

155

oppdragsmelding

Vegetasjon og flora langs Gråelva i Stjørdal, Nord-Trøndelag

Eli Fremstad



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING
Tungasletta 2, N - 7005 Trondheim

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Vegetasjon og flora
langs Gråelva i Stjørdal,
Nord-Trøndelag

Eli Fremstad

Fremstad, E. 1992 Vegetasjon og flora langs Gråelva
i Stjørdal, Nord-Trøndelag. - NINA Oppdrags-
melding 155: 1-22.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0274-3

Trondheim oktober 1992

Rettighetshaver (C):
NINA - Norsk institutt for naturforskning
Oppdragsmedlingen kan siteres med kildeangivelse

Forvaltningsområde:
Naturinngrep - vassdrag
Water regulation

Teknisk redigering:
Eli Fremstad, Synnøve Vanvik

Opplag: 100

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tlf. 07 59 05 00
Fax 07 91 54 33

Referat

Fremstad, E. 1992. Vegetasjon og flora langs Gråelva i Stjørdal, Nord-Trøndelag. - NINA Oppdragsmelding 155: 1-22.

Gråelva og sidebekker renner gjennom et område med marin leire som er sterkt preget av ravedannelser. Forekomst av kvikkleire gjør området svært rastruet. Ravineområdet vil bli sikret mot ras ved heving av bunnen av elva og bekkene, og bygging av voller. Masse vil bli tatt bl.a. fra ravinesidene. Dagens vegetasjonsbilde består av elvekantvegetasjon, gråor-heggeskog, flere typer granskog og kulturbetinget eng, foruten beitede skogsbestander, hugstfelt og dyrket mark. Vegetasjonstypene er vanlige i lavlandsområdene rundt Trondheimsfjorden, med unntak av en forekomst av gråor-askeskog. Floraen er relativt artsrik og representativ for distriktets mindre vassdrag. Inngrepene vil ikke føre til at sjeldne, truede eller sårbare vegetasjonstyper eller arter går tapt.

Emneord: Vassdrag - inngrep - vegetasjon - flora.

Eli Fremstad, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim.

Abstract

Fremstad, E. 1992. Vegetation and flora at the river Gråelva in Stjørdal, Nord-Trøndelag. - NINA Oppdragsmelding 155: 1-22.

The river Gråelva and its tributaries flow through a gullied area with much quick clay. It is planned to prevent clay slides from developing in the area by raising the floor of the river and its tributaries and constructing levees. Material for this will partly be taken from the gully sides. The present vegetation consists of riparian vegetation, grey alder-bird cherry forest, several types of spruce forest and anthropogenous meadows, as well as grazed woodland, felled areas and cultivated fields. Apart from one occurrence of grey alder-ash forest, the types of vegetation found are common in the lowlands around Trondheimsfjord. The flora is relatively rich in species and representative for the smaller watercourses in the district. The encroachment will not lead to loss of rare, threatened or vulnerable vegetation types or species.

Key words: watercourse - encroachment - vegetation - flora

Eli Fremstad, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Undersøkelsen av vegetasjon og flora langs Gråelva i Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag er utført etter oppdrag fra Norges vassdrags- og energiverk. Oppdraget er basert på NINAs prosjekbeskrivelse av 28.1.1992 og skal beskrive de botaniske forholdene langs Gråelva med sidebekker før det skjer inngrep i forbindelse med sikring mot erosjon og ras. Tilstandsbeskrivelsen skal omfatte oversikt over

- **floraen** langs vassdraget og i en 25 m bred sone fra ravinekant og innover tilgrensende mark
- **vegetasjonen** langs vassdraget (avklaring av vegetasjonstyper)
- enkel **kartlegging** (skisse) av vegetasjonen på flyfoto
- eventuelle områder som bør tas særlig hensyn til ved utføring av inngrepene
- merking av et antall "fastpunkter" for oppfølging etter at inngrep er utført, f.eks. 2 og 5 år etter inngrepene, for å belyse reetablering av vegetasjonen (suksesjonsforhold). Punktene velges etter samråd med NVE.

Uttrykket "ravinekant" har voldt visse vansker. Mange steder er kanten til hovedravinen lett å definere når en ser vassdraget på avstand; den går gjerne høyt over elveleiet, på høyde med flatene som gårdene ligger på. Ut fra denne definisjonen av ravinekant ville undersøkelsesområdet noen steder bli 1-2 km bredt. For å holde undersøkelsen innenfor et rimelig omfang, er de botaniske registreringene konsentrert til selve elveleiet, elveslettene og 50 m oppetter ravinesidene. Denne strekningen omfatter alle viktige vegetasjonstyper langs vassdraget.

Feltarbeidet er utført i april (én dag for å se på våraspektet) og juni-juli, i alt 7 dager. Det har bestått i å følge vassdraget til fots, med vekt på hovedelva, som er gått opp i hele dens lengde. Det er foretatt stikkprøver langs Kartbekken, Skjøla og Råelva.

Kontaktperson i NVE er Mads Johnsen, Region Midt-Norge. NVE har stilt til rådighet farve skråfotografier som ble tatt 3.8.1992. Noen av bildene er gjengitt som figurer i rapporten.

Trondheim oktober 1992

Eli Fremstad

Innhold

	Side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	6
1.1 Undersøkelsesområdet	6
1.2 Inngrepene	6
1.3 Feltarbeidet	7
2 Vegetasjon	8
3 Flora	12
4 Hensynskrevende områder	15
5 Områder for etterundersøkelse	20
6 Sammendrag	20
7 Summary	21
8 Litteratur	22

1 Innledning

Gråelva (vassdrag nr 124.A2Z) drenerer Skjølstadmarka som er en sidedal til Stjørdalen. Elva munner ut i Stjørdalselva omlag sju kilometer øst for Stjørdalshalsen.

Skjølstadmarka er dannet ved erosjon i marin leire. Norges geotekniske institutt (NGI) har kartlagt løsmassene i Skjølstadmarka og funnet at store deler av området består av kvikkleire. Rasfaren vurderes som meget stor (NVE 1991); ca 9 km langs selve Gråelva er i varierende grad utsatt for erosjon i elvebunn og sider.

Hovedelva og sidebekkene går dypt nedskåret i leirmassene i et typisk ravinelandskap der det er mange spor også av fersk rasaktivitet. Denne fremgår dels av steile, ofte flere meter høye rasskrenter i elvekanten, dels av skrenter et stykke opp fra elveleiet dannet ved at "flak" med leire har sklidd ned mot elva og ved at det mange steder ligger betydelige leirbanker i selve elveleiet, banker som åpenbart ikke er dannet ved sedimentasjon under flom. Plantedekket røper også at mange andre steder for noen tid siden har vært i bevegelse.

1.1 Undersøkellesområdet

De botaniske undersøkelsene omfatter Gråelva fra veikrysset ved Raudmo i nord (ovenfor samløpet med Råelva) sørover/nedover til E 14, en strekning på vel 5,5 km i luftlinje, men lengere i terrenget ettersom elva går i mange slyng nedover dalen. På denne strekningen faller elva bare vel 60 m (fra 72 til 10 m o.h.). Hele strekningen ligger i **sørboreal region**, som karakteriseres ved dominans av barskog (granskog i Skjølstadmarka), brutt av store områder med oreskog og myr, samt innslag av edelløvtrær på steder med godt jordsmonn og lokalklima (Dahl et al. 1986). Denne karakteristikken passer godt på Skjølstadmarka.

Elva renner i omtrent rett nord-sørlig retning. Det innebærer at elvedalen har én overveiende østeksponert og én overveiende vesteksponert dalside, men på grunn av det buktede løpet til hovedelva, de mange sideravinene og dessuten lier og bakker dannet ved utrasninger, finner en skråninger med alle typer eksposisjon langs vassdraget. Det fuktige lokalklimaet i mer og mindre nordeksponerte lier gjenspeiles i noen grad i vegetasjonen.

Mange steder er det dannet høye skrenter langs elveløpet, skrenter som elva eroderer i, men det er også vanlig at ravinebunnen er bredere enn selve elveløpet slik at det er dannet små "elvesletter" eller "bremmer" av fastmark mellom elveløp og ravine-side. Noen av disse små slettene settes under vann i flomperioder, andre ligger såpass høyt at de ikke er direkte flompåvirket.

Ravinesidene består av leire, men elveleiet inneholder en god del stein og blokker. Elva er svært grunn. Vannstandsvingninger, strøm og sterk slamføring er trolig grunnene til at det er lite vegetasjon i selve elveleiet. Rapporten beskriver følgende bare terrestrisk vegetasjon langs vassdraget.

