



**Botaniske undersøkelser i Langvelldalen og ved
Byna - konsekvensutredning ved planlagt
overføring av Langvella til Innerdalsmagasinet**

Anders Lyngstad og Egil Ingvar Aune



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Botanisk notat 2003-2

**Botaniske undersøkelser i Langvelldalen og ved Byna –
konsekvensutredning ved planlagt overføring av Langvella
til Innerdalsmagasinet**

Anders Lyngstad og Egil Ingvar Aune

Trondheim, desember 2002

Oppdragsgiver: Trondheim Energiverk Kraft AS på vegne av Kraftverkene i Orkla

Forsidefoto: Ulvelav (*Letharia vulpina*) i Langvelldalen. O. Frengen juni 2002

Referat

Lyngstad, A. & Aune, E.I. 2003. Botaniske undersøkelser i Langvelldalen og ved Byna – konsekvensutredning ved planlagt overføring av Langvella til Innerdalsmagasinet – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2003-2: 1-26.

De botaniske verdiene i Langvelldalen, Oppdal kommune, er undersøkt som et ledd i konsekvensutredninger ved ei planlagt overføring av Langvella til Innerdalsmagasinet. Flora og vegetasjon er beskrevet i åtte delområder fra Slepphaugsetra til Fagerhaug i Langvelldalen, og mellom Fagerhaug og Gisnafallet i dalføret langs Byna. Vegetasjonen i fjellområdene mot Innerdalen og Stororkelsjøen er dokumentert ved gjennomgang av eksisterende litteratur.

I Langvellas nedbørfelt dominerer rabbe-, leside- og snøleivevegetasjon samt ulike typer myrvegetasjon i lågalpin vegetasjonssone. I nordboreal sone er lav/mose- og lyngskogvegetasjon viktigst, men høgstaude-skog, fattigmyr og rikmyr er også svært vanlig. I mellomboreal sone er høgstaude-skog, sumpskog og lav/mose- og lyngskogvegetasjon viktigst. Vegetasjonen langs de nedre delene av vassdraget er relativt fattig, men fra Skjørstadsetra og sørover er plantedekket rikere. Fjellvegetasjonen på flyene over mot Stororkelsjøen har rike elementer. Røddlistarten ulvelav (*Letharia vulpina*, hensynskrevende) er registrert på tørr furu på vestsida av Langvelldalen.

To utbyggingsalternativ er aktuelle, alternativ A med inntaksdam og massetipp sør for Skjørstadsetra, og alternativ B med inntaksdam og massetipp sør for Slepphaugsetra. Fire ulike traséer for anleggsveg og tre traséer for anleggskraftlinje vurderes inn til anleggsområdene. Konsekvenser for de botaniske verdiene ved ulike utbyggingsalternativ er vurdert. Bygging av anleggsveg og anleggskraftlinje er de aspektene ved prosjektet som vil kunne få størst negative konsekvenser for plantelivet i dalen. For å unngå skader er det avgjørende å legge veg- og kraftlinjetraséen unna vatn, myr, fuktige skogtyper, områder over skoggrensa og områder med forekomster av ulvelav. Ved ei eventuell utbygging vil derfor en anleggsveg på østsida av dalen være å foretrekke, alle de andre skisserte traséene vil ha større skadevirkning. Anleggskraftlinja mener vi bør gå langs vegen for å unngå unødige inngrep i terrenget. Hvis Langvella bygges ut har alternativ A med inntaksdam sør for Skjørstadsetra minst negative effekter på de botaniske verdiene i dalen. Dette området har ikke like stor variasjon i vegetasjon og arter som alternativ B sør for Slepphaugsetra, og det er antagelig mulig å føre en anleggsveg fram hit uten å berøre arealer med sårbar vegetasjon.

Anders Lyngstad og Egil Ingvar Aune, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, 7491 Trondheim.

Anders.Lyngstad@vm.ntnu.no, Egil.Aune@vm.ntnu.no

Forord

Institutt for naturhistorie, Vitenskapsmuseet, NTNU ble i oktober 2001 engasjert av Trondheim Energi-
verk Kraft AS på vegne av Kraftverkene i Orkla for å utarbeide en konsekvensutredning for floraen i
Langvelldalen ved ei eventuell overføring av Langvella til Innerdalen. Kontaktperson hos oppdragsgiver
har vært sjefsingeniør Odd Guttormsen.

Ved Institutt for naturhistorie har amanuensis Egil Ingvar Aune vært prosjektansvarlig, mens Anders
Lyngstad har vært engasjert som prosjektmedarbeider. Egil Ingvar Aune har hatt ansvaret for forarbeid og
feltarbeid, mens Anders Lyngstad deltok på feltarbeidet og har skrevet en vesentlig del av rapporten.

Vi vil takke Ivar Arne Hagen for bistand med transport og et trivelig opphold på Sandvollsetra. Vi vil også
takke for nyttige opplysninger om historia og naturforholda i dalen.

Trondheim, desember 2002

Anders Lyngstad

Egil Ingvar Aune

Innhold

Referat	1
Forord	2
1 Innledning.....	3
2 Området.....	3
2.1 Berørte nedbørfelt.....	3
2.2 Planlagte inngrep.....	5
2.3 Berggrunn og lausmasser	5
2.4 Klima	8
2.5 Vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner	8
3 Metoder	9
3.1 Forarbeid og etterarbeid	9
3.2 Feltarbeid.....	9
3.3 Nomenklatur.....	9
4 Floraen og vegetasjonen i Langvelldalen og ved Byna.....	11
4.1 Flora	11
4.2 Vegetasjonstyper	16
4.3 Vegetasjonen i delområdene.....	20
5 Konsekvensvurderinger.....	22
5.1 Spesielle artsforekomster	22
5.2 Trua vegetasjonstyper.....	22
5.3 Konsekvenser for de botaniske verdiene i ulike delområder	23
5.4 Konklusjon	25
6 Litteratur.....	26

1 Innledning

Kraftverkene i Orkla foreslår i ei melding å overføre store deler av nedbørfeltet til elva Langvella i Oppdal kommune til Innerdalsmagasinet i Tynset kommune. Etter plan- og bygningsloven skal det utarbeides konsekvensutredninger ved vasskraftutbygginger med årlig produksjon over 40 GWh, investeringskostnader over 50 mill. kr, eller hvis inngrepet medfører vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Antatt utbyggingkostnad for dette prosjektet er 45-56 mill. kr, og konsekvensutredninger må derfor gjennomføres (Kraftverkene i Orkla 1999).

Formålet med konsekvensutredninger er ”å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Konsekvensutredninger skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning under planlegging av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres” (Miljøverndepartementet 2000). Målsettinga med denne rapporten er å belyse virkningene på flora og vegetasjon av ei eventuell utbygging av Langvella, samt vise hvilke effekter ulike utbyggingalternativer vil ha.

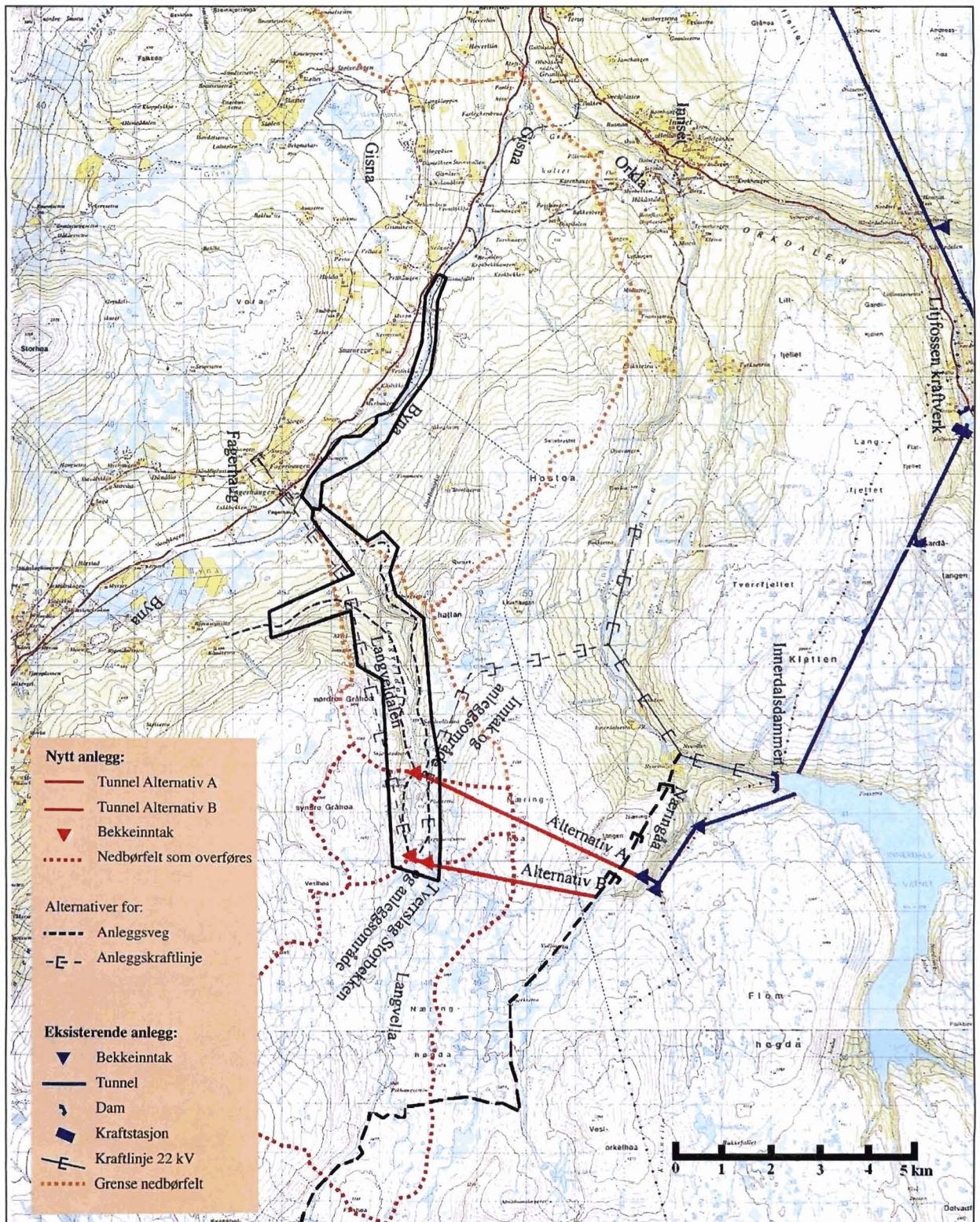
2 Området

2.1 Berørte nedbørfelt

Langvella (ca. 14 km) har et nedbørfelt på 42,5 km² og ligger i Oppdal kommune i Sør-Trøndelag fylke. Langvella har sine kilder ved Veslnøsa (1382 m), Rundhøa (1374 m) og i traktene nordøst for Falkhøa (1141 m) like øst for Stororkelsjøen (1058 m), og munner ut i Byna på høgde med Fagerhaug sentrum (figur 1). I øvre deler av vassdraget går Langvella i stryk og småfusser gjennom et småkupert landskap (figur 2 og 3). ”Storfossen” med et fall på omtrent 80 m ligger om lag 3 km opp for samløpet med Byna, og her kaster elva seg ned i et djupt juv. Flere trange og bratte gjel skjærer seg også inn i lia nord for Nordre Grønhøa. Slike partier finner vi ved Akselhaugan og parallelt med Langvellidalen på høgde med Søbergsetra og omlag 1,5 km sørover. De siste 1,5 km før åmotet med Byna flater terrenget ut, og elva går i små stryk i dette partiet med unntak av en liten foss 1 km fra samløpet. I Langvellidalen ligger ei rekke setrer og voller fra Søbergsetra (774 moh.) og opp til Pikhaugsetrin (1003 moh.).

Byna (ca. 17 km) starter ved Hallset like nordøst for Oppdal sentrum og renner sammen med Orkla ved Kløftbrua i Rennebu (figur 1). Hovedvassdraget går i en brei U-dal, har relativt lite fall (550 –380 moh.), og meandrerer i enkelte partier. Fjellene i nedbørfeltet når opp i omtrent 1500 m, og sideelvene og bekkene har oftest større fall enn Byna. Gisna og Langvella er de to viktigste sideelvene. Bynadalføret er preget av jordbruk, og både E6 og Dovrebanen går gjennom dalen.

