt helt inn i elvekanten, eller midt i elveløpet slik at en unngår graving i sidene.

Etter at habitatsforbedringstiltakene er utført bør det gjøres tiltak for å reetablere et vegetasjonsbelte.

**Strekningen langs eiendommene med gards- og bruksnummer 64/27 og 91/6** ble kanalisert på 1980-tallet, og bunnen er svært ensartet. Vegetasjonen langs

elva består av tett vierkratt.

For å skape bedre leveforhold for fisk bør det anlegges en terskel og en rekke buner som vist på vedlegg 4. Buner bør legges med 30 - 40 m mellomrom. (vedlegg 4 viser en tenkt strekning på ca. 100 m). Disse bør ha en høyde på 15 - 20 cm, og forankres med grov stein 70 - 100 cm ned i nåværende elvebunn. Bunene kan legges både med og mot strømmen. Buner som vender med strømmen må steinsettes nedstrøms. Bunene bør ikke gå lenger ut i elveløpet enn 1/3 av bredden på elveløpet. Mellom disse bunene bør det graves ned stor stein. Det er viktig at steingrupper enten blir lagt helt inn i elvekanten, eller midt i elveløpet slik at en unngår graving i sidene.

For å skåne mest mulig av vegetasjonen bør en kun gå ut i elva med maskiner fra vestre side av elva. På de områdene hvor vegetasjonen må fjernes iforbindelse med fiskestellstiltakene bør det plantes til umiddelbart etter at arbeidet er fullført.

**På strekningen langs eiendommene med gards- og bruksnummer 36/5, 36/35, 36/1,2, 36/3,7,8,9, 28/2 og 28/5** ble det drenert på 1970-tallet. Disse inngrepene førte til at steiner og kvister ble fjernet, og bunnen har etterhvert blitt dekt med et tykt lag mudder.

For å skape bedre leveforhold for fisk bør det anlegges en terskel og en rekke buner som vist på vedlegg 8. Buner bør legges med 30 - 40 m mellomrom. Disse bør ha en høyde på 15 - 20 cm, og forankres med grov stein 70 - 100 cm ned i nåværende elvebunn. Bunene kan legges både med og mot strømmen. Buner som vender med strømmen må steinsettes nedstrøms. Bunene bør ikke gå lenger ut i elveløpet enn 1/3 av bredden på elveløpet. Mellom disse bunene bør det graves ned stor stein. Det er viktig at steingrupper enten blir lagt helt inn i elvekanten, eller midt i elveløpet slik at en unngår graving i sidene.

For å skåne mest mulig av vegetasjonen bør en kun gå ut i elva med maskiner fra østre side av elva. På de områdene hvor vegetasjonen må fjernes i forbindelse med fiskestellstiltakene bør det gjøres tiltak for å reetablere et vegetasjonsbelte umiddelbart etter at arbeidet er fullført.

**Strekningen langs eiendommene med gards- og bruksnummer 59/27,28 og 59/7** ble forbygd og senka på 1970-tallet. Vegetasjonen langs elva består nå av tett vierkratt og bunnen består for det meste av fint mudder, slik at det er lite variasjon i løpet.

For å skape bedre leveforhold for fisk bør det anlegges en terskel og en rekke buner som vist på vedlegg 5. Buner bør legges med 30 - 40 m mellomrom. Disse bør ha en høyde på 15 - 20 cm, og forankres med grov stein 70 - 100 cm ned i nåværende elvebunn. Bunene kan legges både med og mot strømmen. Buner som vender med strømmen må steinsettes nedstrøms. Bunene bør ikke gå lenger ut i elveløpet enn 1/3 av bredden på elveløpet. Mellom disse bunene bør det graves ned stor stein. Det er viktig at steingrupper enten blir lagt helt inn i elvekanten, eller midt i elveløpet slik at en unngår graving i sidene.

For å skåne mest mulig av vegetasjonen bør en kun gå ut i elva med maskiner fra vestre side av elva. På de områdene hvor vegetasjonen må fjernes i forbindelse med fiskestellstiltakene bør det plantes til umiddelbart etter at arbeidet er fullført.

I Gran kommune har de ulike fiskeforbedringstiltakene blitt utført høsten 1991 i regi av kommunen.

**På grensa mellom Gran og Lunner langs eiendommene med gards- og bruksnummer 26/3, 240/2 og 26/1** ble Vigga senka og forbygd våren 1991. Strekningen er ca. 500 m lang, og bunnen besto for det meste av mudder og var svært ensarta. For å komme til langs elvekanten under arbeidet ble mye av vegetasjonen fjerna.

For å bedre forholdene for fisk trengs tre terskler og en rekke buner eller større steingrupper som vist på vedlegg 9. Mellom tersklene og bunene bør det legges ut mindre steingrupper og enkelt steiner. Umiddelbart etter at habitatforbedringene er fullført bør det plantet til langs elva.

Ellers i Gran kom en ut fra registreringene til tre strekninger hvor det kunne være aktuelt med fiskestellstiltak. Den første **strekningen går langs eiendommene med gards- og bruksnummer: 237/2,7 og 239/1** og er ca. 250 m lang. Her er bunnen svært ensartet med mye mudder. For å skape bedre leveforhold for fisk bør det anlegges en terskel og 3 - 4 buner som bryter vannstrømmen og lager kulper og loner som vist på vedlegg 10. Mellom tersklene og bunene bør det legges ut steingrupper og enkelt steiner.

**En strekning på ca. 500 m langs eiendommene med gards- og bruksnummer 165/1, 261/4, 261/2 og 260/1** ble forbygd og senka på 60-tallet. Strekningen er svært rett, og bunnen er forholdsvis steril med enkelte mer varierte partier med steiner og små stryk.

For å skape bedre leveforhold for fisk trengs to terskler, to doble buner og en enkeltstående bune som vist på vedlegg 11. Tersklene legges i nerkant av små stryk, mens bunene fortrinnsvis legges på de mest sterile partiene på strekningen. Mellom tersklene og bunene bør det legges ut steingrupper og enkelt steiner.

**På strekningen langs eiendommene med gards- og bruksnummer 262/2, 164/1 og 262/2** som strekker seg fra like nedenfor Jernbanebrua og opp ca. 200 m til svingen forbi Skotterudputten bør det gjøres ulike tiltak for å bedre leveforholdene for fisk. Det bør legges dobbeltbuner og enkeltbuner som vist på vedlegg 12. Mellom tersklene og bunene bør det legges ut steingrupper og enkelt steiner.

### **Gjennomføring av habitatforbedringstiltakene**

I Gran er tiltakene ferdig utført. Det ble her brukt en lokal entreprenør, og

tiltakene ble finansiert gjennom midler kommunen mottok til opprenskning og miljøtiltak langs Vigga fra Miljøverndepartementet i forbindelse med sysselsettingsmidler til miljøtiltak. Dette var 100 000 kr, i tillegg har fylkesmannens miljøvernnavdeling avsatt 10 000 kr til ulike tiltak (fiskeforbedringstiltak, reetablering av vegetasjonsbelter friluftsliv osv), mens Norges Vassdrags- og energiverk har bevilget 10 000 kr.

I Lunner kommune vil tiltakene også bli utført i løpet av vinteren 1992 og i nært samarbeid med tidligere avdelingssjef i NVE, Bård Andersen slik at tiltakene ikke vil ha noen betydning for vannstanden i flomperioder. Etter det miljøvernnavdelingen kjenner til har Lunner kommune undersøkt mulighetene for å skaffe stein til fiskeforbedringstiltak, og har fått positivt svar fra et par grunneiere. Dette dreier seg om åkerstein av ulik størrelse. I tillegg er det mulig å skaffe sprengstein fra Veivesenet. Tiltakene i Lunner vil bli finansiert gjennom midler avsatt av grunneierne. Dette utgjør ca. 3 000 kr, og de disponeres gjennom landbrukskontoret.

I tillegg har de fått samme sum som Gran fra fylkesmannen og NVE til de ulike tiltakene.

## **5.4 TILRETTELEGGING FOR FRILUFTSLIV OG FISKE**

### **Foringelse av friluftslivsområder**

Inngrep som kanaliseringer, forbygninger og senkninger har også gjort elva mindre attraktiv til fritidsbruk, både fordi fiskemulighetene er blitt dårligere, og fordi det har ført til et mindre estetisk miljø. Elveskråningene er bratte og uframkommelige, og åkeren er som regel lagt helt ut mot elveskråningen. Dette fører til at en eventuell vandring langs Vigga må foregå i åkerkanten, noe som ofte fører til konflikter med grunneierne.

### **Tilrettelegging for friluftsliv og fiske**

Vannårer i landskapet kan være viktige friluftslivsområder i nærmiljøet. De gir mulighet til å drive et aktivt friluftsliv med fiske og bading, i tillegg til at de gir mulighet for kanoturer. Områder langs elver og vann har ofte et rikt plante-, fugle- og dyreliv, og gir mange sjansen til å oppleve natur i nærmiljøet.

I den forbindelse er det svært viktig å ta vare på miljøet langs elvene, slik som brede vegetasjonsbelter og stier.

Med tanke på å få til et bedre friluftslivsområde i nærmiljøet i Gran og Lunner, kunne det vært ønskelig å få vegetasjonsbeltet langs elva så bredt at en kunne lagt en sti inne i selve skogen. I tillegg til at dette øker området verdi som friluftslivsområde, ville det ha positiv betydning for fugle-, dyre-, insekt-, og plantelivet i området.

## **Tiltak langs Vigga**

I Lunner kan det i første omgang være aktuelt å satse på strekningen forbi Flatla mølle. Her er det svært gode fiskemuligheter, og det kunne vært aktuelt å opparbeide små rasteplasser og sette opp skilt hvor det er aktuelt å fiske.

I Gran har en i første omgang satset på strekningen fra Hovsbru ved Vassenden via Hovstjern til Vassenden sentrum ved jernbanebrua. Arbeidet med stien har blitt påbegynt høsten 1991. På denne strekningen er en innom både Jarenvannet naturreservat og Hovstjern naturreservat, og det kan i fremtiden være aktuelt å sette opp informasjonstavler om disse. På lengre sikt kan det være aktuelt å utvide denne strekningen til Hvalsmølle.

## **Gjennomføring**

For å få dette til må grunneierne på flere strekninger være villig til å gi fra seg et belte på 1 - 2 m langs elva. Det bør vurderes om et slik tiltak kan settes i gang, og en bør undersøke mulighetene for erstatning/tilskudd til slike tiltak.

## 6 TILTAK PÅ LENGRE SIKT

---

### 6.1 FLOMSIKRING

#### Flomproblemer i Viggadalen

Tidligere rannt store deler av Vigga over myr og sumpområder, men for å vinne dyrkingsjord ble det foretatt både drenering av myrområder, kanaliseringer og senkninger. For å få større arealer har mange bekker blitt lagt i rør. Hele 53 km<sup>2</sup> (30 %) av nedbørfeltet er nå dyrka mark.

Inngrepene i vassdraget har gjort at vannet nå strømmer mye raskere gjennom området, noe som fører til store endringer i vannstanden gjennom året. Under regnværsperioder vokser elva kraftig og flommer innover dyrkamark, noe som fører til stor skade på avlingene.

#### Tiltak for å bedre forholdene

Generellt kan en si at en så langt det er mulig bør prøve å bevare elveløpet som det er. Rettinger og avkortinger av elveløpet er derfor helt uaktuelt. Som flomforebyggende tiltak kan det da være aktuelt med senkning av elva, det vil si masse kan fjernes fra bunnen slik at elveløpet blir dypere. Det kan også være aktuelt å gjøre elveløpet noe bredere på enkelte strekninger.

Skulle slike tiltak bli utført bør det bli satt vilkår om habitatforbedringer for fisk samt tiltak for raskt å få reetablert et vegetasjonsbelte langs elvebredden.

#### Strekninger med spesielt store problemer.

I Lunner kommune har en rekke senkninger og kanaliseringer ført til at problemene med oversvømmelse er nesten borte. I Gran kommune er det derimot fremdeles en del strekninger hvor avlingene årlig blir redusert som følge av flom. Dette gjelder i første omgang **forbi eiendommene med gards- og bruksnummer 239/1 og 237/2,3, og forbi eiendommene med gards- og bruksnummer 234/1, 249/7, 249/3 og 246/6,7.** Den siste strekningen her er en av de få hvor de naturlige svingene i Vigga enda er bevart. Lenger ned mot Jarenvann har en tidvis også problemer med oversvømmelse, men behovet for flomsikring er mindre.

#### Gjennomføring

Et ønske fra grunneieren om å gjøre flomforebyggende tiltak må starte med en søknad til NVE. De vil behandle søknaden, og utfra nivellering og flommålinger kunne utarbeide en plan for arbeidet.

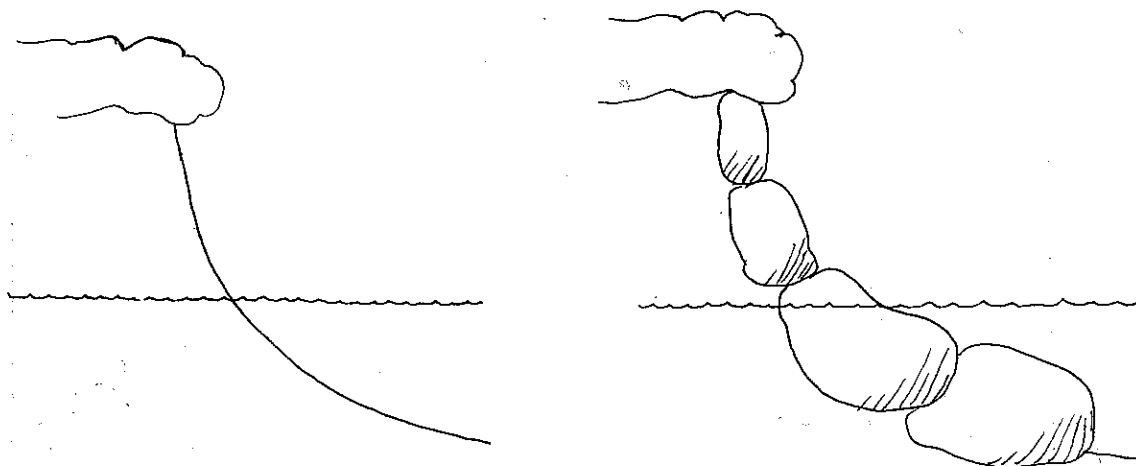
## 6.2 EROSJON

### Problemer med erosjon

Jordtypene langs Vigga er for det meste lettleire-morene og skiferrik morene med noe morene av siltig mellomsand innimellom. Det finnes også innslag av innsjøavsatt siltig finsand og sandig silt, samt breelvavsatt mellomsand og finsand. Noen av disse jordtypene er svært erosjonsutsatt, og fjerning av kantvegetasjon har enkelte steder ført til kraftig graving i elvekanten med medfølgende igjenmudring av elva.

### Tiltak for å hindre erosjon

Av miljøhensyn bør en unngå store ruvende forbygninger som sikring mot erosjon. I stedet bør det satses på mindre plastringer i elvekanten, og prøve så langt som råd å unngå å ødelegge eventuelle torvmatter som henger utover elvekanten. En plastring bør gjøres med store steiner som legges godt inn i kanten der hvor elva graver (figur 6).



Figur 6. Prinsippskisse for hvordan en plastring av erosjonsskadde partier bør gjøres ut fra miljøhensyn.



## **Erosjonsutsatte strekninger i Vigga**

Strekninger hvor det kan være aktuelt med steinsetting og plastring er på partiet forbi gards- og bruksnummer 166/4, og på partiet forbi gards- og bruksnummer 239/2 i Gran.

### **Gjennomføring**

I den forbindelse bør grunneierne sende en søknad til NVE om tillatelse til å utføre en plastring/forbygning av elvebredden. NVE vil ut i fra søknaden utarbeide en plan for arbeidet.

## **6.3 BEKKER**

### **Bekken - naturens eget renseanlegg**

Bekker er som kjent naturens eget renseanlegg. De fjerner forurensning på en effektiv måte, og de er en viktig del av landskapet. Det som avgjør renseevnen er kontakten vannet har med omgivelsene - med planter og bakterier i bekken, samt transporttida. Renseevnen er størst når vannhastigheten i bekken er lav, og når bekken går i slynger og har et bredt løp.

Effektiviseringen av landbruket har ført til at mange bekker har blitt lagt i rør, dermed får vannet mindre kontakt med omgivelsene, og vannet får større fart gjennom systemet. Slik får renseprosessene mindre tid å virke, og bidraget til de større vannårene i form av jordpartikler og næringsstoffer blir større.

### **Tiltak for å bedre forholdene i Viggadalen**

For å redusere forurensningsgraden i Vigga kunne det i fremtiden være aktuelt å åpne en del av de nedgravde bekkene. Langs disse bør det så gjøres tiltak for raskt å få frem et vegetasjonsbelte.

En har ennå ikke kommet fram til områder i Viggadalen hvor dette er spesielt aktuelt, men slike tiltak kan være aktuelle på sikt, både utfra kulturlandskapshensyn og forurensningshensyn.