NVE har delt Gråelva i fire delstrekninger (betegnet A-D, se nedenfor) avhengig av problemer og tiltak knyttet til de ulike delene av vassdraget. Disse delstrekningene har vært grunnlag også for de botaniske undersøkelsene (jf. tabell 1), men de skiller seg så lite fra hverandre i vegetasjon og flora at det ikke er noen grunn til å beskrive delstrekningene særskilt.

1.2 Inngrepene

De planlagte inngrepene er beskrevet av NVE (1991). En del av fyllmassene som skal brukes kan bli hentet fra toppen av ravinesråningene. Under anleggsperioden vil man nytte selve elveleiet som bærelag/transportveg.

Gråelva

Delstrekning A er strekningen mellom samløpet med Råelva og Kårstad. Her vil elva bli kledd i bunn og sider med 0,7 m tykt lag med sprengt stein. Bunnbredden vil bli ca 4 m.

Delstrekning B går fra Kårstad til Fallet (Mørstadvallet), en strekning på 2,6 km. B er den rasfarligste delstrekningen, idet kvikkleire ligger ned mot elvas nivå. Det planlegges sprengsteinfylling av 1,5-2,0 m tykkelse for å heve dypålen i elva med minst 1,5 m. Der dalbunnen er bredere enn elveløpet, foreslås bygd fyllinger som skal holde vannmassene samlet. Innenfor fyllingene skal det legges sprengmasse. Dalbunnen vil bli fra 6 til 15 m bred.

Delstrekning C mellom Fallet og N Trøan er mest utsatt for erosjon i både elvebunn og -sider. Elve-

leiet skal sikres ved påføring av sprengstein, fyllinger bygges langs sidene og sprengmasse legges også innenfor fyllingene. Det nye elveleiet vil bli fra 10 til 15 m bredt.

Delstrekning D mellom N Trøan og E 14 er den minst rasfarlige. Det planlegges forbygninger langs deler av strekningen, i alt ca 1,4 km. Forbygningene skal kunne brukes som anleggsveg mellom bekke-ravinene på vestsiden av elva.

Sidebekkene

Alle sidebekkene er anbefalt sikret.

I **Hofstadelva** vil elveleiet bli fylt opp med sprengstein i 1,5-2,0 m høyde for å hindre utrasinger av kvikkleire som går helt ut mot elva og som ligger i elvas nivå eller dypere. Tiltakene er planlagt for hele elva fra veg 752 til samløpet med Gråelva.

Mørsetbekken eroderer i kvikkleire, og bunnen planlegges hevet med sprengstein 1,5-2,0 m. Alternativt vil bekken kunne bli lagt i rør og overflaten planert.

Islandsbekken eroderer lite eller moderat i bunn og sider. Bunnen i bekken anbefales likevel hevet 1,5-2,0 m med sprengstein for å øke stabiliteten i området.

Sætranbekken eroderer kraftig. Bunnen anbefales hevet 1,5-2,0 m. Heving av elveleiet foreslås også for de øvrige sju sidebekkene, hvorav de fleste eroderer kraftig i de nedre delene.

Samlede inngrep

Samlet vil inngrepene føre til

- et helt nytt og bredere elveleie bestående av sprengstein langs storparten av Gråelva: hele avsnitt A, hele avsnitt B, og hele avsnitt C. I de nederste delene av Gråelva, avsnitt D, er det planlagt forbygninger på kortere strekninger. Det er hensikten å bruke disse til transportveier under anleggsarbeidet.
- at mesteparten av de smale "elveslettene" enten blir liggende under steinmasser eller bak forbygninger
- at ravinesider blir lavere fordi masser tas fra toppen av dem.

Følgene av disse inngrepene for vegetasjon og flora langs vassdraget blir i korte trekk:

- fjerning av så godt som all kantvegetasjon langs elveleiet
- vesentlig reduksjon av områdets skogsvegetasjon
- dannelse av store arealer med naken mineraljord som blir grunnlag for primærsuksesjoner (nykolonisering av planter).

1.3 Feltarbeidet

Under feltarbeidet er floraen registrert i hvert delavsnitt ved

- føring av "krysslister", som er standardiserte artslistor for karplanter. Artenes forekomst i delavsnittene er vurdert etter en enkel mengdeskala, se **tabell 1**.
- klassifisering av vegetasjonen etter Fremstad & Elven (1987) og notering av karakteristiske trekk ved vegetasjonen forøvrig. Det er ikke tatt bestandsanalyser av vegetasjonen.
- avmerking av særskilt velutviklede bestander av gråor-heggeskog eller andre vegetasjonstyper som bør tas hensyn til under utbyggingen.

Det viste seg at det ikke finnes nyere vertikale flyfotos som gir tilfredsstillende stereodekning over Gråelva. Planen om å lage en vegetasjonsskisse falt dermed bort. I august i år sørget NVE for at vassdraget ble skråfotografert. Bildene viser tydelig fordelingen av dyrket mark, hugstfelter, granskog og gråor-heggeskog av ulike aldre før inngrepene. Dokumentasjonen i disse bildene gjør at en vegetasjonsskisse blir mer eller mindre overflødig. **Figur 1** viser et eksempel på det uryddige vegetasjonsbildet som preger deler av elvedalen.



Figur 1 Delstrekning D-C med Gråelva-Islandsbekken og Mørstadvallet og et særdeles uoversiktlig vegetasjonsbilde av beitet og ubeitet skog, åpen beitemark, dyrket mark og hugstfelt i ulike stadier av gjengroing. - Section D-C showing the "chaotic" vegetation cover caused by human activity: grazed and ungrazed woods, grazing fields, cultivated fields, and clearings in different stages of regrowth.

2 Vegetasjon

Leirlandskapet rundt Gråelva gir rom for få vegetasjonstyper. Disse er registrert langs selve elvefaret til Gråelva og sidebekker, i ravinesidene og på de smale elveslettene (klassifisert etter Fremstad & Elven 1987):

Skogvegetasjon

- A4 Blåbærgranskog
- A5 Småbregnegranskog
- B1 Lavurtskog
- C3 Gråor-heggeskog
- D7 Gråor-askeskog
- E4 Gråor-sumpskog

Kulturbetinget engvegetasjon

- G3 Rik fukteng
- G Sølvbunke-eng
- G2a Kalkfattig tørreng, ryllik-engkveintype
- G Kultureng

Elvekantvegetasjon

- Q Ugraskant
- Q Gras-urtekant

Pionervegetasjon i rasområder

Disse vegetasjonstypene er, med unntak av gråor-askeskog (se nedenfor), utbredt i lavlandet i bygden rundt Trondheimsfjorden. Gråelvas vegetasjon er representativ for mange små vassdrag i disse leirrike distriktene.

Skogvegetasjon

Gran (*Picea abies*) er det dominerende treslaget i Skjølstadmarka, og arten er også viktig langs Gråelva. Det er relativt mer ren granskog langs sidebekkene enn ved selve Gråelva.

Det dominerende treslaget i elveravinen er gråor (*Alnus incana*). Gråorbestandene varierer med hensyn til alder og høyde. En finner alt fra svært tette, 4-5 m høye gjengroingskratt i hugstfelt, til 10-15 m høye, gamle individer med 20-30 cm stammediameter. Langt de fleste bestandene inntar en mellomstilling.

Den viktigste skogtypen er gråor-heggeskog. Mange av gråor-heggeskogene i elve- og bekkedalene har et visst innslag av gran; andre skogbestander består av omlag like mengder gråor og gran. Mengdeforholdene mellom gråor og gran preger undervegetasjonen; blandbestandene utgjør en mellomtype

mellom typisk granskog (A4-A5) og typisk gråor-heggeskog (C3).

A4 Blåbærgranskog. Blåbærdominert granskog i streng mening (dvs. med bare et fåtall urter og gras) utgjør små arealer av granskogen i elveravinen; de fleste granbestandene er såpass rike at de kan føres til småbregne- eller lavurttypene. Ren blåbærskog finnes helst på koller oppe i ravinesidene eller på flatene ovenfor dem, mellom elveravinen og dyrket mark. Vanlige arter er blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), skogstjerne (*Trientalis europaea*), blanksigd (*Dicranum majus*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) m.fl.

A5 Småbregnegranskog. De fleste granbestandene står på forholdsvis næringsrik og frisk mark. I tillegg til de sedvanlige blåbærskogsartene inngår rikelig av hvitveis (*Anemone nemorosa*), trollurt (*Circaea alpina*), gauksyre (*Oxalis acetosella*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og saueteleg (*Dryopteris expansa*), men skogburkne (*Athyrium filix-femina*) er også vanlig. I bunnsjiktet er storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*) viktige arter.