Næringa (Næringåa) er ca. 12 km lang og ligger i Oppdal og Rennebu kommuner. Elva har sine kilder i det samme fjellområdet som Langvella. Nordsida av Stororkelhøa (1524 m) og traktene mellom Stor- og Veslorkelhøa med Næringtjønnin (1042 moh.) drenerer også hit (figur 1). I de øvre delene av nedbørfeltet er terrenget bratt, med relativt høge fjell og mindre knauser med steile partier. Nedre deler av Næringa går i en bratt V-dal som flater noe ut om lag 500 meter før samløpet med Inna. Noen setrer finnes også i Næringdalen, med Bjørksetra (986 moh.) som den øverste. Næringa er allerede overført til Innerdalsmagasinet i Tynset kommune via et tappepunkt ovenfor samløpet med Kviknebekken.



Figur 1. Oversiktskart over planområdet med utbyggingsalternativ A og B. Det undersøkte området i Langvellalen og langs Byna er grovt avgrensa. Modifisert etter kart i vedlegg 2 i Kraftverkene i Orkla (1999).

2.2 Planlagte inngrep

Langvella har et midlere årsavløp på 26 mill. m³, og for å utnytte kraftpotensialet i vassdraget er det foreslått å overføre Langvella til Innerdalsmagasinet (Kraftverkene i Orkla 1999). Prosjektet går i korte trekk ut på å bygge en tunnel for overføring av vatn fra Langvella til Næringa og videre til magasinet i Innerdalen (figur 1). Dette forventes å gi en økt produksjon på 20-23 GWh ved Litj-fossen, Brattset og Svorkmo kraftverker. To alternativ er foreslått for plassering av inntaksdam i Langvella og tunnel til Næringa.

Alternativ A

Inntaksdammen legges i tilknytning til en foss og et elvegjel 400 m sør for Skjørstadsetra i Langvelldalen (figur 4), og utløpet plasseres 300 m over det eksisterende bekkeinntaket i Næringa. Dette medfører at et nedbørfelt på 31,5 km² med et midlere årsavløp på 19,6 mill. m³ overføres. Dette alternativet gir 80 000 m³ tunnelmasse som i meldingen om igangsatt planlegging forutsettes lagt i tipp nær inntaksdammen. Med ei tipp-høgde på 10 m vil tippet dekke et areal på åtte dekar. Alternativet vil kreve 56 mill. kr i investeringer og gir en forventet økning i årsproduksjon på 23 GWh. Utbyggingsprisen blir 2,43 kr per kWh.

Alternativ B

Inntaksdammen legges 1,5 km lenger opp i Langvelldalen i tilknytning til en liten foss omtrent 300 m sør for Slepphaugsetra (Stuggusetra) (figur 5). Utløpet i Næringa vil være omtrent en km vest for tunnelutløpet i alternativ A, og vatnet vil følge elveløpet ned til det eksisterende inntaket. Nedbørfeltet som overføres vil være 26,5 km² og ha et midlere årsavløp på 16,5 mill. m³. Tunnelen blir i dette tilfellet noe kortere, og det gir 60 000 m³ tunnelmasse som i meldingen om igangsatt planlegging forutsettes lagt i tipp nær inntaksdammen. Med ei tipp-høgde på 10 m vil en tipp dekke et areal på seks dekar. Alternativet vil kreve 45 mill. kr i investeringer og gir en forventet økning i årsproduksjon på 20 GWh. Utbyggingsprisen blir 2,25 kr per kWh.

For alternativ A må tunnelen av plassmessige årsaker drives fra Langvelldalssida, mens det for alternativ B også kan være aktuelt å drive tunnelen fra Næringdalen. Fire alternative traséer for anleggsveg vurderes. En mulighet er å ruste opp en eksisterende traktorveg på østsida av Langvelldalen, strekningen vil være ca. 6 km for alternativ A og ca. 8 km for alternativ B. Nyetablering av

veg på vestsida av dalen er et annet alternativ, dette innebærer opprusting av 2 km traktorveg og bygging av 6-8 km ny veg inn til inntaksdammene. I samband med alternativ B er det også vurdert å legge anleggsvegen inn fra sør og ned i Næringdalen og drive tunnelen derfra. Traséen vil da gå fra Bjørksetra og ned til utløpet for alternativ B. Lengden på ny veg vil være anslagsvis 3 km fra Bjørksetra (figur 1). Det vil i tillegg være nødvendig å ruste opp den eksisterende vegen fra Stororkelsjøen inn til Bjørksetra. Det siste alternativet er å legge vegen opp Næringdalen inn til utløpet for tunnelalternativ B, en strekning på 3-4 km avhengig av hvordan vegen legges i terrenget.

Tre forslag til anleggskraftlinjer (22 kV) er fram-satt; en trasé fra Fagerhaug opp Langvelldalen og to fra Innerdalen over henholdsvis Grøntjørnan til Langvelldalen og fra Nysetra til tunnelutløpet for alternativ B i Næringdalen. Linjelengda fra Fagerhaug blir 7,5 km for alternativ A og 9,0 km for alternativ B, mens linjelengda fra Innerdalen over Grøntjørnan blir henholdsvis 5,0 og 6,0 km og fra Nysetra 3,5 km (figur 1).

2.3 Berggrunn og lausmasser

Berggrunnen i Langvellavassdragets nedre del og ved Byna ved Fagerhaug består stort sett av djupbergarten granodioritt. Innover Langvelldalen tar mer næringsrike, omdanna sedimentære bergarter som grønn gråvakke, leirskifer, grå fyllitt, biotittfyllitt og biotittskifer over. Næringdalen domineres av omdanna sedimentære bergarter som grå fyllitt, biotittfyllitt og biotittskifer (Nilsen & Wolff 1989).

Lausmassene langs Langvella domineres av breelvvavsetninger, botnmorene og torv (Sollid et al. 1980). Breelvvavsetningene finner vi nede i dalen ved Fagerhaug, fra Skjørstadsetra til litt sør for Slepphaugsetra og i liene rundt Pikhaugsetrin. Nær elva er morenedekket sammenhengende, mens det er tynnere oppover dalsidene. Torv dekker store areal i nordboreal og lågalpin vegetasjonssone (se nedafor). Lausmasseavsetningene langs Byna har generelt større mektighet enn avsetningene i Langvelldalen. Mellom Fagerhaug og Gisnafallet er det mye torv, breelvvavsetninger og elveavsetninger nærmest elva. Litt unna elveløpet er sammenhengende moreneavsetninger dominerende.



Figur 2. Utsikt nordover Langvelldalen fra inntaksområde alternativ B. Slepphaugsetra i forgrunnen og Svarthattan ved Søbergsetra bak til høyre. A. Lyngstad 13.08.2002.



Figur 3. Utsikt nordover Langvelldalen fra inntaksområde alternativ B. Langvella i forgrunnen og Nordre Gråhøa i bakgrunnen. A. Lyngstad 13.08.2002.



Figur 4. Fossen øverst i elvegjelet ved inntaksområde A. A. Lyngstad 14.08.2002.



Figur 5. Utsikt sørøstover langs Storbekken fra inntaksområde B mot Næringhøa og Mjølktjøna. A. Lyngstad 13.08.2002.

2.4 Klima

Tabell 1 viser nedbør- og temperaturnormaler i normalperioden 1961-90 for fire meteorologiske stasjoner i Oppdal og Tynset kommuner (Aune 1993, Førland 1993). Nedbørdata er vist for alle stasjonene, mens temperaturdata bare er tilgjengelig fra Oppdal-Bjørke og Sæter i Kvikne. Stasjonene ligger fra 512 til 625 moh., og fordi temperaturene synker med omtrent 0,5 °C for hver 100 m stigning i høgdemeter, vil temperaturene oppover Langvelldalen være lågere enn det som er vist her (Det norske meteorologiske institutt s.a. [1958], Laaksonen 1976). Klimaet i området er relativt kontinentalt, med kalde vintre, varme somre, og sparsomt med nedbør gjennom hele året.

2.5 Vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner

Informasjonen om vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner er henta fra Moen (1998), som også har definisjoner, avgrensinger og nærmere beskrivelse av sonene og seksjonene.

Begrepet vegetasjonssone brukes for å beskrive variasjonen i vegetasjonen fra sør til nord og fra lågland mot fjell, og henger sammen med forskjeller i sommertemperatur. I Oppdal og Kvikne har de aktuelle vegetasjonssonene følgende høg-

degrenser: mellomboreal 700 moh., nordboreal 1000 moh., lågalpin 1400 moh. og mellomalpin 1700 moh. Høgalpin sone finner vi fra 1700 moh. og opp. Disse høgdeangivelsene er gjennomsnittstall for regionen, og eksposisjon og lokalklimatiske forhold gir lokale avvik. Langvellavassdraget starter i lågalpin sone ved drøyt 1300 m høgde i Rundhøa, og går via nordboreal til mellomboreal sone ved Fagerhaug (550 moh.). Mellomboreal sone begrenses oppover mot nordboreal sone ved øvre grense for gråolder-heggeskog, mens skillet mellom nordboreal sone og lågalpin sone går ved den klimatiske skoggrensa. Den aktuelle skoggrensa kan være mye lågere enn den klimatiske skoggrensa på grunn av kulturpåvirkning (beite, seterbruk), forhold i jordbotnen eller topografi. I Langvelldalen når skogen stedvis opp i 1000 moh., noe som er nær den klimatiske skoggrensa, men det er store områder helt ned til 900 moh. som er uten skog.

Vegetasjonsseksjonene beskriver variasjonen i vegetasjonen fra kyst til innland. Inndelingen henger sammen med graden av oseanitet, og både luftfuktighet, vintertemperatur og snødekke er viktige faktorer. I Oppdal og Kvikne er de aktuelle vegetasjonsseksjonene svakt oseanisk seksjon (O1), overgangsseksjon (OC) og svakt kontinental seksjon (C1). Langvelldalen ligger i overgangsseksjonen, og vegetasjonen har etter norske forhold østlige trekk.

Tabell 1. Nedbør- og temperaturnormaler i perioden 1961-90 fra fire meteorologiske stasjoner i Oppdal og Tynset kommuner (Aune 1993, Førland 1993). Temperaturverdiene er gjennomsnitt for henholdsvis januar, juli og hele året, mens nedbørverdiene er årsgjennomsnitt.

Klimastasjon	Hoh. (m)	Kommune	Temperatur (°C)			Årlig nedbør (mm)
			Januar	Juli	Årsgjennomsnitt	
Oppdal-Bjørke	625	Oppdal	-5,0	11,4	2,8	520
Sæter i Kvikne	543	Tynset	-8,3	11,4	1,4	535
Mjøen	512	Oppdal	-	-	-	470
Kvikne i Østerdal	550	Tynset	-	-	-	533

3 Metoder

3.1 Forarbeid og etterarbeid

Litteratur og kart ble studert for å få kunnskap om Langvelldalen og den planlagte utbygginga. Ei utskrift fra herbariedatabasen ved Vitenskapsmuseet gav oversikt over floraen i området. Topografiske kart som er brukt er i hovedsak Norge 1: 50 000, kartblad 1520 II, og økonomisk kartverk (ØK), kartblad CG 1072, CG 1082 og CG 1084. I tillegg er berggrunnskart og kvartærgeologiske kart studert (Sollid et al. 1980, Nilsen & Wolff 1989).

Floraen i Oppdal kommune er ganske godt kjent, men Langvelldalen er blant de minst undersøkte områdene i kommunen. De mest omfattende botaniske undersøkelsene i nærheten av Langvelldalen ble foretatt i forbindelse med utbyggingsplanene for Øvre Orkla på 1970-tallet (Moen 1976). Floraen og vegetasjonen i Langvellas nedbørfelt nevnes kort av Habberstad (1984) i en vassdragsrapport for Langvella i forbindelse med samla plan for vassdrag i 1984. Langt grundigere er en rapport om de botaniske verdiene i Dovrefjellområdet laget i forbindelse med verneplanarbeidet på Dovrefjell (Elven et al. 1996). Langvelldalen ligger like utenfor dette planområdet, og noen direkte beskrivelse av Langvelldalen er derfor ikke gitt her, men rapporten gir viktig informasjon om de generelle botaniske verdiene i området.