## **6.4 GÅRDSDAMMER**

### **Gårdsdammenes funksjon**

En måte å bevare og forbedre bekkens renseevne på er å anlegge små dammer. En sedimenteringsdam som denne vil bremse på vannhastigheten, og jordpartikler vil falle ut. Denne jorda blir fin og fosforrik når den har ligget i

dammen, og kan hentes opp og kjøres ut på jorden igjen. Dammen kan dessuten brukes som vanningsdam.

### **Bygging av gårdsdammer**

En dam bør graves slik at den får et trau på 2 til 2.5 m ved innløpet, og en oppgrunning på 0.5 til 1 meter på det meste. Trauet vil fange opp jordpartikler, og oppgrunninga vil fungere som et våtmarksområde der det etterhvert etableres planter og bakterier. Det kan lønne seg å ta løs litt torv med vannplanter fra et annet sted i bekken, og kaste ut i dammen for å få fortgang i planteveksten. Dersom det skulle bli flom, er det viktig at en graver dammen ned i stedet for å demme den opp. I tillegg til at plantene renses vannet, bidrar de til at vannhastigheten reduseres.

### **Gjennomføring**

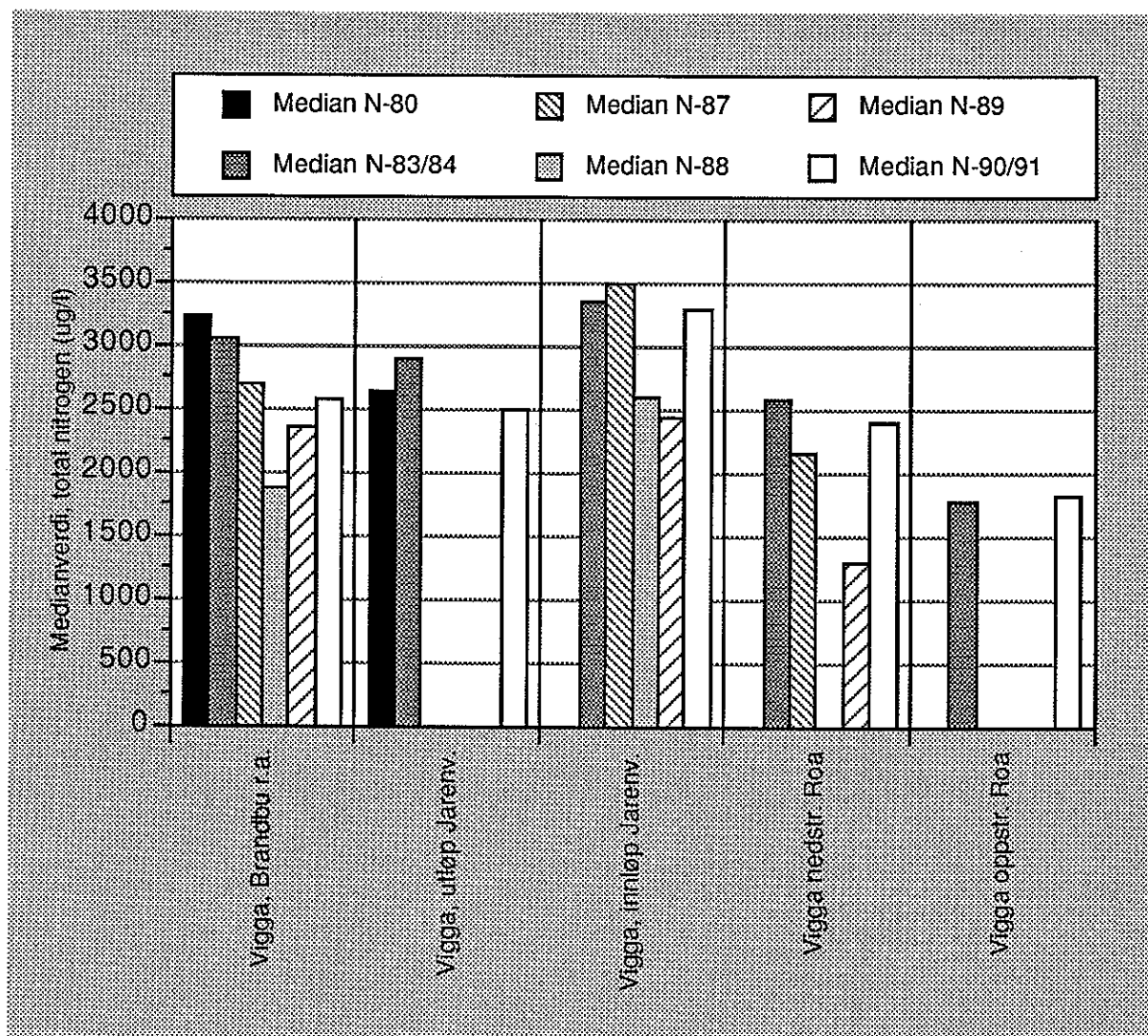
En har ennå ikke kommet fram til områder i Viggadalen hvor dette er spesielt aktuelt, men kan være aktuelt dersom det er interesse for slike tiltak lokalt.

## 7 VANNKVALITET OG FORURENSNING

### 7.1 VANNKVALITETEN I VIGGA

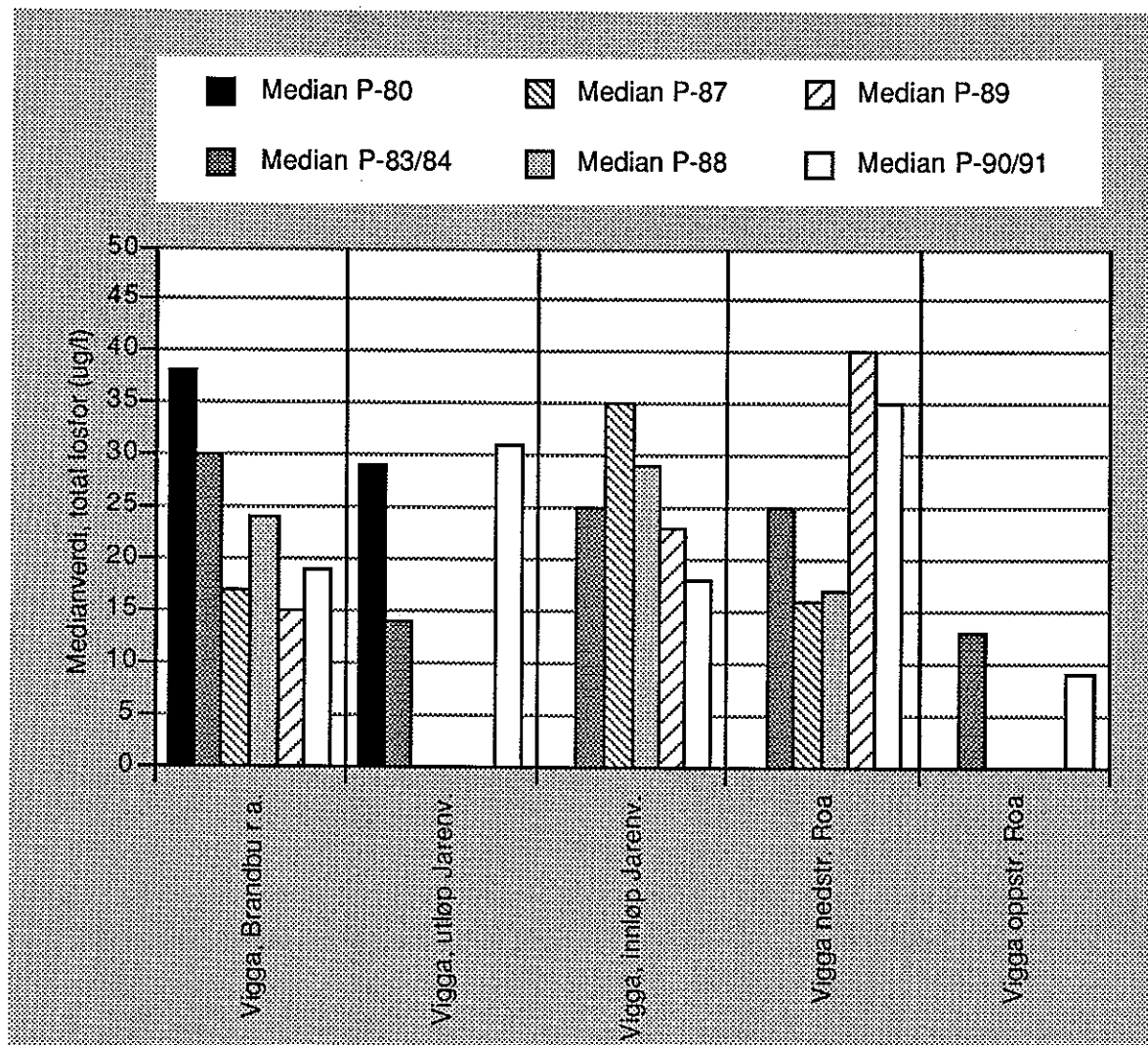
Det foreligger en god del vannkvalitetsdata for Viggavassdraget. Dataene bærer preg av å være samlet inn til ulike formål. Dette gir seg utslag i at valg av parametere og lokalitet for prøvetaking har variert fra undersøkelse til undersøkelse.

Figur 7 og 8 viser tidserier for utviklingen i mediankonsentrasjonene av nærings-saltene fosfor og nitrogen på 5 målestasjoner i Viggavassdraget der det er tatt prøver jevnlig i perioden fra 1980 og fram til og med 1991.



Figur 7. Medianverdi<sup>1)</sup> for total nitrogen på 5 målestasjoner i Viggavassdraget 1980-1991.  $\mu\text{g/l}$ . <sup>1)</sup> = den midterste av verdiene over en observasjonsperiode.

Tendensen når det gjelder forurensning med nitrogen er at det skjedde en forbedring utover på 1980-tallet, men at situasjonen har forverret seg igjen de siste 2 årene.



Figur 8. Medianverdi for total fosfor på 5 målestasjoner i Viggavassdraget. 1980-1991. µg/l

Det er også tydelig at nitrogenkonsentrasjonen stiger fra Roa tettsted og ned til Jarenvannet, at nitrogenet omsettes og/eller sedimenterer i Jarenvannet og at konsentrasjonen igjen øker forbi Brandbu og ned til Randsfjorden. Nitrogeninnholdet i hele vassdraget fra Roa og ned til Randsfjorden indikerer sterk forurensning (SFT, 1989) (jfr. også figur 9).

Fosforkonsentrasjonen i Viggavassdraget viser et noe mer uklart bilde enn nitrogen når det gjelder utviklingen fra 1980 og fram til 1991. Tendensen er i hovedsak at forholdene forbedret seg mot slutten av 1980-tallet, men målestasjonen nedstrøms Roa viser et avvikende bilde med en betydelig økning i

fosforkonsentrasjonen de siste 3 årene. Til forskjell fra nitrogen ser det også ut til at konsentrasjonen av fosfor avtar fra Roa til Jarenvann. Konsentrasjonen av fosfor tilsier sterk forurensning med fosfor med unntak av målestasjonen oppstrøms Roa tettsted, hvor det måles verdier som regnes som bakgrunnsverdier for denne delen av landet (jfr. figur 9).

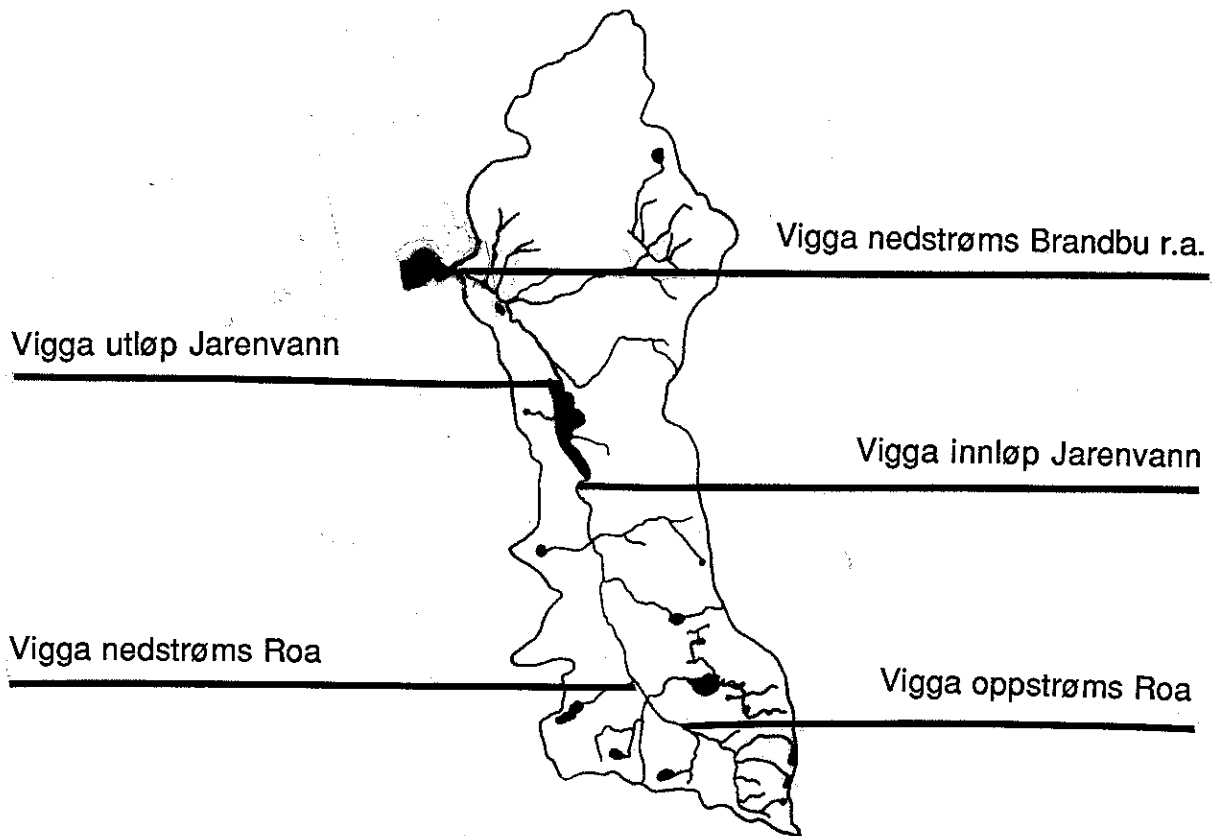
Selv om forurensningen med nitrogen relativt sett er sterkere enn forurensningen med fosfor, er likevel fosfor det største miljøproblemet fordi dette stoffet er begrensende for algeveksten i ferskvann. Nitrogen er derimot mer alvorlig i marine miljøer og må reduseres av hensyn til forholdene i Nordsjøen, jfr. Nordsjøplanen.

De viktigste kildene for fosforavrenning er husholdningskloakk, silosaft, husdyrgjødsel og jorderosjon. Innsatsen på kloakksektoren, og i jordbruket for å tette gjødselkjellere og siloer, er noe av forklaringen på reduksjonen i fosforinnhold i Viggavassdraget.

Når det gjelder andre typer forurensninger i Viggavassdraget så er elva sterkt forurenset både med bakterier og med partikler. Partikkelforurensningen er alvorligst oppstrøms Jarenvannet og skyldes sannsynligvis en betydelig erosjon både i selve elveleiet og i nedbørfeltet. Forurensningen med organisk stoff er moderat i mestedelen av vassdraget, men øker endel nedstrøms Brandbu.

Ved klassifiseringen av forurensningsgrad er det forutsatt følgende "bakgrunnsverdier" for Viggavassdraget:

Median tot-P = 8 µg/l, Median tot-N = 250-300 µg/l, Maksimalverdi turbiditet = 2 FTU, Suspendert tørrstoff = 5 mg/l og Kjemisk oksygenforbruk (KOF) = 2 mg O/l.



Figur 9. Prøvetakingsstasjoner i Vigga

Tabell 2. Forurensningsgrad i Viggavassdraget pr. 1990/91 klassifisert etter SFT's Vannkvalitetskriterier for ferskvann.

1 = Lite avvik fra naturtilstanden		3 = Betydelig avvik fra naturtilstanden			
2 = Moderat avvik fra naturtilstanden		4 = Sterkt avvik fra naturtilstanden			
	Bakterier	Partikler	Organisk stoff	Fosfor	Nitrogen
Vigga oppstrøms Roa	4	4	2	1	4
Vigga nedstrøms Roa	3	4	2	4	4
Vigga innløp Jarenvann	4	4	2	4	4
Vigga utløp Jarenvann	3	1	2	4	4
Vigga nedstrøms Brandbu r.a.	4	1	3	4	4

## **7.2 FORURENSNING FRA AVLØPSNETT**

Vannkvaliteten i Viggå er generelt dårlig. Dette skyldes en rekke årsaker. Hovedproblemet på avløpssektoren i Lunner kommune er innlekking av betydelige mengder fremmedvann på ledningsnettet i nedbørsperioder. Dette medfører økte forurensningsutslipp fra renseanlegg og overløp i tillegg til økte driftskostnader for pumpestasjoner og renseanlegg.