En særskilt utforming av fuktskog finnes i en del blandbestander av gran og gråor. Her kan skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) helt dekke bakken, med firblad (*Paris quadrifolia*) som nest viktigste art, samt spredte bregner. Disse bestandene har vanligvis et meget tett kronedekke.

B1 Lavurtskog. Der gran og gråor er omtrent like viktige, inntar undervegetasjonen en mellomstilling mellom blåbær-/bregneskog og gråor-heggeskog. Arter fra gråor-heggeskog inngår jevnlig, f.eks. skogburkne (*Athyrium filix-femina*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*), kratt- og enghumleblom (*Geum urbanum*, *Geum rivale*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) (men de er som oftest lavvokste og sterile), og firblad (*Paris quadrifolia*) og engsnelle (*Equisetum pratense*), samtidig som arter fra friske blåbærskoger gjør mye av seg, som småbregner og skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*). Markjordbær (*Fragaria vesca*) og skogfiol (*Viola riviniana*) er særlig vanlige

i denne typen, som ikke er lavurtskog i egentlig forstand, men klassifiseres som det for å markere at de er klart rikere enn blåbærskogene. Lavurtskog er mer utbredt enn blåbærskog i elveravins sider. Flere av bestandene har trær av bra dimensjoner og er hogstmodne. Uttak av virke blir trolig aktuelt når det nå bygges veger langs elvekanten.

C3 Gråor-heggeskog. Dette er den viktigste vegetasjonstypen i ravinesidene langs Gråelva. Den er også vanlig på elveslettene og ligger der innenfor grasurtekant (med eller uten gråor, se under Q), dvs. på stabilere og noe bedre drenert mark enn der en finner grasurtekantvegetasjonen. I de fleste bestandene er tresjiktet sluttet, 6-10 m høyt og av middels dimensjoner (stammediametre 10-15 cm). Hegg (*Prunus padus*) er vanlig innslag i tresjiktet som dog er helt dominert av gråor (*Alnus incana*). Undervegetasjonen har alltid høy dekning, men består av forholdsvis få arter; de vanligste er sløke (*Angelica sylvestris*), hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*), kratthumleblom (*Geum urbanum*), springfrø (*Impatiens noli-tangere*), gauksyre (*Oxalis acetosella*), firblad (*Paris quadrifolia*), krypsoleie (*Ranunculus repens*), skogsvine-rot (*Stachys sylvatica*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*), stornesle (*Urtica dioica*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), samt grasartene skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og hundekveke (*Roegneria canina*). Bunnsjiktet har ofte høy dekning og omfatter sedvanlige oreskogsmoser som broddmose (*Cirriphyllum piliferum*), storlundmose (*Brachythecium rutabulum*), krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*), oremoldmose (*Eurhynchium hians*) m.fl.

D7 Gråor-askeskog. Dette er en skogtype som er beskrevet fra Østlandet av Kielland-Lund (1981), og den regnes ikke gå så langt nord som til Trondheimsfjorden. Imidlertid finnes det ved Gråelva et skogsbestand som bør regnes til denne typen.

I en vestvendt ravineside i delavnsnitt D (se kap. 4) finnes et skogsbestand med gråor (*Alnus incana*) av til dels store dimensjoner, dvs. med stammediametre rundt 30 cm. I dette bestandet inngår 15-20 m høye individer av ask (*Fraxinus excelsior*). Stammens diameter er 10-20 cm i brysthøyde. Arten forynger seg; både frøplanter og unge individer finnes på steder der kronedekket i skogen har lysåpninger. Dessuten finnes her rikelig av stikkelsbær (*Ribes uva-crispa*). Hverken ask eller stikkelsbær er vanlige

innslag i trønderske skoger. Gråor-askebestandet har et særlig velutviklet busksjikt av hegg (*Prunus padus*). Derimot er feltsjiktet sparsomt. Det består vesentlig av lavvokst og steril mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og sløke (*Angelica sylvestris*), samt kratt-humleblom (*Geum urbanum*), gjøksyre (*Oxalis acetosella*), firblad (*Paris quadrifolia*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*) og hvitveis (*Anemone nemorosa*). Ask vokser i øverste og bratteste delen av ravineskråningen; denne delen har gode innstrålingsforhold og er forholdsvis tørr. Det er særlig her en finner mye stikkelsbær. I nedre deler av lia, der helningen er mindre og grunnen er fuktigere, står gråor alene. Her dekker vårkål (*Ranunculus ficaria*) deler av skogbunnen, og nyresoleie (*Ranunculus auricomus*) og maigull (*Chrysosplenium alternifolium*) er vanlige, foruten hvitveis (*Anemone nemorosa*). Bunnsjiktet kjennetegnes av kravfulle moser som broddmose (*Cirriphyllum piliferum*), oremoldmose (*Eurhynchium hians*), lundmoser (*Brachythecium* spp.) og krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*). Differensieringen i en tørrere og en fuktigere utforming finnes også innen Østlandets Alno-Fraxinetum, men denne floristisk utarmede trønderske utgaven inneholder ingen varmekjære arter utenom stikkelsbær.

E4 Gråor-sumpskog. Fuktige til våte skogsbestander med gråor (*Alnus incana*) er vanlig på flatene langs Gråelva og sidebekkene. Undervegetasjonen er svært lik den en finner i den gras-urterike kantvegetasjonen, se Q. Noen få arter kommer i tillegg i sumpskogen; særlig bekkekar (*Cardamine amara*) er vanlig, og noen steder inngår storrapp (*Poa remota*). Den siste finnes imidlertid også i fuktige sig i gråor-heggeskog i ravinesidene. En del steder inngår også mandelpil (*Salix triandra*) i sumpskogene. I ett bestand (i delavsnitt C) vokser langstarr (*Carex elongata*), som er en karakteristisk art for våte gråorskoger på næringsrik grunn.

Kulturbetinget engvegetasjon

G3 Rik fukteng. Høyvokste enger med artssammensetning som i gråor-heggeskog er særlig utviklet på hugstflater i ravinesidene, på flatene langs elva og på overlatt beitemark. Artssammensetningen varierer noe avhengig av hvordan engene har oppstått. I hugstfeltene er det gjerne de typiske gråor-heggeskogsartene (se under C3 Gråor-heggeskog) som dominerer, på tidligere kulturmark er det høyere innslag av ugras- eller kulturmarksarter, som stor-kvein (*Agrostis gigantea*), åkertistel (*Cirsium arven-*

se), hundegras (*Dactylis glomerata*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), amerikamjølke (*Epilobium adenocaulon*), engsvingel (*Festuca pratensis*), engsoleie (*Ranunculus acris*), høymol (*Rumex longifolius*) og fuglevikke (*Vicia cracca*). Myrtistel (*Cirsium palustre*) og hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*) opptrer også i slike enger. Alle engene på flatene langs elva vil med tiden kunne utvikles til gråor-heggeskog, mens de som finnes oppe i ravinesidene vil gro igjen med blandingsskog av gran og gråor.

G Sølvbunke-eng. Denne engtypen er sett bare på mer og mindre sørvendte, sterkt beitede ravinesider. De største registrerte bestandene ligger i delavsnitt C nordøst for Kvålssvedjan. Her preges enga av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og engsvingel (*Festuca pratensis*), rødsvingel (*Festuca rubra*), engkvein (*Agrostis capillaris*) og engrapp (*Poa pratensis*), samt et ganske rikt innslag av lave urter og noen graminider, bl.a. ryllik (*Achillea millefolium*), harerug (*Polygonum viviparum*), blåklokke (*Campanula rotundifolia*), karve (*Carum carvi*), følblom (*Leontodon autumnalis*), prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), blåkoll (*Prunella vulgaris*), engsoleie (*Ranunculus acris*), krypsoleie (*Ranunculus repens*), grasstjerneblom (*Stellaria graminea*), rødkløver (*Trifolium pratense*), hvitkløver (*Trifolium repens*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), harestarr (*Carex ovalis*) og bleikstarr (*Carex pallescens*).

Mindre områder med lignende utforminger av beitemark finnes en rekke steder langs vassdraget.

G2a Kalkfattig tørreng, ryllik-engkveintype. Engene viser en viss differensiering avhengig av fuktighetsforholdene. Langs toppen av fritt eksponerte ravinerygger trer sølvbunke noe tilbake, og gulaks, rødsvingel, engkvein og bleikstarr blir viktigere, foruten prestekrage, blåklokke og ryllik. Typen er tørrere enn de sølvbunkedominerte engene. Den utgjør forholdsvis små arealer oppe i ravinesidene.

