

Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelva og Muggåselva

Konsekvensutredning. Tema Landskap



Parti i inngangen av Fangdalen.

Foto: Morten W. Melby

Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi.

KONSEKVENsutredning.

TEMA LANDSKAP.

Miljøfaglig Utredning AS

Rapport 2011:7

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS	Prosjektansvarlig: Morten Wewer Melby
	Prosjektmedarbeider(e): -
Oppdragsgiver: Multiconsult AS	Kontaktperson hos oppdragsgiver: Kjetil Mork
Referanse: Melby, M.W. 2011. Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi. Konsekvensutredning. Tema Landskap. Miljøfaglig Utredning rapport 2011-7, ISBN 978-82-8138-462-0.	
Referat: Miljøfaglig Utredning AS har bistått konsultentselskapet Multiconsult AS med å vurdere konsekvenser av planlagt vannkraftutbygging i Voss kommune, Hordaland. Multiconsult AS er engasjert av BKK Produksjon AS (BKK), som er tiltakshaver for prosjektet. Denne tematiske konsekvensutredningen omhandler Landskap, og temaet behandles metodisk i henhold til Statens Vegvesen sin Håndbok 140 mht. bruk av verdi- og konsekvenskriterier. Rapporten beskriver registrerte kvaliteter innenfor tiltakets influensområde, vurderer konsekvenser av fire alternative utbyggingsløsninger, foruten 0-alternativet og anbefaler avbøtende tiltak.	
4 emneord: Vannkraft Konsekvens Visuelt Landskap	

Forord

BKK Produksjon AS (BKK) ønsker å overføre øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi i Voss kommune til eksisterende driftstunnel for økt kraftproduksjon i Evanger kraftverk. I tillegg planlegges småkraftverk i nedre deler av Tverrelvi og Muggåselvi. Tiltakshaver (BKK) må søke om tillatelse (konsesjon) for å gjennomføre tiltaket. For at myndigheter og berørte interesser skal kunne vurdere samfunnets fordeler og ulemper ved en slik utbygging opp mot hverandre, må det utarbeides en konsekvensutredning (KU) etter gjeldende lovverk. Konsekvensutredningen er en viktig del av grunnlaget for å ta en beslutning om, og på hvilke vilkår en slik utbygging kan finne sted.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) fastsatte 12.07.2011 det endelige utredningsprogrammet, som var basert på forslaget fra utbygger og kommentarer til dette forslaget fra ulike berørte interesser. Dette utredningsprogrammet ga retningslinjene for den konsekvensutredningen som nå foreligger. Konsekvensutredningen skal senere ut på høring, og den vil bli lagt ut til offentlig ettersyn i de berørte kommunene. Under høringsperioden vil det bli arrangert et offentlig møte i Voss kommune, der det vil bli orientert om utbyggingsplanene og resultatene fra konsekvensutredningen.

NVK Multiconsult AS og Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra BKK, vært ansvarlig for å utarbeide konsekvensutredningen for prosjektet, og det er utført separate fagrapporter, dels ved bruk av underkonsulenter.

Denne fagrapporten omhandler tema Landskap, og er utført av Miljøfaglig Utredning AS ved naturforvalterkandidat Morten W. Melby. Kontaktperson fra NVK Multiconsult AS har vært naturforvalterkandidat Kjetil Mork.

Tingvoll 09/11 2011

Miljøfaglig Utredning AS

Morten Wewer Melby

Innhold

Forord	4
Innhold.....	5
Sammendrag	6
1 Innledning	12
2 Utbyggingsplanene	14
2.1 Alternativer.....	14
2.2 Teknisk plan for hovedalternativet (A).....	14
2.3 Vannføring før og etter utbygging	18
3 Metode og datagrunnlag.....	20
3.1 Utredningsprogrammet.....	20
3.2 Datainnsamling/datagrunnlag	21
3.3 Metode.....	21
3.3.1 Verdi.....	21
3.3.2 Vurdering av omfang (påvirkning)	23
3.3.3 Vurdering av konsekvens.....	24
3.3.4 Avbøtende tiltak	25
4 Landskapet i influensområdet	26
4.1 Generelt.....	27
4.2 Influensområdet.....	27
4.3 Berørte landskapsregioner	28
4.4 Beskrivelse av landskapsområder.....	30
4.5 Inngrepsstatus (INON).....	47
4.6 Evaluering av influensområdets verdi.....	48
5 Vurdering av omfang.....	50
5.1 0-alternativet	50
5.2 Alternativ A.....	50
5.3 Alternativ B.....	52
5.4 Alternativ C.....	53
5.5 Alternativ D.....	54
6 Vurdering av konsekvens.....	57
6.1 0-alternativet	58
6.2 Alternativ A.....	59
6.3 Alternativ B.....	68
6.4 Alternativ C.....	68
6.5 Alternativ D.....	68
6.6 Andre alternative utbyggingsløsninger.....	70
6.7 Konsekvenser av samlet belastning	70
7 Avbøtende tiltak	71
8 Litteratur	74

Sammendrag

Utbyggingsplanene

BKK Produksjon planlegger en tilleggsoverføring av de øvre delene av nedbørfeltene til Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk, samt at fallet i de nedre delene av vassdragene også vil bli utnyttet gjennom bygging av ett eller to nye kraftverk. Det er vurdert flere ulike alternativer, og tabellen under oppsummerer disse. (Tabell S.1).

Tabell S.1. Beskrivelse av utbyggingsplanene som er konsekvensvurdert. 0-alternativet er referanse.

Alt.	Beskrivelse	Produksjon og utbyggingspris
A	Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Skorve kraftverk Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 skal utnyttes fra ca. kote 355 til ca. kote 25 i Vosso. Det blir etablert inntak i begge elvene, med en felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene legges i fjell. Kraftstasjonen blir plassert i dagen.	121,5 GWh 3,72 kr/KWh
B	Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 utnyttes i sine respektive fall fra henholdsvis ca. kote 355 til ca. kote 40 (Tverrelvi) og fra ca. kote 380 til ca. kote 25 (Muggåselvi). Det blir således to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, med nedgravde trykkrør og en kort sjakt (kun Muggåselvi). Begge kraftstasjonene blir plassert i dagen.	119,8 GWh 3,78 kr/KWh
C	Utbygging av Skorve kraftverk Overføringen av øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk utgår. Hele nedbørfeltet til Tverrelvi og Muggåselvi utnyttes fra ca. kote 355 til ca. kote 25 i Vosso. Det blir etablert inntak i begge elvene og en felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene blir lagt i fjell. Kraftstasjonen plasseres i dagen.	72,8 GWh 3,47 kr/KWh
D	Utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk Overføringen av øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk utgår. Hele nedbørfeltet i Tverrelvi og Muggåselvi utnyttes i sine respektive fall fra henholdsvis ca. kote 355 til ca. kote 40 (Tverrelvi) og fra ca. kote 380 til ca. kote 25 (Muggåselvi). Det blir således to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, med driftsvannvei i trykkrør og en kort sjakt (kun Muggåselvi). Begge kraftstasjonene blir plassert i dagen.	67,2 GWh 3,70 kr/KWh

Utbygger prioriterer de ulike utbyggingsløsningene i den rekkefølge de er angitt i tabellen (A har høyest prioritet og D har lavest).

Dagens situasjon/områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet omfatter Tverrelvi og Muggåselvi samt de visuelle rom som dreneres av vassdragenes hovedløp og største forgreninger. Lavereliggende deler av undersøkellesområdet, under skoggrensa, ligger i landskapsregion 22 "Midtre bygder på Vestlandet" (Puschmann 2005), mens høyereliggende deler ligger i landskapsregion 15 "Lågfjellet i Sør-Norge". Med bakgrunn i regionbeskrivelsene

kan undersøkelsesområdet karakteriseres som representativt i landskaps-sammenheng. Et vesentlig unntak fra regionbeskrivelsen er imidlertid fraværet av vassdragsreguleringer som etterhvert er blitt en beskrivende karakter for regionen.

Høydelaget fra omlag 40 m o.h. (Tverrelvi/Vosso) og opp til over 1100 m oh. (Solberget) er representert innenfor undersøkelsesområdet. Skoggrensa er stedvis sterkt beitepåvirket, men stort sett ligger den i høydelaget 7-800 m oh.

Terrengformen er vekslende med markerte dalfører og botner skåret inn i et eldre høyfjellsplatå 1100 - 1200 m oh. Den alpine karakteren er lite utviklet og det er relativt myke overganger mellom formelementene. Tverrelvi har imidlertid skåret seg ned i et dramatisk tilpasningsgjel de siste 200 meterne ned mot hoveddalføret. Forøvrig er det lite landskapsdramatikk.

Det er svært lite løsmasser innenfor undersøkelsesområdet, og bart fjell preger særlig de høyereliggende partiene. Rasmateriale i de bratteste dalsidene og stedvis blokk og stor stein i dalbunnen, er viktige unntak.

Vannstrengen er tydelig eksponert i høyereliggende partier, særlig over skoggrensa. Det er få vann innenfor undersøkelsesområdet, men elveløpet er blikkfang over lange strekninger. Blokk og stor stein danner en lang rekke terskler og former elva som en idyllisk kjede av kulper og mindre fall. Bare unntaksvis fremstår enkeltelementer som fossen fra Fangdalen ned mot Lauvdalen og siste strekning av Tverrelvi ned mot hoveddalføret.

Kulturinnslaget er særlig tydelig omkring de to husdyrbrukene Edal og Steine. I utmarka er det hovedsakelig granplanting, husdyrbeiting og velholdte stølsmiljøer som utgjør kulturinnslaget. Veg er ført inn langs deler av vassdraget til de største stølsmiljøene. Det er generelt lite tekniske inngrep i høyereliggende deler, men undersøkelsesområdet grenser på enkelte steder mot regulerte nabofelt.

Verdivurdering

Verdien av landskapet innenfor influensområdet som helhet er vurdert som noe over middels. De største landskapskvalitetene er knyttet til stølsmiljøene og de storskala, glasiale formene. Lokalt danner elvene inntrykssterke element, særlig i øvre og midtre deler. Lengre ned renner elvene dypt gjennom trange tilpasningsgjel, gjerne omgitt av tett skog som også stenger for innsyn. Vannføringen i dette området viser stor årstidsvariasjon, og elvene er i perioder svært anonyme.

Liten Middels Stor

▲

Konsekvenser

0-alternativet - Mulige konsekvenser

Det er ikke forventet at landskapet innenfor utredningsområdet vil utvikle seg vesentlig innenfor et tidsperspektiv på 20 år, hvis tiltaket ikke iverksettes. Derfor er omfanget av 0-alternativet og også konsekvensene satt lik 0 – ingen konsekvens.