3.2 Feltarbeid

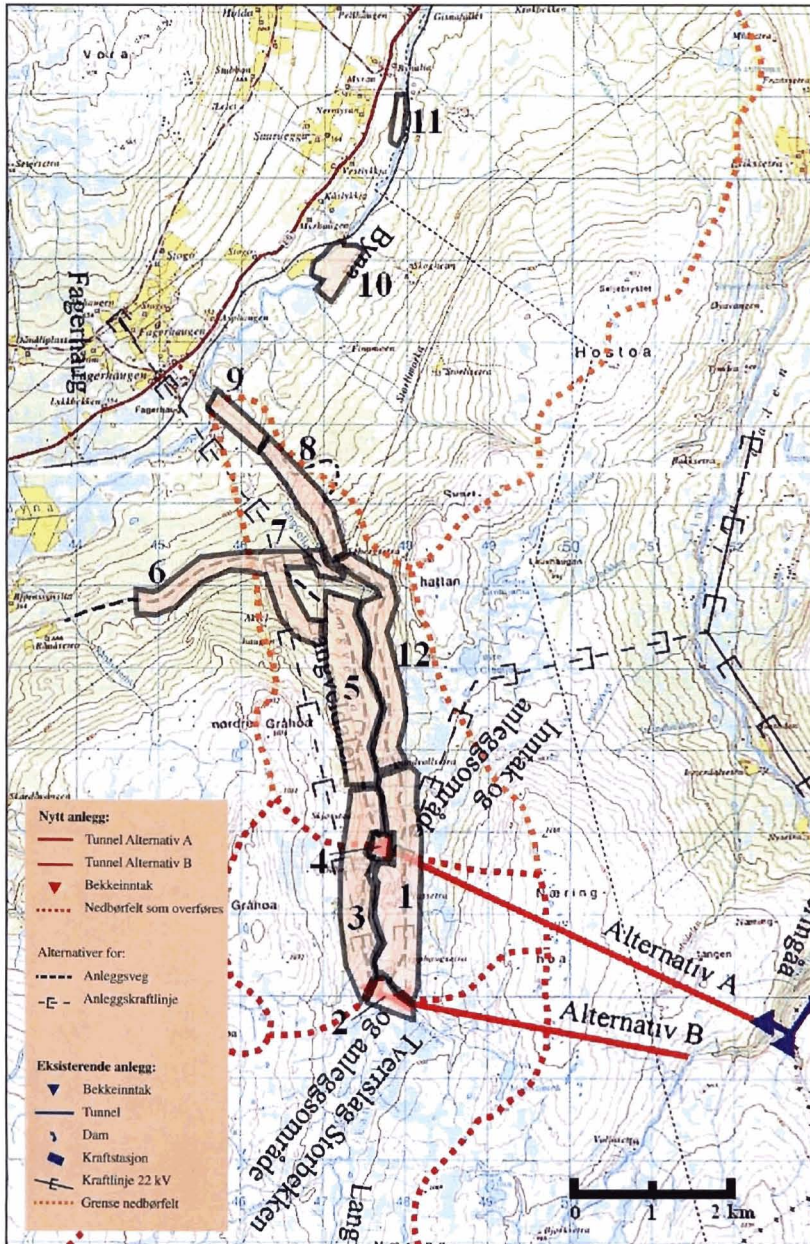
Feltarbeidet ble utført sommeren 2002 i perioden 12.–17. august av Egil Ingvar Aune og Anders Lyngstad. Krysslister ble brukt i arbeidet med å dokumentere flora og vegetasjon langs Langvella og Byna, og det ble fylt ut i alt tolv krysslister i området (figur 6, tabell 2). Denne relativt grove kartleggingsmetoden ble valgt fordi det er mulig å dekke ganske store areal med rimelig tidsbruk. Vegetasjonstyper ble registrert grovt i de samme delområdene som dekkes av krysslisterne, og disse registreringene kan betraktes som en enkel form for "linjetaksering". Dette gir god oversikt over plantedekket og gjør det lettere å sammenligne ulike områder. Registreringene av vegetasjonstyper er ikke så detaljerte som i en vegetasjonskartlegging, og det er av den grunn ikke utarbeidd noe vegetasjonskart.

3.3 Nomenklatur

Navnsettinga i rapporten følger Lid & Lid (1994) for karplanter, Frisvoll et al. (1995) for moser, Krog et al. (1994) for blad- og busklav og Fremstad (1997) for vegetasjonstyper.

Tabell 2. Ti krysslister fra Langvelldalen og to ved Byna i Oppdal kommune fylt ut i perioden 13.-17.08. 2002 av Egil Ingvar Aune og Anders Lyngstad. Nummer på områdene refererer til de som er brukt i figur 6.

Nr. Område	UTM _{WGS84}	Hoh. (m)
1 Øst for Langvella, Sandvollsetra til anleggsområde B	NQ 47-48, 40-42	840-930
2 Anleggsområde alternativ B	NQ 47, 39-40	910-930
3 Vest for Langvella, Sandvollsetra til anleggsområde B	NQ 47, 40-42	840-920
4 Anleggsområde alternativ A	NQ 47, 41	850-860
5 Vest for Langvella, Sandvollsetra til Simaodden	NQ 46-47, 42-44	750-860
6 Vest for Langvella, nord for Mælassetervollan	NQ 45-46,45	660-750
7 Gjel i Langvella ved Søbergsetra	NQ 470, 452	670-720
8 Øst for Langvella, fra Søbergsetra til bru over Langvella	NQ 46-47, 45-46	560-760
9 Langs Langvella, nedre deler til åmotet med Byna	NQ 45-46, 46-47	520-540
10 Østsida av Byna ved Myrhaugen	NQ 47, 48-49	500
11 Vestsida av Byna ved Bynalia	NQ 47,50	490
12 Øst for Langvella, Søbergsetra til Sandvollsetra	NQ 47, 42-45	740-850



Figur 6. Avgrensning av delområdene som dekkes av krysslister i Langvelldalen (1-9, 12) og langs Byna (10-11), se tabell 2. Tegna inn på utsnitt av kart i vedlegg 2 i Kraftverkene i Orkla (1999).

4 Floraen og vegetasjonen i Langvelldalen og ved Byna

4.1 Flora

I Langvelldalen fant vi totalt 253 karplantetaksoner fra Fagerhaug til Slepphaugsetra. Langs Byna fant vi 150 taksoner, og av disse ble 15 ikke funnet i Langvelldalen. Artsinventaret i de ulike delområdene (figur 6) er vist i tabell 3.

Det er ikke gjort systematiske registreringer av kryptogamer, men rødlistearten ulvelav (*Letharia vulpina*) ble observert på gammel, tørr furu ("gadd") i dalen. Den regnes som hensynskrevende (DC) av Direktoratet for naturforvaltning (1999). Forekomstene av ulvelav ser ut til å være konsentrert til området mellom Søbergsetra og Sandvollsetra, med flest observasjoner på vestsida av elva.

Tabell 3. Karplanter i Langvelldalen fordelt på tolv delområder (krysslisse 1-12). Delområde 1-9 og 12 er i Langvelldalen, mens delområde 10 og 11 er ved Byna (figur 6). Artene er fordelt på karsporeplanter (kråkefotplanter, sneller og bregner), nakenfrøa karplanter (bartrær), enfrøblada karplanter (gras, starr med flere) og tofrøblada karplanter (urter og lauvtrær). Symbolet cf. angir at arten ikke er sikkert bestemt.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne			x		x			x				
<i>Botrychium lunaria</i>	Marinøkkel	x			x								x
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Fjelljamne	x											
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg								x				x
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	Åkersnelle									x	x	x	
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>boreale</i>	Polarsnelle		x	x									
<i>Equisetum fluviatile</i>	Elvesnelle										x		
<i>Equisetum hyemale</i>	Skavgras	x		x									
<i>Equisetum palustre</i>	Myrsnelle	x	x	x		x			x		x	x	
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle				x			x	x	x			
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Equisetum variegatum</i>	Fjellsnelle		x	x								x	x
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras		x		x	x		x			x		
<i>Lycopodium annotinum</i> ssp. <i>alpestre</i>	Fjellkråkefot	x	x	x		x							
<i>Lycopodium annotinum</i> ssp. <i>annotinum</i>	Stri kråkefot	x		x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Strutseving							x					
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving		x		x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Juniperus communis</i>	Einer	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Picea abies</i>	Gran	x				x	x		x	x	x	x	x
<i>Pinus contorta</i> (planta)	Vrifuru									x			
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Agrostis canina</i>	Hundekvein			x		x				x	x		
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Agrostis mertensii</i>	Fjellkvein		x										
<i>Agrostis vinealis</i>	Bergkvein									x			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> coll.	Gulaks	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i> ssp. <i>alpinum</i>	Fjellgulaks		x										
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Skogrørkvein		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Calamagrostis stricta</i>	Smårørkvein	x	x	x							x		x
<i>Carex atrata</i>	Svartstarr			x	x								
<i>Carex atrofusca</i>	Sotstarr	x	x	x									

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr	x	x	x		x							x
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr	x					x					x	
<i>Carex brunnescens</i> var. <i>vitalis</i>	Seterstarr-varietet								x				
<i>Carex buxbaumii</i> ssp. <i>buxbaumii</i>	Klubbestarr										x		
<i>Carex buxbaumii</i> ssp. <i>mutica</i>	Tranestarr					x					cf.		x
<i>Carex canescens</i>	Gråstarr		x	x								x	x
<i>Carex capillaris</i>	Hårstarr		x	x		x						x	x
<i>Carex chordorrhiza</i>	Strengstarr	x		x							x		
<i>Carex digitata</i>	Fingerstarr							x				x	
<i>Carex dioica</i>	Særbustarr	x	x	x		x	x		x				
<i>Carex echinata</i>	Stjernestarr	x		x		x	x		x				x
<i>Carex flava</i>	Gulstarr	x	x	x		x			x		x	x	x
<i>Carex lachenalii</i>	Rypestarr		x										
<i>Carex lasiocarpa</i>	Trådstarr	x		x		x	x		x		x		
<i>Carex limosa</i>	Dystarr										x		
<i>Carex nigra</i> ssp. <i>juncella</i>	Stolpestarr	x											
<i>Carex nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	Slåttstarr	x	x	x		x	x		x		x	x	x
<i>Carex norvegica</i> ssp. <i>norvegica</i>	Fjellstarr		x	x					x				x
<i>Carex pallescens</i>	Bleikstarr					x	x						
<i>Carex panicea</i>	Kornstarr	x									x		
<i>Carex pauciflora</i>	Sveltstarr	x		x		x	x		x		x	x	x
<i>Carex paupercula</i>	Frynsestarr	x		x		x	x		x				x
<i>Carex rariflora</i>	Snipestarr		x	x		x							
<i>Carex rostrata</i>	Flaskestarr	x		x			x				x	x	x
<i>Carex saxatilis</i>	Blankstarr	x	x	x		x							x
<i>Carex vaginata</i>	Slirestarr	x	x	x		x	x		x	x		x	x
<i>Carex vesicaria</i>	Sennegras										x	x	
<i>Coeloglossum viride</i>	Grønnekurle			x		x	x						x
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot							x					
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incarnata</i>	Engmarihand												x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Smyle	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull	x	x	x		x	x		x		x	x	x
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breiull										x	x	
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	Snøull	x	x										
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull	x	x	x		x	x		x		x	x	x
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel	x	x	x		x					x	x	x
<i>Festuca rubra</i>	Rødsvingel	x	x	x		x	x		x		x	x	x
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel		x	x									x
<i>Goodyera repens</i>	Knerot						x		x				
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Skogsiv	x		x		x	x			x	x	x	x
<i>Juncus bufonius</i> ssp. <i>bufonius</i>	Paddesiv	x									x		
<i>Juncus castaneus</i>	Kastanjesiv	x	x	x									x
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	x	x	x		x	x					x	x
<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv	x	x	x									x
<i>Juncus triglumis</i>	Trillingsiv	x		x								x	x
<i>Kobresia simpliciuscula</i>	Myrtust	x	x	x									
<i>Listera cordata</i>	Småtvblad			x		x		x	x				
<i>Luzula multiflora</i> coll.	Engfrytlegruppa						x		x				x
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>	Seterfrytle	x	x	x		x							
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	Engfrytle					x			x	x	x	x	
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Luzula spicata</i>	Aksfrytle	x	x	x									x
<i>Luzula sudetica</i>	Myrfrytle												x