G Kultureng. Flere beitemarker er sterkt preget av store grasarter som engreverumpe (*Alopecurus pratensis*), engsvingel (*Festuca pratensis*) og timotei (*Phleum pratense*). Disse og flere andre arter inngår i kulturengene på flatene over elvedalen. En del av kunstengenes ugrasarter går ned på elveørene, se under Q.

Elvekantvegetasjon

Q Ugraskant. Gråelva er svært grunn, vannstanden vekslende og vannet er sterkt slamførende. Disse forholdene gjør at det ikke finnes vannvegetasjon i egentlig forstand i elva. Selve elveleiet er velavgrenset, men de fleste steder finnes smale bredder som er blottlagt i store deler av vegetasjonsperioden. Disse breddene består av blokker, stein og grus som er mer eller mindre overslammert. Bredden varierer fra noen desimeter til et par meter. Plantedekket er svært sparsomt, men en del arter vokser utelukkende eller fortrinnsvis i denne habitattypen. De fleste artene er åkerugras, kulturarter eller andre arter som vokser på åpen mark eller ustabil substrat; de opptrer som spredte enkeltindivider.

Karakteristiske arter er krypkvein (*Agrostis stolonifera*), knereverumpe (*Alopecurus geniculatus*), raps (*Brassica napus*), som er forvillet fra åker, tunbaldederbrå (*Chamomilla suaveolens*), meldestokk (*Chenopodium album*), åkergull (*Erysimum cheiranthoides*), åkergråurt (*Filaginella uliginosa*), paddesiv (*Juncus bufonius*), hønsegras (*Persicaria lapathifolia*), vasspepper (*Persicaria hydropiper*), tungras (*Polygonum aviculare*) og linbendel (*Spergula arvensis*). I tillegg er skogkarse (*Cardamine flexuosa*) svært vanlig på de slamrike elvekantene.

Q Gras-urtekant. På noe høyere nivå og på stabilere substrat finner en langs hele vassdraget kantvegetasjon av høye graminider og urter. Denne vegetasjonstypen varierer fra 0,5-1 m bredde til små sletter på et par ti-meters bredde. Feltsjiktet er svært tett, gjerne meterhøyt og dominert av en eller noen få arter. Andre arter opptrer jevnlig, men har mindre dekning. Som dominerer opptrer skogsivaks (*Scirpus sylvaticus*), som ofte danner store renbestander, skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), mannasøtgras (*Glyceria fluitans*), strandrør (*Phalaris arundinacea*) og hundekveke (*Roegneria canina*). Vanlige arter, og ofte med høy dekning i kantvegetasjonen, er hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), åkersnelle (*Equisetum arvense*), mjødurt (*Filipendula ulmaria*), kratthumbleblom (*Geum urbanum*), springfrø (*Impatiens noli-tangere*), markrapp (*Poa trivialis*), krypssoleie (*Ranunculus repens*), hestehov (*Tussilago farfara*), stornesle (*Urtica dioica*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Artssammensetningen er mer eller mindre den samme som inngår i mange av gråorb Bestandene langs breddene.

Gras-urtekantene står på fuktig eller våt leirjord. De er tydelig avhengige av vannføringen i vass-

draget. I kantvegetasjonen vokser mange steder mandelpil (*Salix triandra*), men det er ikke funnet mindre bestander eller kratt av arten noe sted langs Gråelva.

Pionervegetasjon i rasområder

Vegetasjonsetablering på rasskrenter eller utraste leirmasser ser ut til å foregå relativt sent, trolig fordi nakne leirmasser blir utsatt for vannerosjon og dermed er et nokså ustabil substrat. I tørrværsperioder tørker leirmassene fort ut i overflaten, noe som fører til tørkestress for mange av artene som vokser på utrast materiale.

Det er ikke noe tydelig mønster i hvilke arter som koloniserer leirmassene; det ser i stor grad ut til å avhenge av hvilke arter som vokser i rasstedets umiddelbare nærhet og spredningsevnen til de aktuelle artene. Skogsarter, engarter og ugrasarter opptrer om hverandre, særlig i første fase av vegetasjonsetableringen. Vanlige arter er da f.eks. åkersnelle (*Equisetum arvense*), hestehov (*Tussilago farfara*), krypssoleie (*Ranunculus repens*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og markrapp (*Poa trivialis*). Flere av artene er effektive kolonisatorer gjennom krypende over- eller underjordiske stengler. Forøvrig opptrer de fleste artene som finnes i gråorheggeskog og engtypene mer og mindre regelmessig på utrast leirjord.

3 Flora

Det er registrert 184 arter karplanter langs elva og i en ca 50 m bred sone opp fra den, se tabell 1. Tatt i betraktning at elveløpet i sin helhet ligger i én vegetasjonsregion (sørboreal), og at elveravinen gir rom for et lite antall vegetasjonstyper, er artsantallet relativt høyt. En kan også sammenligne med artstall fra hele nedbørfelt på Vestlandet, der det i små nedbørfelt på opptil 20 km² og som går over atskillig større høydeintervall, er registrert 150–250 karplanter (Odland 1991). Floraen i dalen til Gråelva er følgelig forholdsvis artsrik.

Vegetasjonen i elveravinen preges av tre grupper arter: de boreale artene som er knyttet til barskog ("barskogsarter"), de boreale artene som er karakteristiske for næringsrike gran- og løvskoger ("høgstaudearter", "gråor-heggeskogsarter"), samt en gruppe kulturspredde arter ("ugrarter") som har vid utbredelse i Europa. I tillegg kommer noen arter som i Norge har en mer tydelig regional fordeling.

Innslaget av sørvestlige/nemorale arter (varmekjære) er svakt. Alm (*Ulmus glabra*) finnes spredt i oreskogene i avsnitt B og D; i D finnes også ask (*Fraxinus excelsior*) og stikkelsbær (*Ribes uva-crispa*). Forøvrig er det ikke registrert noen "edelløvskogarter".

Det er uvisst om forekomsten av ask (*Fraxinus excelsior*) i delstrekning D, ovenfor pel 820–830 (se også kap. 2 og 4), er spontan, plantet eller skyldes spredning fra f.eks. en planting på gårdsbruk, der ask kan tenkes å være nyttet som tuntre. Gårdsbruk i lavlandsområdene rundt Trondheimsfjorden har ofte tuntrær, små alléer eller plantinger rundt gårdene av utenlandske arter eller norske arter som er sjeldne eller fremmede for egnen. Antatt spontane askeforekomster finnes forøvrig flere steder rundt Trondheimsfjorden, som i Leksvik, på Frostahalvøya og Tautra (jf. Mørkved 1951). Eldre askeforekomster i Stjørdal finnes ved Fosslia og Stokkan, omlag en halv mil vest for Gråelva.

Askeforekomstene i Nord-Trøndelag er de nordligste i det en regner som artens naturlige utbredelsesområde i Norge. Mørkveds førti år gamle statusrapport skulle ha vært revidert med tanke på å følge askens utvikling i Trøndelag i fremtiden. Arten er en av mange som kan tenkes å ekspandere dersom klimascenarienes spådommer blir oppfylt (jf. Holten 1990).

Kystarter er knapt representert i elveravinen; bare junkerbregne (*Polystichum braunii*), skogkarse (*Cardamine flexuosa*) og lyssiv (*Juncus effusus*) hører med blant kystelementet. Begge er kjent fra området fra før (Fægri 1960).

Av fjellararter er det bare registrert én; fjellminneblom (*Myosotis decumbens*) forekommer spredt i gråor-heggeskog i de trønderske lavlandsområdene (Fremstad 1981, Fremstad & Bevanger 1988).

Som allerede påpekt av Fremstad (1981, Fremstad & Bevanger 1988) er det et tydelig østlig plantegeografisk preg over floraen langs vassdragene i lavlandet rundt Trondheimsfjorden. Disse artene langs Gråelva har tyngdepunktet i den norske utbredelsen øst for Langfjella: tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), bekkekarse (*Cardamine amara*), langstarr (*Carex elongata*), myrrapp (*Poa palustris*), storrapp (*Poa remota*) og mandelpil (*Salix triandra*), samt gran (*Picea abies*).

Forøvrig kan en nevne et par arter som også kjenner tegner næringsrike og våte steder i de trønderske lavlandsområdene; de har tyngdepunkt i sørlige deler av landet.

Skogsivaks (*Scirpus sylvaticus*) står langs bekkekanter og i sumper. Langs Gråelva er den en av dominantene i gras-urtekantene.

Bekkeveronika (*Veronica beccabunga*) er også en bekkekantart; i tillegg finnes den gjerne i våte tråkk i beitemark. Den har spredte forekomster langs Gråelva.