Utbyggingsalternativene

De fire alternative utbyggingsplanene er i praksis uttrykk for to varianter av to svært ulike løsninger. Alternativ A og B omfatter inngrep både i høyereliggende partier for overføring av vann til eksisterende Evanger kraftverk og lavereliggende partier for utnyttelse i lokale småkraftverk. Det er overføringen av vann til Evanger kraftverk som medfører de største negative konsekvensene under temaet. En tilbakeføring av Harkavatnet til situasjonen før utbygging, representerer en tematisk forbedring sammenliknet med 0-alternativet.

Alternativ C og D, som ikke medfører inngrep i høyereliggende partier, vil i vesentlig mindre grad berøre landskapet negativt. Disse to alternativene vil heller ikke medføre tap av inngrepsfrie arealer (INON).

Alternativ A - Mulige konsekvenser

Anleggsfasen

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten også berører svært eksponerte områder, så vurderes konsekvensene som relativt små sammenliknet med driftsfasen. Støy og anleggstrafikk vil forringe opplevelsen av landskapet lokalt i anleggsperioden. En 22 kV anleggsledning mellom Steine og Mokedalen vil være provisorisk og bli fjernet etter anleggsslutt. Den får ubetydelige konsekvenser under temaet.

Inntaksdammer

Inntaksdammene vil være fysiske, varig inngrep og i mange tilfeller lokalisert til åpne, trebare og eksponerte områder. Inngrepet synliggjøres ytterligere ved at flere elver tørrelleges nedenfor inntaket. Mange av de planlagte inntaksdammene ligger i områder som er uberørt av tekniske inngrep i dag, og som fysiske inngrep vil de i noen tilfeller ha et relativt stort influensområde på tross av et fysisk beskjedent omfang. De mest konflikthulle inntaksdammene er de som er planlagt i Kvitladalen og inne ved Raudbergstjørni.

Redusert vannføring

Den reduserte vannføringen vil særlig bli merkbar i høyereliggende deler hvor det naturlige tilsiget ennå er begrenset og hvor vegetasjonen ikke stenger for innsynet. Den vide Kvitlabotnen er sterkt kulturpåvirket, og hele kulturmiljøet har en høy grad av autensitet i form av velholdt bygningsmasse og nedbeitet stølsvoll. Bekkene er sentrale visuelle elementer innenfor dette landskapsrommet, og det er formet attraktive badekulper ovenfor Kvitlastølen. Inntaket av bekken i Fangdalen vil redusere vannføringen i fossen som faller ned mot Lauvdalen, og medføre at et

inntrykkssterkt landskapselement svekkes vesentlig. At Harkavatnet ledes tilbake til sitt naturlige løp vil derimot ha en positiv effekt på landskapet lokalt.

Ny veg/opprusting

Vegen inn Mokedalen vil være et permanent inngrep i et åpent og til dels trebart område. Vegen vil komme i berøring med bekken fra Mokedalen på grunn av det trange profilet i nedre deler. Området framstår som tydelig avskjermet og uten tekniske inngrep i dag. Krav til vegbredde/-standard tilsier et vesentlig terrenginngrep med små muligheter til underordning til terrenget forøvrig. Ovenfor skoggrensa vil veganlegget bli svært tydelig eksponert, men innenfor et relativt begrenset influensområde.

Vegen gjennom Edal og Steine vil måtte opprustes. Vegen er imidlertid planlagt forbi selve gårdsmiljøet, lagt ned mot elva, og vil dermed i mindre grad berøre dette kulturmiljøet. En generell opprusting av vegen med breddeutvidelse og fundamentering for å kunne tåle langvarig anleggstrafikk med tunge kjøretøy, vil likevel kunne skape et misforhold mellom dagens kulturmiljø og vegen. Denne situasjonen vil også bestå etter anleggsslutt.

Dagens veg mellom E16 og Edal er av lav standard, og i den innledende strekningen opp fra E16, går vegen bratt og i flere slyng. Terrenget her er tett skogkledd med mye granplanting. En standardheving vil være svært omfattende i det bratteste partiet med sprengning og betydelig masseforflytning. Inngrepet influensområde vil imidlertid være relativt lite, og terrengform og vegetasjon vil kunne begrense de synlige virkningene av anlegget.

Deponi

Deponiet Et lokalt deponi i Mokedalen vil være permanent inngrep i et åpent og til dels trebart område. Tippet er lokalisert til utgangen av tverrslaget og med et totalt volum i størrelsesorden 260 000 m³. Tippet vil bli plassert i selve elvejuvet, og elva vil plasseres oppå tippet. framstå som et nytt landskapselement. Terrenget gir små muligheter til å skjule inngrepet. Veganlegget og tippet til sammen endre områdets karakter som uberørt og avsondret. Dette gjelder imidlertid "bare" opplevelsen av urørthet, og tiltaket vil ikke påvirke områdets INON status.

Det midlertidige massedeponiet ved Skorve (90 000 m³) vil i en periode være et tydelig element i landskapet. Det er likevel kvaliteter ved landskapet lokalt som demper de visuelle effektene selv om deponiet ikke lar seg fysisk underordne.

Kraftstasjon

Alternativet opererer med kraftstasjon i dagen ved Skorve, nord for E16 og Vosso. Området som berøres er vurdert til å ha liten til middels verdi. E16, kraftledning og jordbruksmark og elveforbygning gjør at den planlagte stasjonsbygningen i stor grad underordnes landskapskvalitetene for øvrig. Fra kraftstasjonen ledes vannet mot Vosso i en nedgravd kulvert. Tiltaket vil bli støydempet og lite synlig.

SAMLET KONSEKVENSGRAD: Middels negativ konsekvens (--)

Alternativ B - Mulige konsekvenser

Alternativ B er svært likt alternativ A, men med den forskjellen at det planlegges 2 separate kraftverk for utnyttelse av det lavere fallet i Tverrelvi og Muggåselvi. Tverrelvi får nedgravd rørtrasé og Muggåselvi får både nedgravd rør og sjakt.

De to separate kraftstasjonene planlegges i dagen rett ovenfor E16 ved utløpet av henholdsvis Muggåselvi og Tverrelvi. Muggåselvi renner ut ved Skorve, et gårdsbruk med jordbruksmark inn mot elva. En stasjonsbygning i dagen i dette området vil kunne underordnes bygningsmiljøet for øvrig, og tiltaket vil i liten grad påvirke landskapskvaliteter i dette området. Det er ønskelig å opprettholde den gamle steinbrua i dette området.

SAMLET KONSEKVENSGRAD: *Middels negativ konsekvens (--)*

Alternativ C - Mulige konsekvenser

Alternativ C innebærer ikke overføring mot Evanger kraftverk. Dette medfører at alle inngrep i høyereliggende partier utgår. Dette er også de inngrepene under alternativ A som medførte de største negative konsekvensene. Dels skyldes dette inngrepenes art og omfang, dels de berørte landskapsområdenes verdi.

Det midlertidige massedeponiet ved Skorve (90 000 m³) vil i en periode være et tydelig element i landskapet lokalt. Det er likevel kvaliteter ved landskapet som demper de visuelle effektene selv om deponiet ikke lar seg fysisk underordne.

SAMLET KONSEKVENSGRAD: *Liten negativ konsekvens (-)*

Alternativ D - Mulige konsekvenser

Alternativ D tilsvarer alternativ C, dvs uten overføring mot Evanger kraftverk, med inngrep i høyereliggende partier. Det som skiller alternativ D fra alternativ C er at alternativ D omfatter bygging av 2 separate kraftverk i nedre del av Muggåselvi og Tverrelvi. Denne løsningen er behandlet som del av alternativ B (over).

Konsekvensene av alternativ D er betydelig mindre enn konsekvensene av både alternativ A og alternativ B som innebærer en overføring mot Evanger kraftverk. Sammenliknet med alternativ C, som har en løsning med felles Skorve kraftstasjon, så er konsekvensgraden tilsvarende. Alternativ D, med 2 separate kraftverk rangeres imidlertid som noe dårligere under tema Landskap fordi inngrepene spres og fordi kulturmiljøet på Skorve representerer kulturmiljøkvaliteter av en viss betydning.

SAMLET KONSEKVENSGRAD: *Liten negativ konsekvens (-)*

Tabell S.1. Samlet konsekvensvurdering av utbyggingsalternativene.

	0	A	B	C	D
ANLEGGSPHASEN					
1 - Støy, forstyrrelse	Ubetydelig	Liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
2 - Anleggsledning	Ubetydelig	Liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
DRIFTSFASEN					
3 - Inntaksdammer	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Liten neg.
4 - Redusert vannføring	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Liten neg.
5 - Ny veg/opprusting	Ubetydelig	Liten/middels neg.	Liten/middels neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
6 - Vannvei/rør	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.
7 - Deponi	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Ubetydelig
8 - Kraftstasjon	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.
9 - Nettilknytning	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.
Samlet konsekvens	Ubetydelig	Middels negativ	Middels negativ	Liten negativ	Liten negativ
Rangering	1	4	5	2	3

Avbøtende tiltak

- Vannføringen innenfor planområdet er sterkt flompåvirket, og elveløpene bærer preg av store vannstandsfluktasjoner. Også i dag er det perioder med svært lav vannføring som normalsituasjon, og en minstevannføring vil i slike perioder kunne opprettholde en tilnærmet normalsituasjon. Den utvaskingen av elveløpet som flomvannføringen medfører i dag vil i noen grad opphøre, elveløpet vil kunne gro til fra kantene og hele elva vil i såfall bli mindre eksponert enn den er i dag.
- På grunn av vanskelig topografi er det ikke aktuelt med terskler i Muggåselvi. I Tverrelvi kan det være aktuelt med terskler på deler av elvestrekningen, spesielt i området rundt Edal og Steine. Tersklene vil kunne spille en viktig rolle når det gjelder å oppretteholde de landskapsmessige kvalitetene i vassdraget over denne strekningen.
- Revegetering av steintippen i Mokedalen, riggområder, vegskulder og andre områder som er blitt påvirket i anleggsfasen, vil i stor grad kunne kamuflere disse inngrepene. Før tipping av masser og graving av anleggsveger bør det øverste jordsmonnet fjernes, lagres mest mulig uforstyrret og legges tilbake på områder som skal revegeteres.

1 Innledning

Landskapet defineres som de samlede fysiske omgivelsene som omslutter oss under åpen himmel (Bruun 1996). Landskapet er sammensatt av en rekke fysiske komponenter formet av naturprosesser og av menneskelig inngrep og aktivitet. Landskapet rommer derfor både natur og kultur. Ofte er dette vevd i hverandre på en måte som gjør det vanskelig (og kan hende lite formålstjenlig) å skille fra hverandre. Kulturdelen av landskapet inneholder en historisk dybde når det gjelder bosetning, bruksmåter og omforming av natur til kulturlandskap.

Med basis i en bred landskapsforståelse vil analyse av landskapet omfatte både naturskildringer og skildring av kulturelle faktorer som historisk utvikling, arealbruk, kulturminner, byggeskikk, bygninger, infrastruktur osv. (Bruun 1996).