### **Tilstanden for Volla rensedistrikt**

Totalt er ca. 2 000 personekvivalentet (pe) tilknyttet kommunalt avløpsnett i Volla rensedistrikt, fordelt med ca. 1 000 pe i Roa og ca. 1 000 pe i Volla, Lunner og Kalvsjø. 143 boliger med anslagsvis 430 pe har direkte utslipp til resipient via private slamavskillere. Renseanlegget er et etterfellingsanlegg som er dimensjonert for 2 200 pe. Renseresultatene er imponerende gode på tross av hydraulisk overbelastning i store deler av året. Gjennomsnittlig renseseffekt mhp. fosfor var 98 % i 1989.

Mye av ledningsnettet er av eldre dato, men mye har også blitt skiftet ut og rehabilitert i løpet av det siste tiåret. Dette gjelder spesielt betongledninger i Roa sentrum og Lunner tettsted.

Pr. idag er tilnærmet 100 % av ledningsnettet lagt etter separatsystemet. Deler av ledningsstrekket langs jernbanen i Lunner nord fungerer likevel som fellessystem pga. feilkoblinger.

Det er registrert overløpsdrift på 3 steder: en kum på Roaledningen der denne krysser den gamle riksveien, ved Rådhuset pumpestasjon og i kum ved bro foran renseanlegget. I løpet av det siste halve året er overløpsvannmengder i Roa redusert noe pga. tiltak i Øvre del av Roa stasjon (omlegging av bekkegjennomføring). Tilsvarende er overløpsvannmengden redusert betraktelig for Volla renseanlegg etter at hovedledningen ble spylt i 1990.

### **Tiltak for å bedre forurensningssituasjonen fra kommunalt avløpsnett i Lunner**

I saneringsplan for Lunner kommune fra 1991 er det foreslått en rekke tiltak som først og fremst vil være med på å redusere fremmedvannstilførselen til renseanlegget. Disse tiltakene er stipulert til en kostnad på kr 3.97 mill.

I tillegg vil Lunner kommune fra og med 1992 innføre tvungen septikk-tømming. I forbindelse med dette vil det bli lagt inn en tilstandsrapport for hvert anlegg, slik at kommunen vil få en bedre oversikt over avløps-situasjonen.

## **Tilstanden for Brandbu rensedistrikt**

Totalt er ca. 5 500 pe tilknyttet kommunalt avløpsnett i Brandbu rensedistrikt. Renseanlegget er et etterfellingsanlegg som er dimensjonert for 7 000 pe. Anlegget overholder kravet til middelverdi og driftsstabilitet på alle parametre. Det lagres imidlertid for mye slam i den biologiske delen. Den kjemiske delen har driftsproblemer, spesielt ved store vannmengder.

Gran kommune har stor innlekking i avløpsnett i området fra Vassenden til Brandbu. Transporten av lekkasjevannet via mange pumpestasjoner, til behandling i renseanlegget medfører årlige kostnader av størrelsesorden 1.0 mill. kr. De store vannmengdene i nettet fører også til unødvendig forurensning av Viggavassdraget via overløp fra spillvannspumper, når avløpsanlegget ikke klarer å håndtere vannmengdene.

Mye av ledningsnett i Gran er av eldre dato, men mye har også blitt skiftet ut og rehabilitert i løpet av de siste årene. I tillegg har en rekke nye kloakkledninger blitt lagt ut. Det er frivillig å knytte seg til de nylagte rørledningene, og det har derfor vært få som har gjort det, slik at vannkvaliteten er ennå ikke blitt bedre.

### **Tiltak for å bedre forurensningssituasjonen fra kommunalt avløpsnett i Gran**

Anbefalingene fra saneringsplanen fra 1987 har ikke blitt fulgt til punkt og prikke, men en har i stedet satset på en rekke andre tiltak for å bedre avløpsnett og forurensningssituasjonen. Saneringsplanen for Gran kommune er nå under revidering, og en satser nå på et større samarbeid mellom kommunen og konsulenter enn tidligere, slik at en klarer å komme fram til fornuftige og gjennomførbare tiltak.

Fra og med 1992 vil Gran kommune innføre tvungen septikktømming. I forbindelse med dette vil det bli lagt inn en tilstandsrapport for hvert anlegg, slik at kommunen vil få en bedre oversikt over avløpssituasjonen.

For å bedre vannkvaliteten i Viggavassdraget burde det bli påbudt å knytte seg til kommunalt ledningsnett der dette er mulig.

## **7.3 LANDBRUKSFORURENSNING**

### **Tilstanden i Viggadalen**

Nedbørsfeltet til Vigga er sterkt preget av jordbruk, og hele 30 % er dyrka mark. De fleste bøndene dyrker korn, noe som fører til at jorda ligger åpen over kortere eller lengre tidsrom hvert år. Det har fram til i dag vært vanlig å pløye åkeren på høstparten slik at jorda ikke er tildekket vinterstid, og mange steder blir det også gjødslet med naturgjødsel om høsten. Dette fører til at jorda er svært utsatt for erosjon, og store mengder jord og næringsstoffer lekker ut i vassdraget hvert år.



I regi av fylkeslandbrukskontoret i Oppland ble det i 1990 satt igang et prosjekt i forbindelse med tiltak mot arealavrenning fra jordbruket. Hadeland ble valgt som prosjektområde, og formålet var å kartlegge og utnytte mulighetene som gardbrukeren har for selv å redusere tapet av jord og næringsstoffer til vassdrag. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) startet forøvrig med å kartlegge jordtypene på all dyrka mark på Hadeland høsten 1990. Informasjonen knyttet til disse kartene skal brukes til å beregne erosjonsrisiko for hvert skifte.

### **Tiltak for å redusere forurensningen fra landbruket**

Ved å unngå høstpløying vil en kunne hindre en del avrenning av næringsalter. Ved slike tiltak vil det være behov for andre jordbearbeidingsmåter, som for eksempel nedharving av stubben på vårparten. Dette vil være positivt for jorda på mange måter, både fordi det vil være med på å forhindre jordpakking, og fordi en unngår avrenning og erosjon. En slik jordbearbeidingsmåte vil imidlertid føre til mer ugras og dermed et behov for oftere sprøyting.

De siste 2-3 årene har arealet av åker som overvintrer i stubb økt jamt, og i 1991 utgjør arealet ca. 20 % av all åker på Hadeland. Langs Vigga er arealet enda større.

Forurensning fra landbruket skjer også ofte fra punktkilder, det vil si utslipp fra gjødselkjellere, silokummer og mjølkerom. Disse forholdene er blitt bedret de senere årene ved en aksjon som har pågått for å tette og bygge større gjødselkjellere og silokummer. Det er i dag sjeldnere at slike utslipp skjer, men en vil trolig aldri kunne bli kvitt slike uhell helt.

## **7.4 JORDVATNING**

### **Situasjonsanalyse 1984**

Situasjonsanalysen som ble gjort i forbindelse med arbeidet med vannbruksplan for Vigga i 1982 - 84 viser at vannføringen i Vigga ikke er stor nok til å forsyne alle eksisterende jordvatningsanlegg langs elva i en tørkesituasjon (10 års tørke). De store arealene med dyrka mark trenger store mengder kunstig tilført vann under tørkeperioder. Det at hele 30 % av Viggas nedbørfelt er dyrka mark, fører til at Vigga i enkelte perioder kan være nesten tørrlagt. De største problemene vil oppstå i slutten av august når vannføringen i elva er lavest. Konklusjonen fra 1984 var derfor at det ikke er hydrologisk grunnlag for utbygging av flere jordvatningsanlegg som har vanninntak i Vigga. Det syntes videre påkrevet å innføre en regulering av eksisterende uttak slik at vannet i elva ble fordelt på en rettferdig måte mellom de enkelte brukerinteresser i en tørkesituasjon. En regulering av uttak fra elva kan enten baseres på en frivillig overenskomst eller med hjemmel i forurensningsloven.

Situasjonsanalysen indikerer at dersom flere vanningsanlegg skal utbygges så bør disse ha vanninntak i innsjøene i nedbørfeltet eller det må overføres vann fra nabovassdrag. Dersom det skal bygges ut flere vanningsanlegg fra Vigga er det nødvendig med reguleringstiltak i vassdraget og/eller en regulering eller overføring fra et annet vassdrag som kan sikre økt vannføring i elva i en tørkesituasjon.

I forbindelse med arbeidet med en vannbruksplan for Viggavassdraget ble også mulighetene for magasinerings i ulike vann i nedbørfeltet, eller overføring av vann fra nabovassdrag undersøkt. En fant da ut at de fleste alternativ ville føre til konflikter i en eller annen sammenheng. De ulike alternativene bør likevel tas opp til alvorlig vurdering da jordvatningssituasjonen langs Vigga er prekær.

Undersøkelsen, som ble utført i forbindelse med arbeidet med Vannbruksplan for Vigga i 1984 blant de som tok ut vatn til jordvatning i Vigga viste at det var særlig to perioder på året at Vigga var utsatt for uttørking; fra 1. - 15. juli da jordvatningsbehovet normalt er størst, og fra 15. - 30. august da vannføringen normalt er lavest. (jfr. figur 10 med normalvannføringskurve for Vigga ved Jaren).

Den gang kom det fram at i alt ca 4 000 da trengte vatning først på sommeren, av dette var 60 % korn, slik at på sensommeren trengte bare ca. 1 600 da vatning ved tørkeperioder.

En regnet ut at til en skikkelig rotbløyte trengtes 30 mm vann fordelt på en 5 døgns periode, og at tilbakerenningen til vassdraget var 30 %. Pr. da jord trengs dermed 0.07 l/s, av dette renner 0.02 l tilbake til vassdraget.

Ved vanning av 100 % av arealet i 1984 var uttaket oppstrøms kommunegrensen på 70 l/s, og totaluttaket i vassdraget var på 195 l/s. Ved vanning av bare eng og grønnsakarealer var de tilsvarende tall 28 l/s og 78 l/s.

### **Situasjonsanalyse 1991**

Tilsvarende undersøkelse ble utført i 1991. Da hadde areal med behov for vanning økt til 5 754 da, og andelen korn økt til 76 %. Ved vanning av 100 % av arealet i 1991 vil uttaket oppstrøms kommunegrensen være 61 l/s og totaluttaket være 282 l/s. Etter at vanningen av kornåkrene har blitt avsluttet vil imidlertid vannbehovet minke til henholdsvis 14 l/s og 70 l/s.

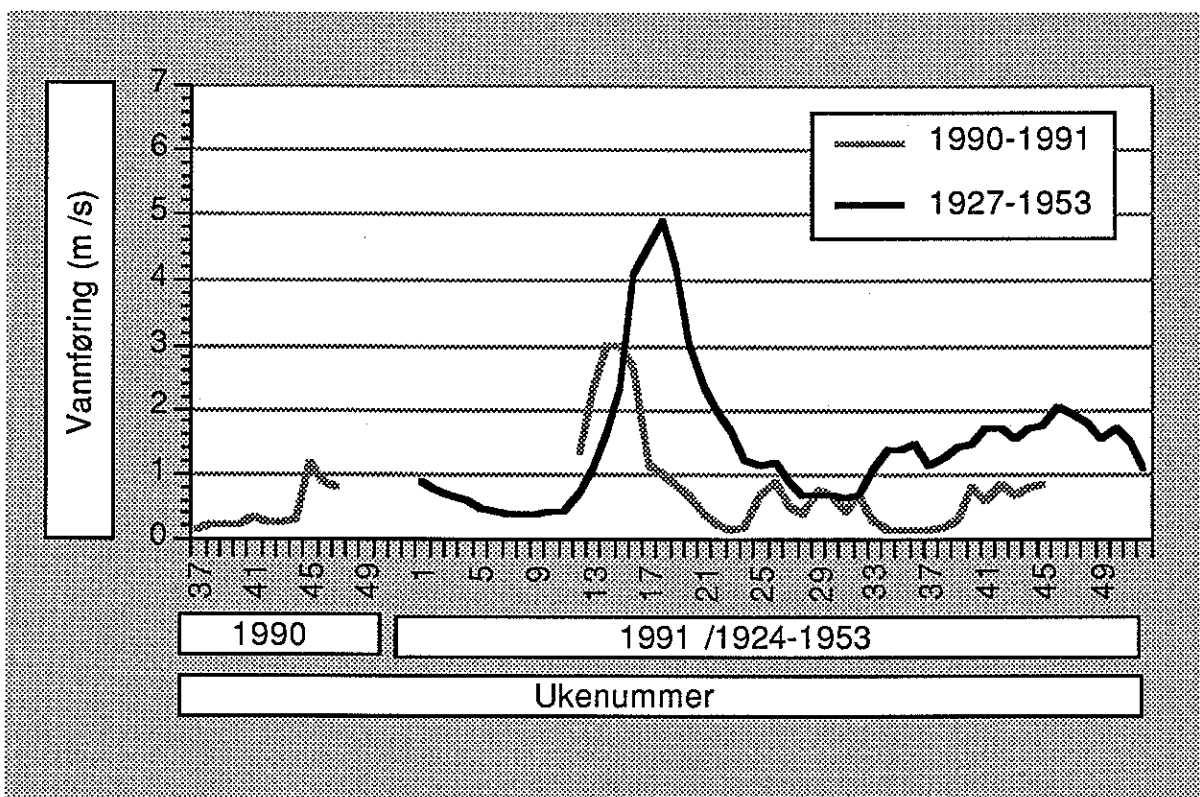
Resultatene tyder på at vannuttaket har avtatt i Lunner kommune, mens det har øket en god del i Gran kommune. Forøvrig foreligger det planer om flere vanningsanlegg langs Vigga, men omfanget av disse er usikkert.

For å finne normalvannføringen i Vigga uten vannuttak har en gått ut i fra gjennomsnittlig vannføring i tidsrommet 1924-1953. Når vannbehovet pr. 1991 sees i sammenheng med data for normalvannføring i Vigga vil vannføringen

være sunket med ca. 40 %, fra normalt 727 l/s til 445 l/s ved målestasjonen i Vigga på det mest kritiske tidspunktet. Her må en være klar over at en sammenligner uttaket med et gjennomsnitt over flere år. Ved en svært tørr sommer vil vannføringen kunne komme ned på 1/4 av det normale.

Tabell 3. Oversikt over areal med behov for jordvatning og det aktuelle vannuttaket på for- og ettersommeren fra og med Hovlandmyrene til og med Jarenvatnet.

År	Areal med behov for vanning (da)				Vannuttak (l/s)			
	Forsommer		Ettersommer		Forsommer		Ettersommer	
	Lunner	Gran	Lunner	Gran	Lunner	Gran	Lunner	Gran
1984	1400	2600	560	1040	70	125	28	50
1991	1241	4513	285	1121	62	226	14	56



Figur 10. Vannføringskurve for Vigga. Ukemiddelverdi ( $m^3/s$ ) fra 1924-1953 ved NVE's målestasjon nedstrøms Jarenvannet og ukemiddelverdi fra september 1990 til november 1991 ved NVE's målestasjon oppstrøms Jarenvatnet.

## **Tiltak for å sikre Vigga mot uttørking**

Konklusjonene fra Vannbruksplanen fra 1984 om behov for regulering og fordelinger av eksisterende vannuttak bør fortsatt være gjeldene. Selv om situasjonen er noe forbedret i forhold til begynnelsen av 1980-tallet er det behov for at det arbeides med å finne fram til minstevannføringsgrenser på ulike elveavsnitt i Vigga ut fra hensynet til allmenne interesser som fiske, rekreasjon og resipientforhold.

Minstevannføringene bør "dokumenteres" ved at det på godt synlige steder i vassdraget settes ned målestaver (som kalibreres av NVE) for avlesing av aktuell vannføring. Målestavene bør vise tydelig nivået for minstevannføring og ha som konsekvens at vannuttak stanser når minstevannføring nås.

## **8 FORVENTEDE RESULTAT AV PROSJEKTET**

---

Ved oppstartingen av prosjektet med restaurering av Vigga var hovedmålsetningene følgende:

- Forbedre levetilstandene for planter og dyr i et vassdrag med høy forurensningsbelastning og mange tekniske inngrep.
- Tilrettelegge for økt bruk av vassdraget.
- Høste erfaringer når det gjelder utarbeidelse og gjennomføring av tiltaksrettede planer for istandsetting av vassdrag med tanke på lignende prosjekter i andre vassdrag.

I løpet av sommeren/høsten 1991 har prosjektet vist seg å få et mye større omfang enn forventet. Årsakene til dette ligger både i god lokal respons på prosjektet, og i at oppstartingen av prosjektet skjedde på et gunstig tidspunkt. Tidspunktet var gunstig fordi større vedlikeholdsarbeid av gamle forbygninger skjerpet interessekonfliktene i vassdraget vinteren 90/91. Dessuten medførte ordningene med arbeid for trygd og tilskudd til miljøtiltak i kommunene at restaureringsprosjektet kunne koples mot Gran kommunes satsning på flomdemings- og tilretteleggingstiltak i Vigga. Et liknende samarbeid er også etablert i Lunner kommune.