Ingen av karplanteartene langs Gråelva har status som truede, sårbare eller sjeldne etter IUCNs klassifisering (jf. DN 1992 s. 18–19, 24–28). De planlagte inngrepene vil følgelig ikke gå på bekostning av landets biologiske mangfold. Skadevirkningene vil heller ikke bli store for den regionale floraen; alle artene har mange kjente voksesteder i Trøndelag.

Tabell 1. Karplantearter registrert langs Gråelva. A-D betegner delavsnittene (jf. 1.2). Delavsnitt B er delt i en sørlig (Bs) og en nordlig (Bn) del. Artenes relative betydning i de enkelte avsnittene angis ved verdiene 1-4: 1 - sjelden, få individer, 2 - spredte forekomster, 3 - vanlig, stedvis dominant, 4 - vanlig og dominant. - Vascular plants recorded along Gråelva. A-D designate different sections of the river. Section B is divided into a southern (Bs) and a northern (Bn) part. The relative importance of the species in each section is estimated according a four-graded scale: 1 - rare, few specimens, 2 - scattered occurrences, 3 - common, locally dominant, 4 - common and dominant.

	A	Bs	Bn	C	D		A	Bs	Bn	C	D		
AL IN.IN	4	4	4	4	4	Gråor	CIRS ARV	3	2	2	3	4	Åkertistel
BE PU.PU	1	2	.	.	.	Bjørk	CIRS HEL	2	2	2	2	1	Hvitbladtistel
BETU PEN	.	2	.	.	.	Hengebjørk	CIRS PAL	2	2	2	1	1	Myrtistel
PI AB.AB	4	4	4	3	1	Gran	CIRS VUL	.	.	1	1	1	Vegtistel
POPU TRA	.	.	.	1	.	Osp	CREP PAL	.	1	1	2	.	Sumphaukeskjegg
PR PA.PA	4	4	3	3	4	Hegg	DRYO CAR	1	1	2	.	.	Broddtelg
SALI CAP	3	3	3	2	1	Selje	DRYO EXP	3	3	4	2	2	Sauetelg
SALI TRI	3	.	.	2	3	Mandelpil	DRYO FIL	1	.	.	1	.	Ormetelg
SO AU.AU	3	3	3	3	3	Rogn	EPIL ADE	2	2	.	2	3	Amerikamjølke
ULMU GLA	.	.	1	.	1	Alm	EPIL ANG	3	.	.	.	1	Geitrams
RIBE SPI	.	.	.	1	.	Villrips	EPIL MON	3	3	3	3	3	Krattmjølke
RIBE UVA	.	.	.	.	3	Stikkelsbær	EQ AR.AR	3	4	4	4	4	Åkersnelle
RUBU IDA	4	4	4	4	4	Bringebær	EQUI FLU	.	.	.	.	2	Elvesnelle
RUBU SAX	.	1	.	.	.	Teiebær	EQUI PAL	.	.	.	1	1	Myrsnelle
VACC MYR	3	2	3	.	.	Blåbær	EQUI PRA	1	3	3	3	.	Engsnelle
VACC VIT	.	2	2	.	.	Tyttebær	EQUI SYL	3	4	4	1	1	Skogsnelle
							ER CH.CH	1	.	.	1	.	Åkergull
ACHI MIL	1	2	1	2	1	Ryllik	ERYS HIE	.	.	.	1	.	Berggull
ACHI PTA	1	2	1	1	1	Nyseryllik	EUPH HEL	1	.	.	.	.	Åkervortemelk
ACON SEP	.	1	.	.	2	Tyrhjelm	FILI ULM	4	4	4	4	4	Mjødur
ACTA SPI	.	.	.	.	1	Trollbær	FRAG VES	2	3	3	2	1	Markjordbær
AEGO POD	.	.	.	2	3	Skvallerkål	FRAX EXC	.	.	.	.	1	Ask
ALCH GAB	1	.	.	1	.	Glattmarikåpe	GALE BIF	3	3	3	2	1	Vrangdå
ALCH MUR	.	.	.	.	1	Nyremarikåpe	GALI PAL	1	3	3	2	2	Myrmaure
ALCH VUL	.	1	.	1	2	Vanlig marikåpe	GALI ULI	1	2	.	2	1	Sumpmaure
ANEM NEM	4	4	4	4	4	Hvitveis	GERA ROB	.	.	.	.	1	Stankstorkenebb
ANGE SYL	3	3	3	.	3	Sløke	GERA SYL	3	3	3	3	2	Skogstorkenebb
ANTH SYL	4	3	4	3	3	Hundekjeks	GEUM RIV	3	3	4	3	3	Enghumleblom
ARCT MIN	.	.	.	.	2	Småborre	GEUM URB	3	3	2	2	3	Kratthumleblom
ATHY FIL	3	3	3	3	3	Skogburkne	GNAP ULI	2	2	2	2	1	Åkergråurt
BARB STR	.	1	.	1	2	Stakekarse	GYMN DRY	3	3	3	2	.	Fugletelg
BRAS NAP	.	1	2	2	2	Raps	HIERACIZ	.	.	1	.	.	Sveve
CA PA.PA	4	2	1	3	1	Bekkeblom	IMPA NOL	4	3	4	4	4	Springfrø
CALL COP	1	.	1	1	.	Sprikevasshår	LATH PRA	3	3	3	2	2	Gulskolm
CAMP LAT	.	.	1	.	.	Storklokke	LEMN MIN	1	.	1	.	.	Andmat
CAMP ROT	1	.	.	2	1	Blåklokke	LEON AUT	1	.	.	2	1	Følblom
CAPS BUR	.	1	.	1	.	Gjetertaske	LEUC VUL	.	1	1	2	2	Prestekrage
CARD AMA	2	2	1	4	3	Bekkekarse	LINN BOR	1	2	1	.	.	Linnea
CARD FLE	2	2	3	2	2	Skogkarse	LOTU COR	.	.	.	1	.	Tiriltunge
CARD PRA	.	.	.	.	1	Engkarse	LYCH FLC	.	.	.	2	2	Hanekam
CARU CAR	.	2	2	1	.	Karve	LYSI THY	.	.	.	1	.	Gulldusk
CERA FON	.	.	2	1	1	Vanlig arve	MAIA BIF	3	3	3	2	.	Maiblom
CHAM SUA	2	2	2	2	1	Tunbalderbrå	MATR PER	1	.	.	.	.	Balderbrå
CHEN ALB	2	2	2	2	1	Meldestokk	MATT STR	.	1	.	1	1	Strutseving
CHRY ALT	3	3	4	4	4	Maigull	MELA SYL	.	2	1	.	.	Småmarimjelle
CIRC ALP	.	.	3	4	3	Trollurt	MENT ARV	1	.	.	.	1	Åkermynte

Tabell 1 forts.