Den europeiske landskapskonvensjonen

Initiativet til arbeidet med landskapskonvensjonen ble tatt i 1994 av kongressen for lokale og regionale myndigheter i Europarådet (CLRAE), og den ble vedtatt av Europarådets ministerkomité i juli 2000. Norge godkjente konvensjonen 23. oktober 2001, som det første av 45 medlemsland. Konvensjonen trådte i kraft 1.3.2004 etter at ti land hadde godkjent den. Pr. januar 2005 har 16 land gitt sin godkjenning, og er forpliktet til å følge opp på en rekke punkter:

- 1. vurdere om landskap er godt nok ivaretatt i lovverket*
- 2. integrere landskap i politikk på områder som kan ha direkte eller indirekte innvirkning på landskap*
- 3. forbedre de faktiske kunnskapene om egne landskap*
- 4. utdanne fagfolk og fremme undervisningsopplegg i skoler og universiteter*
- 5. bidra til å bevisstgjøre folk i det sivile samfunnet, private organisasjoner og offentlige etater*
- 6. gi befolkningen, lokale og regionale myndigheter og andre mulighet for å medvirke i landskapspolitikken*
- 7. legge til rette for samarbeid over landegrensene på lokalt og regionalt nivå*

Ad. punkt 2: *Ulike samfunnssektorer påvirker landskapet på forskjellige måter. Næringssektorer som jordbruk, skogbruk og reindrift setter markante preg på landskapet der de utøver sin virksomhet. Det samme gjør energi- og samferdselssektorene. Landskapet betyr mye både for verdiskaping, helse og livskvalitet. Samtidig er landskapet en ressurs både for barn og unge, skoleverk og forskere, et sted der de kan hente kunnskaper og opplevelser.* (Kilde: <http://odin.dep.no/md/planlegging/landskap>)

I St. meld nr. 21 (2004-2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, foreslår regjeringen nye arealpolitiske mål med betydning for landskap. I meldingen formuleres følgende strategiske mål for arealpolitikken:

Norges arealer skal forvaltes slik at natur- og kulturmiljøer, landskap og viktige kvaliteter i omgivelsene blir tatt vare på i hele landet. Gjennom en samordnet arealpolitikk skal de nasjonale målene for lokal og regional omstilling og utvikling forenes med de nasjonale målene for bevaring av natur- og kulturverdier.

To nasjonale resultatmål (St. meld nr. 21, 2004-2005) er knyttet til landskap:

- Fjellområdene skal forvaltes som landskap der kultur- og naturressursene, næringsmessig utnytting og friluftsliv sikres og gjensidig utfyller hverandre.
- Miljøkvaliteter i landskapet skal sikres og utvikles gjennom økt kunnskap og bevisst planlegging og arealpolitikk.

Vannkraftutbygging og landskap

Det er ofte store landskapsverdier knyttet til vann og vassdrag. Vann og vassdrag kan utgjøre landskapselementer av spesiell verdi for opplevelsen av landskapet. Anleggsomfanget, men også utføringen av tiltakene, har mye å si for tilpasningen til landskapet. Det gjelder utforming og plassering av stasjonsbygg, framføring av rørgater, veger, utforming av inntaksarrangement og framføring av kraftledning. Potensielle konfliktområder som bør vies oppmerksomhet er:

- Konsekvenser for vassdraget og vassdragets eventuelle urørte preg.
- Konsekvenser for landskapsområder som er tilordnet en høy kvalitetsklasse eller allerede er beskyttet gjennom lover og retningslinjer.
- Konsekvenser for det totale landskapsrommet og viktige landskapselementer som f.eks. daler, fosser, stryk.

2 Utbyggingsplanene

Nedenfor er prosjektet beskrevet med bakgrunn i planene presentert av utbygger.

2.1 Alternativer

BKK Produksjon planlegger en tilleggsoverføring av de øvre delene av nedbørfeltene til Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk, samt at fallet i de nedre delene av vassdragene også vil bli utnyttet gjennom bygging av ett eller to nye kraftverk. Det er vurdert flere ulike alternativer, og tabell 2.1, figur 2.1 og figur 2.2 oppsummerer disse.

Tabell 2.1. Utbyggingsalternativer.

Alt.	Beskrivelse	Produksjon og utbyggingspris
A	Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Skorve kraftverk Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 skal utnyttes fra ca. kote 355 til ca. kote 25 i Vosso. Det blir etablert inntak i begge elvene, med en felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene legges i fjell. Kraftstasjonen blir plassert i dagen.	<i>121,5 GWh</i> <i>3,72 kr/KWh</i>
B	Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 utnyttes i sine respektive fall fra henholdsvis ca. kote 355 til ca. kote 40 (Tverrelvi) og fra ca. kote 380 til ca. kote 25 (Muggåselvi). Det blir således to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, med nedgravde trykkrør og en kort sjakt (kun Muggåselvi). Begge kraftstasjonene blir plassert i dagen.	<i>119,8 GWh</i> <i>3,78 kr/KWh</i>
C	Utbygging av Skorve kraftverk Overføringen av øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk utgår. Hele nedbørfeltet til Tverrelvi og Muggåselvi utnyttes fra ca. kote 355 til ca. kote 25 i Vosso. Det blir etablert inntak i begge elvene og en felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene blir lagt i fjell. Kraftstasjonen plasseres i dagen.	<i>72,8 GWh</i> <i>3,47 kr/KWh</i>
D	Utbygging av Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk Overføringen av øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi til Evanger kraftverk utgår. Hele nedbørfeltet til Tverrelvi og Muggåselvi utnyttes i sine respektive fall fra ca. kote 355 til ca. kote 40 (Tverrelvi) og fra ca. kote 380 til ca. kote 25 (Muggåselvi). Det blir således to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, med driftsvannvei i trykkrør og en kort sjakt (kun Muggåselvi). Begge kraftstasjonene blir plassert i dagen.	<i>67,2 GWh</i> <i>3,70 kr/KWh</i>

Prosjektene er konsesjonssøkt i den rekkefølgen de står, noe som innebærer at alt. A er hovedalternativet og BKK Produksjon sitt primære ønske. Under har vi gitt et kortfattet resyme av den tekniske planene for dette alternativet.

2.2 Teknisk plan for hovedalternativet (A)

Tverrelvi og Muggåselvi er to sideelver som tilhører Vossovassdraget og som renner ut i Vosso mellom Bulken og Evanger. Vossovassdraget har et nedbørfelt på 1483 km², mens tilsvarende tall for Tverrelvi og Muggåselvi er på henholdsvis 35,1

km² og 6,6 km². Tverrelvi er regulert ved at et felt (Harkavatnet) på 2,1 km² er overført til ett av de eksisterende bekkeinntakene (Grasdalen) til Evanger kraftverk. Dette planlegges tilbakeført. Muggåselvi er uregulert.

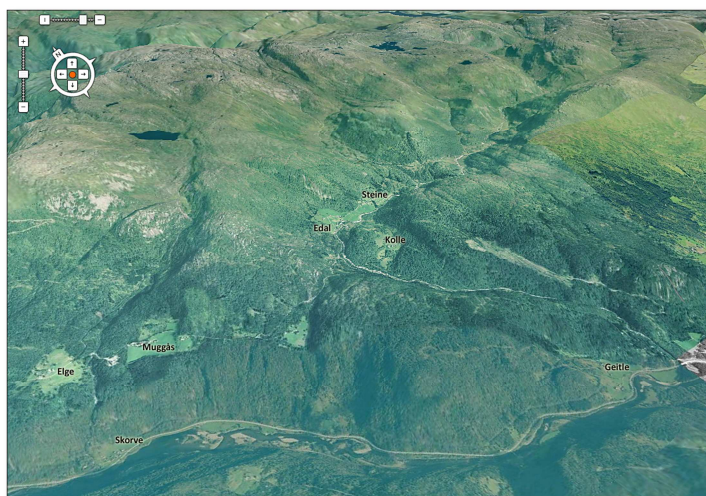
Tverrelvi og Muggåselvi vil bli overført til driftstunnelen til Evanger kraftverk ved hjelp av en 8,5 km lang tunnel og sju bekkeinntak (kote 805) med sjakter. Tunnelen vil bli drevet fra et tunnelverrslag i Mokedalen, og den vil få et minimumstverrsnitt, dvs. rundt 20 m². Tunnelmassene som tas ut, anslått til ca. 260 000 m³, vil bli deponert i Mokedalen.

Kraftverket som skal utnytte fallet mellom kote 355 i Tverrelvi og Muggåselvi og kote 25 i Vosso, får vannvei i fjell. Det vil gå en 2150 m lang tunnel på stigning fra kraftstasjonen opp til inntaket i Tverrelvi. Fra kraftstasjonen blir det lagt rør i tunnelen fram til en propp med overgang til råsprengt tunnel. Fra denne tunnelen vil det gå en egen tunnel på 550 m med en 140 m lang sjakt i enden opp til inntaket i Muggåselvi. Fra kraftstasjonen føres vannet ut i Vosso gjennom en kulvert. Kraftstasjonen, som blir bygget i dagen ved E16 øst for Skorve, får en installert effekt på 14 MW.