Samarbeidet med grunneigere, kommuner, landbrukskontor og NVE i restaureringsprosjektet har så langt gitt svært nyttig kunnskap om hvordan prosjekt av denne typen bør organiseres. Kommunens bruk av ordningen arbeid for trygd og tilskuddsmidler til miljøverntiltak er en annen faktor som har stor overføringsverdi og som bør inkorporeres i tilsvarende prosjekter i andre vassdrag.

NVE's sentrale medvirkning i prosjektet har dannet grunnlag for at det på flere elvestrekninger kan prøves ut tiltak for å bedre levetilstandene for fisk i vassdraget. Holdbarheten og effekten av ulike typer tiltak vil være avgjørende for hva det skal satses videre på av restaureringstiltak i Vigga og i andre vassdrag.

Samarbeidet med landbrukskontorene gir mulighet for å prøve ut ulike tiltak for reetablering av vegetasjonssoner langs vassdraget, b.la. ved tilplanting med ulike tresorter, gjødsling osv.

Fylkesmannens miljøvernnavdeling har også forhåpninger om at de tiltakene som allerede er gjennomført i Vigga vil oppfattes som så positive av alle interessegrupper i vassdraget at det blir aktuelt å øke omfanget av tiltak senere. Likeledes er det et ønske at kommunene tar opp til behandling de mer langsiktige problemstillingene som reises i rapporten for eventuell videreføring av prosjektet. Mest aktuelt her er problemene omkring vannuttak og forurensningssituasjonen i Vigga.

## **LITTERATUR**

---

Abry, T. 1985. Vannbruksplan for Viggavassdraget. Del 1 & 2. 168 s.

Asplan 1987. Saneringsplan for avløpsnettets Gran kommune. 44 s.

Berdal Strømme A.S. 1990. Årsrapport for avløpsanlegg Gran kommune.  
Driftsassistansen for avløpsanlegg i Oppland.

Berdal Strømme A.S. 1990. Årsrapport for avløpsanlegg Lunner kommune.  
Driftsassistansen for avløpsanlegg i Oppland.

NVE. Vannføringsdata for Vigga 1927 - 1991

NVE 1865. Kart over Vigga.

SFT, 1989. Vannkvalitetskriterier for ferskvann. TA 630

Tranum, I. 1991. Saneringsplan Lunner kommune. Avløpssambandet  
Nordre Øyeren. rapport nr. 43/91, 38 s.

Wegge, B. 1981. Praktisk fiskestell. Landbruksforlaget, 192 s.

## **VEDLEGG**

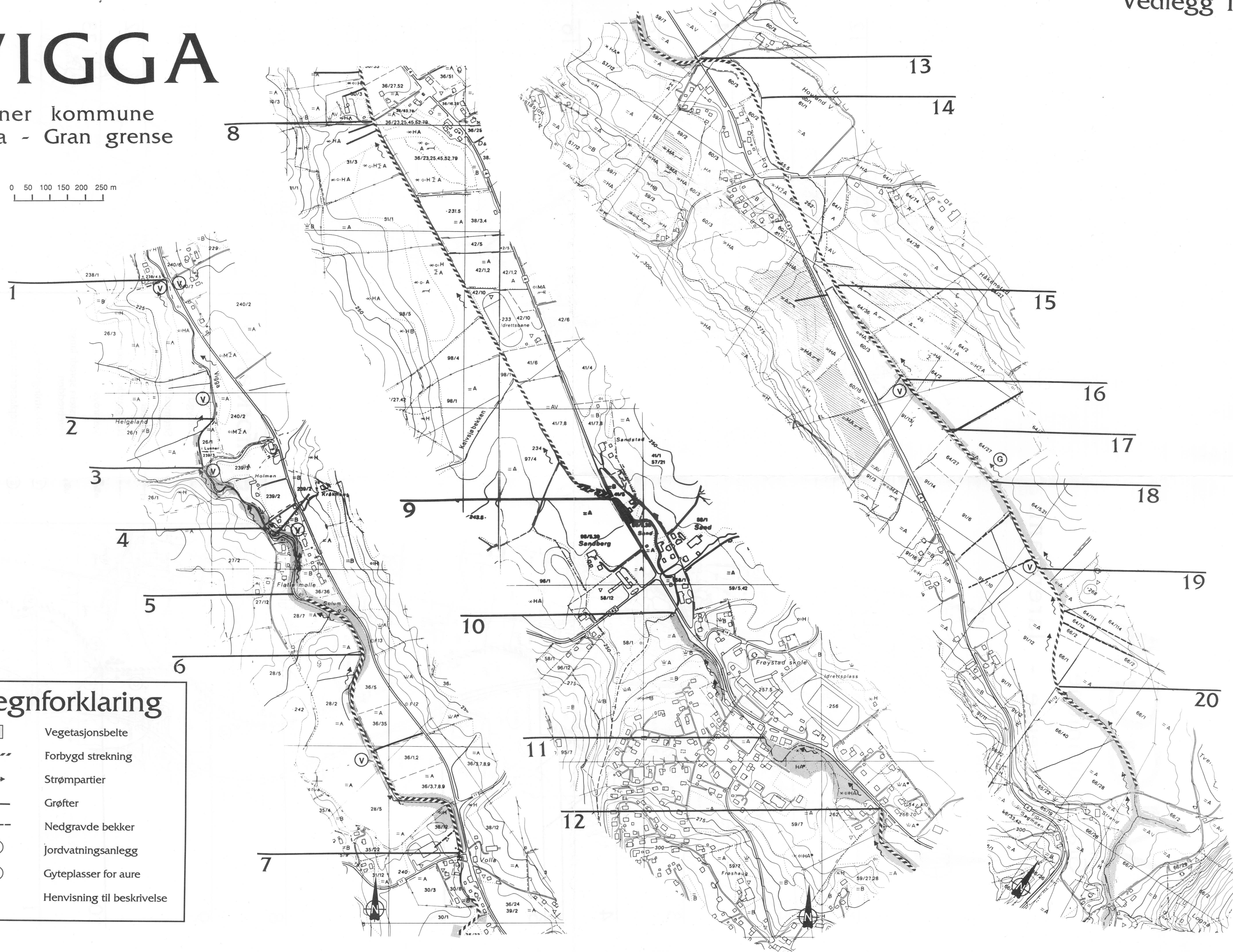
---

- Vedlegg 1: Kart over Vigga i Lunner og Gran med registreringer langs elva.
- Vedlegg 2: Kart over Vigga i Lunner og Gran med aktuelle tiltak langs elva.
- Vedlegg 3: Skriftlig beskrivelse til vedlegg 1.
- Vedlegg 4 - 12: Skisser over habitatsforbedringstiltak for fisk på ulike strekninger i Vigga
- Vedlegg 13: Spørreskjema om jordvatningsuttak

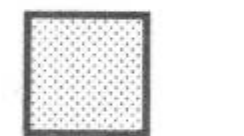









# VIGGA

Lunner kommune  
Grua - Gran grense



## Tegnforklaring

-  Vegetasjonsbelte
-  Forbygd strekning
-  Strømpartier
-  Grøfter
-  Nedgravde bekker
-  Jordvanningsanlegg
-  Gyteplasser for aure
-  Hensvisning til beskrivelse



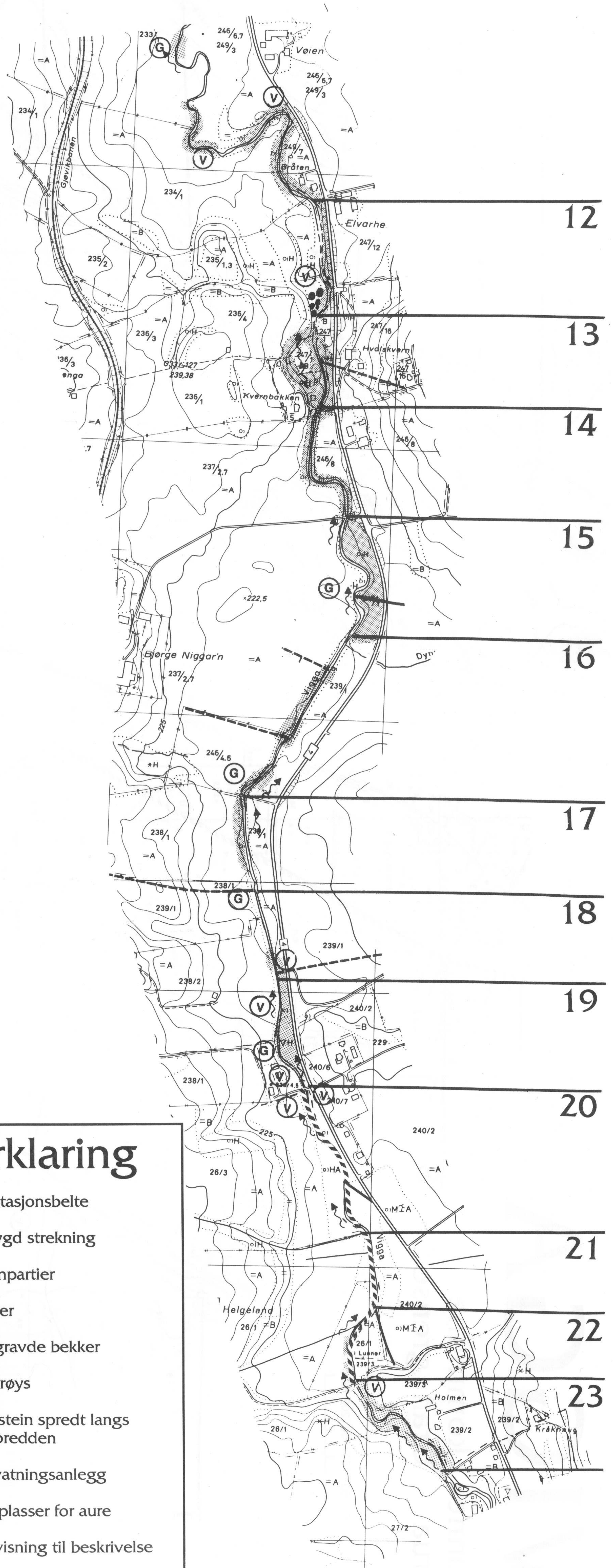
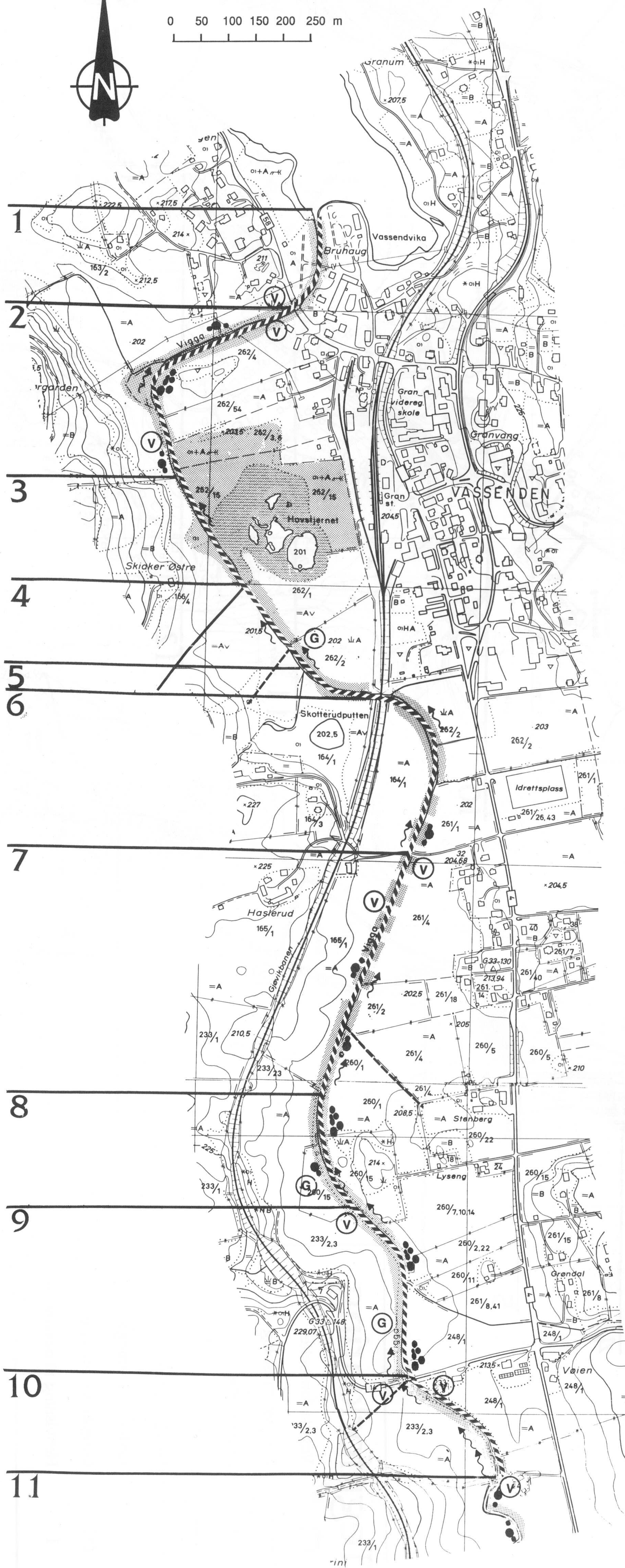
# VIGGA

Gran kommune

Lunner grense - Jarenavann



0 50 100 150 200 250 m



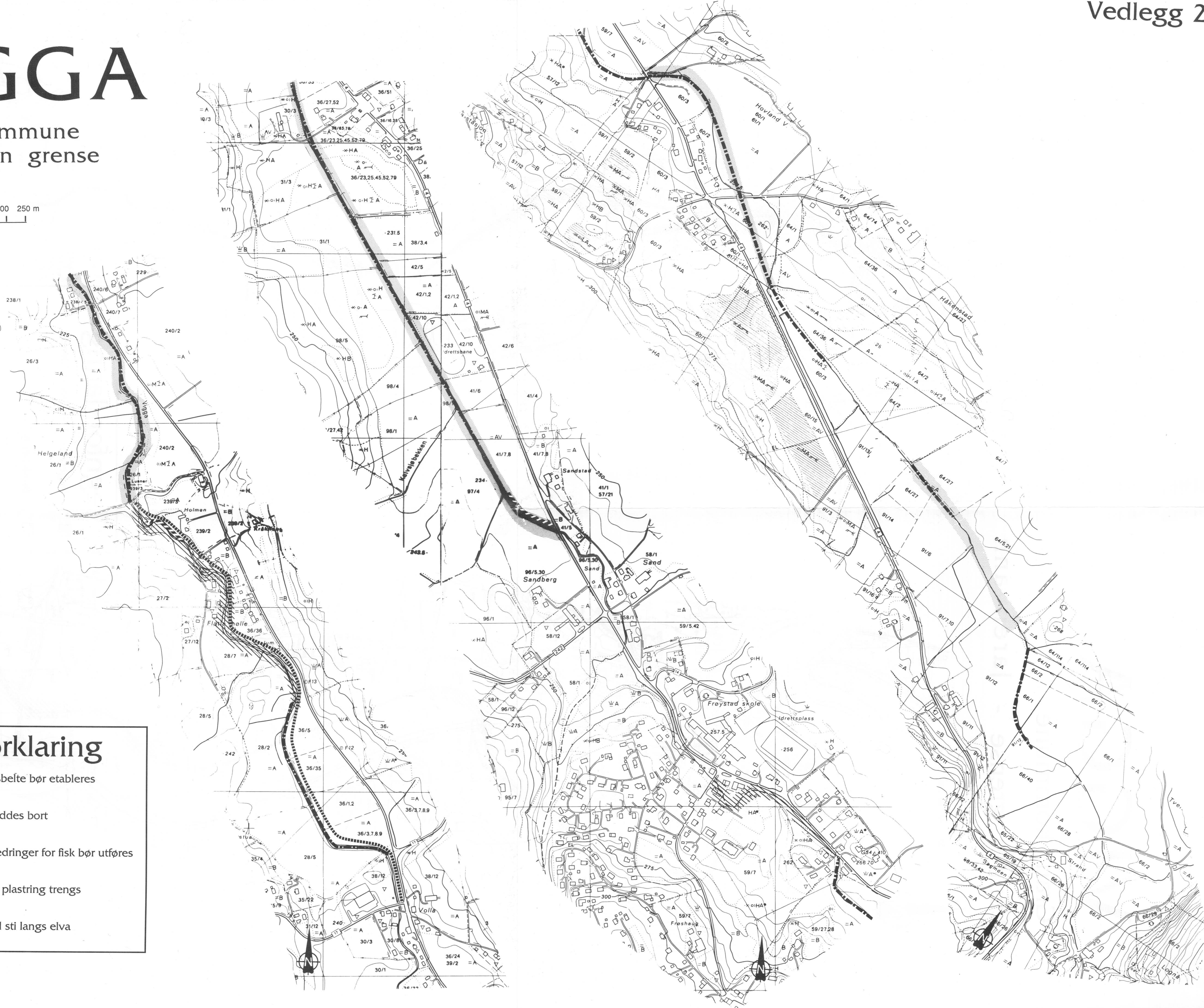
### Tegnforklaring

	Vegetasjonsbelte
	Forbygd strekning
	Strømpartier
	Grøfter
	Nedgravde bekker
	Steinrøys
	Åkerstein spredt langs elvebredden
	Jordvatningsanlegg
	Gyteplasser for aure
	Henvisning til beskrivelse