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	x		x		x	x	x	x	x		x	x
<i>Melica nutans</i>	Hengeaks						x	x	x	x		x	x
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	x	x	x		x	x				x	x	x
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	x	x	x		x	x		x				x
<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad						x		x				
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	x		x		x	x			x			x
<i>Phleum pratense</i>	Timotei						x				x	x	x
<i>Poa alpina</i> var. <i>alpina</i>	Fjellrapp		x	x					x				
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	Fjellrapp		x	x									x
<i>Poa annua</i>	Tunrapp	x		x					x				x
<i>Poa nemoralis</i>	Lundrapp		x										
<i>Tofieldia pusilla</i>	Bjønnbrodd	x	x			x			x	x	x	x	x
<i>Trichophorum alpinum</i>	Sveltull	x		x		x			x	x	x	x	
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i>	Bjønnskjegg	x		x		x	x		x	x	x		
<i>Triglochin palustris</i>	Myrsauløk	x	x	x							x	x	
<i>Trisetum spicatum</i>	Svartaks					x							
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	x		x			x		x	x	x	x	x
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyseryllik										x	x	x
<i>Aconitum septentrionale</i>	Tyrhjelm	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	x	x	x	x	x	x	x	x				x
<i>Alchemilla glabra</i>	Glattemarikåpe	x	x	x		x		x					x
<i>Alchemilla glomerulans</i>	Kildemarikåpe					x							
<i>Alchemilla monticola</i>	Beitemarikåpe								x				x
<i>Alchemilla norvegica</i>	Norsk marikåpe									x		x	
<i>Alchemilla</i> spp.	Marikåpearter					x			x	x		x	x
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>incana</i>	Gråolder						x		x	x	x	x	x
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>kolaënsis</i>	Kolagråolder			cf.		cf.							
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng	x	x	x			x				x		x
<i>Anemone nemorosa</i>	Kvitveis										x	x	
<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i>	Fjellkvann							x		x		x	
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke							x	x			x	x
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot	x	x	x	x				x				x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks											x	
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	Rypebær	x		x		x							
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjølbbær	x	x										
<i>Astragalus alpinus</i>	Setermjelt	x		x						x			x
<i>Astragalus frigidus</i>	Gulmjelt			x	x								x
<i>Astragalus norvegicus</i>	Blåmjelt					x							
<i>Bartsia alpina</i>	Svartopp	x	x	x	x	x		x				x	x
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk	x	x	x		x	x				x	x	x
<i>Betula nana</i> x <i>pubescens</i> coll.	Dverg- x dunbjørk												x
<i>Betula pubescens</i> coll.	Dunbjørk	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Caltha palustris</i>	Soleihov	x	x				x		x	x	x		x
<i>Campamula rotundifolia</i>	Blåklokke	x		x	x	x		x		x		x	x
<i>Cardamine bellidifolia</i>	Høgfjellskarse			x									
<i>Cardamine pratensis</i> coll.	Engkarse										^		
<i>Cassiope hypnoides</i>	Moselyng		x										
<i>Cerastium alpinum</i> ssp. <i>alpinum</i>	Vanlig fjellarve	x	x	x									
<i>Cerastium cerastoides</i>	Brearve		x	x									

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cerastium fontanum</i> coll.	Vanlig arve	x	x					x		x	x		x
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt					x		x					
<i>Cirsium helenioides</i>	Kvitbladtistel				x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Cornus suecica</i>	Skrubbær			x		x	x			x			x
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg					x	x						x
<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	Fjellkrekling	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Epilobium alsinifolium</i>	Kildemjølke	x	x	x									x
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	Dvergmjølke	x	x										
<i>Epilobium angustifolium</i>	Geitrans				x	x		x		x	x	x	x
<i>Epilobium davuricum</i>	Linmjølke		cf.										
<i>Epilobium hornemannii</i>	Setermjølke	x	x	x		x							x
<i>Epilobium palustre</i>	Myrmjølke	x							x			x	
<i>Erigeron borealis</i>	Fjellbakkestjerne				x								
<i>Euphrasia</i> sp.	Øyentrøstart											x	
<i>Euphrasia frigida</i>	Fjelløyentrøst	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt		x	x			x		x	x	x	x	x
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær							x				x	
<i>Galium album</i>	Stormaure												x
<i>Galium boreale</i>	Kvitmaure	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
<i>Galium palustre</i>	Myrmaure											x	
<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmaure								x		x	x	
<i>Gentiana nivalis</i>	Snøsøte		x	x									
<i>Gentianella campestris</i> ssp. <i>campestris</i>	Bakkesøte												x
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Hieracium lactucella</i>	Aurikkelsvæve												x
<i>Hieracium murorum</i> coll.	Skogsvæve						x						
<i>Hieracium</i> spp.	Svævearter	x	x			x		x		x	x		x
<i>Koenigia islandica</i>	Dvergsyre		x										
<i>Leontodon autumnalis</i>	Følblom	x	x	x		x				x	x	x	x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	x											x
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea	x				x	x	x	x	x	x		x
<i>Loiseleuria procumbens</i>	Greplyng	x	x	x		x							
<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle					x	x	x	x	x			x
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle				x		x			x			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad	x				x					x	x	
<i>Moneses uniflora</i>	Olavsstake								x	x	x		x
<i>Myosotis decumbens</i>	Fjellminneblom												x
<i>Omalotheca norvegica</i>	Setergråurt			x									x
<i>Omalotheca supina</i>	Dverggråurt	x	x	x					x				x
<i>Omalotheca sylvatica</i>	Skoggråurt								x				
<i>Orthilia secunda</i>	Nikkevintergrønn					x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøsyrer		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre	x	x	x				x					x
<i>Parnassia palustris</i>	Jåblom	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
<i>Pedicularis oederi</i>	Gullmyrklegg	x	x	x		x							
<i>Pedicularis palustris</i>	Myrklegg	x	x	x		x	x					x	x
<i>Petasites frigidus</i>	Fjellpestrot			x	x		x						
<i>Phyllodoce caerulea</i>	Blålyng	x	x	x	x	x	x	x	x				x
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras	x	x	x		x	x		x			x	x
<i>Plantago major</i>	Groblad								x				x
<i>Populus tremula</i>	Osp								x				

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Potentilla crantzii</i>	Flekkmure	x	x	x	x							x	x
<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot		x	x		x			x	x	x	x	x
<i>Potentilla palustris</i>	Myrhatt	x	x	x		x					x		x
<i>Primula scandinavica</i>	Fjellnøkleblom	x											
<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	x							x	x	x	x	x
<i>Prunus padus</i> ssp. <i>borealis</i>	Fjellhegg					x							x
<i>Prunus padus</i> ssp. <i>padus</i>	Hegg						x	x		x			
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn		x	x		x	x	x	x	x			x
<i>Pyrola rotundifolia</i> coll.	Norsk vintergrønn/ legevintergrønn		x									x	
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie						x						
<i>Ranunculus glacialis</i>	Issoleie		x	x									
<i>Ranunculus pygmaeus</i>	Dvergssoleie		x										
<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie										x	x	
<i>Rhinanthus minor</i> coll.	Småengkall	x	x	x				x		x		x	x
<i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>groenlandicus</i>	Fjellengkall				x								
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot			x	x								
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips											x	
<i>Rosa majalis</i>	Kanelrose											x	
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte	x					x		x			x	x
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær						x	x		x	x	x	x
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær		x	x	x		x	x	x	x		x	x
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	x	x	x	x		x		x	x		x	x
<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre						x			x	x		
<i>Sagina procumbens</i>	Tunarve								x				
<i>Salix arbuscula</i>	Småvier	x	x			x				x			
<i>Salix caprea</i> ssp. <i>caprea</i>	Vanlig selje				x		x	x	x				
<i>Salix caprea</i> ssp. <i>sericea</i>	Silkeselje								x				
<i>Salix glauca</i> ssp. <i>glauca</i>	Sølvvier	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Salix hastata</i>	Bleikvier	x	x	x		x		x		x	x	x	x
<i>Salix herbacea</i>	Musøre	x	x	x	x								
<i>Salix lanata</i>	Ullvier	x	x	x	x						x		x
<i>Salix lapponum</i>	Lappvier	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>borealis</i>	Setervier												x
<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>myrsinifolia</i>	Svartvier				x	x	x	x	x	x			
<i>Salix myrsinites</i>	Myrtevier	x		x						x		x	
<i>Salix pentandra</i>	Istervier											x	
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier	x				x				x	x	x	
<i>Salix reticulata</i>	Rynkevier		x										
<i>Salix starkeana</i> ssp. <i>starkeana</i>	Blåvier									x		x	
<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
<i>Saxifraga aizoides</i>	Gulsildre	x	x	x	x			x	x			x	x
<i>Saxifraga cernua</i>	Knoppsildre		x										
<i>Saxifraga cotyledon</i>	Bergfrue							x	x				
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	Rødsildre		x	x	x								
<i>Saxifraga rivularis</i>	Bekkesildre		x										
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre	x	x	x					x				x
<i>Sibbaldia procumbens</i>	Trefingerurt		x										
<i>Silene acaulis</i>	Fjellsmelle	x	x	x	x								x
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom	x			x			x				x	x
<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	x								x		x	x
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris		x	x	x	x	x			x	x	x	x
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>aucuparia</i>	Rogn		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x

Vitenskapelig navn	Norsk navn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	x					x		x				x
<i>Stellaria media</i>	Vassarve			x					x				
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom			x							x		
<i>Taraxacum</i> sp.	Løvetann	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Thalictrum alpinum</i>	Fjellfrøstjerne	x	x	x	x	x		x				x	
<i>Thlaspi caerulescens</i>	Vårpengeurt												x
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	x		x			x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver									x		x	x
<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver	x		x		x				x	x	x	x
<i>Tussilago farfara</i>	Hestehov			x				x	x	x	x	x	
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle											x	x
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vaccinium oxycoccus</i> ssp. <i>microcarpum</i>	Småtranebær	x		x		x	x	x	x	x	x		x
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot									x	x	x	
<i>Veronica alpina</i> ssp. <i>alpina</i>	Fjellveronika	x	x		x								
<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika						x			x		x	x
<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	Snauveronika	x		x									x
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke							x		x	x	x	x
<i>Viola biflora</i>	Fjellfiol	x	x		x	x		x				x	x
<i>Viola canina</i> ssp. <i>canina</i>	Engfiol											x	
<i>Viola epipsila</i>	Stor myrfiol			x		x				x	x	x	
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol												x
<i>Viola tricolor</i>	Stemorsblomster	x		x		x	x		x	x	x		x

4.2 Vegetasjonstyper

Ved å registrere vegetasjonstyper i et område får vi god oversikt over variasjonen i plantedekket. En vegetasjonstype består av et utvalg arter som har så like miljøkrav at de opptrer sammen i stabile plantesamfunn, og når vi kjenner krava til de enkelte artene kan vi ut fra vegetasjonstypen si mye om naturforholda på stedet. Vi fant totalt 33 ulike vegetasjonstyper og ytterligere tretten utforminger av noen av disse i undersøkelsesområdet. Typene er definert etter Fremstad (1997).

A Lav/mose- og lyngskogvegetasjon

Dette er fattige bjørk-, gran- eller furuskoger (*Betula pubescens* coll., *Picea abies*, *Pinus sylvestris*) med et feltsjikt dominert av dvergbusker (lyng). Botnsjiktet er oftest velutvikla og består av lav og/eller moser. Skogvegetasjonen i Langvelldalen domineres av vegetasjonstypene i denne gruppa. I undersøkelsesområdet er furu viktigste treslag i nedre deler av Langvelldalen, mens bjørk er viktigst i øvre deler. Langs Byna er fordelinga mellom bjørk og furu jamnere, og her kommer også grana inn.

A1 Lavskog

Skrinn fjellbjørkeskog (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*) eller furuskog med høg dekning av reinlav (*Cladonia* spp.) i botnsjiktet, og med et dårlig utvikla feltsjikt dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*). Skogtypen er svært tørr og forekommer i områder med kontinentalt preg. Typen forekommer sparsomt i nedre deler av Langvelldalen.

A2 Bærlyngskog

Relativt åpen skog av furu eller gran og furu og ofte med innslag av bjørk. Sparsomt busksjikt, men med godt utvikla feltsjikt dominert av krekling, blåbær og tyttebær (*Empetrum nigrum* coll., *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*). Botnsjiktet er tett og har mer moser enn lav. Bærlyngskog er en tørr skogtype som er viktig i innlandet på litt fuktigere og mer næringsrik mark enn lavskog (A1). Typen forekommer sparsomt i nedre deler av Langvelldalen.

A3 Røsslyng-blokkebærfuruskog

Furuskog som kan ha innslag av dunbjørk (*Betula pubescens* ssp. *pubescens*) eller gran. Dvergbjørk, einer (*Betula nana*, *Juniperus communis*) og gran er vanlig i busksjiktet, mens røsslyng, krekling og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) dominerer feltsjiktet. Botnsjiktet er velutvikla og har ofte innslag av furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*). Denne skogtypen er vanlig på næringsfattig jord med tjukk råhumus i fuktige områder, og er vanlig i Langvelldalen. Innlandsutformingen (A3a) av denne skogtypen fant vi i mellomboreal sone i det undersøkte området, og fjellskogutformingen med fjellbjørk (A3b) i nordboreal sone.