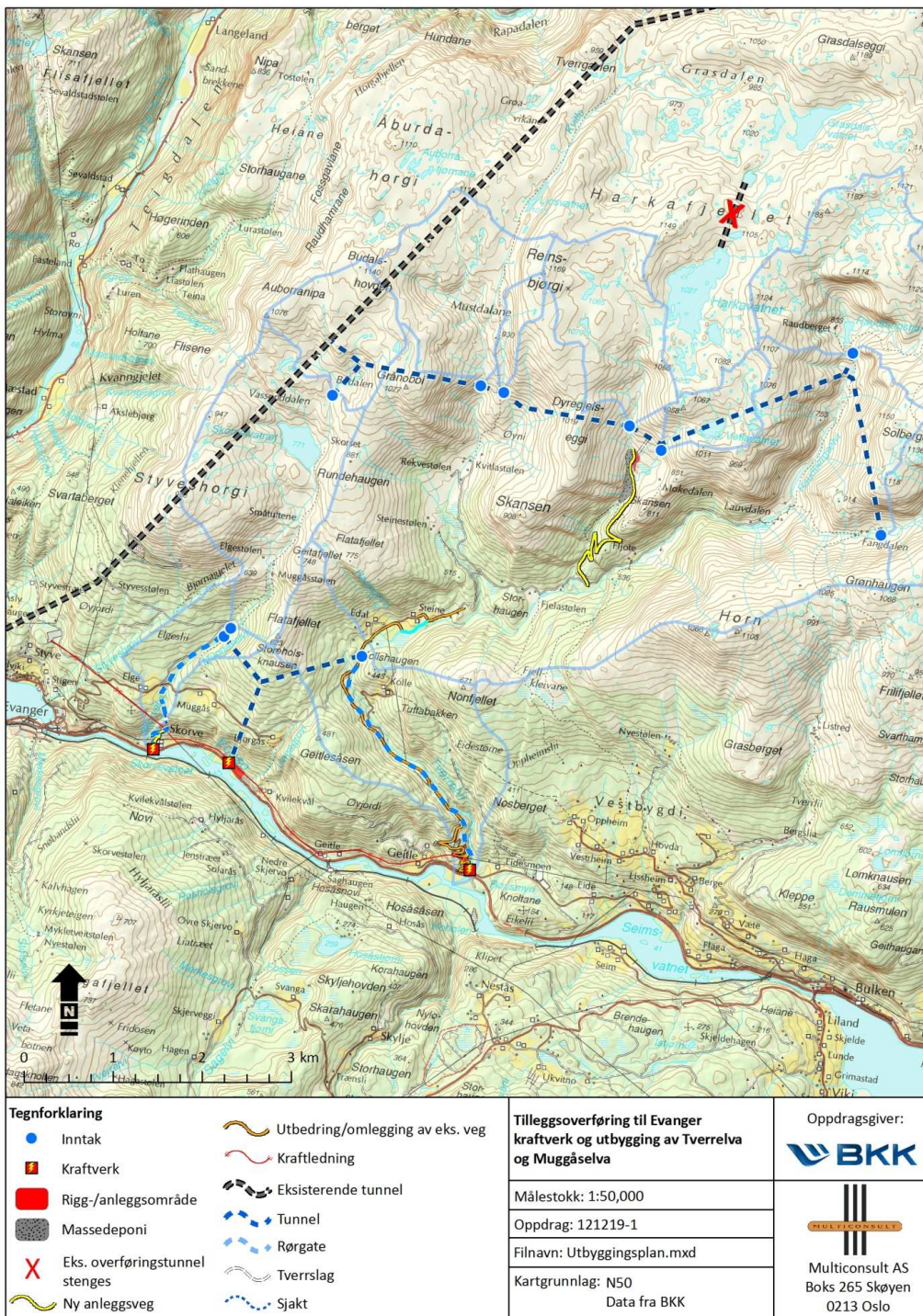
Den kommunale vegen fra E16 og opp til Steine må delvis legges om og delvis utbedres, samt at stølsvegen fra Steine og videre oppover dalføret vil bli utbedret. Fra Fljote og opp til tunnelverrslaget i Mokedalen vil det bli bygget en ca. 3 km lang anleggsveg. Det er planlagt at tunnelen vil gå ut i dagen ved to av bekkeinntakene – Fangdalen og Raudberget. Til de andre anleggsstedene vil det bli benyttet helikoptertransport.

I forbindelse med anleggsarbeidet vil det bli bygget provisoriske luftlinjer eller kabler fra eksisterende nett og frem til anleggsstedene. Kraften fra kraftverket vil bli ført ut ved hjelp av en ny 2,2 km lang 22 kV linje til koblings- og transformatorstasjonen på Evanger.

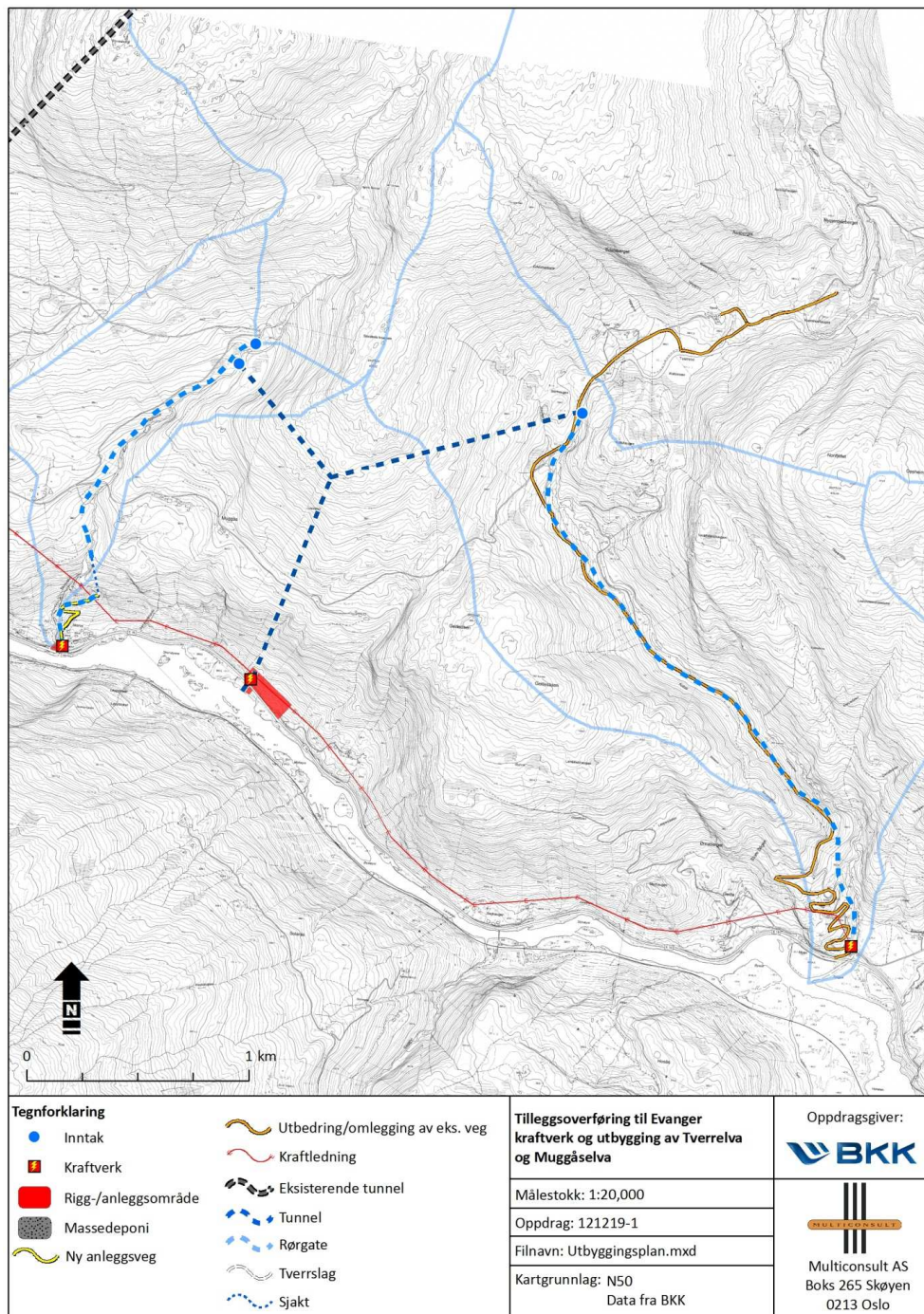
Byggetiden for anlegget er beregnet til mellom 2,5 og 3 år.



Oversiktsbilde av influensområdet.
Kilde: <http://kart.finn.no/3D/>



Figur 2.1. Oversikt over de ulike utbyggingsalternativene.



Figur 2.2. Oversikt over utbyggingsalternativene i nedre del av vassdragene.

2.3 Vannføring før og etter utbygging

BKK Produksjon har beregnet følgende verdier for alminnelig lavvannføring (Q_{alm}) og 5-persentiler sommer og vinter ved de planlagte inntakene i nedre del av Tverrelvi og Muggåselvi:

Tabell 2.2. Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler.

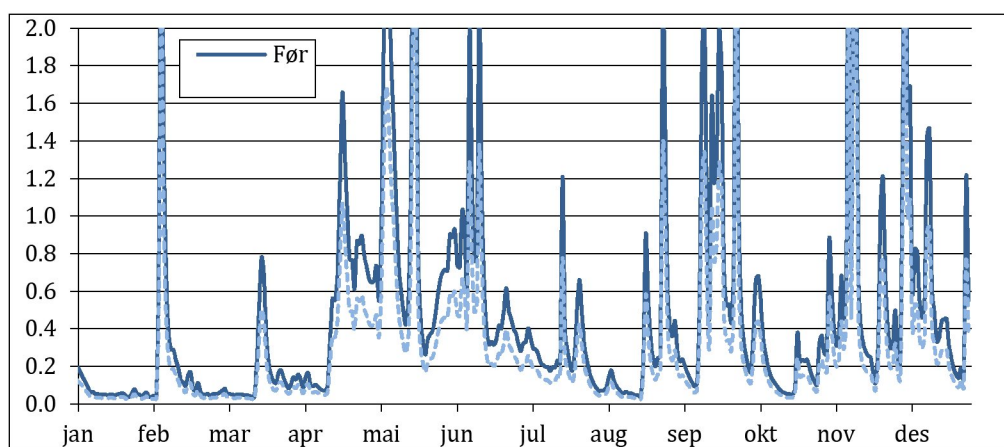
Alternativ	Kraftverk	Q alm (l/s)	5-persentil sommer (l/s)	5-persentil vinter (l/s)
A og C	Skorve kraftverk*	140	304	109
B og D	Muggåselvi kraftverk**	35	54	32
B og D	Tverrelvi kraftverk*	121	262	94

I nedre del av Tverrelvi, dvs. fra planlagt inntak til Tverrelvi eller Skorve kraftverk, har BKK Produksjon foreslått en minstevannføring lik 5-persentilen for sommer- (ca. 260 l/s) og vinterhalvåret (ca. 90 l/s).

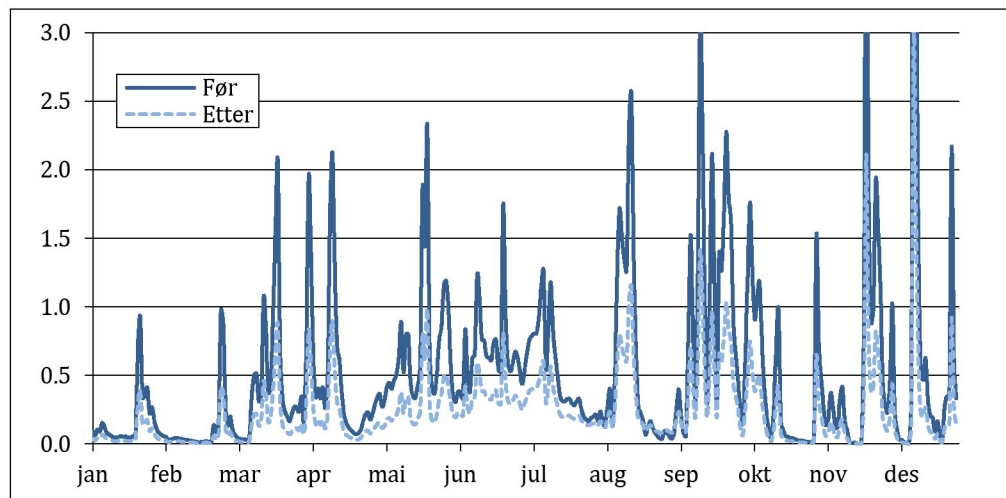
I Muggåselvi, dvs. fra planlagt inntak til Muggåselvi eller Skorve kraftverk, har utbygger foreslått en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring (35 l/s).