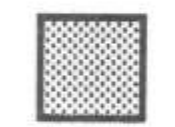






# VIGGA

Lunner kommune  
Grua - Gran grense



**Tegnforklaring**

-  Vegetasjonsbelte bør etableres
-  Brask bør ryddes bort
-  Habitatforbedringer for fisk bør utføres
-  Elva graver, plastring trengs
-  Aktuelt med sti langs elva



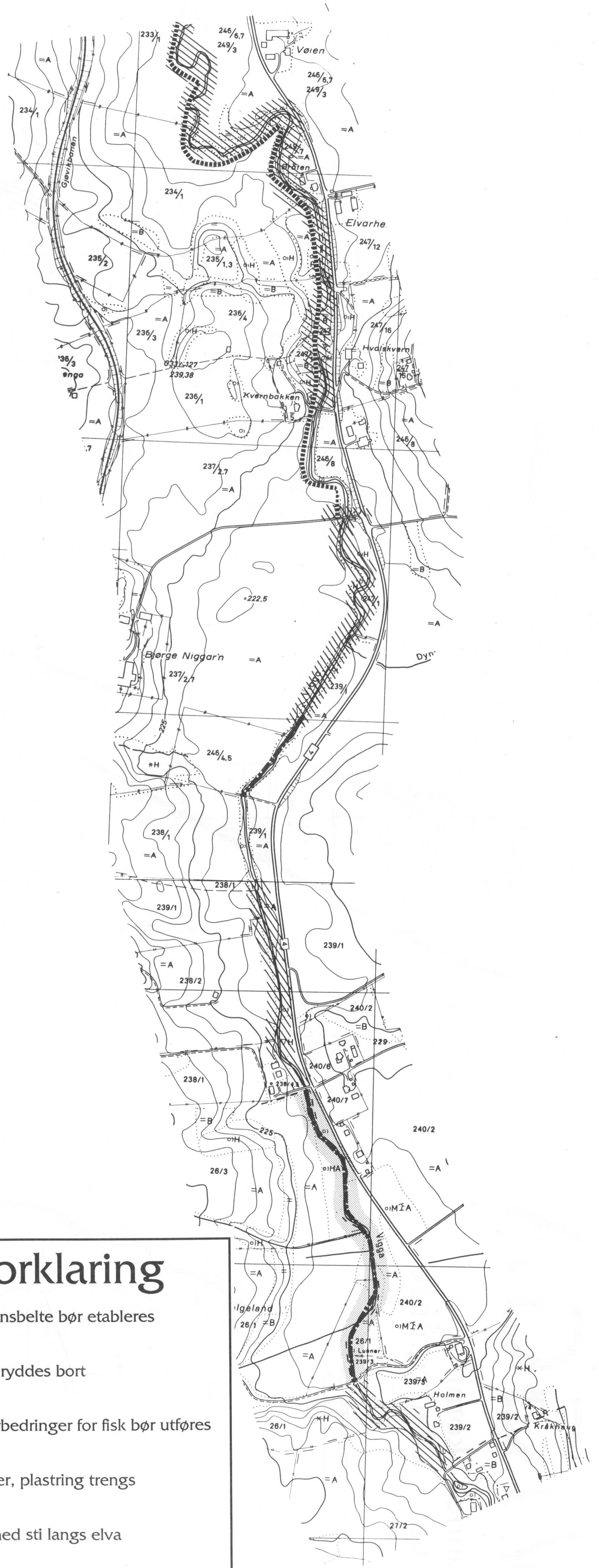
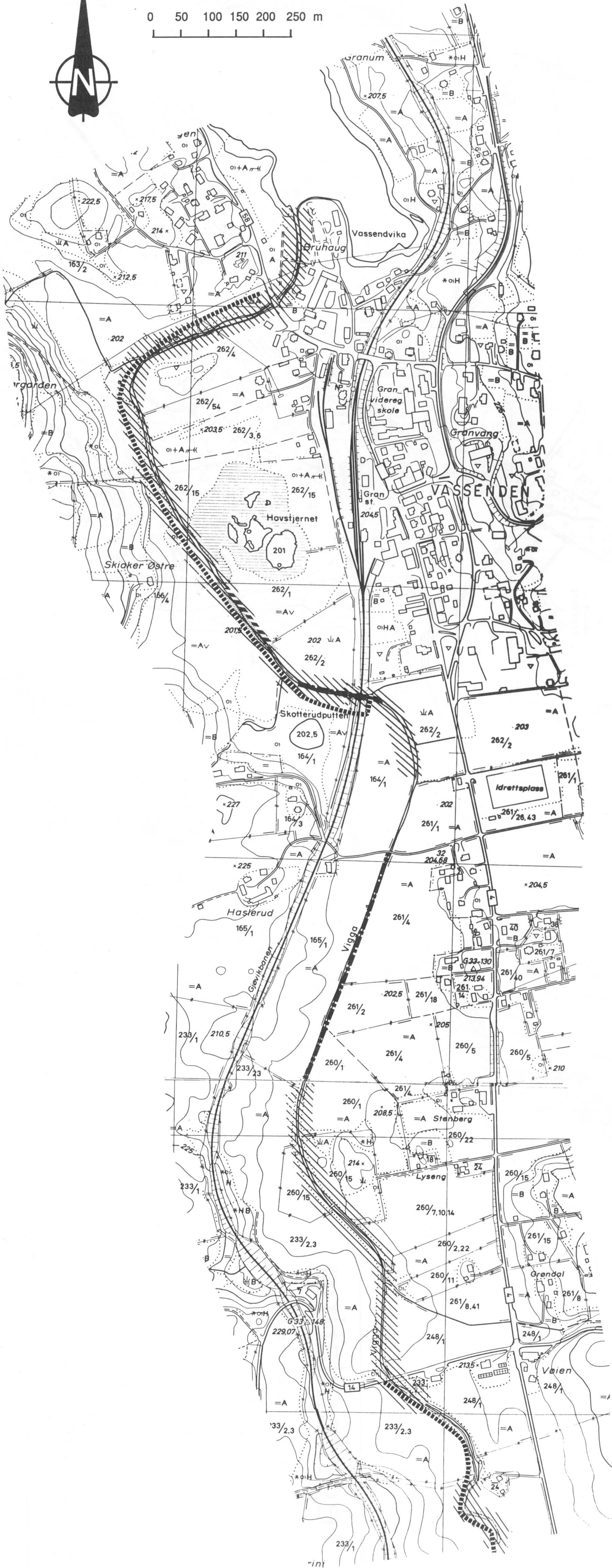
# VIGGA

Gran kommune

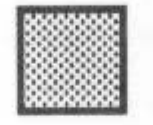




Lunner grense - Jarenavann



0 50 100 150 200 250 m



## Tegnforklaring

-  Vegetasjonsbelte bør etableres
-  Brask bør ryddes bort
-  Habitatforbedringer for fisk bør utføres
-  Elva graver, plastring trengs
-  Aktuelt med sti langs elva



# LUNNER

## Registreringer langs Vigga 1991

1.

### VEGETASJON

Nyplanta vegetasjonsbelte med bjørk på begge sider. Det er sådd med grasfrø mellom bjørkene.

### FORBYGNING / SENKNING

Elva er forbygd på begge sider våren 1991. Det ligger en 1 m høy voll på begge sider av løpet lengst sør på området.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Bunnen består av fin sand og mudder, med enkelte små stryk.

### ANDRE MERKNADER

Vollen på begge sider skal/bør fjernes. Flere nygrøfta bekker renner ut i Vigga på området.

### KOMMENTARER

Terskler bør anlegges og det bør legges ut steingrupper i elva. Mer vegetasjon bør plantes.

2.

### VEGETASJON

Nyplanta vegetasjonsbelte med bjørk på østre side. Grasfrø er sådd mellom plantene. På vestre side et svært ungt vegetasjonsbelte (1-2 m høyt) med bjørk, or og vier. Det ser ut til at dette er sprøyta, da mye av vegetasjonen er død.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på østre side våren 1991. Det ligger en 1 m høy voll mellom dyrka mark og elva.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Bunnen består av fin sand og mudder med noen få større steiner. Elva renner stort sett rolig med et lite stryk i svingen.

### ANDRE MERKNADER

Den opplagte vollen skal fjernes. Denne inneholder mye stor stein. Vegetasjonsbeltet på vestre side består av en god del døde trær. Kan se ut for at de har blitt sprøytet. To grøfta bekker renner ut på området. Lite vegetasjon langs disse.

### KOMMENTARER

Her burde det plantes flere trær, gjerne i grupper slik at selv om enkelte skulle dø, vil det likevel stå igjen andre. Ute i selve elveløpet ble det på befarings med Gran kommune, NVE, Fylkesmannens miljøvern avdeling og grunneierne bestemt å anlegge en terskel, og legge ut en del stein. Aktuelt materiale til dette burde være jordvollen på østre side av løpet.

3.

**VEGETASJON**

Stort sett høyvokst vegetasjon på begge sider av elva av ulike treslag.

**FORBYGNING / SENKNING**

ingen

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Fall på elva fører til stryk og enkelte kulper. Variert bunn med mye stor stein.

**ANDRE MERKNADER**

Elva graver på enkelte plasser i noen av svingene. Fint parti av elva.

**KOMMENTARER**

En del brask i løpet bør ryddes opp.

4.

**VEGETASJON**

Vegetasjonsbelte på begge sider av elva. Flommark lengst nord på området.

**FORBYGNING / SENKNING**

Ingen

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Variasjon mellom stryk og rolige partier. Variert bunn med grus og stein.

**ANDRE MERKNADER**

Det finnes rester av en gammel fiskedam og ei mølle på området. En bekk renner ut i den tidligere fiskedammen.

**KOMMENTARER**

Brask bør ryddes bort. Et fint område av elva hvor det kunne anlegges en sti.

5.

**VEGETASJON**

Vegetasjonsbelte på begge sider.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd på 1980-tallet.

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Roligflytende elv med mudderbunn.

**ANDRE MERKNADER**

Mye skrot på østre elvebredd i elveskråningen. (Bilvrak, stein, søppel). Mye algevekst i elva. Vegetasjonen er tett og uframkommelig.

**KOMMENTARER**

Noe brask og en del vegetasjon bør ryddes. Fiskestellstiltak som utlegging av steingrupper kan være aktuelt.

6.

**VEGETASJON**

Klynger med variert, ung vegetasjon på begge sider.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd på 1980-tallet.

#### **BUNN OG STRØMFORHOLD**

Roligflytende elv over mudderbunn nord på området, litt mer varierte strøm og bunnforhold lenger sør på området med grus og enkelte steiner.

#### **ANDRE MERKNADER**

To - tre bekker må være nedgravd på området. Jordet på østre side av elva er drenert og delt av ei grøft.

#### **KOMMENTARER**

Brask bør ryddes vekk sør på området. Det kan være aktuelt med fiskestellstiltak

7.

#### **VEGETASJON**

Enkelte partier med vegetasjon langs elva.

#### **FORBYGNING / SENKNING**

Det meste av strekningen er forbygd og renska opp i 1991.

#### **BUNN OG STRØMFORHOLD**

Roligflytende elv med mudderbunn unntatt like ved brua til meieriet hvor det er en foss, og dermed litt mer variert bunn.

#### **ANDRE MERKNADER**

Fossen utgjør et vandringshinder for gjedde. På deler av området er det bebyggelse helt ned til elva. Forøvrig ligger Volla renseanlegg på denne strekningen.

#### **KOMMENTARER**

Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt.

8.

#### **VEGETASJON**

Lengst nord på området renner Vigga gjennom skog, men senking av elva vinteren 1991 har ført til at et 5 - 10 m bredt belte på begge sider av elva har blitt fjernet. Lenger sør er det ingen kantvegetasjon.

#### **FORBYGNING / SENKNING**

Strekningen ble forbygd og senka på 1960-tallet. Vinteren 1991 har det blitt foretatt en opprenskning / senkning.

#### **BUNN OG STRØMFORHOLD**

Elva renner rolig over mudderbunn.

#### **ANDRE MERKNADER**

Området har tidligere vært myr, men er nå drenert. Enkelte steder stikker plastrør ut i elvekanten.

#### **KOMMENTARER**

Elvestrekningen trenger rehabiliteringstiltak snarest. Fiskestellstiltak som tillaging av terskler, og utlegging av steingrupper bør gjøres, og det må plantes trær langs elvekanten.

9.

#### **VEGETASJON**

Svært lite vegetasjon.

#### FORBYGNING / SENKNING

Elva renner gjennom Roa sentrum, og er trolig enkelte plasser lagt om i forbindelse med bygging av veier og bygninger.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis varierte strøm og bunnforhold med mudder, grus og stein.

#### ANDRE MERKNADER

Elva renner gjennom tettbebygde område.

#### KOMMENTARER

Noe brask og søppel bør ryddes. Det bør etableres mer vegetasjon langs elva.

10.

#### VEGETASJON

Noen trær innimellom, renner stort sett gjennom bebygde strøk.

#### FORBYGNING / SENKNING

Deler av elva er forbygd med mur.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis variert med en del stryk over stein og grusbunn.

#### ANDRE MERKNADER

Elva renner gjennom bebygde strøk.

#### KOMMENTARER

Noe opprydding av brask trengs.

11.

#### VEGETASJON

Tett lauvskog på begge sider av elva lengst nord på området. Flommark. Lenger sør går veien nesten helt inntil elva på østre side av løpet.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Noen strykpartier med stein og grus innimellom rolige partier med mudderbunn.

#### ANDRE MERKNADER

Det har blitt hogd ved langs elva, men ikke blitt rydda opp.

#### KOMMENTARER

Det ligger en god del brask og søppel i og ved siden av elveløpet som må ryddes. Særlig viktig er det at det blir ryddet opp på hogstområdet.

12.

#### VEGETASJON

Svært ung vegetasjon på begge sider. (For det meste vierkratt).

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd og senka på 1980-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Roligflytende elv over mudderbunn. Enkelte svært små strykpartier hvor bunnen består av enkelte større steiner og grus.

#### KOMMENTARER

Vegetasjonen langs elva består for det meste av kratt. For å bedre atkomsten til elva bør enkelte partier ryddes. Dette gjelder også vegetasjon langt ned i elveløpet som fører til oppstuvning av vannet i flomperioder. Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt.

13.

#### VEGETASJON

Svært lite vegetasjon, noe or har begynt å komme opp.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd og senka i forbindelse med ny riksvei 4 på 1980-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Roligflytende elv over mudderbunn.

#### ANDRE MERKNADER

Mye algevekst i elva.

#### KOMMENTARER

Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler bør gjøres snarest. Etter at fiskestellstiltakene er fullført bør det plantes til med klynger av trær langs elva.

14.

#### VEGETASJON

Svært lite vegetasjon.

#### FORBYGNING / SENKNING

Elva er lagt om i forbindelse med den nye riksvei 4, og ligger nå parallellt med denne.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Roligflytende elv over mudderbunn.

#### KOMMENTARER

Her må det plantes mer vegetasjon langs elvebredden. Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler er også svært viktig å få gjort.

15.

#### VEGETASJON

Ung vegetasjon langs elva med or og vier.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd og senka på 1980-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

For det meste roligflytende elv over mudderbunn.

#### ANDRE MERKNADER

En kanalisert bekk renner ut på området.

#### KOMMENTARER

Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt.



16.

**VEGETASJON**

Forholdsvis ung vegetasjon, men svært variert.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd og senka på 1980-tallet.

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Strømmende vann med variert bunn. En god del steiner og grus.

**KOMMENTARER**

Tatt i betrakning til at strekningen er kanalisert i 1981, er dette et flott parti av elva. Det kunne vært ønskelig med et bredere vegetasjonsbelte på hver side av elva.

17.

**VEGETASJON**

Jevnhøyt vierkratt på begge sider.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd og senka på 1980-tallet.

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Roligflytende elv over mudderbunn. Noe stein lengst sør på området.

**KOMMENTARER**

Her bør en tynne krattet, og la større trær vokse til. Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt.

18.

**VEGETASJON**

Ung variert vegetasjon. Sør for bekken som er lagt i rør ser det ut til at kantvegetasjonen er sprøya for å gi plass til de nyplanta granene.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd og senka på 1980-tallet.

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Svakt strømmende vann over hele strekningen.

**KOMMENTARER**

Bør satse på lauvskog i bekkeskråningene i stedet for gran. Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt lengst nord på området.

19.