A4 Blåbærskog

Dette er en artsfattig skog av bjørk, gran og furu som ofte har innslag av einer og rogn (*Sorbus aucuparia*). Feltsjiktet domineres av blåbær og har innslag av andre lite kravfulle arter. Botnsjiktet er godt utvikla og domineres av sigdmoser, etasjemose og furumose (*Dicranum* spp., *Hylacomium splendens*, *Pleurozium schreberi*). Blåbærskog finner vi på fattig til middels næringsrik og veldrenert til frisk mark. Dette er en av de vanligste vegetasjonstypene i landet, og den dominerer også i Langvelldalen. En utforming vi observerte ofte var blåbær-kekling-utformingen (A4c) med fjellbjørk eller furu i tresjiktet.

A5 Småbregneskog

Tresjikt av bjørk eller gran, men av og til også med furu. I feltsjiktet finnes de samme artene som i A4, men i tillegg kommer en del småbregner, og av disse er fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) viktigst. Denne skogtypen opptrer på frisk mark med noe tilgang på næringsrikt sigevatn. Den finnes ofte i mosaikk med blåbærskog (A4) i hele landet, men er vanligst fra mellomboreal vegetasjonssone og i relativt fuktige og kjølige områder. Typen er vanlig i Langvelldalen.

C Storbregne- og høgstaudevegetasjon

Storbregne- og høgstaudevegetasjon finner vi på frisk, næringsrik mark med dominans av bregner eller urter i feltsjiktet, og gråolder (*Alnus incana* ssp. *incana*), bjørk eller gran i tresjiktet. Vegetasjonen er ofte artsrik. Høgstaudebjørkeskog (C2) dominerer på fuktige steder i Langvelldalen og er den eneste skogtypen vi fant i denne gruppa.

C2 Høgstaudebjørkeskog og høgstaudegran-skog

Dette er skog med bjørk eller gran i tresjiktet, og med dominans av høgstauder som tyrihjelmskjold (*Deschampsia flexuosa*) og tyrihjelmskjold (*Deschampsia flexuosa*) i feltsjiktet.

turt (*Aconitum septentrionale*, *Cicerbita alpina*) i feltsjiktet. I høgereliggende områder vil lågere urter som skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og fjellarter inngå i feltsjiktet. Skogtypen finnes på frisk, næringsrik mark i det meste av landet. Høgstaude-bjørk-utforming (C2a) og i særdeleshet lågurt-utforminga (C2c) er vanlig i Langvelldalen. Høgstaude-bjørk-utforming er en frodig bjørkeskogstype med innslag av fjellplanter, mens lågurt-utforminga er ei tørrere utforming med mindre høgstauder i feltsjiktet.

E Sumpkratt- og sumpskogvegetasjon

Skogvegetasjon på sumpjord føres til denne gruppa vegetasjonstyper. Sumpjord utvikles i områder med periodevis høg vasstand. Både bartrær og lauvtrær inngår i tresjikt og busksjikt, og marka kan være både næringsrik og næringsfattig. Gruppa forekommer sparsomt i nedre deler av Langvelldalen og noe hyppigere langs Byna.

E1 Fattig sumpskog

Gråolder, dunbjørk og gran kan dominere tresjiktet, mens feltsjiktet har mye starrarter, skogsnelle og molte (*Carex* spp., *Equisetum sylvaticum*, *Rubus chamaemorus*) i senkningene, og lyngarter og moser som assosieres med lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) på tuvne. Botnsjiktet domineres av storbjørnemose og torvmoser (*Polytrichum commune*, *Sphagnum* spp.). Skogtypen opptrer på fattig eller middels næringsrik jord langs vassdrag, i kanten av myr og i fuktige forseninger i skog. Fattig sumpskog finner vi langs Byna, men dekker også små areal i nedre deler av Langvelldalen.

E3 Gråolder-bjørk-viersumpskog og -kratt

I høgere strøk er dette en vegetasjonstype som domineres av fjellbjørk og vierarter (*Salix* spp.). Feltsjiktet består av urter og graminider i senkningene og lyngarter og moser som assosieres med lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) på tuvne. Botnsjiktet er svært varierende. Denne vegetasjonstypen har en nordøstlig utbredelse, og den finnes i tilsvarende områder som fattig sumpskog, men helst der det er bedre tilgang på næringsstoffer. Gråvierutforming (E3c), eller en lignende utforming som kanskje står nærmere lesidevegetasjon (S6), forekommer på dårlig drenert mark på flere av setervollene i Langvelldalen og karakteriseres av tette kratt med sølvvier, ullvier, lappvier og grønnvier (*Salix glauca*, *Salix lanata* ssp. *lanata*, *Salix lapponum*, *Salix phlycticifolia*).

G Kulturbetinga engvegetasjon

Gruppen omfatter engvegetasjon (urte- og grasdominert vegetasjon) som har oppstått ved langvarig menneskelig påvirkning i form av seterbruk (slått og beite). Artene som opptrer i disse engtypene forekommer i all hovedsak naturlig i norsk natur. Gruppen defineres ut fra kulturpåvirkning og spenner over lange gradienter når det gjelder næringsstatus, basestatus, vassusholdning og klimatiske parametere. Disse vegetasjonstypene finnes i Langvelldalen utelukkende på setervollene.

G3 Sølvbunkeeng

Denne typen karakteriseres av dominans av tuver med sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*). Sølvbunke indikerer sterkt beite og danner et så tett feltsjikt at botnsjiktet blir dårlig utvikla. De fleste sølvbunkeenger finner vi på fuktig eller frisk mark, men ellers varierer næringsinnhold, økologi og opprinnelse. Vegetasjonstypen forekommer i hele landet, og opptrer sparsomt i Langvelldalen.

G4 Frisk fattigeng. Engkvein-rødsvingel-gulakseng

Frisk fattigeng har et nokså lågvokst feltsjikt som domineres av relativt nøysomme gras som engkvein, gulaks og rødsvingel (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*) og ulike nøysomme urter. Botnsjiktet er artsfattig, men kan være godt utvikla. Enheten opptrer på fuktig til frisk og næringsfattig til middels næringsrik mark, og er den vanligste engtypen i landet. Vegetasjonstypen er vid i sin avgrensing, og artsinventaret varierer sterkt med blant annet jordbotn, driftshistorie og region. I Langvelldalen er dette den dominerende vegetasjonstypen på kulturmark. Vi fant vanlig utforming (G4a) og fjelltimotei-seterrapp-utforming (G4c) i området. Den vanlige utformingen finner vi på veldrenert, basefattig grunn og domineres av et lite utvalg vanlige arter. Fjelltimotei-seterrapp-utformingen forekommer i nord og i høgereliggende strøk, og karakteriseres ved forekomst av fjellarter.

G5 Finnskjøggeng og fattig sauesvingeleng

Denne er fattige og lågvokste enger på oftest relativt fuktig mark som domineres av finnskjøgg (*Nardus stricta*) og i noen grad sauesvingel (*Festuca ovina*), og med svært lite urter i feltsjiktet. Vegetasjonstypen oppstår sannsynligvis ved sterkt beite (og eventuell rydding) i andre næringsfattige vegetasjonstyper som lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A), frisk fattigeng (G4) og lågalpin hei (S1, S2, S3). Finnskjøggeng forekommer i hele landet, og opptrer sparsomt i Langvelldalen.

J Ombrotrof myrvegetasjon

Ombrotrof myr får bare tilført vatn og næring via nedbør, og pH ligger mellom 3,5 og 4,0. Feltsjiktet er gjennomgående artsfattig, og det er bare omtrent 25 karplanter som overlever i et så næringsfattig og surt miljø. Furu kan danne et glissent tresjikt, og det godt utvikla botnsjiktet har mye torvmoser, og på tuvene også "husmoser".

J2 Ombrotrof tuvemyr

Denne er tuvevegetasjon på myrflater som enten har et velutvikla lyngdominert feltsjikt og et sparsomt botnsjikt, eller et tynt feltsjikt og et tett botnsjikt. I Langvelldalen opptrer dvergbjørk-rusttorvmose-utformingen (J2b) med dominans av rusttorvmose (*Sphagnum fuscum*) i botnsjiktet. Grunnvatnet i ombrotrof tuvemyr står alltid godt under overflata. Typen finnes i hele landet, og vi fant den sparsomt i nedre deler av Langvelldalen. Nær samløpet med Byna er det også arealer med en overgangstype mellom J1 og K1 ("furumyrskog").

K Fattigmyrvegetasjon

Myrtypene i denne gruppa blir tilført basefattig grunnvatn og pH ligger mellom 4,0 og 5,0. Feltsjiktet domineres av graminider og er noe mer artsrikt enn på de ombrotrofe myrene, mens botnsjiktet domineres av torvmoser. Tresjiktet på den skogbevakste typen består av bjørk, furu eller gran, og busksjiktet av dvergbjørk, sølvvier og lappvier. Langs en gradient fra tørr til våt fattigmyrvegetasjon er det definert fire typer som vi alle finner i Langvelldalen; skog-/krattbevakst fattigmyr (K1), fattig tuvemyr (K2), fattig fastmattemyr (K3) og fattig mjukmatte/lausbotnmyr (K4). Mange av de dominerende artene vi finner i feltsjiktet går igjen i alle disse myrtypene, mens det er større ulikhet i artsinventaret i botnsjiktet. Fattigmyr finner vi i hele landet opp til lågalpin sone, og dette er den vanligste typen myr i Langvelldalen.

L Intermediær myrvegetasjon

Myrtypene i denne gruppa blir tilført grunnvatn som er noe mindre surt, og pH ligger mellom 5,0 og 6,0. I intermediær myrvegetasjon opptrer de samme artene som i fattigmyrvegetasjon (K), og en del arter som også finnes i rikmyr (M). Feltsjiktet domineres av graminider og botnsjiktet av torvmoser, men med innslag av mer basekrevende moser som fettmose og piperenserrose (*Aneura pinguis*, *Paludella squarrosa*). Både felt- og botnsjiktet kan være relativt artsrikt. I feltsjiktet i disse vegetasjonstypene fant vi blant annet sveltull og stor myrfiol (*Trichophorum alpinum*, *Viola epipsila*). Langs en gradient fra tørr til våt, interme-

diær myrvegetasjon er det definert fire vegetasjonstyper, og i Langvelldalen finner vi skog-/krattbevokst intermediaærmyr (L1), intermediaær fastmattemyr (L2) og intermediaær mjukmattemyr/lausbotnmyr (L3). Intermediaær myrvegetasjon er vidt utbredt i hele landet, men har tyngdepunkt i nordboreal og lågalpin sone. I Langvelldalen er intermediaær fastmattemyr vanligst i denne gruppa.

M Rikmyrvegetasjon

De mest artsrike myrtypene finner vi i gruppa rikmyrvegetasjon. Vatnet i rikmyr har pH fra 6 til 7, og i noen tilfeller opp til 8. Botnsjiktet er dominert av basekrevende bladmoser ("brunmoser") som myrstjernemose og brunmakkemose (*Campylium stellatum*, *Scorpidium cossonii*), mens torvmossene med unntak av et par arter ikke vokser i rikmyr. Feltsjiktet er vanligvis dominert av graminider som for eksempel gulstarr og myrtust (*Carex flava*, *Kobresia simpliciuscula*). Urter som svarttopp og gullmyrklegg (*Bartsia alpina*, *Pedicularis oederi*) er viktigere enn i de andre myrtypene. Ved Byna fant vi også klubbstarr, engmarihand og breiull (*Carex buxbaumii* ssp. *buxbaumii*, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *in-carnata*, *Eriophorum latifolium*). Det er skilt ut fire typer rikmyr, og tre av disse er funnet i Langvelldalen; skog/krattbevokst rikmyr (M1), middelsrik fastmattemyr (M2) og ekstremrik fastmattemyr (M3). De to sist nevnte typene er nokså vanlige i dalen og skilles på forekomster av flere basekrevende arter i ekstremrik fastmattemyr, mens skog/krattbevokst rikmyr forekommer sparsomt og skilles ut på forekomst av tre- eller busksjikt. Rikmyrvegetasjon finnes i hele landet, men har tyngdepunkt i nordboreal og lågalpin sone.