	A	Bs	Bn	C	D		A	Bs	Bn	C	D		
MOEH TRI	.	1	.	.	.	Maurarve	VERO OFF	.	2	2	.	.	Legeveronika
MYOS ARV	1	2	.	1	.	Åkerminneblom	VERO SCU	.	2	1	.	.	Veikveronika
MYOS BAL	.	.	1	.	1	Bueminneblom	VERO SER	.	.	.	1	1	Glattveronika
MYOS DEC	.	.	.	1	.	Fjellminneblom	VICI CRA	3	3	3	3	3	Fuglevikke
OXAL ACE	4	4	4	4	3	Gauksyre	VICI SEP	.	1	.	1	.	Gjerdevikke
PARI QUA	3	3	3	3	3	Firblad	VIOL PAL	.	2	1	.	.	Myrfiol
PLAN MAJ	1	.	2	2	1	Groblad	VIOL RIV	1	3	2	3	2	Skogfiol
POLY BRA	.	.	1	.	.	Junkerbregne							
POLY HYD	2	.	2	1	.	Vasspepper	AGRO CAP	2	3	3	3	1	Engkvein
POLY LAP	1	2	2	2	2	Rødt hønsegras	AGRO GIG	2	.	.	3	3	Storkvein
POLY VIV	.	.	.	1	.	Harerug	AGRO STO	2	3	2	3	1	Krypkvein
POLY AVI	2	2	.	2	1	Tungras	AL PA.PA	.	2	.	2	.	Engreverumpe
POTE ANS	.	.	2	1	1	Gåsemure	ALOP GEN	2	2	2	2	2	Knereverumpe
POTE ERE	1	.	.	1	.	Tepperot	ANTH ODO	.	2	.	2	.	Gulaks
POTE PAL	.	.	2	.	.	Myrhatt	C CANESC	.	1	1	2	.	Gråstarr
PRUN VUL	1	2	3	3	.	Blåkoll	C DIGITA	.	1	.	.	.	Fingerstarr
RA AC.AC	4	3	4	3	1	Engsoleie	C ELONGA	.	.	.	.	1	Langstarr
RANU AUR	.	1	1	2	3	Nyresoleie	C NIGRA	.	1	.	1	.	Slåttestarr
RANU FIC	.	.	.	.	4	Vårkål	C OVALIS	.	2	1	2	1	Harestarr
RANU RNS	4	4	4	4	4	Krypsoleie	C PALLES	.	2	.	2	1	Bleikstarr
RORI PAL	.	.	.	1	.	Brønnkarse	C PILULI	.	.	.	1	.	Bråtestarr
RU AC.AC	2	.	2	3	2	Engsyre	C ROSTRA	.	.	2	1	.	Flaskestarr
RUME ALA	.	3	.	.	.	Småsyre	C VESICA	.	.	.	.	1	Sennegras
RUME LON	2	2	2	2	2	Høymol	CALA PUR	3	4	2	2	3	Skogrørkvein
SAGI PRO	1	.	.	1	.	Tunarve	DACT GLO	2	.	.	3	2	Hundegras
SILE DIO	.	.	.	2	1	Rød jonsokblom	DESC CES	4	4	4	4	3	Sølvbunke
SOLI VIR	1	3	.	.	.	Gullris	DESC FLE	.	4	3	2	.	Smyle
SPAR MIN	.	.	1	.	.	Småpiggnopp	ELYT REP	3	3	.	.	3	Kveke
SPER ARV	1	1	1	1	1	Linbendel	FE RU.RU	1	.	1	2	2	Rødsvingel
STAC PAL	1	1	.	.	2	Åkersvinerot	FEST PRA	3	3	3	3	2	Engsvingel
STAC SYL	2	4	2	3	3	Skogsvinerot	GLYC FLU	4	3	4	4	2	Mannasøtgras
STEL GRA	1	3	2	2	1	Grasstjerneblom	JUNC ART	1	1	.	2	.	Ryllsiv
STEL LON	.	.	2	1	.	Rustjerneblom	JUNC BUF	2	2	2	2	1	Paddesiv
STEL MED	2	3	2	2	1	Vassarve	JUNC EFF	.	.	.	.	1	Lyssiv
STEL NEM	4	4	4	4	4	Skogstjerneblom	JUNC FIL	.	1	1	.	.	Trådsiv
TARAXACZ	3	3	3	1	1	Løvetann	LUZU MUL	.	2	.	2	.	Engfrytle
THEL PHE	3	3	4	2	2	Hengeving	LUZU PIL	3	3	3	2	.	Hårfrytle
TRIE EUR	3	3	.	3	.	Skogstjerne	PH PR.PR	2	2	2	3	1	Timotei
TRIF HYB	1	1	1	.	.	Alsikekløver	PHAL ARU	4	4	4	4	4	Strandrør
TRIF PRA	2	2	2	1	1	Rødkløver	POA ANN	2	2	2	3	1	Tunrapp
TRIF REP	4	3	3	2	1	Hvitkløver	POA NEM	2	1	.	1	.	Lundrapp
TRIG PAL	.	.	.	1	.	Myrsauløk	POA PAL	.	.	.	.	1	Myrrapp
TUSS FAR	4	4	3	4	4	Hestehov	POA PRA	3	3	2	4	1	Engrapp
UR DI.DI	4	4	4	4	4	Stornesle	POA REM	1	.	.	1	1	Storrapp
VALE SAM	4	3	4	4	3	Vendelrot	POA TRI	4	3	4	4	4	Markrapp
VERO BEC	.	.	2	1	1	Bekkeveronika	ROEG CAN	4	3	4	4	3	Hundekveke
VERO CHA	.	2	2	1	1	Tveskjeggveronika	SCIR SYL	4	3	4	4	4	Skogsivaks

4 Hensynskrevende områder

I den grad NINA har oversikt over forholdene rundt Trondheimsfjorden, tror vi det er grunn til å hevde at Gråelva er ett av de få større ravineområder rundt Trondheimsfjorden med et noenlunde intakt og typisk skogbilde. Lignende smådaler har vi flere steder, f.eks. i det gamle Strinda i Trondheim, men med tiden er de blitt utsatt for planering, grøftelukking og andre tiltak som har endret landskap og vegetasjonsbilde betraktelig. Natur-/landskapstypen er truet i Norge, og på Romerike er eksempler på den blitt vernet (jf. Balle 1989). Langs Gråelva er hensynet til folks sikkerhet så sterke at slike tiltak ikke kommer på tale.

Vegetasjonstypene i Gråelva er representert også mange andre steder i distriktet. Inngrepene vil derfor ikke føre til forringelse av det regionale mangfold av habitater. Det finnes imidlertid noen områder langs Gråelva der de respektive vegetasjonstyper er særlig velutviklet og instruktive, og som det følgelig er ønskelig å få bevart uskadd for ettertiden.

Delstrekning A

- **Gråor-heggeskog** i det gamle rasområdet på Gråelvas vestsida, fra nord for samløpet med Råelva til vis à vis pel 130, se figur 2-3. Dette er et meget stort og homogent bestand. I nord finnes det flere mindre hugstfelt i bestanden, men det er likevel et meget godt eksempel på skogtypen. Bestanden ligger på en flate ca 8 (?) meter over elveleiet og avgrenses mot elveleiet av høye erosjonskanter. På vestsida støter bestanden mot granskog og dyrket mark. Det er planlagt heving av elveleiet langs hele bestandens lengde, men det bør skje uten at flaten på vestsida berøres.

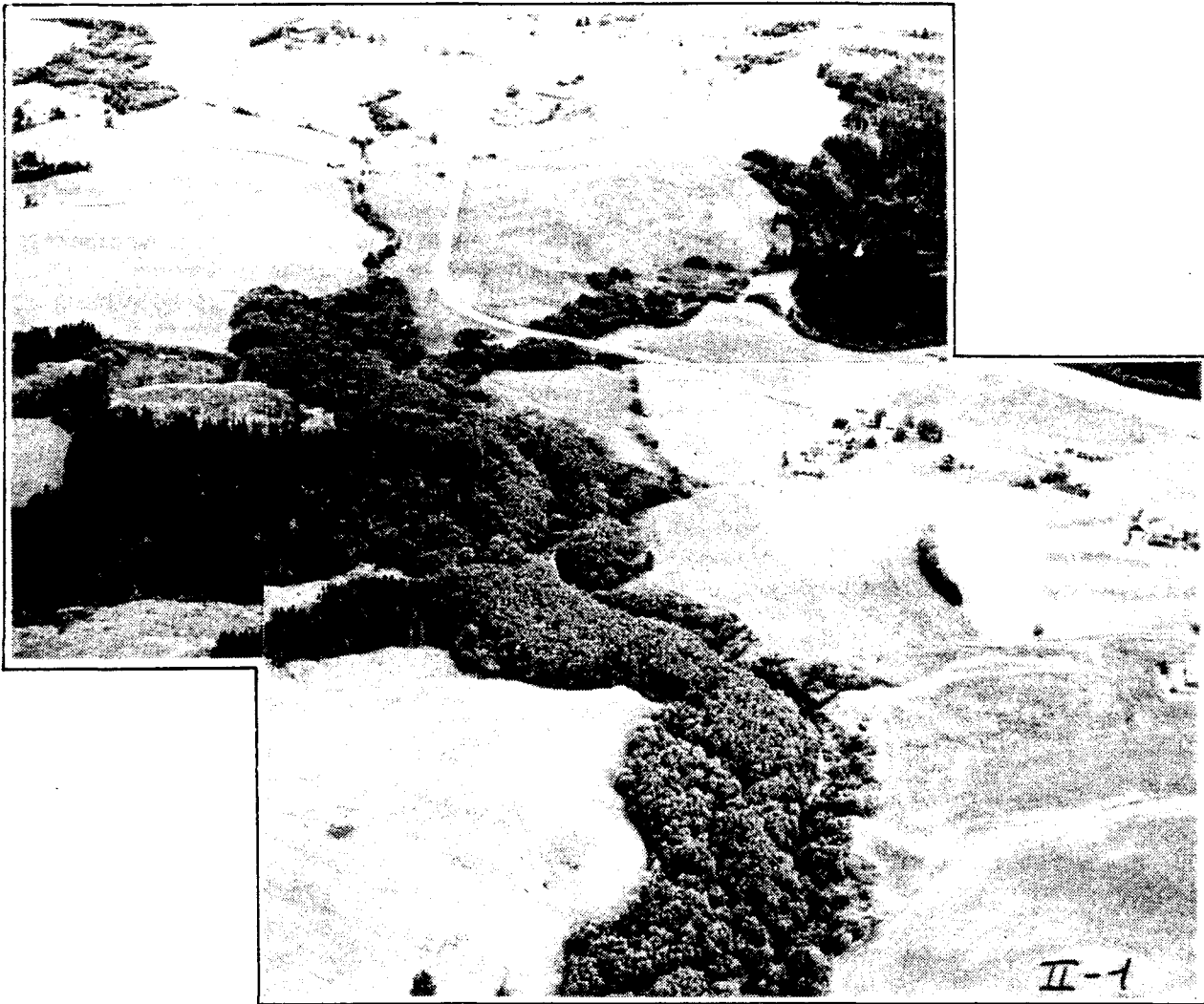
Delstrekning C

- **Høystaudevegetasjon.** I hjørnet mellom Gråelva og Kartbekken, mellom pel 460 og 450, ligger et gammelt hugstfelt med særdeles frodig høystaudevegetasjon. I øvre del av skråningen er det tegn på at leirmassene er ustabile. Skråningen er fuktig, og her finnes uvanlige mengder med storrap (*Poa remota*). Det er planlagt heving av bunnen både i Gråelva, Kartbekken og den