**VEGETASJON**

Ung vegetasjon på begge sider av elva.

**FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd og senka på 1980-tallet.

**BUNN OG STRØMFORHOLD**

Roligflytende elv over mudderbunn. Noe stein og enkelte svært små stryk.

**KOMMENTARER**

Bredere vegetasjonsbelte bør etableres. Fiskestellstiltak som utlegging av stein og etablering av små terskler kan være aktuelt.

20.

#### **VEGETASJON**

Tett, variert vegetasjon på vestre side som henger noe ut i elva. Mer spredt vegetasjon på østre side av løpet. På sørsida av brua blir det også mer vegetasjon på østre side.

#### **FORBYGNING / SENKNING**

Forbygd og senka på 1980-tallet.

#### **BUNN OG STRØMFORHOLD**

Strømmende vann over variert bunn. (Stein og grus for det meste).

#### **KOMMENTARER**

Bør stort sett få være som det er. Kan være aktuelt med rydding av en del brask.

# GRAN

## Registreringer langs Vigga 1991

1.

### VEGETASJON

Ungt vierkratt på begge sider av løpet.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Svært roligflytende elv med sand og mudder i bunnen. Mye finmasser blir sedimentert på området.

### KOMMENTARER

Noe opprydding av søppel og brask trengs.

2.

### VEGETASJON

Vegetasjonsbelte på begge sider av elva med enkelte åpninger. Forholdsvis ung vegetasjon med en del større trær.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Elva renner svært rolig på området med litt stryk i svingen. Lengst sør noe stein og grus, lenger nord for det meste mudderbunn. Elvenivå kommer etterhvert inn på samme høyde som Jarenvannet, noe som forklarer hvorfor elva renner så sakte.

### ANDRE MERKNADER

En må klatre over et par gjerder for å kunne gå langs elva.

### KOMMENTARER

En del trær som henger utover elva bør fjernes i tillegg til alt brasket. Fiskestellstiltak kan være aktuelt.

3.

### VEGETASJON

Tett flommarksskog på begge sider av elva.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

For det meste sand og grusbunn. Vannet alternerer mellom østre og vestre bredd. Enkelte større steiner.

### ANDRE MERKNADER

Vigga renner her forbi Hovstjern naturreservat. Grensa går langs djupålen. På Vestre side ligger masse jernskrap, snøploger o.l.

### KOMMENTARER

På grunn av at elva her delvis renner gjennom et naturreservat er det viktig at en gjr minst mulig inngrep i og langs Vigga på denne strekningen. De største

kvasene kan trolig fjernes, og en kan være noe mindre restriktiv der dyrka mark går ned til elva på vestre side. Der kan en del trær fjernes + alt brasket som ligger i elveløpet. En sti bør legges på vestre side av løpet.

4.

#### VEGETASJON

Vegetasjonsbeltet er fint og variert på østre side, men mangler helt på vestre.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Selve elveløpet er rett, men graving i sidene på enkelte plasser har ført til at sandbanker har blitt liggende igjen, slik at selve løpet slynger seg nedover. Bunnen består for det meste av grus med enkelte steiner.

#### ANDRE MERKNADER

På vestre side av løpet er det dyrket helt ned i elvekanten slik at det ikke finnes noen kant mellom elveløpet og dyrka mark.

#### KOMMENTARER

På dette området kan det være aktuelt å plastre kanten med stein. Ellers fjerne brask fra løpet.

5.

#### VEGETASJON

Forholdsvis ungt vegetasjonsbelte (kratt) på begge sider av elva.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Roligflytende elv med mudderbunn.

#### ANDRE MERKNADER

Kommunal kloakkum på nordsida av elva ved jernbanebrua.

#### KOMMENTARER

Dette området har mye brask i elveløpet som må fjernes og en del trær som står vel langt ut i løpet. På enkelte strekninger på dette området graver elva i sidene, og svært mye jord har eller er i ferd med å rase ut i elva. Dette kan avhjelpes med plastring i sidene med stein. Fiskestellstiltak i form av utlegging av stein like nord for brua kan være aktuelt.

6.

#### VEGETASJON

Et forholdsvis ungt vegetasjonsbelte (kratt) med mye vier på begge sider av elva.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis varierte bunnforhold. mye sand.

#### ANDRE MERKNADER

Noe åkerstein langs elvebredden.

## KOMMENTARER

En del brask i svingen som bør ryddes opp.

7.

### VEGETASJON

Spredte partier med vegetasjon på begge sider av elva. Vegetasjonsbeltet blir mer og mer spredt jo lenger nord på området en kommer. Vegetasjonen er forholdsvis ung.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Enkelte partier med variert bunn, men det meste av strekningen består av fin mudder- og sandbunn. Enkelte stryk.

### ANDRE MERKNADER

Kulper i forbindelse med vanninntak. Mye stein er tippa langs elveløpet på begge sider av elva.

## KOMMENTARER

Fiskestellstiltak som etablering av terskler og utlegging av stein bør gjøres på de mest ensarta strekningene med mudderbunn. Steiner langs kanten bør fjernes/graves ned for å bedre tilgjengeligheten til elva. Et aktuelt tiltak ville være å etablere en sti langs Vigga.

8.

### VEGETASJON

Vegetasjonsbelte på begge sider av elva. Vegetasjonen er svært tett og variert. Har ikke vært tynna på årevis.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Smalt elveløp som gir en forholdsvis dyp elv sammenlignet med Vigga ellers. Elvebunnen er variert med en god del stryk og større steiner.

### ANDRE MERKNADER

Mye stein er tippa ut på vestre elvekant. Mye er i ferd med å gro igjen. Den tette vegetasjonen og et piggrådgerde på vestre side gjør det nesten umulig å komme ned til elva. En del åkerstein langs kanten.

## KOMMENTARER

Det ligger svært mye brask i elveløpet som må fjernes for å forhindre at det stuer seg opp i flomperioder. Gjerdet og en del av steinene bør fjernes. Enkelte trær bør fjernes.

9.

### VEGETASJON

Sammenhengende vegetasjonsbelte på begge sider. Høyvokst oreskog på vestre side, noe mer kratt på østre side.

### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 1960-tallet.

### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis bred elv, grusbunn med noen svært få større steiner. Strømmer sakte

nedover heleområdet.

#### ANDRE MERKNADER

Den høyvokste oreskogen ser ut til å være tynna og det er lett å komme ned til elva. En del åkerstein ligger langs elvebredden.

#### KOMMENTARER

Enkelte trær og noe brask bør ryddes bort. Ikke så mye. En del stein bør fjernes. Fiskestellstiltak som utlegging av steingrupper kan være aktuelt.

10.

#### VEGETASJON

Høyt, sammenhengende vegetasjonsbelte på vestre side med variert vegetasjon. På østre side kun vegetasjon lengst sør på området.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på 60 tallet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis variert bunn med grus og enkelte steiner. Noe mudder.

#### ANDRE MERKNADER

En nedgravd bekk kommer ut på området.

#### KOMMENTARER

En del brask lengst nord på området bør fjernes.

11.

#### VEGETASJON

Mye variert vegetasjon i de bratteste skråningene, ellers er det sparsomt med vegetasjon.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Elva meandrerer nedover området, noe som skaper strømninger i svingene. Varierte bunnforhold med grus, stein og mudder.

#### ANDRE MERKNADER

Elva graver noe i svingene. Området er utsatt for flom, og det er ønsket om å kanalisere elva i ett rett løp på området. Et par gjerder vanskeliggjør framkommeligheten.

#### KOMMENTARER

Noe brask bør ryddes vekk, ellers bør løpet bevares slik det er i dag. For å unngå for mye graving i svingene, kan elvekanten plastres noe med stein.

12.

#### VEGETASJON

Vegetasjonsbelte på begge sider av elva.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Variert elvebunn med enkelte strykparter

#### ANDRE MERKNADER

En steintipp på nedsida av brua på vestre side av løpet. Vann over dyrka mark i flomperioder på vestre side. En del trær har blitt hogd ned til ved sør på området på venstre side.

#### KOMMENTARER

En del brask og enkelte utoverhengende trær bør fjernes.

13.

#### VEGETASJON

Variert tett skog på begge sider av elva.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Fossende stryk med enkelte kulper og mye stor stein. Variert.

#### ANDRE MERKNADER

Forholdsvis bratt skråning på vestre side av løpet. På østre side er det rester etter gamle Hval mølle

#### KOMMENTARER

Dette er et flott parti av elv som det ikke bør gjøres store inngrep i. Noe brask og søppel i løpet bør tas bort, men ellers bør området beholdes så naturlig som mulig. På østre side av elva kunne det være aktuelt å anlegge en sti langs elva forbi gamle Hvalsmølle.

14.

#### VEGETASJON

Vegetasjonsbelte på vestre side av elva. De største trærne står i de bratteste skråningene. Spredte klynger med trær på østre side.

#### FORBYGNING / SENKNING

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

En del strømpartier med variert stein og grusbunn.

#### ANDRE MERKNADER

Kloakkutslipp fra det hvite huset på toppen på vestre side.

#### KOMMENTARER

Ingen større tiltak trengs gjøres.

15.

#### VEGETASJON

Tett lauvskog mellom elva og riksveg 4. Flommark. På vestre side spredte klynger med kratt/trær.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Varierte bunnforhold med grus, sand og stein, muligheter for gyting. Elva slynger seg slakt nedover.

#### ANDRE MERKNADER

Nedgravd bekk på østre side kommer opp idagen nedenfor veien og renner ut i

elva.

#### KOMMENTARER

En del brask i elveløpet, som må ryddes bort. Noen enkelttrær langs elvebredden bør fjernes. Det kunne her være aktuelt å lage en sti gjennom skogen, da det er nesten umulig å komme fram her.

16.

#### VEGETASJON

Forholdsvis ungt vegetasjonsbelte på vestre av elva, på østre side spredte partier med trær.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Grusbunn med en del mudder oppå. Enkelte strykpartier.

#### ANDRE MERKNADER

Et rør fører ut på vestre side av løpet. Nedenfor utløpet er det svært næringsrik vegetasjon.

#### KOMMENTARER

Sør på området bør et hjørne av elvekanten tas av for å unngå graving på østre side. Det ligger en del brask i løpet som må fjernes. Lengst nord henger også en del trær ut i løpet, og disse bør fjernes for å unngå oppstuvning i flomperioder. Fiskestelltiltak som utlegging av steingrupper kan være aktuelt lengst sør på området.

17.

#### VEGETASJON

Et forholdsvis ungt, men tett vegetasjonsbelte (kratt) på vestre side av elva, mangler stort sett på østre side.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Forholdsvis roligflytende elv med enkelte strykpartier. For det meste mudderbunn med grus og større steiner på strykpartiene. Det er muligheter for gyting enkelte steder.

#### KOMMENTARER

Ingen større tiltak trengs.

18.

#### VEGETASJON

Et variert vegetasjonsbelte på østsida, på vestsida enkelte partier med trær.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Sand/grusbunn med en del mudder over. Enkelte større steiner. Roligflytende elv.

#### ANDRE MERKNADER

To nedlagte bekker innenfor området. Ønske om forbygning på østre side, da åker



årlig blir satt under vann på strekningen

#### KOMMENTARER

Elveløpet bør ryddes for brask, fiskestelltiltak som utlegging av stein og etablere en terskel burde gjøres lengst nord på området. Enkelte trær bør fjernes

19.

#### VEGETASJON

På vestsida av elva fra brua og ca. 50 m nordover er kantvegetasjonen nylig hogd ned, slik at enga nå går helt ned til elvekanten. Lenger nord er det tett, variert og forholdsvis gammel vegetasjon i skråningen ned mot elva. På østre side har et område som årlig overflømmes av Vigga blitt hogd ned til ved. Enkelte trær står igjen langs elvekanten.

#### FORBYGNING / SENKNING

Ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Variertebunn- og strøm forhold med fin sand på de roligste partiene og grus og en del større steiner der elva strømmer. Muligheter for gyting enkelte steder.

#### ANDRE MERKNADER

Bratt skråning på vestre side gjør det ufamkommelig.

#### KOMMENTARER

En del brask bør ryddes like nord for brua, i tillegg til at enkelte trær bør fjernes for å unngå oppstuing i flomperioder.

20.

#### VEGETASJON

Nyplanta vegetasjonsbelte med bjørk på begge sider. Det er sådd med grasfrø mellom plantene. Nord på området går riksveg 4 på østre side av løpet, og området i mellom elva og vegen består av en bratt skråning. Vegetasjonen er svært sparsom i skråningen. Nord for denne skråningen på østre side er et ca 5 m bredt belte nylig tilplanta med bjørk.

#### FORBYGNING / SENKNING

Elva er forbygd på begge sider våren 1991, unntatt der elva går inntil riksveg 4.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Bunnen består av fin sand og mudder, og elva renner rolig med enkelte små stryk.

#### ANDRE MERKNADER

Ei grøft går ut i elva i svingen på østre side.

#### KOMMENTARER

Terskler bør anlegges og det bør legges ut steingrupper i elva. Det bør plantes flere trær langs elva.

21.

#### VEGETASJON

Nyplanta vegetasjonsbelte med bjørk på begge sider. Det er sådd med grasfrø mellom bjørkene.

#### FORBYGNING / SENKNING

Elva er forbygd på begge sider våren 1991. Det ligger en 1 m høy voll på begge sider av løpet.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Bunnen består av fin sand og mudder, og elva renner rolig med et lite stryk nederst på området.

#### ANDRE MERKNADER

Vollen på begge sider skal/bør fjernes. Det renner ut to grøfta bekker på området.

#### KOMMENTARER

Terskler bør anlegges og det bør legges ut steingrupper i elva. Mer vegetasjon bør plantes.

22.

#### VEGETASJON

Nyplanta vegetasjonsbelte med bjørk på østre side. Grasfrø er sådd mellom plantene. På vestre side et svært ungt vegetasjonsbelte (1-2 m høyt) med bjørk, or og vier.

#### FORBYGNING / SENKNING

Forbygd på østre side våren 1991. Det ligger en 1 m høy voll mellom dyrka mark og elva.

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Bunnen består av fin sand og mudder med noen få større steiner. Elva renner stort sett rolig med et lite stryk i svingen.

#### ANDRE MERKNADER

Den opplagte vollen skal fjernes. Denne inneholder mye stor stein. Vegetasjonsbeltet på vestre side består av en god del døde trær. Kan se ut for at de har blitt sprøytet. To grøfta bekker renner ut på området. Lite vegetasjon langs disse.

#### KOMMENTARER

Her burde det plantes flere trær, gjerne i grupper slik at selv om enkelte skulle dø, vil det likevel stå igjen andre. Ute i selve elveløpet ble det på befaring med Gran kommune, NVE, Fylkesmannens miljøvernavdeling og grunneierne bestemt å anlegge en terskel, og legge ut en del stein. Aktuelt materiale til dette burde være jordvollen på østre side av løpet.

23.

#### VEGETASJON

Stort sett høyvokst vegetasjon på begge sider av elva av ulike treslag.

#### FORBYGNING / SENKNING

ingen

#### BUNN OG STRØMFORHOLD

Fall på elva fører til stryk og enkelte kulper. Variert bunn med mye stor stein.