N Kilde- og sigvegetasjon

Vegetasjon i oppkommer og i sig på mineraljord føres til denne gruppa. I Langvelldalen er fattigkilder (N1) (pH 5-7) og rikkilder (N2) (pH 7-8) representert. Begge typene er mosedominert, men i rikkilder finner vi overvekt av mer basekrevende arter. Rikkilder kan også ha et frodig feltsjikt og busksjikt i kanten, noe som oftest mangler i fattigkilder. I Langvelldalen er kastanjesiv, trillingsiv og gulsildre (*Juncus castaneus*, *Juncus triglumis*, *Saxifraga aizoides*) vanlige arter i feltsjiktet i rikkildevegetasjonen. Begge disse typene er utbredt i hele landet.

Q Elveør-pionervegetasjon, flommarksvegetasjon

Langs elver oppstår en særegen vegetasjon på ører og elvebredder, og denne føres til elveør-pioner-

vegetasjon. Hvilke arter som inngår varierer veldig med substrat, vegetasjonsregion, vegetasjonstyper i nedbørsfeltet til vassdraget og suksesjonstrinn. I Langvelldalen fant vi noen få områder med fjellutformingen av urte- og grasør (Q2b), og vierutformingen av elveørkratt (Q3d). Urte- og grasør har et åpent feltsjikt, ungplanter av trær og busker og et sparsomt busksjikt. Substratet er så ustabil at forveda arter ikke klarer seg lenge. Fjellutformingen er ofte artsrik og inneholder mange fjellarter. Elveørkratt finner vi der marka er noe mer stabil slik at krattvegetasjon rekker å utvikle seg, og typen er ofte utvikla fra urte- og grasør. Vierutformingen domineres av ulike vierarter, og i nordboreal sone inngår også kolagråolder (*Alnus incana* ssp. *kolaënsis*). Ved Langvella fant vi noen få busker med gråolder som kanskje kan føres til denne underarten.

R Rabbevegetasjon

Rabbevegetasjon finner vi i områder i fjellet med tynt eller ustabil snødekke. Karakteristisk for mange av artene i disse vegetasjonstypene er at de tåler store temperatursvingninger gjennom året, men ikke langvarig snødekke. I Langvelldalen er greplyng-lav/moserabb (R1) og dvergbjørk-kreklingrabb (R2) dominerende, og disse er typiske for rabber på basefattig substrat i lågalpin sone. Greplyng-lav/moserabb finner vi i snøfattige og sterkt vindeksponerte områder. Typen er artsfattig med et kortvokst, åpent feltsjikt av graminider og krypende, forveda arter og et tett botnsjikt av lav som skjeggjav, gulskjerpe og gulskinn (*Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cetraria nivalis*) og heigråmose. På steder med noe mer snødekke og mindre vindeksponering opptrer dvergbjørk-kreklingrabb. Dvergbjørk danner et lågt busksjikt, feltsjiktet utgjøres av lyngarter, mens botnsjiktet er tett og dominert av begerlav (*Cladonia* spp.). Kvitrullutformingen (R2a) av dvergbjørk-kreklingrabb som ble notert enkelte steder i undersøkesområdet er et kontinentalt trekk.

S Lesidevegetasjon

Gruppa omfatter vegetasjonstypene som utvikles på steder i fjellet med stabilt snødekke som smelter ut så tidlig at vekstperioden ikke forsinkes. Plantedekket beskyttes av snøen mot vind og låg temperatur om vinteren. I Langvelldalen ble det funnet tre typer lesidevegetasjon, einerdvergbjørkhei (S2) er dominerende, mens blåbærblålynghei og kreklinghei (S3) og rik høgstaudeeng og -kratt (S7) forekommer sparsomt. Einerdvergbjørkhei har dvergbjørk og einer i busksjiktet, lyngarter i feltsjiktet og ulike moser og lav

i botnsjiktet. Blåbær-blålynghei og kreklinghei mangler busksjikt men er ellers nokså lik einer-dvergbjørkhei. Begge disse typene finner vi på næringsfattig mark, men einer-dvergbjørkhei smelter ut noe før blåbær-blålynghei og kreklinghei. Rik høgstaude-eng og -kratt finner vi på fuktig, næringsrik grunn med gunstig lokalklima. Busksjiktet domineres av vierarter eller mangler, og feltsjiktet preges av høgstauder og storvokste gras.

T Snøleivevegetasjon

Snøleivevegetasjon finner vi på steder der snøen ligger så lenge at vekstperioden forsinkes i forhold til områdene rundt. Snødekket beskytter mot låge temperaturer om vinteren og uttørking både om sommeren og vinteren, og mange av artene vi finner i snøleivevegetasjon er avhengig av denne beskyttelsen. Snøleiesamfunn tilføres vatn gjennom snøsmelting i lange perioder av vekstsesongen, og de mest ekstreme snøleiene overrisles av smeltevatn hele sommeren. Jordsig (solifluksjon) på grunn av høg jordfuktighet er vanlig i snøleier, og dette ekskluderer enkelte busker og lyngvekster. Ulike typer snøleivevegetasjon skilles ut etter hvor tidlig eller seint de smelter ut (vekstsesong og fuktighet), og etter hvor baserikt eller basefattig substratet er. I Langvellidalen forekommer snøleivevegetasjon spredt i lågalpin sone. Sør for Storbekken (ved inntaksalternativ B) er et område med godt utvikla fattige og rike snøleier. Vanlige arter i de fattige snøleiene er fjellkvein, rypestarr, snøull, moselyng, brearve, fjellsyre, musøre, dvergjamne og fjellveronika (*Agrostis mertensii*, *Carex lachenalii*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Cassiope hypnoides*, *Cerastium cerastoides*, *Oxyria digyna*, *Salix herbacea*, *Selaginella selaginoides*, *Veronica alpina* ssp. *alpina*), mens vi i de rikere utformingene finner dvergsyre, fjellrapp, dvergsøleie, rynkevier, knoppsildre, rødsildre og bekkesildre (*Koenigia islandica*, *Poa alpina*, *Ranunculus pygmaeus*, *Salix reticulata*, *Saxifraga cernua*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga rivularis*).

4.3 Vegetasjonen i delområdene

Naturforholda og plantedekket i området som berøres ved ei eventuell utbygging av Langvella varierer fra de nedre til de øvre delene av vassdraget. For å gi et bedre grunnlag for å sammenligne ulike utbyggingsalternativ og trasévalg gir vi derfor en oversikt over de typiske trekka ved vegetasjonen i de ulike delområdene som er undersøkt. Beskrivelsene følger i utgangspunktet inndelinga som er gjort i prosjektbeskrivelsen, men vi

har slått sammen områder der det har vært naturlig. For nærmere beskrivelser av vegetasjonstypene som nevnes viser vi til forrige avsnitt og Fremstad (1997).

4.3.1 Sonen 50-150 m på hver side av Langvella

I lågalpin sone (over skoggrensa) er plantedekket på hver side av Langvella dominert av fjellvegetasjon (rabbe-, leside- og snøleivevegetasjon, R, S, T) og myrvegetasjon (fattig, intermedier og rik myrvegetasjon K, L, M). I nordboreal sone er ulike typer lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) viktigst i beltet nær elva. Høgstaudevegetasjon (C), fattigmyrvegetasjon (K) og rikmyrvegetasjon (M) er også svært vanlig. Myr utgjør et større areal i øvre enn nedre del av denne sonen, og motsatt blir høgstaudevegetasjon vanligere når vi følger elva nedover. På grensa mellom nordboreal og mellomboreal sone går elva i et djupt elvegjel med mye rasmark. Her dominerer høgstaudevegetasjonen langs vasstrengen, men de bratte dalsidene opp fra elva er bevoskt med lav/mose- og lyngskog. Høgstaudevegetasjon og sumpskogvegetasjon (E) dominerer de nederste delene av vassdraget mot samløpet med Byna. Krysslustene 2, 3, 4, 7, 8, 9 og 12 dekker partiene langs Langvella fra Slepphaugsetra til samløpet med Byna (tabell 3).

Bjørkeskogen i øvre deler av dalen ser ung ut, og det er grunn til å anta at skoggrensa er i ferd med å flytte seg oppover. Dette er i første rekke en konsekvens av den reduserte aktiviteten i tilknytning til setervollene, og så fremt det ikke skjer endringer i bruken av området, vil skogen antagelig kolonisere det meste av arealet i dalen under den klimatiske skoggrensa (ca. 1000 moh.).

4.3.2 Trasé for anleggsveg på østsida av Langvellidalen

Fra brua over Langvella ved vasstårnet og fram til Søbergsetra er ulike typer lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) med furu i tresjiktet helt dominerende. Terrenget her er delvis bratt, og det er mulig at traséen må legges om for å redusere helningen på vegen. Fra Søbergsetra til Slepphaugsetra antar vi at den eksisterende vegtraséen er aktuell å følge. Lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) med furu nederst og bjørk lenger opp i dalen er dominerende helt fram til det første foreslåtte anleggsområdet, men med innslag av høgstaudevegetasjon (C) og noen mindre partier myr av ulike typer. Videre forbi Plassetra og inn til det

andre alternative anleggsområdet sør for Slepphaugsetra går traséen for det meste over treløse områder med fattig rabbe- og lesidevegetasjon (R, S). Parallelt med stien her er det også et langstrakt myrområde med fattig til rik og delvis ekstremrik myrvegetasjon. Kastanjesiv og myrtust (*Juncus castaneus*, *Kobresia simpliciuscula*) ble funnet her, se ellers kryssliste 1, 8 og 12 i tabell 3 for ytterligere opplysninger om artsforekomster.

4.3.3 Trasé for anleggsveg og anleggskraftlinje på vestsida av Langvelldalen

Den eksisterende traktorvegen fra Rånåsetra (nede i dalen ved Fagerhaug) og østover går gjennom fattig furuskog (A3-5) med noe innplanta gran enkelte steder. Fra enden av traktorvegen går det en sti opp til Mælassetervollan som ligger vest for Langvella omtrent 1 km sør for Søbergsetra. Lav/mose- og lyngskogvegetasjon med furu (A) og fattigmyrvegetasjon (K) er vanlig her. Inne ved Mælassetervollan er det et større område med høgstaudebjørkeskog som representerer et gjeningsstadium på den gamle kulturmarka. Fra Mælassetervollan til det første foreslåtte anleggsområdet er vegetasjonen en heterogen mosaikk med fattig furu- og bjørkeskog (A), delvis på blokkrik mark, fattige myrtyper (K) og høgstaudebjørkeskog (C). Ulvelav (*Letharia vulpina*) er observert flere steder på denne strekningen. Skjørstadsetra like nord for det foreslåtte tunnelinntaket (alternativ A) domineres av frisk fattigeng (G4). Videre inn til det andre alternative anleggsområdet vil traséen antagelig måtte legges ganske nær elva. I dette området finner vi stort sett de samme vegetasjonstypene, men bjørk er det skogdannende treslaget, og myrene er jamt over noe rikere. I de øvre delene kommer fattig lesidevegetasjon også inn. Rånåsetra like sør for det foreslåtte tunnelinntaket (alternativ A) domineres av einerbevokst, fattig finnskjeggen (G5). Kryssliste 3, 5 og 6 viser hvilke arter som er observert på vestsida av dalen (tabell 3).

Traséen for anleggskraftlinja fra Fagerhaug synes i melding om igangsatt planlegging å være trukket nokså vilkårlig fra Fagerhaug, opp mot Nordre Gråhøa og ned igjen mot Slepphaugsetra. Vi mener det bør være unødvendig å etablere to separate traséer innover Langvelldalen, og foreslår å legge anleggskraftlinja langs vegen omtrent fra der endepunktet på traktorvegen er i dag. Vegetasjonen mellom Fagerhaug og dette punktet svarer i stor grad til beskrivelsen av områdene langs traktorvegen og de nedre delene langs Langvella.

4.3.4 Vegetasjon i fjellområdet i øvre deler av Langvelldalen

Beskrivelsen av vegetasjonen i dette området dekker fjellområdet fra Stororkelsjøen over mot Innerdalen, trasé for anleggsveg fra Bjørksetra til Næringdalen, trasé for anleggskraftlinje fra Innerdalen og områdene over tunneltraséene.