Når det gjelder tilleggsoverføringen til Evanger kraftverk, så har BKK Produksjon foreslått at det slippes 65 l/s fra ett av inntakene ovenfor Kvitastølen og samme mengde fra ett av inntakene ovenfor Lauvdalen (enten Raudbergdalen eller Fangdalen) i perioden 1. juni til 31. september (de legger ikke opp til minstevannføring i perioden oktober-mai). Det er ikke foreslått minstevannføring fra inntaket øverst i Muggåselvi eller i Mokedalen.

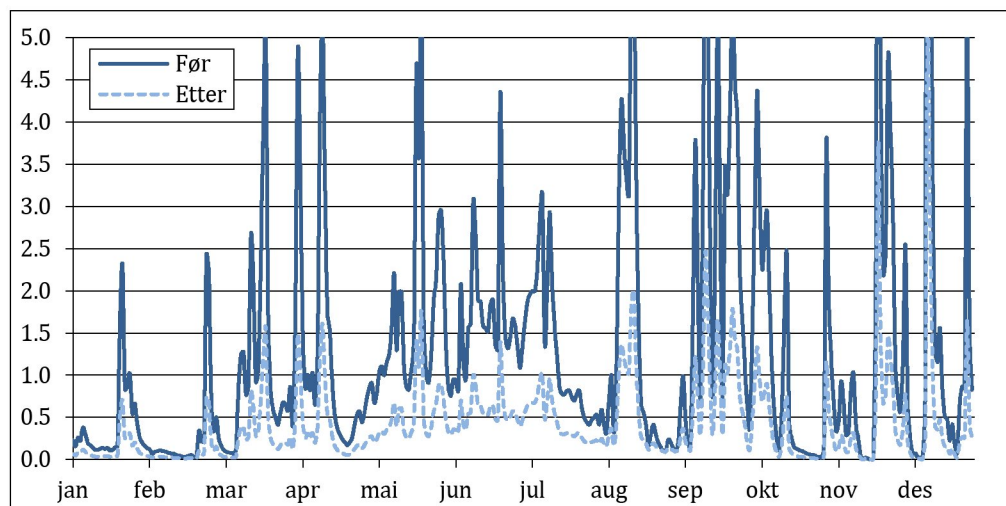
I tillegg til minstevannføringen fra inntakene vil restfeltene nedstrøms bidra til å øke vannføringen nedover i vassdragene. Figur 2.3-2.5 viser vannføring før og etter utbygging på utvalgte steder nedover i vassdragene.



Figur 2.3. Midlere vannføring i Muggåselvi ved Muggåsstølen før og etter utbygging. Tall i m^3/s .



Figur 2.4. Midlere vannføring i Tverrelvi ved Kvitlastølen før og etter utbygging. Tall i m³/s.



Figur 2.5. Midlere vannføring i Tverrelvi ved Lauvdalen før og etter utbygging. Tall i m³/s.

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Utredningsprogrammet

Teksten nedenfor omfatter utsnitt fra godkjent utredningsprogram (NVE 2011):

Alternativer

”...KU skal inneholde en utredning av alle alternativene som er presentert i meldingen. I tillegg skal alternativene A og B utredes med og uten tilbakeføring av Harkavatnet.

...Tekniske/økonomiske og miljømessige konsekvenser av å legge Skorve kraftstasjon i fjell skal vurderes. Det skal fremgå av KU både de miljømessige, tekniske og økonomiske fordeler ved de valgte plasseringer av inntak i Muggåselvi og kraftstasjonene i Tverrelvi og Muggåselvi.

...0-alternativet skal vurderes, d.v.s. hvordan utviklingen i området forventes å bli uten gjennomføring av tiltaket.”

Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til ”Nasjonalt referansesystem for landskap” (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på www.skogoglandskap.no. Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.”

3.2 Datainnsamling/datagrunnlag

Eksisterende informasjon

Eksisterende skriftlig informasjon fra området som omtaler landskapskvaliteter, finnes i form av region- og underregionbeskrivelser fra nasjonalt referansesystem for landskap (Puschmann 2005).

Befaring

Området ble besøkt under befaring første gang sommeren 2002. Planendringer i ettertid gjorde det nødvendig med en supplerende befaring i september 2010. Formålet med befaringen var å se nærmere på utredningsområdet, samt få en bedre forståelse av planene.

Andre registreringer

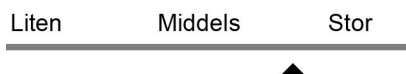
De andre registreringene som ble utført i forbindelse med KU av tiltaket, særlig på temaene Kulturminner/-miljø (Valvik 2011) og Naturmiljø (Fjeldstad, Ihlen og Holmen 2011), gir innspill til vurdering av influensområdets landskapskvaliteter.

3.3 Metode

Konsekvensutredningene er basert på en ”standardisert” og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (Statens vegvesen 2006).

3.3.1 Verdi

Det første trinnet i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere henholdsvis landskapets karaktertrekk og verdier som finnes i utredningsområdet. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra liten verdi til stor verdi.



Beskrivelse og verdivurdering

For å dokumentere relative landskapskvaliteter og –verdier innenfor utredningsområdet, er det tatt utgangspunkt i en metode for landskapskartlegging ”Visual Management System” (U.S. Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Som et første ledd i gjennomføringen, avgrensnes og beskrives hvert enkelt ”landskapsområde” (Figur 4.2). Beskrivelsen av det enkelte landskapsområde skjer med referanse til beskrivelsen av den landskapsregionen (eventuelt underregionen) som landskapsområdet ligger innenfor (Puschmann 2005).

Med grunnlag i befaring, beskrivelser og/eller foto-/karttolkning, evalueres landskapsområdet med hensyn til opplevelsesverdi etter deres ”mangfold”, ”inntrykksstyrke” og ”helhet”.

Mangfold: Er et landskap satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.

Inntrykksstyrke: Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatik og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.

Helhet: Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

Verdikriterier

Landskapsområdene tilordnes deretter en evalueringsklasse med grunnlag i deres totalinntrykk. Metoden opererer med 3 klasser, A, B og C. Klassene A og B er todelte.

Klasse A

Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. Homogent og helhetlig landskap med usedvanlig høy inntrykksstyrke hører også med her.

Klasse A er 2-delt:

Klasse A1	karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen.
Klasse A2	karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.

Klasse B

Klassen favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen.

Klasse B er 2-delt:

Klasse B1	representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen.
Klasse B2	representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.

Klasse C

Klassen inneholder inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.

Støttekriterium

Som et støttekriterium har vi valgt å benytte området status i forhold til inngrepsfrihet. Urørt natur og villmark er søkt definert entydig under begrepet *Inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning 1995).

Inngrepsfrie naturområder:	<i>Alle områder som ligger mer enn 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep¹.</i>
----------------------------	---

Inngrepsfrie naturområder kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsnære områder:	<i>< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Inngrepsfri sone 2:	<i>1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Inngrepsfri sone 1:	<i>3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>
Villmarkspregede områder:	<i>> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep</i>

Landskapsområdene berører i større eller mindre grad de 4 sonene som er beskrevet over. Landskapsområder som i sin helhet ligger innenfor “villmarkspregede områder” representerer en ytterlighet med høy verdi, mens landskapsområder som i sin helhet ligger innenfor “inngrepsnære områder”, representerer den motsatte ytterlighet med lav verdi.

3.3.2 Vurdering av omfang (påvirkning)

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere tiltakets omfang. Omfanget blir bl.a. vurdert ut fra størrelse i tid og rom og sannsynligheten for at det skal oppstå. Omfanget blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget vurderes i forhold til 0-alternativet.

Omfang angis på en femdelte skala (Statens vegvesen 2006) og i henhold til kriteriene fra Tabell 3.1:

Stort negativt - Middels negativt - Lite/intet - Middels positivt - Stort positivt.

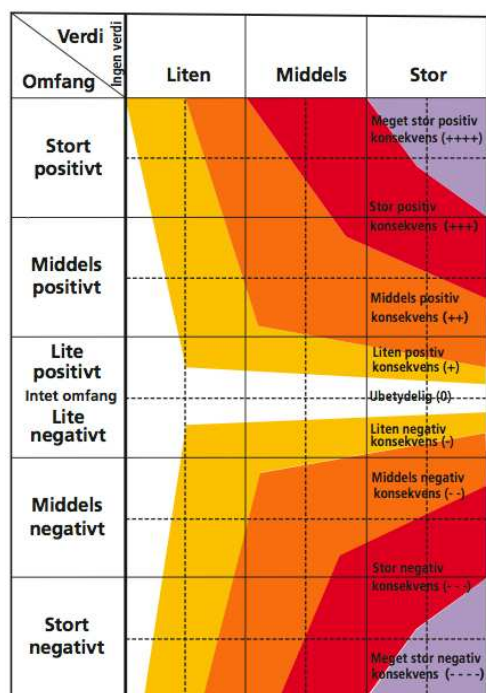
¹ Tyngre tekniske inngrep: Slike inngrep er av Direktoratet for naturforvaltning (1995b) definert som:
- alle offentlige veier (Europa-, riks-, fylkes- og kommunale veier, unntatt tunneler)
- alle jernbanelinjer, unntatt tunneler
- alle skogsbil-, anleggs- og seterveger over 50 m lengde, og som er anlagt med bærelag og ev. topplag
- alle traktorveger som er bygd med statstilskudd, og Statskogs tilsvarende vegnett
- gamle ferdselsveger som nå er opprustet for bruk av traktor og terrenggående biler.
- kraftlinjer som fører spenning på 22 kV eller mer
- magasin (dvs. hele vannkonturen ved HRV), kraftstasjoner, rørgater, kanaler og dammer, vann som tappes ned via tunnel uten oppdemming
- regulert elv/bekk, inkl. de som tappes via tunnel
- kanalisering, forbygning og flomverk i forbindelse med vassdrag

Tabell 3.1 Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks potensielle påvirkning av landskapsbildet (omfang). Kilde: Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye elementer.	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer.	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer.	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/ skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala.	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala.	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala.	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala.	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala.
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg.	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg.	Tiltaket utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene.	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene.	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene.

3.3.3 Vurdering av konsekvens

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til alternativ 0. Konsekvensen framkommer ved å sammenholde områdets verdi og omfanget. Vifta (Figur 3.1) er en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Konsekvensen angis på en ni-delt skala fra "Meget stor positiv konsekvens" (+ + +) til "Meget stor negativ konsekvens" (– – –). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens. Over streken vises de positive konsekvensene, og under streken de negative konsekvensene.



Figur 3.1 Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006)

3.3.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer justeringer/endringer av anlegget som ofte medfører en ekstra kostnad på utbyggingsiden, men hvor endringene har klare fordeler for landskapet. Mulige avbøtende tiltak beskrives.

4 Landskapet i influensområdet



Lauvdalen med Fangdalen i bakgrunnen, sett fra Skansen i inngangen til Mokedalen. Foto: Morten W. Melby



Samme terrenget sett motsatt veg fra inngangen til Fangdalen. Foto: Morten W. Melby

4.1 Generelt

Beliggenhet og hovedtrekk

Prosjektområdet omfatter nedbørfeltene til Tverrelvi og Muggåselvi i Voss kommune. Området ligger omlag 60 km nordøst for Bergen.