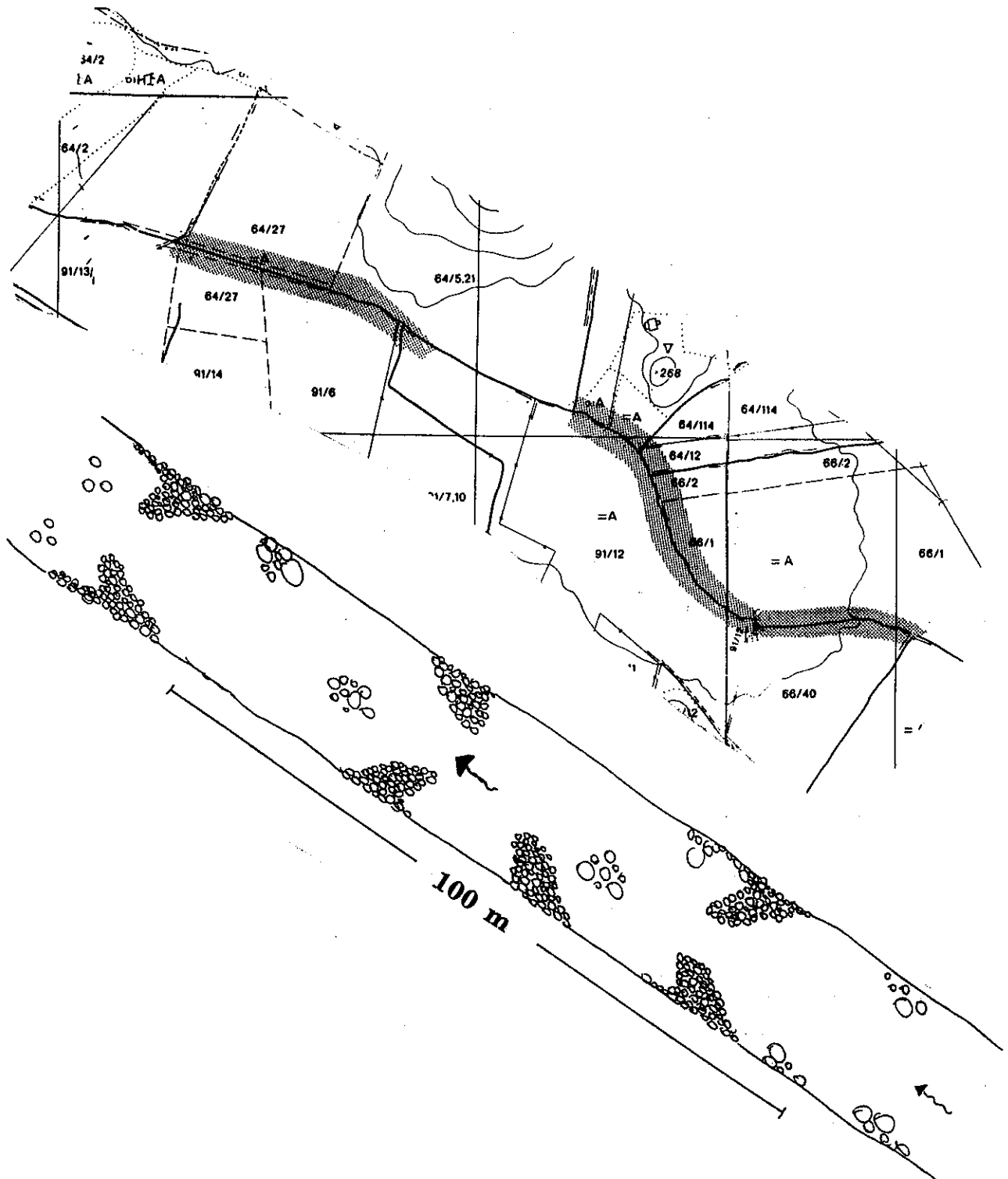
#### ANDRE MERKNADER

Elva graver på enkelte plasser i noen av svingene. Fint parti av elva.

#### KOMMENTARER

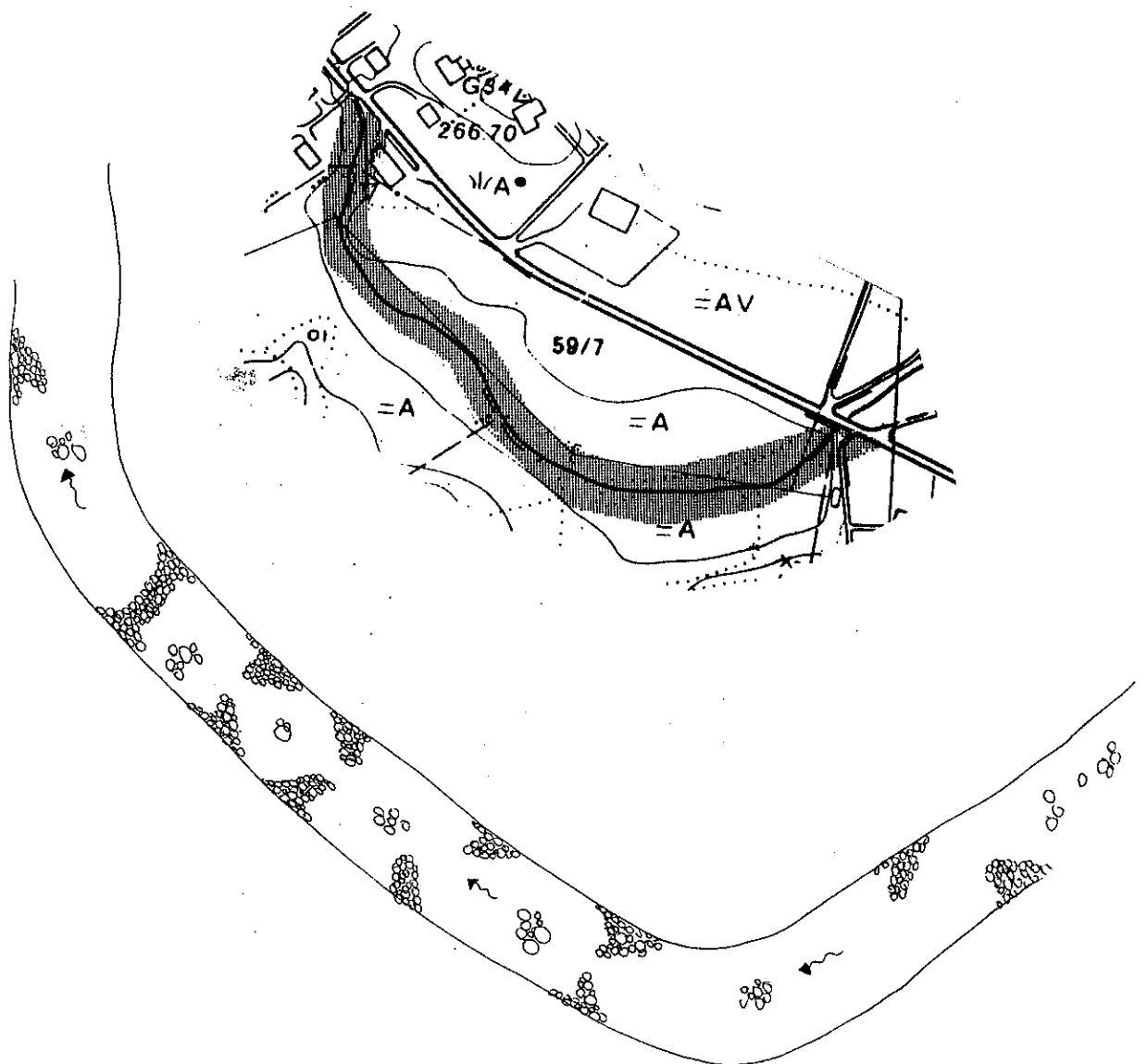
En del brask i løpet bør ryddes opp.

# Strekningen Hovlandsmyrene



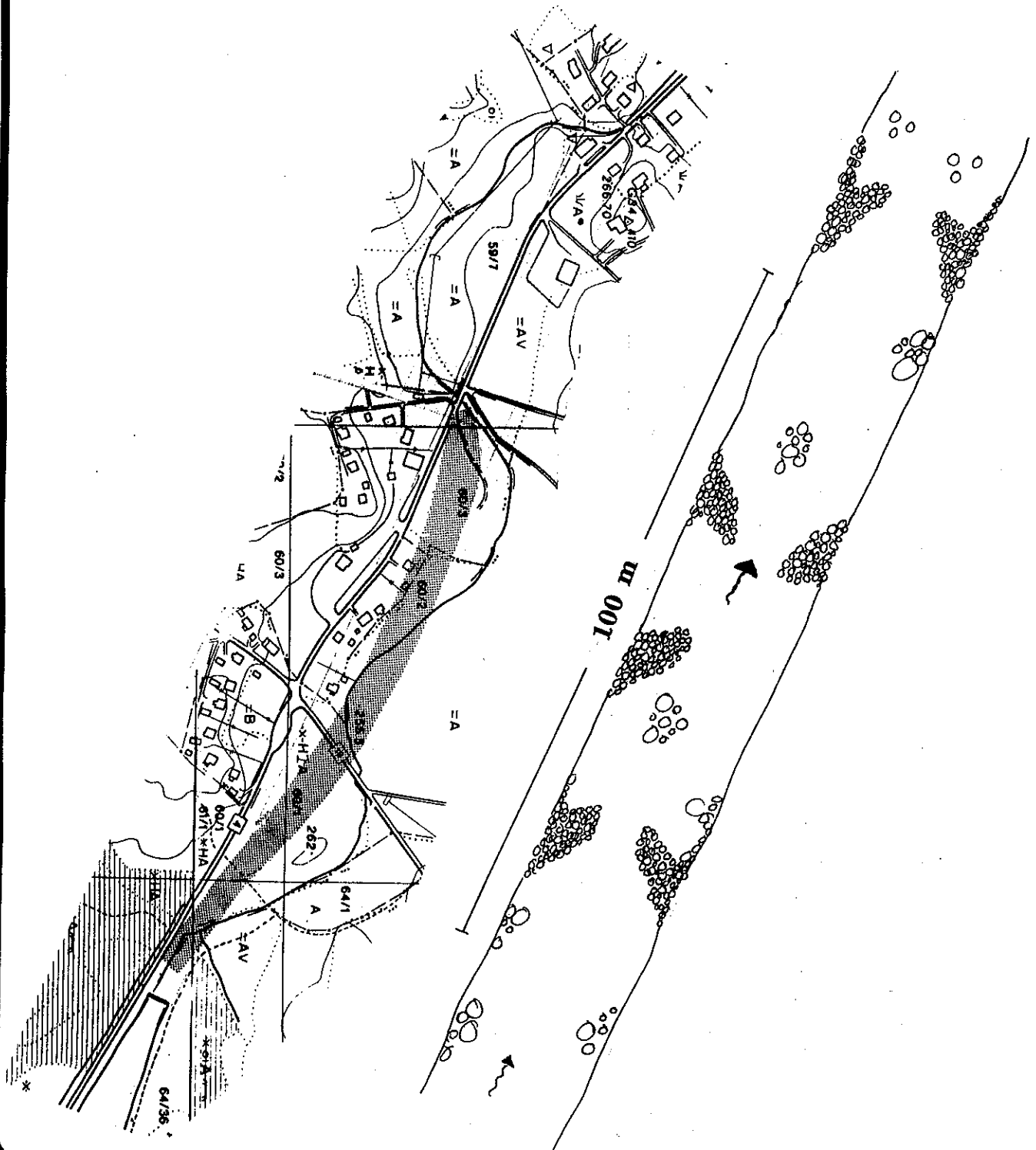
# Langs eiendommene med gards- og bruksnummer 59/27,28 og 59/7

## Lunner



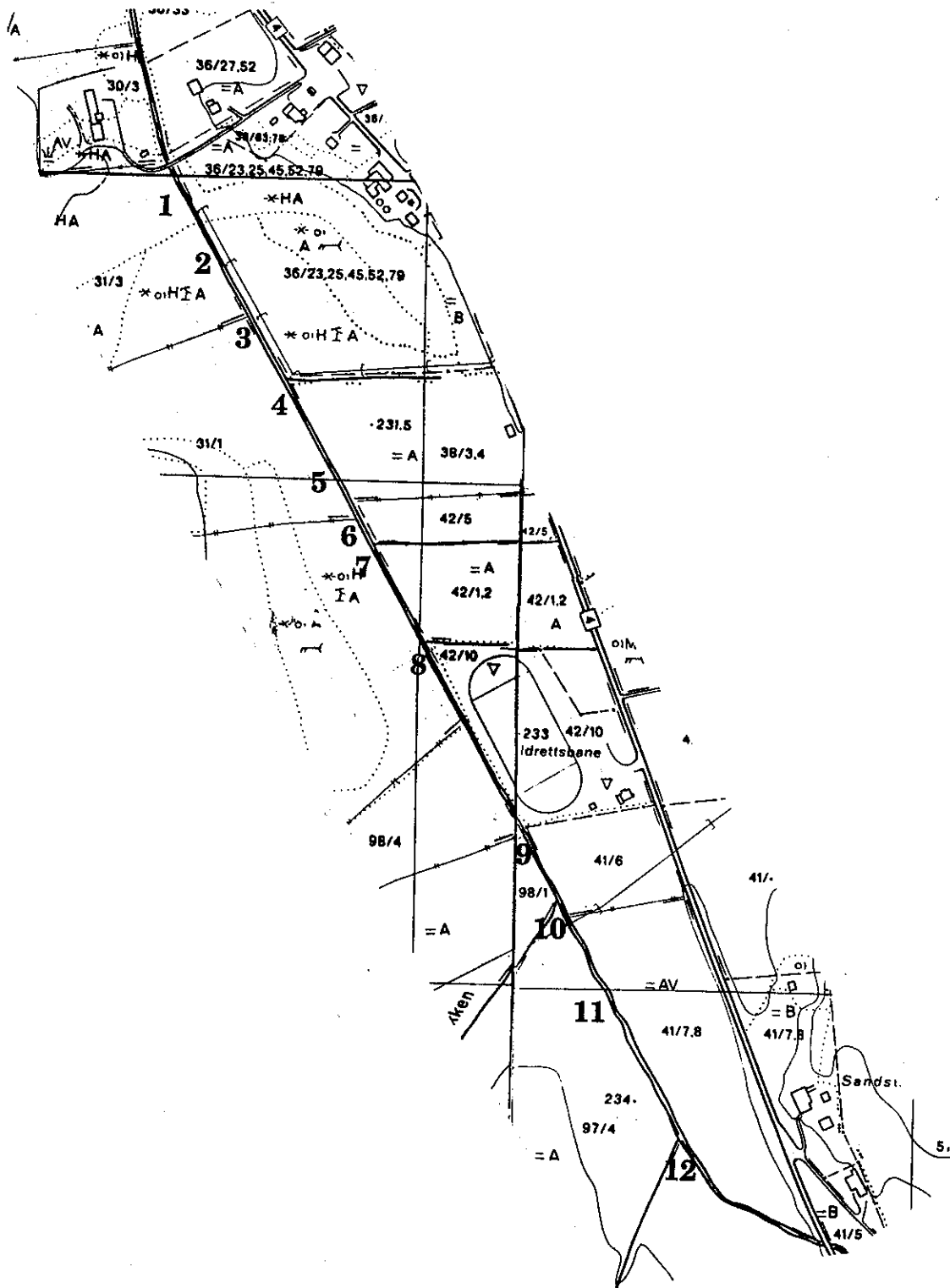
# Langs eiendommene med gards- og bruksnummer 60/1, 60/2, 60/3 og 64/1