Beskrivelsen av vegetasjonen i dette området er basert på tidligere undersøkelser og innsamla materiale ved herbariet i Trondheim. Oppdal er generelt kjent for å ha en særlig rik flora, og fjellfloraen skiller seg mest ut med en rekke svært sjeldne arter. I Habberstad (1984) er vegetasjonen i Langvelldalen til Mjølkjønnena vurdert, og hele Langvelldalen sørøst for inntaksalternativ A ved Skjørstadsetra samt Næringhøa regnes som botanisk interessant. Elven et al. (1996) har undersøkt de floristiske verdiene i Knutshø landskapsvernområde som ligger like sør for Langvellas nedbørfelt. Området ved Veslorkelhøa og Stororkelhøa nevnes her som et av fem særlig viktige områder i Oppdal. Funn av marinøkkel, sotstarr, bergstarr, vierstarr, reinrose, snømore og fjellnøkleblom (*Botrychium lumaria*, *Carex atrofusca*, *Carex rupestris*, *Carex stenolepis*, *Dryas octopetala*, *Potentilla nivea*, *Primula scandinavica*) er dokumentert ved herbariebelegg fra området mellom Stororkelsjøen og Syndre Gråhøa. Gjærevoll (1990) viser at fjelltettegras (*Pinguicula alpina*) er rapportert fra området, men arten er ikke dokumentert ved herbariet i Trondheim. Norsk malurt (*Artemisia norvegica*) er registrert på Rundhøa i øvre deler av Langvelldalen, men ikke i området Næringhøgda - Næringhøa (Vold 1982). Alle disse artene er enten sjeldne eller har krav til baserik berggrunn der de vokser, og samla viser undersøkelsene og artsforekomstene at fjellvegetasjonen i de øvre delene av Langvelldalen er rik. Opplysninger fra Ivar Arne Hagen (pers. medd.) om rik flora i disse delene av dalen underbygger dette. I forhold til områdene over tunneltraséene er det særlig forekomster av rikkilder og rikmyr som er interessante i samband med flora og vegetasjon. I delområdene vi har undersøkt er disse vegetasjonstypene observert over begge tunneltraséene.

4.3.5 Anleggsområde, inntaksdam og tipp sør for Skjørstadsetra (alternativ A)

I dette området er det en liten foss i Langvella og et lite elvegjel som domineres av storbregne- og høgstaudevegetasjon (C2, C3). Øst for elva domi-

nerer lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A4, noe A5), men vi finner også innslag av storbregne- og høgstaudevegetasjon (C2), rikmyrvegetasjon (M2), og en rekke rike kilder (N2). Vest for elva er det et myrparti med både fattig, intermediær og rik myrvegetasjon (K2, K3, L2, M2), og partier med lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A4) og storbregne- og høgstaudevegetasjon (C2). Marinøkkel, fjellbakkestjerne og svartaks (*Botrychium lunaria*, *Erigeron borealis*, *Trisetum spicatum*) er tre interessante arter som alle sto inntil fossen. Kryssliste 4 i tabell 3 har ytterligere opplysninger om artsforekomster.

4.3.6 Anleggsområde, inntaksdam og tipp ved Slepphaugsetra (alternativ B)

Dette området har et variert plantedekke der lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A3, A4), rabbevegetasjon (R1, R2), lesidevegetasjon (S2, S7), og snøleievegetasjon (T) dominerer. Mindre areal med storbregne- og høgstaudevegetasjon (C2), sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E3), rikmyrvegetasjon (M3) og elvør-pionervegetasjon (Q3) bidrar til mangfoldet, og området er det vegetasjonsmessig mest varierte av de vi undersøkte i dalføret. Kolagråolder, myrtust, dvergsyre og gullmyrklegg (*Alnus incana* cf. ssp. *kolaënsis*, *Kobresia simpliciuscula*, *Koenigia islandica*, *Pedicularis oederi*) ble funnet her, se ellers kryssliste 2 i tabell 3 for ytterligere opplysninger om artsforekomster.

4.3.7 Området langs Byna mellom Fagerhaug og Gisnafallet

Dalføret mellom Fagerhaug og Gisnafallet er prega av skog- og myrvegetasjon. Kantskogen langs Byna domineres av storbregne- og høgstaudevegetasjon (C) og sumpkratt- og sumpskogvegetasjon (E), mens lav/mose- og lyngskogvegetasjon (A) er vanlig i tørrere partier i dalen. Byna har høge erosjonskanter og et tilsvarende senka elveløp mange steder, og vi fant av den grunn lite flommarksvegetasjon. Det er store myrer i hele området, og myrvegetasjonen varierer fra fattig til rik (K, L, M). De botanisk mest interessante områdene vi fant var de relativt store partiene ekstremrik myr ved Myrhaugen og Bynalia med innslag av engmarihand og breiull (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*, *Eriophorum latifolium*). Se ellers kryssliste 10 og 11 i tabell 3 for mer informasjon om artsinventaret i området.

5 Konsekvensvurderinger

5.1 Spesielle artsforekomster

Det ble funnet én rødlisteart i Langvelldalen, dette er ulvelav (*Letharia vulpina*) (DC – hensynskrevende) (Direktoratet for naturforvaltning 1999). Ulvelav vokser på tørr furu ("gadd") og av og til på annet dødt, ubehandla trevirke som skigarder og seterbuer. Arten finnes spredt i innlandet fra Telemark til Nord-Trøndelag, og er bare kjent på én lokalitet i Oppdal kommune fra før. I Sør-Trøndelag er arten ellers registrert på fjorten lokaliteter i kommunene Røros (ni lokaliteter), Holtålen (én lokalitet) og Rennebu (fire lokaliteter). Lokalitetene i Rennebu er i Nerskogenområdet, og dette er det voksestedet som er nærmest Langvelldalen. I nabokommunene Sunndal, Lesja, Dovre og Tynset er det kjent én sikker lokalitet i hver kommune. Forekomsten i Langvelldalen virker å være relativt sparsom, men vi undersøkte ikke alle potensielle voksesteder, og det er sannsynlig at arten opptrer spredt i furuskogen i midtre deler av dalen. De fleste tørrfuruene med ulvelav fant vi på vestsida av Langvella i området mellom Søbergsetra og Sandvollsetra, og arten vil være utsatt hvis det bygges anleggsveg og anleggskraftlinje i området. For å sikre artens overlevelse på lang sikt i Langvelldalen bør det ikke hogges eller fjernes tørr eller gammel, storvokst furu i dette området.

I rik og ekstremrik myr ble det registrert forekomster av de regionale (midnorske) ansvarsartene myrtust og gullmyrklegg (*Kobresia simpliciuscula*, *Pedicularis oederi*). Dette er arter som har nordgrense i henholdsvis Rana og Meråker, men som er relativt vanlige i Oppdalsområdet. Den største trusselen mot myrtust og gullmyrklegg i forbindelse med ei eventuell utbygging av Langvella er ødeleggelse av leveområder. Dette kan skje gjennom direkte nedbygging av rikmyr, men viktigere er endringer i hydrologi i forbindelse med veg- og tunnelbygging og annen anleggsvirksomhet. Forandringer i de hydrologiske forholda kan påvirke et langt større område enn det faktisk nedbygde arealet.

5.2 Trua vegetasjonstyper

Skog-/krattbevokst intermediær og rik myr (L1, M1), samt ekstremrik myr (M3) i høgereliggende strøk regnes som hensynskrevende (LR) (Fremstad & Moen 2001). Disse myrtypene har vært

nytta i utmarksslått, men er i dag trua av gjen-
groing. Det er bare ekstremrik myr som forekom-
mer i noe omfang i planområdet. Denne vege-
tasjonstypen er relativt vanlig i deler av Nord-
Norge og i Dovrefjell- og Trollheimområdet, men
er sjelden ellers i landet. Se for øvrig forrige
avsnitt om trusler mot myrvegetasjon.

Urte- og grasør, fjellutforming (Q2b) kan være
svært artsrik der den forekommer på baserikt sub-
strat. Denne typen vegetasjon er stort sett bare
dokumentert fra Dovrefjell og Sunndalsfjella, og
den regnes som noe trua (VU) av Fremstad &
Moen (2001). I denne undersøkelsen har vi ikke
dokumentert at elveørene langs Langvella har et
artsinventar som berettiger klassifisering som trua
vegetasjon, men det er ingen plantegeografiske
hindringer for at det kan finnes rikere utforminger
i vassdraget. Det er derfor grunn til å advare mot å
legge anleggsvirksomhet for nært elveløpet. Virk-
ningene av redusert vassføring på elveørvege-
tasjon er beskrevet i avsnitt 5.3.1.

5.3 Konsekvenser for de botaniske verdiene i ulike delområder

5.3.1 Sonen 50-150 m på hver side av Langvella

Elveør-pionervegetasjon og flommarksvegetasjon
(Q) langs elva vil påvirkes negativt av ei eventuell
utbygging. Disse plantesamfunna er avhengige av
at det hele tida skapes nye voksesteder, og langs
elver er det påvirkning fra vatn med erosjon og
pålagring som driver denne prosessen. Ved å
overføre vatnet reduseres dannelsen av nye vokse-
steder. Redusert vassføring i flomperioder fører
samtidig til at det vil være lettere for arter (busker
og trær) som ikke tåler mye forstyrrelse å kolo-
nisere områder med elveørvegetasjon, og raskt
konkurrere ut de lyskrevende artene som preger
elveørene. Svært mange av artene som er typiske
på elveører spres ved at frø flyter nedstrøms og
slår rot der forholda er gunstige. Inntaksdammene
kan bli et hinder for denne frøspredningen ved at
det etableres større magasin med mer eller mindre
stillestående vatn der frøene fanges opp (Jansson
2002). Virkningen på ulike arter er vanskelig å
forutsi, men flyteevne hos frøene og vassmengde i
elva ved frøspredning er momenter som påvirker
utfallet. Andersen & Fremstad (1986) gir en over-
sikt over kjente effekter på vegetasjon langs elve-
strekninger med redusert vassføring. Hensynet til
denne typen vegetasjon tilsier at utbyggings-
alternativ A velges foran utbyggingsalternativ B.

”Storfossen” ved Søbergsetra vil bli mer eller
mindre tørrlagt ved ei utbygging, og det vil føre til
endringer i det fuktige lokalklimaet i fossesprøyt-
sonen. De særegne, mosedominerte plantesam-
funna vi finner ved større fosser er avhengige av
jevnt fuktige forhold, og tåler ikke lange, tørre
perioder. Utbyggingsalternativ B fører til at det alt
i alt renner mer vatn i fossen, men den vil uansett
være omtrent tørrlagt i perioder, og vegetasjonen i
fossesprøytsonen vil endres uansett utbyggings-
alternativ.

På lang sikt kan myrene nær vassdraget dreneres
som en følge av lågere vasstand i Langvella. Gaut
(2002) mener imidlertid at grunnvassforholda i
myrområdene langs elva ikke vil endres ved ei
eventuell utbygging. De viktigste myrpartiene lig-
ger ovom Skjørstadsetra, og utbyggingsalternativ A
vil gi minst skader på myrvegetasjonen langs elva.

Med unntak av vegetasjonen på elveører, i flom-
mark, i fossesprøytsonene og muligens på myr vil
plantedekket langs elva i liten grad påvirkes av at
vatnet fjernes fra de nedre delene av vassdraget.

5.3.2 Vegtrasé på østsida av dalen

Vegetasjonen langs den eksisterende traktorvegen
på østsida av dalen er for det meste fattig og
relativt tørr, og det faktum at det alt går en veg her
med motorisert ferdsel taler for å velge dette alter-
nativet. Inn til anleggsområdet ved Skjørstadsetra
vil vegen ha begrensa skadevirkninger hvis den
legges godt i terrenget, mens den ved ei forlen-
gelse forbi Slepphaugsetra vil måtte gå gjennom
områder med mer sårbar rabbevegetasjon.

Vi foreslår å legge anleggskraftlinja langs an-
leggsvegen for å unngå unødvendige inngrep ved
å ha to separate traséer inn til anleggsområdet. Vi
er kjent med at det av hensyn til fuglelivet vil
være problematisk å ha ei linje i luftspenn her.
Sjøl om det ikke er botaniske verdier som tilsier at
linja må gå i jordkabel så slutter vi oss til dette, og
anbefaler at kraftlinja legges i kabel langs vegen.

5.3.3 Vegtrasé på vestsida av dalen

Den foreslåtte traséen går gjennom et område med
mye myr, og gjennom furuskog med ulvelav
(*Letharia vulpina*). Vegetasjonen er mer sårbar
enn på østsida av dalen, og forekomsten av en
rødlisteart i området gjør at skadevirkningene ved
dette vegalternativet er potensielt store. Det taler
også mot å legge anleggsvegen hit at det ikke er

noen veg her fra før, og vi anbefaler at dette alternativet ikke velges. Atkomstvegen til Rånåsetra (der vegtraséen starter) går gjennom en utpostforekomst (Tinnia) med naturlig granskog (Angell-Petersen 1994), og denne bør tas hensyn til hvis dette alternativet likevel realiseres.

De samme motforestillingene gjelder for den foreslåtte traséen for anleggskraftlinje på vestsida av dalen, og vi anbefaler at dette alternativet ikke velges.