Dalen som Tverrelvi renner gjennom, er en hengende dal på nordsiden av hoveddalføret mellom Bolstadfjorden og Voss. Terrenget stiger bratt fra bunnen av hoveddalføret og opp til ca 250 m oh., for deretter å flate noe ut innover i dalen. Tverrelvi har et nedbørfelt på 37,3 km² og er en sideelv til Vossovassdraget. Det finnes en veg og noe bebyggelse, men ingen andre tyngre, tekniske inngrep nede i dalen. Harkavatnet som ligger i øvre del av Tverrelvis nedbørfelt, ble overført til Evanger kraftverk i 1971. Etter overføringen har Tverrelvi et restfelt på 35,3 km². Det ble ikke gitt pålegg om minstevassføring i Tverrelvi i forbindelse med overføringen av Harkavatnet.

Muggåselvi drenerer et område på 6,6 km², og har sin opprinnelse i fjellområdet mellom Kvitlastølen og Teigdalen. Muggåselvi renner ut i Vosso omlag 1300 m ovenfor Evanger. Størstedelen av nedbørfeltet ligger over skoggrensa, og kun langs nedre deler finnes det noe bebyggelse og jordbruksareal.

Naturforhold/vegetasjon

Nedbørfeltene til de tre elvene ligger i et område som tilhører den naturgeografiske regionen Vestlandets løv- og furuskogsregion (37C). Elvene ligger i et område hvor man finner en spennvidde i vegetasjonssoner fra sørboreal sone (sørlig barskogssone) nede i dalførene, via mellomboreal (midtre barskogssone) og nordboreal (nordlig bar- og bjørkeskogssone) sone i liene ovenfor, til de alpine sonene over den klimatiske tregrensen.

Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i området består av omdannede proterozoiske (prekambriske) og kambrosiluriske bergarter skjøvet inn fra nordvest i store dekkepakker, primært under den kaledonske fjellkjedefoldingen. Dominerende bergarter er foliert granitt og tonalitt/tonalittisk gneis. Av andre omvandlede bergarter forekommer bl.a. kvartsskifer, glimmerskifer og grønnstein. Bergartene ble sterkt deformert og omdannet under den kaledonske fjellkjededannelsen.

Generelt er det lite løsmasser i selve prosjektområdet. Langs Tverrelvi finner man noe elveavsatt materiale og morene, samt forvittrings- og skredmateriale. Man finner også enkelte områder med morene langs Muggåselvi. Området for øvrig er karakterisert av tilnærmet bart fjell.

4.2 Influensområdet

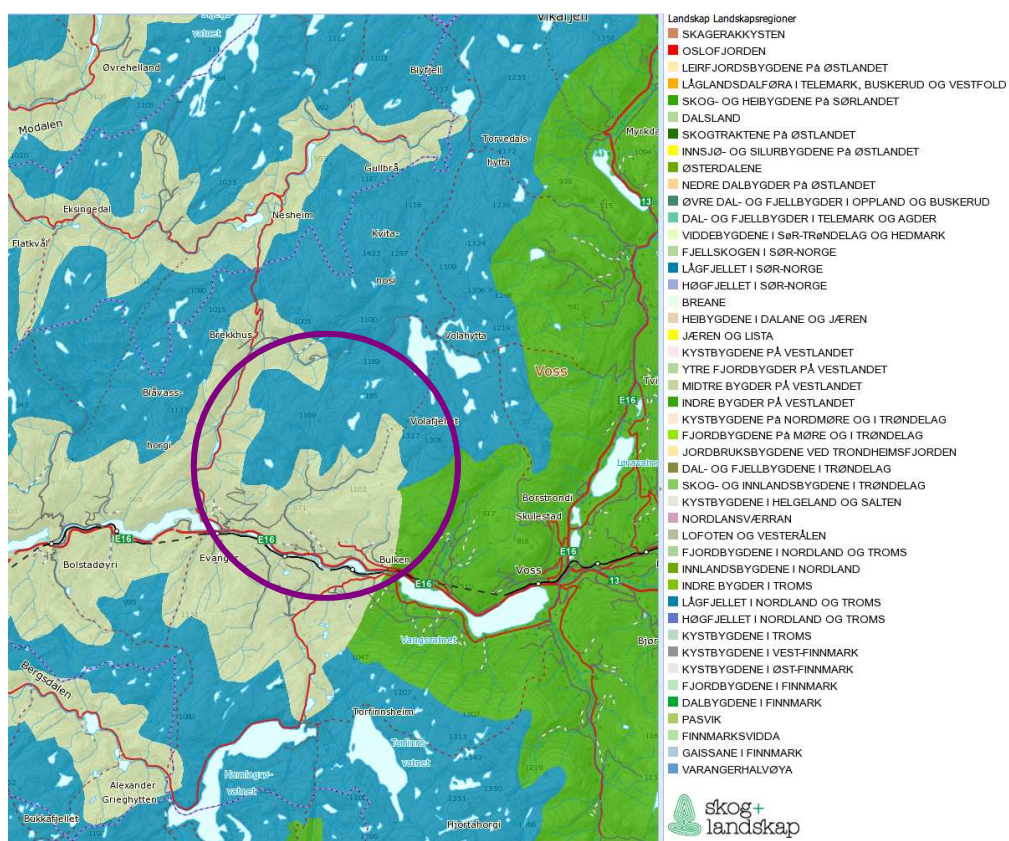
Tiltaksområdet er det arealet som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen og tilhørende virksomhet, for eksempel områder som permanent eller

midlertidig blir benyttet til lagring av tunnelmasse, anleggsveger, riggområder og elvestrekninger med redusert vannføring.

Influensområdet (Figur 4.1) omfatter tiltaksområdet og en sone rundt dette området hvor man kan forvente indirekte påvirkning ved en eventuell utbygging. I arbeidet med å utrede konsekvensene for tema Landskap, er influensområdet avgrenset til å omfatte de visuelle influensområdene omkring det fysiske tiltaket. Det er med andre ord det arealet hvorfra landskapsforandringene kan oppleves fra bakkeplanet, som inngår i influensområdet. På grunn av topografi og vegetasjonsforhold i området er det avgrenset flere mindre influensområder som til en viss grad henger sammen og danner en større enhet.

Influensområdet omfatter i hovedtrekk nedslagsfeltet for berørte vassdrag. For å tydeliggjøre lokale skiller, variasjon og enkelte, spesielle kvaliteter, er likevel influensområdet delt i 10 mindre landskapsområder (pkt 4.4).

4.3 Berørte landskapsregioner



Figur 4.1 Influensområdets lokalisering i forhold til nasjonal landskapsregioninndeling (Puschmann 2005). Influensområdet er antydnet med fiolett strek (http://www.skogoglandskap.no/kart/temaer/landskap_wms)

Landskapsregionbeskrivelsen danner bakgrunn for vurderingen av hvorvidt utredningsområdet representerer karakteristiske, vanlige og/eller sjeldne

landskapskvaliteter. Utdrag fra beskrivelsen av totalinntrykk for landskapsregion 22 (Puschmann 2005):

Som landskapstype er verken Vestlandets eller det øvrige av Norges fjordlandskap unike i seg selv. Et sitat av botaniker Knut Fægri belyser imidlertid Vestlandsfjordenes særstilling: "Skaff en kyst med bratte fjell, hardt berg og en istid og vi kan lage fjordlandskap hvor som helst: Øst Grønland, Alaska, Chile, New Zealand. Til dels fjorder som i storslagenhet langt overgår våre hjemlige. De ligger bare så langt unna. Få eller ingen bygger og bor der, ingen har dyrket opp strendene og ingen dikter har opplevet dem og sunget deres pris, de har ikke inspirert noen maler. Derfor er Vestlandsfjordene fremdeles den standard de andre bedømmes etter."

Beskrivelsen passer godt også her, selv om mye av den internasjonale oppmerksomheten nok helst går til de indre bygdene (reg. 23). Siden de fleste fjordløp danner midtpartier i større fjordforgreininger, oppfattes nok regionens dal- og fjordlandskaper ofte mer som sentrale ferdselskorridorer til og fra kyst/indre bygder. Men regionen har også flere storslagne fjordarmer som slynger seg inn og ender opp i trange fjordbotner. De fleste fjordløp omkranses av markante og til dels høyreiste fjordsider, noe som er et vesentlig skille mot de ytre fjordbygdene i reg. 21. For lokalbefolkningen er/var imidlertid det å bevege seg opp eller ned i terrenget ofte like naturlig som det er å bevege seg fram eller tilbake. For mennesker på gjennomreise benyttes derimot nesten bare lengdeaksen nede langs fjordene. Det gjør dessverre at mange av regionens spennende kulturmiljøer, særlig de som er mer ensomt beliggende oppe i øvre dal- og fjordsidepartier, ikke/mer sjeldent er lett tilgjengelig for regionens tilreisende.

De norske fjordregionene skiller seg altså fra den øvrige verden ved at de er bebygd. Det er da også kulturelementene som danner blikkfang og målbare dimensjoner i fjordlandskapene, uavhengig av om det er nyere bolighus eller eldre gårdstun. Bredden på fjordløpet er også avgjørende for landskapsopplevelsen, og særlig har regionens smaleste og dypeste fjorder en høy inntrykksstyrke. Som kontrast til disse står enkelte lysåpne jordbruksbygder uten fjordkontakt.

Blanding av nyere tiders arealbruk, som boligfelt, verfts- og industrianlegg, offentlige-/private servicebygg, småindustri eller oppdrettsanlegg har de fleste steder skjedd i en mer eller mindre tilfeldig samrøre med mer tradisjonelle kulturmiljøer og et særegent jordbruk basert på et svært omfattende småskala husdyrhold. For jordbrukets kulturlandskap kan dette stedvis være uheldig.

Utdrag fra beskrivelsen av totalinntrykk for landskapsregion 15 (Puschmann 2005):

Som nevnt ligger det aller meste av regionen over skoggrensa. Dette er normalt fjellområder hvor det fra gammelt av har vært spredt og lite bebyggelse, og hvor storslagne og ikke minst treløse vidder, heier og høytliggende daler har dominert. Det er likevel ikke ensbetydende med at her har vært folketomt, men heller at den

har vært sesongvist oppsøkt og brukt på en måte som ikke har satt igjen for mange synlige spor. Som regel var aktivitetene knyttet til ulike typer sommer- og høstbruk, men også noe om vinteren, bl.a. til snarefangst av ryper i lavereliggende deler. Tradisjonelt har regionens fjellområder blitt brukt avhengig av hvilke ressurser som kunne høstes. Seterbruk og utnyttelse av frodige snauffjellsbeiter har vært dominerende.