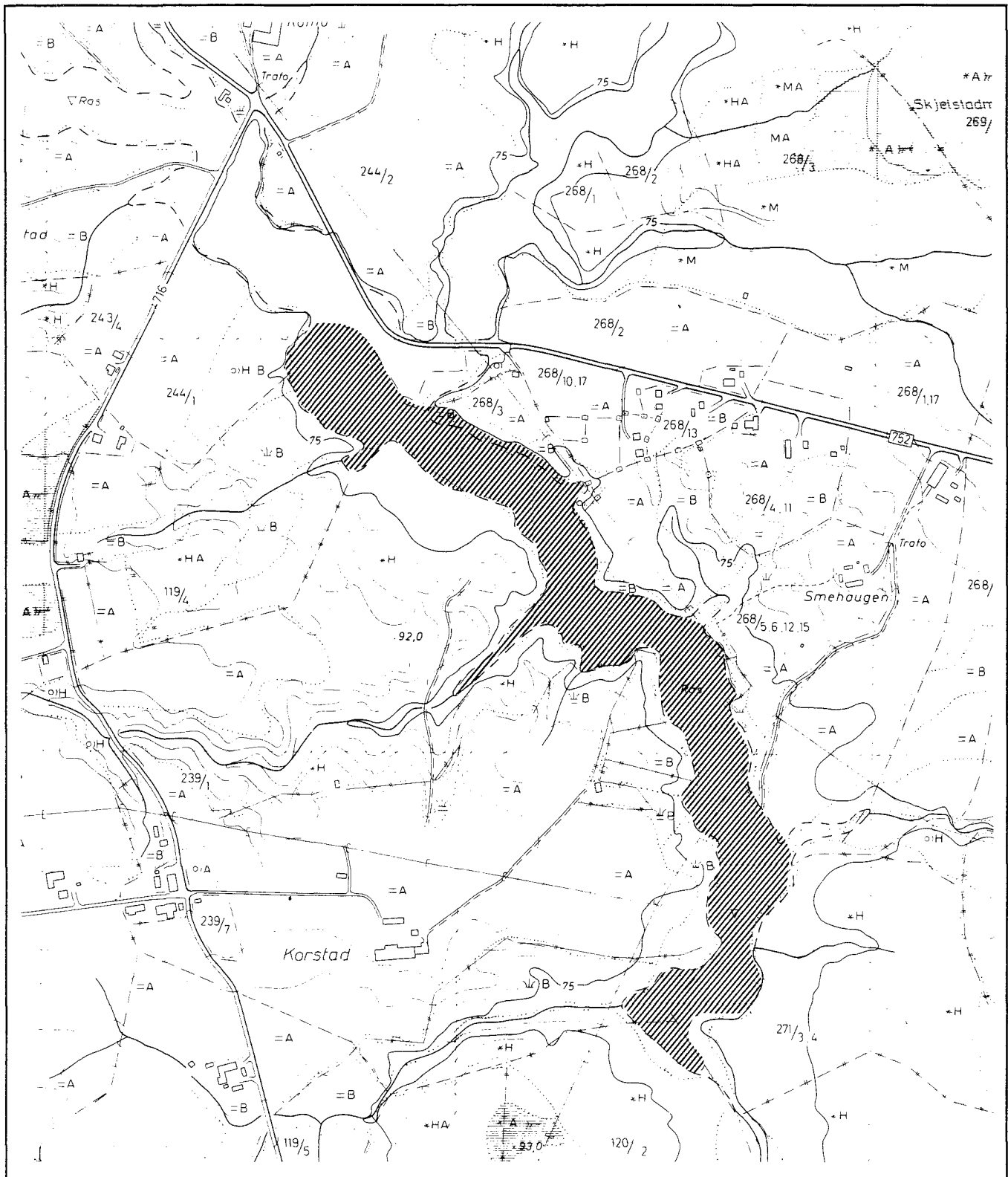
nærliggende Sætranbekken. Det bør utvises varsomhet slik at bestanden ikke blir rasert.

Delstrekning D

- Forekomsten av **gråor-askeskog** sør for Kyllø (Laupe på M711-kart, UTM PR 028-029 396-399, mellom pel 840 og 810, på elvas østsida), se figur 4-5, representerer en uvanlig skogtype i distriktet. Askene vokser i øvre del av bestanden, mens den nedre delen har en åpen tresetting av gråor og er særdeles rik på vårgeofytter. Det er ifølge NVEs oppgaver på økonomisk kart ikke planlagt inngrep på dette stedet, men vi gjør oppmerksom på verdien av bestanden i tilfelle det skulle bli aktuelt å bygge tilførselsveier, ta masse fra området el. lign.
- Et lite **gråor-heggeskog**-bestand som ligger rett vest for Kyllø mellom pel 790 og 770, på østsida er også en godt eksempel på typen. NVE har her markert inngrep i bestandens nordre del.



Figur 2 Deler av det store gråor-heggebestandet i delstrekning A, sør for Rømo. Se også figur 3.
- Parts of the large grey alder-bird cherry stand in section A. See also Fig. 3.



Figur 3 Utsnitt av økonomisk kart CQ 128-2-5 som viser utstrekningen til det stor gråor-heggebestandet sør for Rømo, i delstrekning A, jf. figur 2. - The location of the large grey alder-bird cherry stand south of Rømo, in section A, cf. Fig. 2.



Figur 4 Gråelva, nedre del av delstrekning D, sett fra sør mot nord. Kyllo gård i forgrunnen til høyre. Sør for gården, nederst i bildet ses den nordre delen av gråor-askebestandet. Rett vest for gården ligger et bestand med relativt gammel gråor, se også figur 5. Bildet viser den tette vekslingen mellom skog, hugstfelt, beitemark og dyrket mark langs elveravinen. - Gråelva, the southern part of section D, viewed from the south. The farm Kyllo in the right front. South of the farm the northern part of the grey alder-ash stand can be seen. To the west of the farm there is a stand of rather old grey alder, cf. Fig. 5. The picture shows the characteristic mixture of woodlands, clearings, grazed fields and cultivated land around the river.

5 Områder for etterundersøkelse

Per 1 oktober 1992 er det planlagte arbeidet bare utført fra Kartbekken (pel 460) og ca 1 km nord-øst langs Gråelva (Mads Johnsen pers. medd.). Ingen steder er arbeidet kommet så langt at det har hatt noen hensikt å merke av felter for oppfølging av vegetasjonsetablering på leirmassene. Dette arbeidet må derfor utstå til 1993.

Selv med så omfattende inngrep som de planlagte vil det alltid finnes rester av elvedalens vegetasjonstyper i nærheten av de påvirkede arealene. Det vil bli kort avstand til bestander som gir diasporer (frø) for nykolonisering.

I dette distriktet skjer vegetasjonsetablering raskt på stabile løsmasser. Det finnes mange eksempler på at det tar bare et par år før det utvikles et tett busksjikt av gråor på uthugde bestander. Derimot kan en vente en fase med urter og gras på løsmassene som skyves ned fra ravinesidene. Før eller siden vil imidlertid også disse bli invadert av gråor, og i løpet av noen tiår vil det bli utviklet gråor-bestander, ev. blandbestander av gråor og gran. Det tar også en del tid før undervegetasjonen har stabilisert seg.