5.3.4 Trasé for anleggskraftlinje fra Innerdalen

Et alternativ for å sikre strømtilførselen til anleggsområdet er å legge ei anleggskraftlinje fra Innerdalen til Langvelldalen over fjellet ved Øvre Grøntjønna. Dette innebærer at det blir gjort inngrep i sårbar myr- og fjellvegetasjon, og vi er av den grunn skeptiske til dette alternativet. Vi vurderer likevel denne traséen til å være marginalt bedre enn den på vestsida av Langvelldalen. Vi anbefaler ikke at kraftlinja legges i jordkabel hvis dette alternativet velges fordi det vil innebære graving som forstyrrer plantedekket. Omfanget av varige skader avhenger av om linja fjernes etter bruk, om lokaliseringa av master tilpasses terrenget, og ikke minst av hvordan materiell transporteres. Bakketransport bør skje på snøføre for å unngå varige kjøreskader. Helikoptertransport er et alternativ som kan vurderes.

5.3.5 Fjellområdet i øvre deler av Langvelldalen

Disse vurderingene er felles for fjellområdet fra Stororkelsjøen over mot Innerdalen, trasé for anleggsveg fra Bjørksetra til Næringdalen, trasé for anleggskraftlinje fra Innerdalen og områdene over tunneltraséene.

Fjelltraktene mellom Stororkelsjøen og Innerdalen med den tenkte traséen fra Bjørksetra ligger i sin helhet over skoggrensa i et værhardt område med sårbar myr- og fjellvegetasjon. De øvre delene av Langvelldalen bør ses i tilknytning til Knutshø landskapsvernområde som har store botaniske verdier (Elven et al. 1996, Miljøverndepartementet 2002). Å legge en anleggsveg her, tett opptil et landskapsvernområde med rike og spesielle botaniske forekomster, har store og potensielt svært uheldige konsekvenser. Etter vårt syn er dette det dårligste vegtraséalternativet av de som er ønsket utredet, og vi vil fraråde å foreta inngrep her.

I tilknytning til tunneltraséene er det en viss fare for drenering og påfølgende endringer i de hydrologiske forholda. Gaut (2002) skriver at sjansen for en stor dreneringseffekt er liten, og at konsekvensene for vegetasjonen vil være små. Vi vil påpeke at en eventuell drenering vil føre til at tilsiget til kildesystemene i området endres. Mange av disse kildene er rikkilder som tømmes ut i myrsystemene og gir grunnlag for dannelse av rikmyrvegetasjon. Vegetasjonen i rikkilde- og rikmyrvegetasjon er særegen og artsrik, og disse vegetasjonstypene gir et svært høgt bidrag til artsmangfoldet i forhold til arealet de dekker. Viser det seg at tunnelene gir drenering i områdene over traséene, er det lite trolig at myrvegetasjonen forsvinner, men innholdet av arter og sammensetning vil endres, og vi får lokalt en mer artsfattig vegetasjon uten de eksklusive rikmyrartene som finnes i dag.

5.3.6 Anleggsområde, inntaksdam og tipp sør for Skjørstadsetra (alternativ A)

Lokalt vil skadevirkningene i anleggsområdet være store, og vi må regne med at den naturlige vegetasjonen forsvinner eller forringes som en følge av utbyggingen. De største skadene vil oppstå på grunn av bruk av tunge maskiner, bygging av anleggsveg og deponering av tunnelmasse. Plasseringa av tippet er slik vi ser det største problemet i tilknytning til sjølve anleggsområdet. Vi ser ikke umiddelbart noen god løsning på problemet, men vil fraråde å bruke myra på vestsida av elva slik det antydes på kartskisser i Habberstad (1984). Elvegjelet er også et viktig landskapselement som ikke bør fylles igjen. Det neddemte arealet vil sannsynligvis berøre et lite område, og skadevirkningene av dette anser vi å være begrensa. Elvegjelet og i særdeleshet området ved fossen har en del interessante arter, og det er en fordel om fossen kan bevares. Vi vurderer dette området totalt til å være botanisk mindre verdifullt enn alternativ B ved Slepphaugsetra. Samtidig er det kortere veg inn til dette anleggsområdet, noe som betyr at anleggsvegen også blir kortere. Disse to argumentene taler for å velge dette utbyggingsalternativet framfor det neste.

5.3.7 Anleggsområde, inntaksdam og tipp sør for Slepphaugsetra (alternativ B)

Skadevirkningene i anleggsområdet vil i stor grad være de samme som for utbyggingsalternativ A. De største skadene vil oppstå ved bruk av tunge

maskiner, bygging av anleggsveg og deponering av tunnelmasse, og den naturlige vegetasjonen forsvinner eller forringes som en følge av utbyggingen. Det kan muligens være lettere å finne et egna sted å plassere en tipp, men vi antar at inngrepet vil være svært godt synlig i det stort sett trelause landskapet. Vegetasjonen her er variert, artsrik og sårbar, og vi vurderer området som det botanisk mest verdifulle av de vi undersøkte. Utbygging her krever i tillegg en lengre anleggsveg enn alternativet ved Skjørstadsetra hvis den legges opp Langvelldalen, og vi vil fraråde at dette alternativet velges. Tunnelen inn til dette området kan drives fra Næringdalen, og inngrepene i Langvelldalen vil da bli mindre, men vi vil tro at skadevirkningene i sjølve anleggsområdet fortsatt blir store. Tipp for fyllmasse vil i dette tilfellet bli lagt i Næringdalen.

5.3.8 Området langs Byna mellom Fagerhaug og Gisnafallet

Vassføringa i Byna på strekningen Fagerhaug til Gisnafallet vil bli noe mindre som en følge av overføring av vatn fra Langvella til Innerdalsmagasinet. De mest utsatte vegetasjonstypene ved lågere vasstand er elveør- og flommarksvegetasjon, og disse observerte vi lite av langs Byna. Vår oppfatning er at redusert vassføring i Langvella vil ha liten virkning på de botaniske verdiene på denne elvestrekningen.

5.4 Konklusjon

Langvelldalen er i dag lite berørt av tekniske inngrep, men ei utbygging av elva vil endre dette. Etter vår vurdering er bygging av anleggsveg og anleggskraftlinje de aspektene ved prosjektet som har størst negative konsekvenser for plantelivet i dalen. Inngrep i form av hogst, endringer av dreneringsforhold og direkte nedbygging av areal kan alle ødelegge viktige naturverdier. Skadevirkningene blir oftest størst i fuktige vegetasjonstyper og i klimatisk utsatte områder der vegetasjonen trenger lang tid på å komme seg igjen etter ei forstyrrelse. I Langvelldalen vil det være om å gjøre å legge anleggsveg- og kraftlinjetraséen unna vatn, myr, fuktige skogtyper og rike områder over skoggrensa. Anleggsområdet i utbyggingsalternativ B ligger i dag omtrent på den aktuelle skoggrensa, og en veg inn hit vil måtte gå gjennom områder med sårbar vegetasjon. Ved å velge alternativ A med inntaksdam ved Skjørstadsetra og en vegtrasé fra Fagerhaug på østsida av elva

unngås dette, og etter vår mening er dette det viktigste argumentet for å velge utbyggingsalternativ A.

Ved drift av tunnelen fra Næringdalen vil inngrep i form av vegbygging unngås i Langvelldalen, men det er av tekniske årsaker bare mulig å gjennomføre dette hvis utbyggingsalternativ B velges. De botaniske verdiene i området rundt inntaksalternativ B er imidlertid større enn verdiene i området ved inntaksalternativ A, og i utgangspunktet er vår vurdering at utbyggingsalternativ A gir mindre skade på flora og vegetasjon. Hvis drift fra Næringdalen vedtas, anbefaler vi at vegen legges opp fra Innerdalen og ikke over fjellet fra Bjørksetra. Næringdalen ble ikke prioritert undersøkt i denne utredningen, og vi må derfor ta forbehold om skadevirkninger på flora og vegetasjon i dette området. Det er kjent at vegetasjonen i Innerdalen er rik (Moen 1976), og det er grunn til å tro at dette også kan være tilfelle i Næringdalen. Hvis det er aktuelt med en utbygging fra Næringdalssida anbefaler vi at det gjennomføres en enkel kartlegging av de botaniske verdiene også her.

Vår samla vurdering av de to utbyggingsalternativene som er aktuelle er at alternativ A med veg på østsida av dalen har minst negative effekter for de botaniske verdiene. Alternativ B kan være en akseptabel mulighet hvis tunnelen drives fra Næringdalen, mens det etter vår vurdering ikke kan tilrås å legge anleggsvegen opp hele Langvelldalen til anleggsområde B eller over fjellet ned til Næringdalen.

6 Litteratur

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. – Økoforsk Utredn. 1986-2: 1-90.
- Angell-Petersen, I. 1994. Inventering av verneverdig barskog i Sør-Trøndelag. – Økoforsk Rapp. 1988-8: 1-241.
- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler normalperiode 1961-1990. – Det norske meteorologiske institutt Rapport Klima 02-93: 1-63.
- Det norske meteorologiske institutt s.a.[1958]. Lufttemperaturen i Norge 1861-1955. I. Middelverdier. – Det norske meteorologiske institutt. 288 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – DN-rapport 1999-3: 1-162.
- Elven, R., Fremstad, E., Hegre, H., Nilsen, L. & Solstad, H. 1996. Botaniske verdier i Dovrefjell-området. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1996-3: 1-151.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R. 1995. Sjekklister over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-104.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-90. – Det norske meteorologiske institutt Rapport Klima 39-93: 1-63.
- Haberstad, J. 1984. Vassdragsrapport Langvella. – Samlet plan for vassdrag Sør-Trøndelag fylke. 60 s., 9 kart.
- Gaut, A. 2002. Overføring av Langvella til Innerdalen. Konsekvensutredning om grunnvann og ferskvannsressurser. – Statkraft-Grøner Rapport 130931-B: 1-5.
- Jansson, R. 2002. Floran återhämtar sig inte längs utbyggda älvar. – Svensk Botanisk Tidskrift 96: 154-160.
- Kraftverkene i Orkla 1999. Planlagt overføring av Langvella til Innerdalen. – Kraftverkene i Orkla. 23 s., 2 kart
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. 2. utgave. – Universitetsforlaget, Oslo. 368 s.
- Laaksonen, K. 1976. The dependence of mean air temperature upon latitude and altitude in Fennoscandia (1921-1950). – Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A. III. Geol.-Geogr. 119: 1-18.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1014 s.
- Miljøverndepartementet 2000. Rundskriv om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Internettadresse (04.10.02): <http://odin.dep.no/md/norsk/regelverk/rundskriv/022041-250004/index-dok000-b-n-a.html>. – Miljøverndepartementet.
- Miljøverndepartementet 2002. Forskrift om verneplan for Dovrefjell. Vern av Knutshø landskapsvernområde i Oppdal kommune, Sør-Trøndelag fylke, i Tynset og Folldal kommuner, Hedmark fylke, og i Dovre kommune, Oppland fylke. – Miljøverndepartementet. 4 s.
- Moen, A. 1976. Botaniske undersøkelser på Kvikne i Hedmark, med vegetasjonskart over Innerdalen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1976-2: 1-100, 1 kart.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Nilsen, O. & Wolff, F.C. 1989. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Røros & Sveg 1 : 250 000. – Norges geologiske undersøkelse. 1 kart.
- Sollid, J.L., Carlson, A.B. & Torp, B. 1980. Trollheimen – Sunndalsfjella – Oppdal kvartærgeologisk kart 1 : 100 000. – Geografisk institutt, Universitetet i Oslo. 1 kart.
- Vold, L.E. 1982. Autøkologiske og synøkologiske studier over *Artemisia norvegica* Fr. – Hovedfagsoppgave. Universitetet i Trondheim. 123 s. Upubl.

"Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk notat" inneholder botanisk stoff som av ulike grunner ikke blir trykt i "NTNU, Vitenskapsmuseet, Rapport, botanisk serie". Ofte er det rapporter fra mindre oppdrag og utredninger, foreløpige rapporter, årsrapporter eller materiale der en beregner liten spredning. Dokumentasjon av ulike interne rutiner og prosjekter vil også ofte bli henvist til denne serien.

Serien er ikke periodisk, og antall nummer per år varierer. Serien startet i 1991 under navnet "Universitet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Botanisk notat". Fra 1996 har navnet vært "Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk notat".

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon 73 59 22 60
Telefaks 73 59 22 49
Redaktør: Eli Fremstad (Eli.Fremstad@vm.ntnu.no)

ISBN 82-7126-661-6
ISSN 0804-0079

Opplag: 90