Men det er ikke bare rike grasressurser som opp gjennom tidene har lokket folk til fjells. Både i tilknytning til setring og som en mer selvstendig næring, har det vært drevet et utstrakt fiske, og enkelte gamle naust og fiskebuer ved innsjøer og tjern i snauffjellet viser at dette er en virksomhet med gamle tradisjoner, og som fortsatt blir opprettholdt i dag. De eldste av de synlige kulturminnene er likevel reinsdyrgravene som man i dag og vil finne i fjelltrakter der villreinen for lengst er borte. Dyregravene var en stor ressurs, og i mange bygder verserer historier om gutten som fikk valget mellom å arve gården eller retten til dyregravene i fjellet, og som valgte dyregravene. Bruk av fangstgraver ble forbudt tidlig på 1900-tallet, men det jaktes fortsatt rein.

Dagens bruk av fjellet er fortsatt noe av det samme, men likevel betydelig annerledes. For folk flest forbindes regionens fjellområder med fritid – og ikke livbergende arbeid. Ferdsel er knyttet til rekreasjon, noe som bl.a. ses av et svært omfattende rutenett som turistforeningene har lagt gjennom regionens mange fjellområder. Mange steder er rødmerka T-er, en kronglete sti samt en og annen varde det eneste man møter, men som fører fra hytte til hytte eller til og fra fjellet.

Tidligere var sommervegene enten gang-, kløv- eller ridestier som ofte gikk over mer lettgånge fjellterreng. I nyere tid har fotturismen bidratt til å vedlikeholde mange av de gamle ferdselslinjer over fjellet. Gamle vegfår og moderne turstier har likevel det til felles at de krever at man har tid ved ferdsel. Tid til å komme fram, og tid til å oppleve landskapet på nært hold. Dagens moderne fjelloverganger er annerledes med sine brede, strake veger anlagt for stor fart. Likevel, pga. landskapenes vide og storforma karakter, vil man også fra disse få se mye fjellnatur. Her er også mange mindre seter-, hytte-, drifts- og anleggsveger. De ligger gjerne mer nøkternt til, men er bl.a. godt egnet for sykkelturner i variert terreng – en aktivitet som har økt sterkt de siste åra.

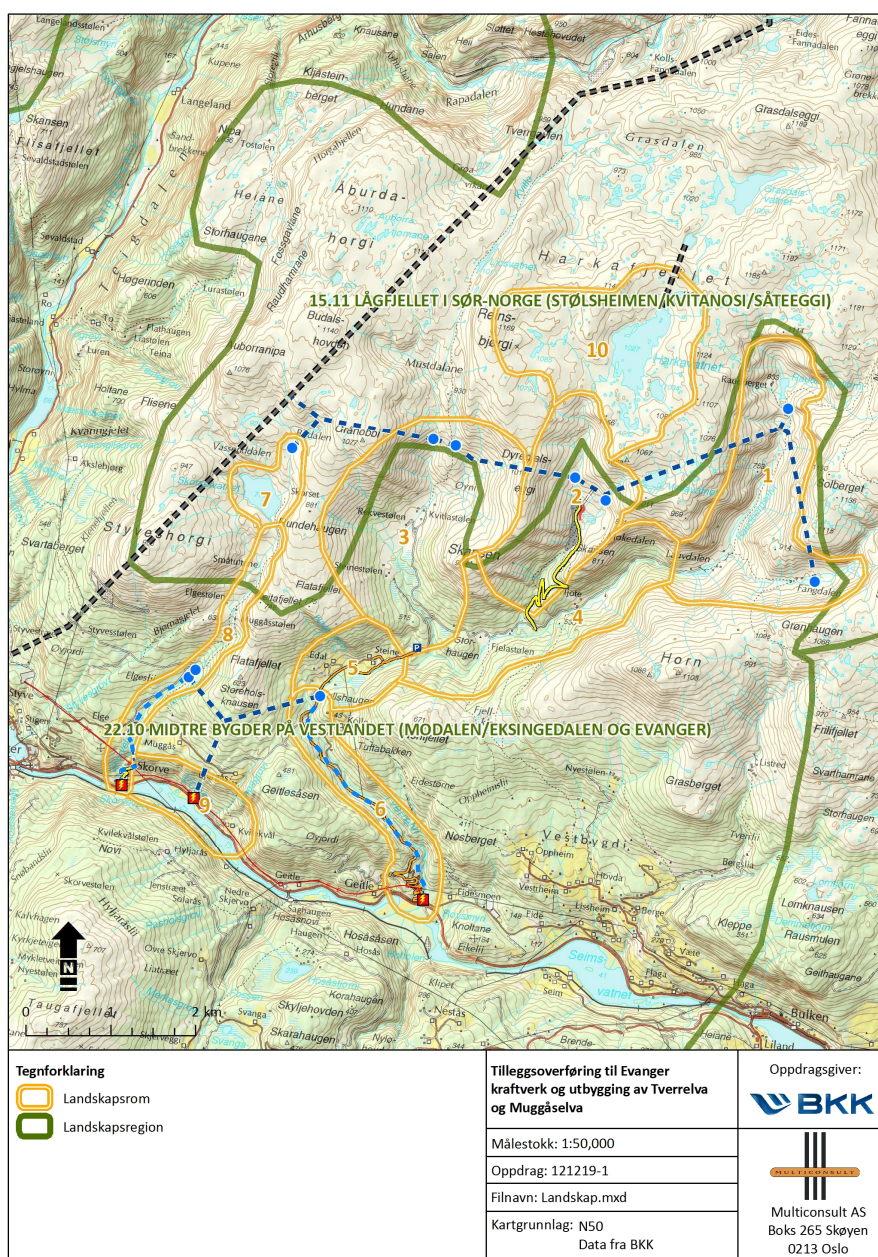
Storsamfunnets bruk av regionen har og vært omfattende, noe som bl.a. ses ved store damanlegg og kraftgater. Anleggene er likevel innordnet i fjellheimen, og selv om de ruver i landskapet ser de mange steder ut til å ha mindre betydning for folks rekreative bruk av resten av fjellet.

4.4 Beskrivelse av landskapsområder

Nedenfor beskrives totalinntrykk for de 10 avgrensede landskapsområdene innenfor influensområdet (Figur 4.2) i henhold til metoden beskrevet tidligere (Kapittel 3).

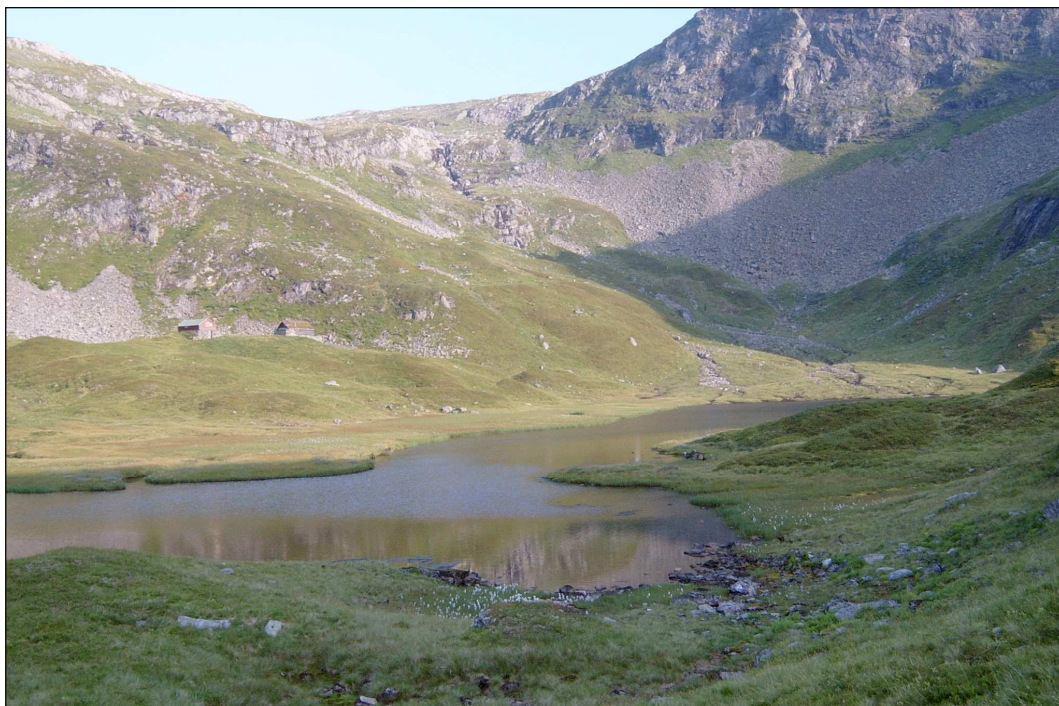
De beskrivende landskapselementene er følgende; landskapets hovedform, landskapets småformer, vegetasjon, vann og vassdrag, jordbruksmark, bebyggelse og tekniske anlegg. Nedenfor følger en beskrivelse av og enkelte illustrasjoner fra hvert enkelt landskapsområde. Landskapsområdene er beskrevet langs de 6 landskapselementene (ovenfor), og gitt en samlet verdi i henhold til metoden beskrevet i kap. 3.

“Klasse” uttrykker en verdi som framkommer av landskapsområdets relative variasjon, inntryksstyrke og helhet innenfor referanseområdet som utgjør landskapsregion 22 og landskapsregion 15 (Puschmann 2005).



Figur 4.2 De avgrensede landskapsområdene som til sammen dekker influensområdet. Landskapsområdene er beskrevet og evaluert nedenfor.

LO 1: Raudbergdalen – Fangdalen

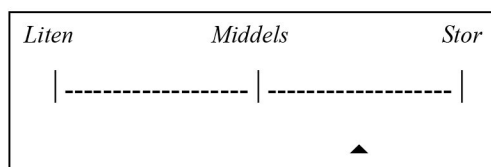


Raudbergjørne sett mot nord med stølen Raudberget i bakgrunnen. Foto: Morten W. Melby.