Nakne leirmasser utsettes for vannerosjon, og på erodert mark kan man få en lang fase med ustabil plantedecke med en nokså tilfeldig artssammensetning. Med så store områder med leirmasser som blir blottlagt langs Gråelva og sidebekkene, er det trolig nødvendig å sørge for stabilisering av massene, enten ved utlegging av duk over dem (i allfall de bratteste skråningene) eller ved tilsåing og planting.

6 Sammendrag

Forekomster av kvikkleire og stor fare for leirskred er bakgrunnen for at Gråelva i Stjørdal, Nord-Trøndelag og dens sidebekker blir gjenstand for omfattende sikringstiltak. Disse består i heving av elve- og bekkeløpet med gjennomgående 1,5-2 m masse av sprengstein, og bygging av fyllinger langs løpene for å konsentrere vannmassene. En del løsmasser blir hentet fra ravineskråningne langs elva. Dessuten kan delstrekninger av bekkeløpene bli lagt i rør og bekkedalene lukket over rørene.

Vassdraget ligger i sørboreal region; de berørte avsnittene mellom 10 og 75 m o.h. Elvestrekningen som berøres av inngrepene er ca 5,5 km i luftlinje, men det krokete elveforløpet og de mange sidebekkene gjør at det aktuelle inngrepsområdet strekker seg over 20 km.

Langs elva finnes frodige **elvekant-samfunn** med høye gras og urter. Store mengder skogsivaks (*Scirpus sylvaticus*) kjennetegner de fuktige leirmassene langs elvekantene.

De viktigste **skogtypene** er gråor-heggeskog og flere typer granskog. Gråor-heggeskog finnes både langs elveleiet og oppover ravinesidene, på leirrik, frisk og næringsrik mark. Granskogene er utviklet i skråninger og på koller med noe lettere og tørrere mark; det gjelder særlig blåbærgranskog og lavurtgranskog. Fuktigere utforminger har sterkere innslag av bregner og av mer kravfulle urter. Mange skogbestander har blanding av gran og gråor, og undervegetasjonen i disse inntar en mellomstilling mellom de typiske gråor-heggeskogene og de rene granskogene.

I delstrekning D vokser gråor sammen med ask (*Fraxinus excelsior*), og stikkelsbær (*Ribes uva-crispa*) er vanlig i busksjiktet. Artssammensetningen i undervegetasjonen, med markert innslag av vårgeofytter, peker i retning av gråor-askeskog. Denne regnes som en sørøstnorsk skogtype.

Beitete gråor-heggeskoger, hugstfelt i ulike jengroingsstadier, beitemarker og dyrket mark danner en vegetasjonsmosaikk langs Gråelva og sidebekkene. De fleste beitemarkene preges av sølvbunke, med vekslende innhold av ugrasarter, engarter og skogsarter, avhengig av fuktighetsforhold og beitepress.

Vegetasjonstypene, og også vegetasjonsmosaikken som sådan, er karakteristisk for de leirrike lavlandsstrøkene rundt Trondheimsfjorden.

Floraen anses som relativt artsrikt, det lille undersøkelsesområdet tatt i betraktning. Den omfatter en rekke kravfulle, boreale arter ("gråor-heggeskogsarter"), få nemorale arter (alm (*Ulmus glabra*), ask og stikkelsbær) og noen få kystarter. Forøvrig finnes en rekke arter som har østlig utbredelsestendens i Norge; også dette er et karakteristisk trekk ved lavlandsvassdragene i Trøndelag.

Inngrepene berører landskap, flora og vegetasjon sterkt. Så godt som all kantvegetasjon langs elveløpet forsvinner.

De fleste gråor-heggeskogsbestandne på de smale elvekantene blir fjernet, andre blir påvirket av massetak i ravinesidene. Pr i dag er det ikke kjent for NINA hvor masse vil bli tatt fra. Vi vil imidlertid peke på tre skogbestander og et hugstfelt med høystaudevegetasjon som en særlig bør prøve å unngå å rasere (jf. figur 2-3 og 4-5).

Inngrepene vil ikke føre til forringelse av regionens biodiversitet, i og med at den berører hverken sjeldne, truede eller sårbare arter eller vegetasjonstyper. Gråor-heggeskog regenererer raskt, og de berørte områdene vil i stor grad kunne være restituert i løpet av noen tiår.

7 Summary

Occurrences of quick clay and a great risk of quick-clay slides developing are the background for the large-scale protective work planned for the river Gråelva and its tributaries in Stjørdal, Nord-Trøndelag. The work will consist of raising the floors of the river and streams using, on average, a thickness of 1.5-2 m of blasted rock, and building levees alongside the courses to concentrate the flowing water. Some unconsolidated material will be obtained from the gully slopes beside the river. Some stretches of stream may be culverted, the gullies being filled in above them.

This watercourse is situated in the southern boreal region. The affected stretches are between 10 and 75 m a.s.l. The stretch of river that will be affected is about 5.5 km long as the crow flies, but its meandering course and many tributaries mean that the area affected will be more than 20 km long.

Along the river there are luxuriant riparian communities with tall grass and herbs. Large quantities of Wood Club-Rush (*Scirpus sylvaticus*) characterise the damp clay beside the river.

The most important types of forest are grey alder-bird cherry and several varieties of spruce forest. The former is found both along the riverbed and up the gully sides on clay-rich, fresh and nutrient-rich soil. The spruce forests are developed on slopes and knolls with somewhat lighter, drier soil, this being particularly the case with bilberry-spruce forest and low herb forest. Damper places have greater quantities of ferns and more demanding herbs. Many forest stands are mixed spruce and grey alder, and their understorey is intermediate between that of typical grey alder-bird cherry forest and pure spruce forest.

On subsection D, grey alder accompanies ash (*Fraxinus excelsior*), and gooseberry (*Ribes uva-crispa*) is common in the shrub layer. The species composition in the understorey, with its strong element of spring geophytes, resembles that found in grey alder-ash forest. This is looked upon as a southeast Norwegian type of forest.

Grazed grey alder-bird cherry woodland, felled areas in various stages of regeneration, grazed meadows and cultivated fields form a vegetation mosaic along Gråelva and its tributaries. Most of the meadows are characterised by spiked grass, with a

varying content of weeds, and meadow and woodland plants, depending on the dampness and grazing pressure.

The types of vegetation and also the vegetation mosaic as such are characteristic for the clay-rich lowland districts around Trondheimsfjord.

The flora is relatively rich in species, considering the small size of the area investigated. It includes many demanding, boreal species ("grey alder-bird cherry forest species"), a few nemoral species (elm (*Ulmus glabra*), ash and gooseberry) and a couple of coastal species. Otherwise, there are many that tend to have an easterly distribution in Norway, which is also characteristic for lowland watercourses in Trøndelag.

The work will have a great impact on the landscape, flora and vegetation. Virtually all the riparian vegetation will disappear.

Most stands of grey alder-bird cherry forest on the narrow river banks will be removed, others will be affected by removal of material from the gully sides. To date, NINA does not know where this material will be obtained. However, we wish to single out three forest stands and one felled area with tall herb vegetation as areas where an attempt should be made to avoid destruction (cf. Figures 2-3 and 4-5).

The work will not lead to reduction in the biodiversity of the region, since it will affect neither rare, threatened nor vulnerable species or types of vegetation. Grey alder-bird cherry forest regenerates rapidly, and the areas affected will largely be restored in the matter of a few decades.

8 Litteratur

- Balle, O. 1989. Vegetasjonskartlegging av Romerike landskapsvernområde. - NIJOS Rapp.
DN 1992. Truete arter i Norge. - DN-Rapp. 1992,6: 1-96. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Fremstad, E. 1981. Flommarksvegetasjon langs Orkla, Sør-Trøndelag. - *Gunneria* 38: 1-90.
- Fremstad, E. & Bevanger, K. 1988. Flommarksvegetasjon i Trøndelag. Vurdering av verneverdier. - *Økoforsk Rapp.* 1988,6: 1-140.
- Fremstad, E. & Elven, R. red. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - *Økoforsk Utredning* 1987,1.
- Holten, J.I. 1990. Biologiske og økologiske konsekvenser av klimaforandringer i Norge. - *NINA Utredning* 11: 1-59.
- Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - *Phytocoenologia* 9,1/2: 53-250.
- Mørkved, K. 1951. Askeforekomster i Nord-Trøndelag. - *Tidsskr. Skogbr.* 59: 125-145.
- NVE 1991. 8341 Sikring mot erosjon og ras i Gråelva i Skjøstadmarka, vassdragsnr. 124.A2Z. Forprosjekt. - NVE, Vassdragsavdelingen, Vassdragsteknisk seksjon. 24 s., vedlegg 1-17.
- Odland, A. 1991. Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport* 16: 1-88.

155

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0274-3

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. 07 58 05 00