## Lunner



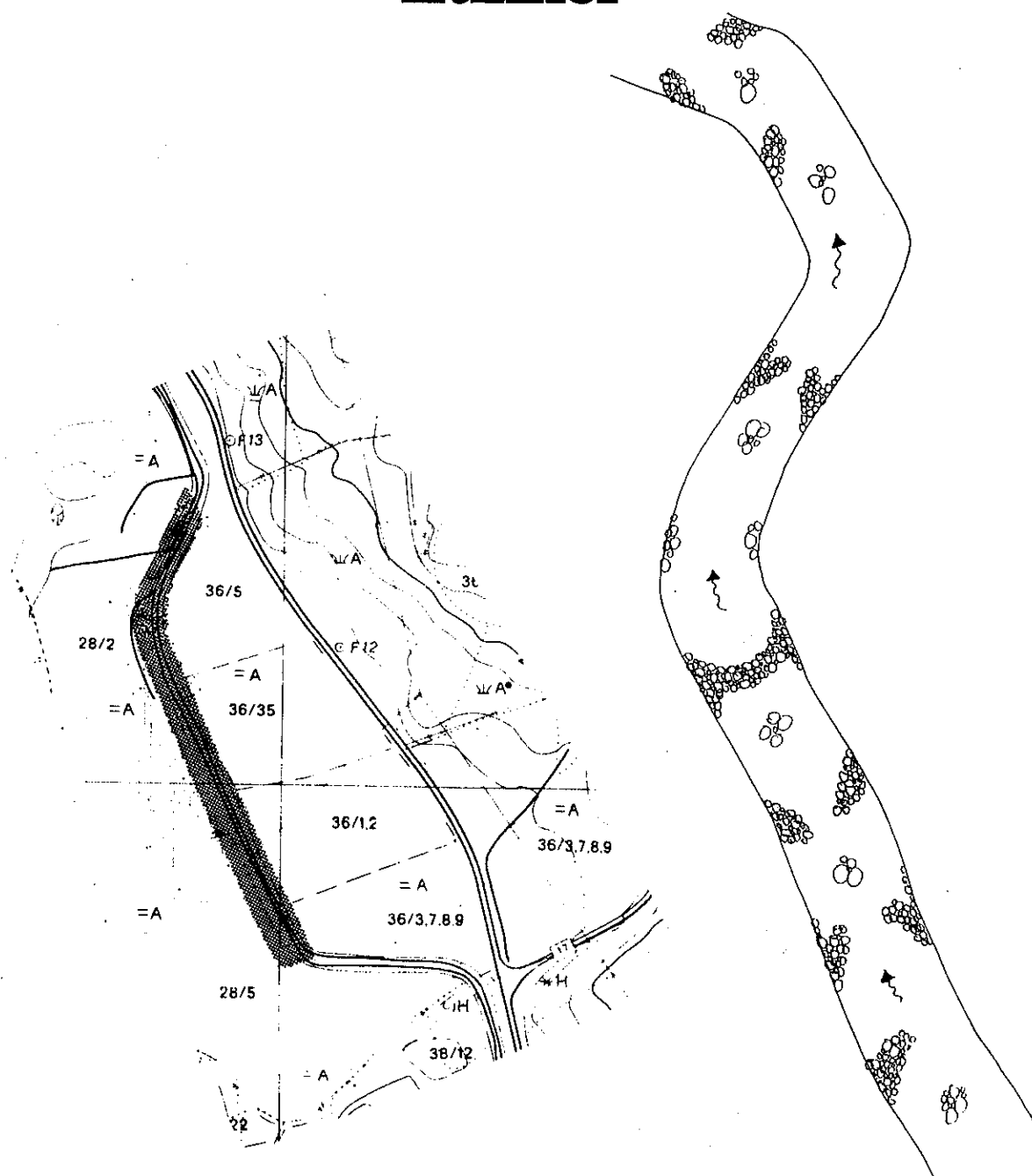
# Strekningen Sand - Volla

## Lunner



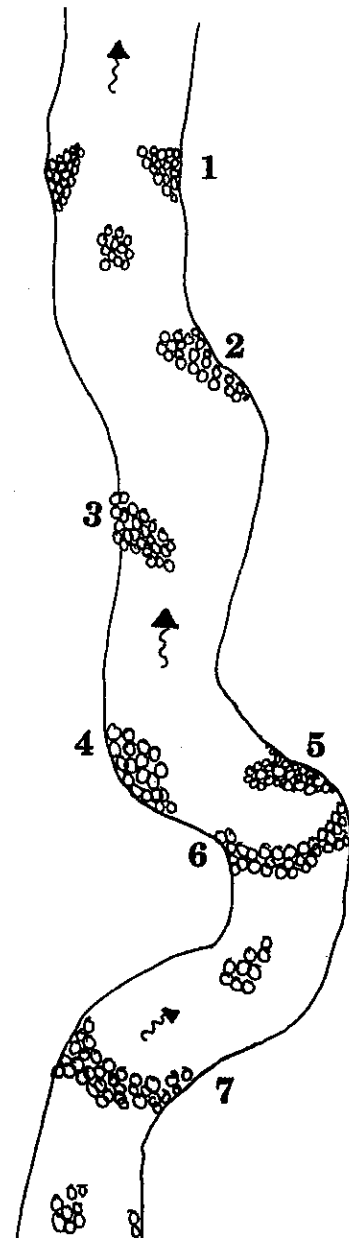
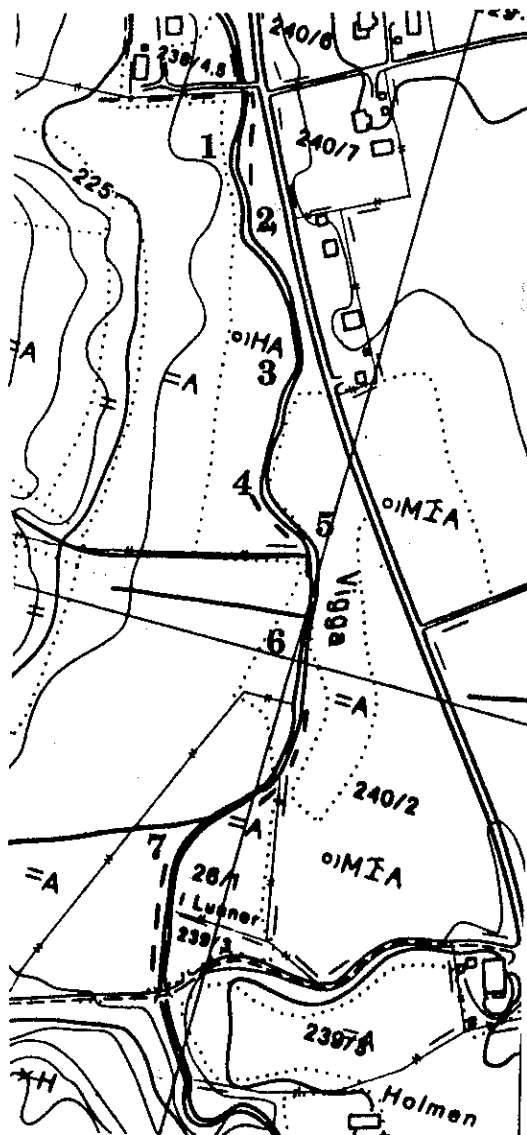
# Langs eiendommene med gards- og bruksnummer 36/5, 36/35, 36/1,2, 36/3,7,8,9, 28/2 og 28/5

## Lunner



# Langs eiendommene med gards- og bruks- nummer: 26/3, 240/2 og 26/1

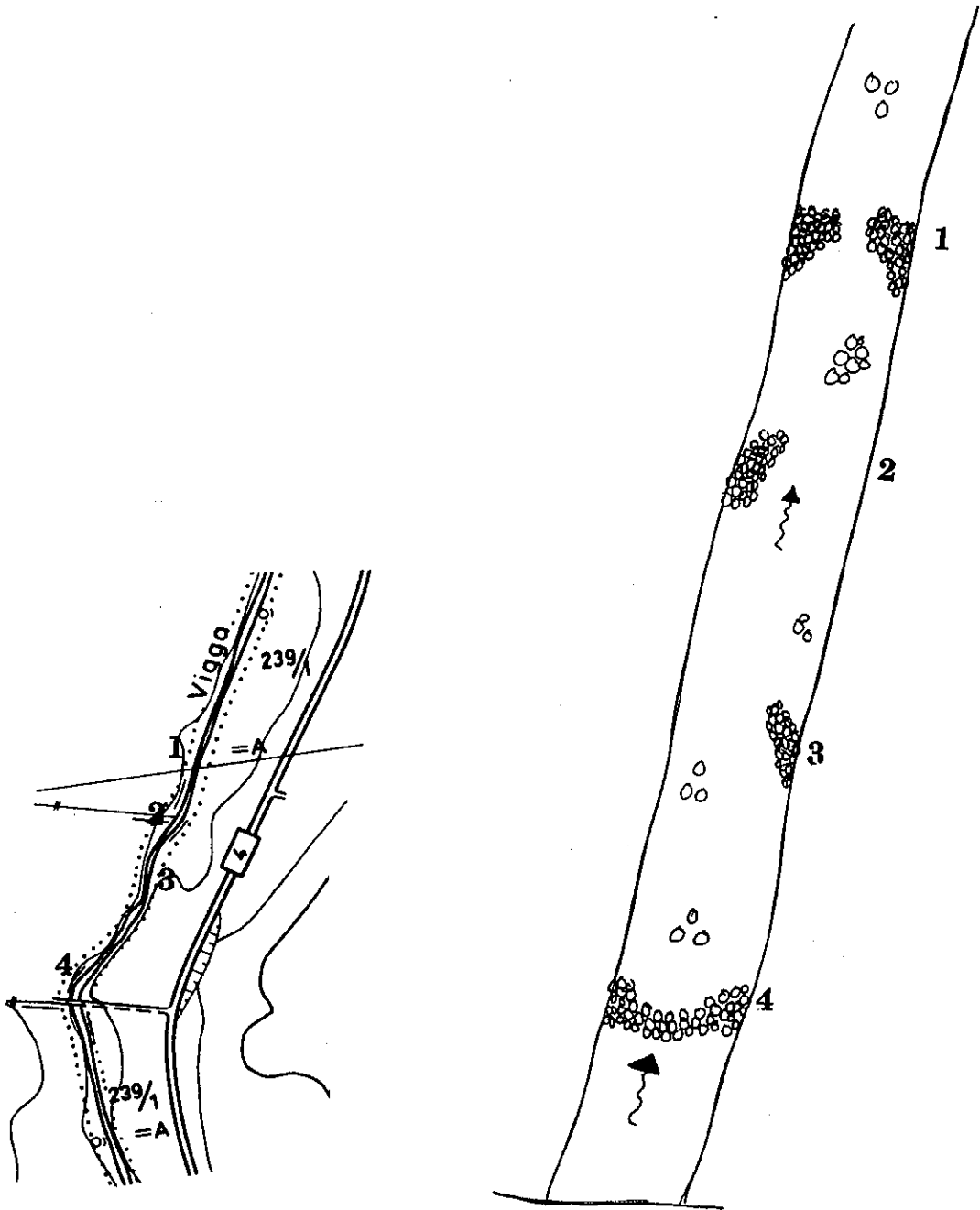
## Gran og Lunner





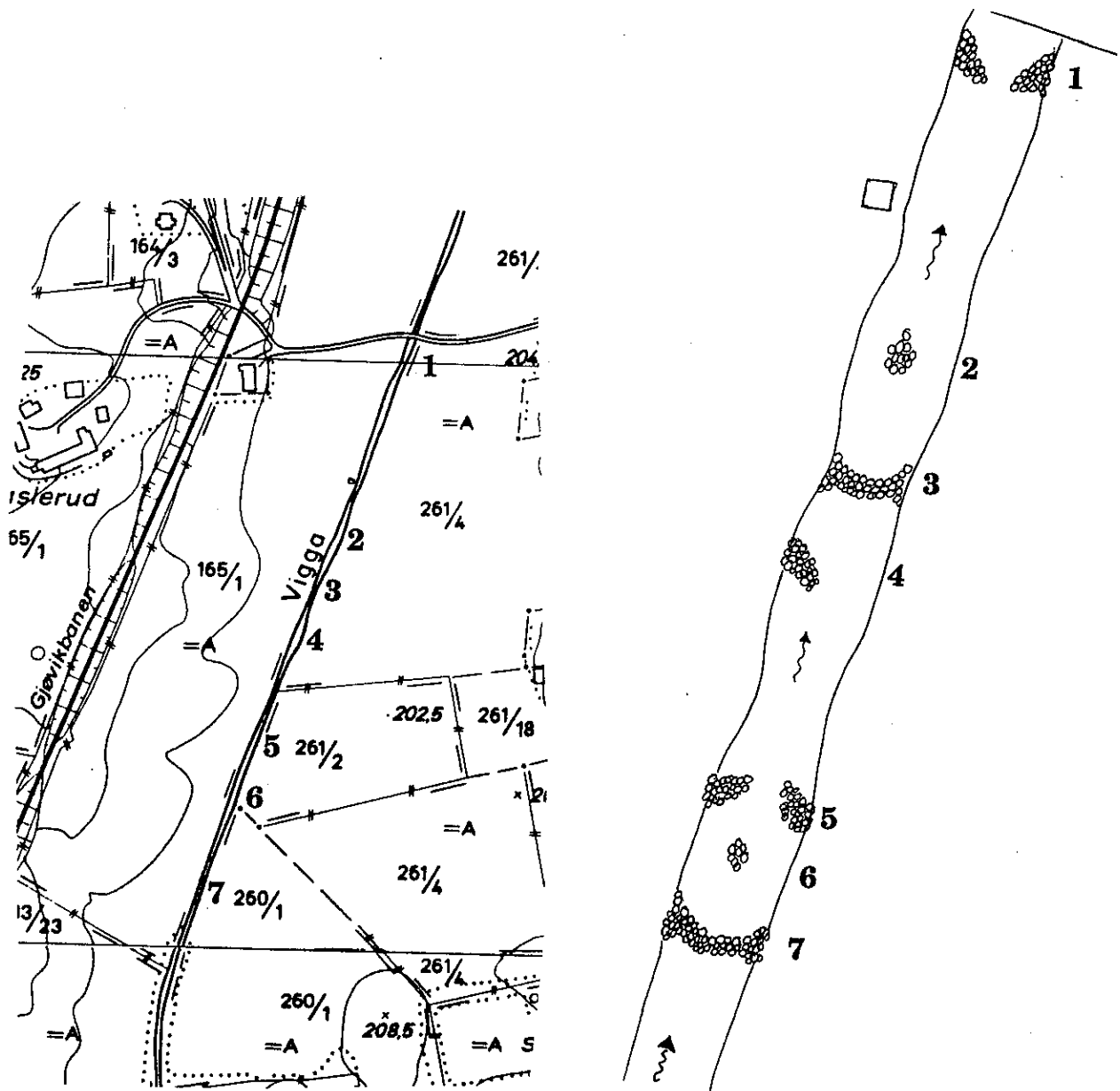
# Langs eiendommene med gards- og bruks- nummer: 237/2,7 og 239/1

## Gran



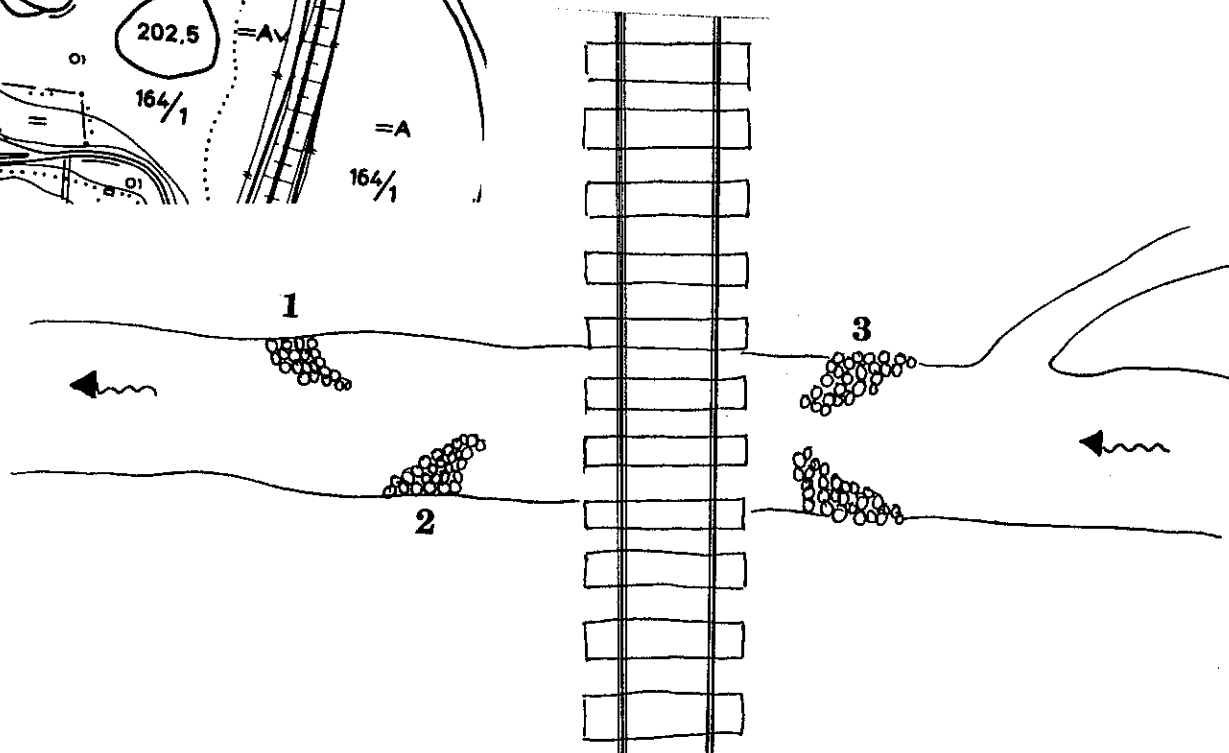
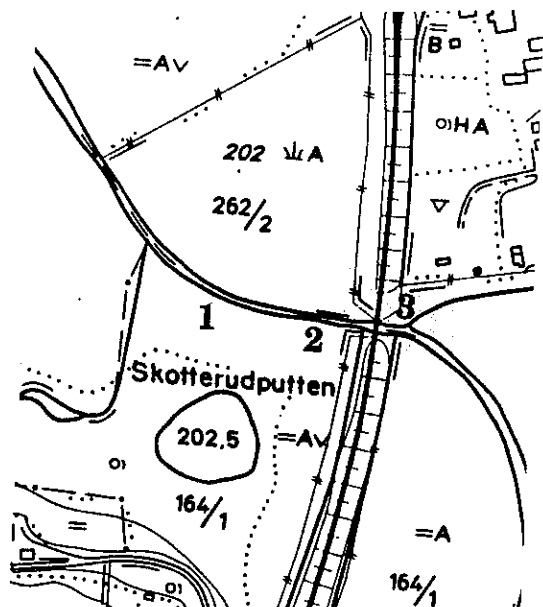
# Langs eiendommene med gards- og bruks- nummer 165/1, 261/4, 261/2 og 260/1

## Gran



# Langs eiendommene med gards- og bruksnummer 262/2, 164/1 og 262/2

## Gran



## SPØRRESKJEMA OM JORDVATNINGSUTTAK I VIGGA

Navn.....

Adresse.....

Gards- og bruksnummer..... Kommune .....

Bruker du vatn fra Viggavassdraget/Jarenvann til jordvatning :

Ja

Nei

Hvis ja, vennligst svar på følgende spørsmål:

Eget jordvatningsanlegg

Medeier i fellesanlegg

Hva slags vatningsanlegg ?

Mobilt (traktor e.l.)

Permanent (pumpehus e.l.)

Kapasitet på vatningsanlegget:  
(liter vann pr. minutt) .....

Hvor stort areal med eng, åker og grønnsaker blir vatna med vatn fra Vigga?

Eng..... da

Åker ..... da

Grønnsaker..... da

Har du noen planer om å endre jordvatninga de nærmeste år, (øke eller minske  
uttaket av vatn fra Vigga, evt. gå over til andre vannkilder)?

.....  
.....