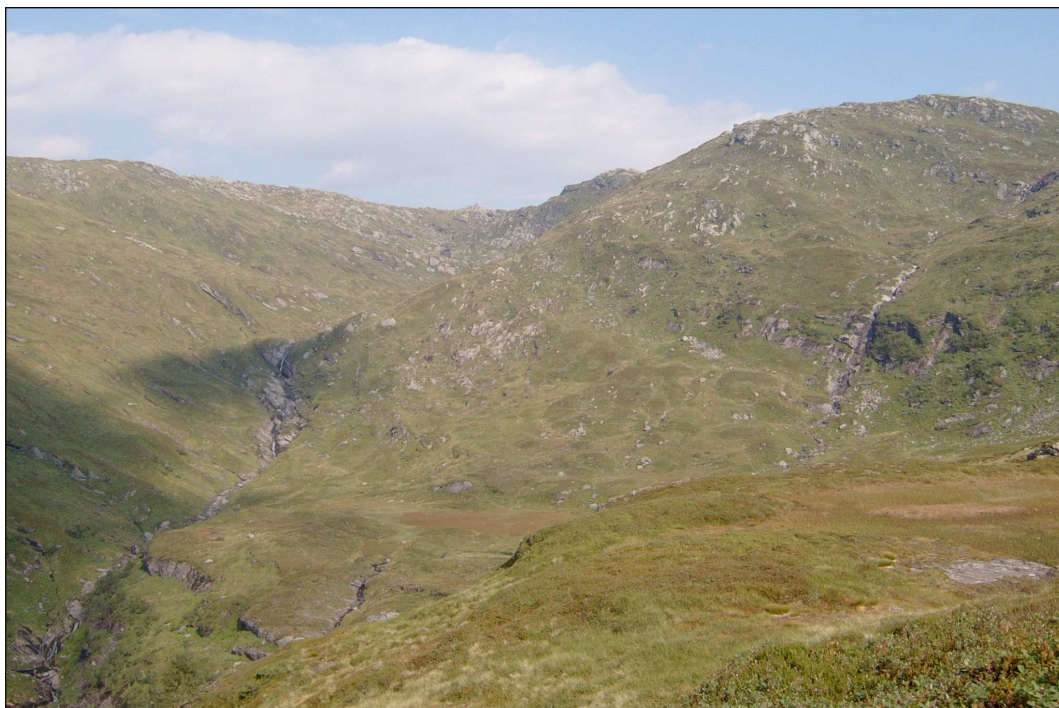
LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
<i>Landskapets hovedform</i>	<i>Raudbergdalen strekker seg nord-sør, er slakt hellende mot sør og skarpt avgrenset av 300 m høye og bratte dalsider opp mot et flatere parti omlag 1000 m.oh. Fangdalen er hengende til Raudbergdalen, tydeligere U-formet og møter denne fra øst. Fangdalen er kort, botnformet og relativt brått avstengt i lengderetningen. Også her er dalsidene bratte det siste stykket opp mot det flatere partiet 200 m ovenfor.</i>
<i>Geologiske formasjoner</i>	<i>Det er lite løsmasser i begge dalfører, men dalbunnen, særlig i Raudbergdalen, er karakterisert ved mye og særdeles grov blokk (sannsynligvis utvasket ablasjonsblokk). Under de bratte dalsidene finnes store partier med ur og rasmark. Det er store partier med fjell i dagen i høyereliggende partier. Ved Raudbergstjørne finnes karakteristiske morenehauger.</i>
<i>Vegetasjon</i>	<i>Hele området er trebart. Fattig heivegetasjon gir likevel et grønt uttrykk i dalbotnen og i dalsidene der bart fjell og rasmark ikke dominerer. Lyng- og finnskjepphei er vanlig, og med småbregnemark og fattigmyrer i fuktigere sig. Stedvis finnes vierkratt langsmed elva. Vegetasjonen er beitepåvirket.</i>
<i>Vann og vassdrag</i>	<i>Raudbergelvi renner gjennom en lang rekke mindre fall, dels over skurt berg, dels gjennom blokkrikt materiale. Elva er en typisk flomelv, og</i>

	<p>gjennom store deler av året er vannføringen svært liten i forhold til elveløpets kapasitet. Mye grov blokk er med på å danne et variert løp med en rekke mindre kulper og stryk som tydeliggjør elva som landskapselement gjennom dalføret. Raudbergstjørni demmes opp av en fjellterskel, og er et idyllisk innslag i dalføret, relativt grunt og med godt utviklet kantvegetasjon. Elva gjennom Fangdalen er også et rikt innslag i dalrommet, og enkelte små fosser er tydelige over strekningen før den faller ned i møte med Raudbergelvi i et dramatisk og godt eksponert fall. Vannføringen i denne elva er mer stabil gjennom året på grunn av et lite breinnslag innenfor nedbørfeltet.</p>
Jordbruksmark	<p>Det finnes ikke jordbruksmark innenfor området, men området er beite i hovedsak for sau, tidligere også noe storfe. Setervollene i tilknytning til de gamle selene innenfor området er godt nedbeitet.</p>
Bosetning og tekniske anlegg	<p>Det er ingen bosetning innenfor området, men det står 5 sel i god stand og 4 forholdsvis nye hytter i Fangdalen og Lauvdalen. Selene er i bruk som fritidsboliger. Bortsett fra bygningsmassen, enkelte vanninntak og vegger inn til Lauvdalen, er det ikke tekniske inngrep i området.</p> <p>Med bakgrunn i de arkeologiske registreringene som er utført i området Steinestølen – Kvitlastølen, er potensialet for nye funn også svært stor i andre stølsområder i regionen (Kristoffersersen 2002).</p> <p>Det ble registrert 3 kullgroper i dalføret, og synlige ruiner etter en ødestøl (Valvik 2011).</p>

Konklusjon: Landskapet er åpent, uberørt og tydelig avgrenset med vassdraget som eksponert element. Klasse A2.



LO 2: Mokedalen

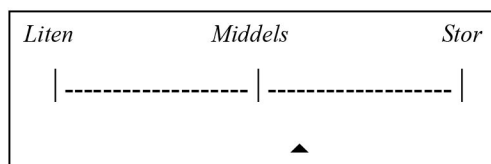


Mokedalen sett nordover fra Skansen øst for inngangen til dalføret. Foto: Morten W. Melby.

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
<i>Landskapets hovedform</i>	<i>Mokedalen strekker seg nord-sør. Dalbunnen er jevnt og forholdsvis bratt hellende fra inngangen på ca. kote 490 og opp til et markert høyfjellsplatå 1000 m oh. Inngangen er trang med utpreget V-form, men midtveis vider dalformen seg ut og antar en botnform østover før den smalner av igjen oppover. Dalsidene er forholdsvis bratte, særlig i øst.</i>
<i>Geologiske formasjoner</i>	<i>Det er lite løsmasser i dalføret, men noe morene finnes særlig i midtre deler hvor dalformen danner en botnformet utvidelse mot øst. I dalsidene finnes partier med mye rasmarek, og store områder med fjell i dagen. Særlig i den vestre dalsida er det et sammenhengende sva (fjell i dagen) som preger hele dalrommet.</i>
<i>Vegetasjon</i>	<i>Fjellbjørka vokser tett og frodig i nedre deler og stenger til en viss grad for ut- og innsyn. Fra 650 m oh. og oppover forsvinner skogen, og feltsjiktet dominerer. Fattige heityper skaper et grønt uttrykk som i marmorering med bart fjell preger hele Mokedalen over skoggrensa. Lyng- og finnskjegghei er dominerende med fattigmyr i senkningene. Vegetasjonen er tydelig beitepåvirket.</i>
<i>Vann og vassdrag</i>	<i>Elvene er tildels lite eksponerte gjennom Mokedalen. Et jevnt fall med flere mindre stryk gjennom grovt substrat eller over nakent berg, gir et uttrykksfullt bilde, men terrengform og skogdekke er med på å svekke</i>

	<i>dette uttrykket. Elva er en karakteristisk flombekk som gjennom store deler av året har en svært begrenset vannføring.</i>
Jordbruksmark	<i>Det er ikke dyrket mark innenfor området, men området er brukt som sauebeite. Særlig botnen i midtre deler er frodig og godt nedbeitet.</i>
Bosetning og tekniske anlegg	<i>Et godt vedlikeholdt sel i midtre deler er eneste synlige tekniske anlegg i området. Flere kullgroper/kokegroper samt en tuft og heller er registrert i området (Valvik 2011)</i> <i>Med bakgrunn i de arkeologiske registreringene som er utført i området Steinestølen – Kvitlastølen, er potensialet for nye funn også svært stor i andre stølsområder i regionen (Kristoffersersen 2002).</i>

Konklusjon: Landskapet er variert, uberørt og tydelig avgrenset, men uten dramatiske elementer. Vassdraget er lite fremtredende innenfor landskapsrommet. Klasse B1.



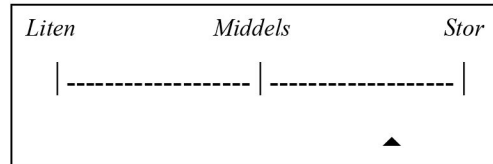
LO 3: Kvitlabotnen



Utsnitt av stølsmiljøet i Kvitlabotnen sett nordvestover. Foto: Morten W. Melby.

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	<i>Området er en svært vid og regelmessig avrundet botnform som strekker seg fra botnflaten på ca. kote 530 og opp mot fjellplataet på om lag 1000 m oh. som botnen har skåret seg inn i. Landskapsrommet er tydelig avgrenset og enhetlig.</i>
Geologiske formasjoner	<i>Omkring stølene finnes et sammenhengende og relativt tykt morenedekke. Dalsidene er bratte i øvre deler med store partier av nakent berg. Stedvis inngår skredmateriale og understreker landskapets topografi.</i>
Vegetasjon	<i>Fjellbjørka dominerer i oppgangen til botnen, med noe innslag av gråor. Etter at seterdrifta tok slutt på 1950-tallet, har bjørka spredt seg innover på begge sider av botnen (øst og vest), men fremdeles er store deler av botnen likevel trebar på grunn av beitinga som fortsatt har et betydelig omfang. Setervollene rundt stølene er godt skjøttet av både storfe (tidl.) og sau, og hele botnen har et tydelig grønt preg langt oppover sidene. Omkring stølsområdet er vegetasjonen preget av beite med arter som tepperot, gulaks, engfrytle, fjelltimotei, sveve og fjellmarikåpe.</i>
Vann og vassdrag	<i>Vassdraget har en vifteformet forgreining med et stort antall smeltevanns-bekker som møtes i botnen. Det finnes ikke noe utpreget hovedløp ovenfor Kvitlastølen. Enkelte særlig fint utformede kulper like ovenfor Kvitlastølen er spennende og attraktive badeplasser for besøkende. Nedenfor Kvitlastølen er løpet mer tydelig og elva blir et viktigere element i landskapet. Lengre nedover mot hovedelva forsvinner elva av syne, dels på grunn av terrengformen og dels på grunn av det tette skogbeltet.</i>
Jordbruksmark	<i>Omkring stølene i botnen ligger en nærmest sammenhengende stølsvoll. Her er beitepresset moderat, men likevel tilstrekkelig til å opprettholde et åpent og frodig område med kulturpreg. Forøvrig er hele botnen beitet av særlig sau, men også noe storfe.</i>
Bosetning og tekniske anlegg	<i>På 1970-tallet ble det anlagt veg opp til stølene i botnen. Denne er gitt en god trasé og med en dimensjonering som klart underordner anlegget til terrengformene forøvrig. Veganlegget er revegetert og framstår i dag som en enkel stølsveg. Et lite lokalt massetak for vedlikehold av vegen er etablert innenfor området. Det er ikke bosetning innenfor området, og heller ikke setring i dag. Flere gamle sel (6) er godt vedlikeholdte, og et fjøs står ennå. Enkelte av de gamle selene har bevart sitt opprinnelige preg både utvendig og innvendig. <i>De kulturminnene som er funnet viser at det ligger svært store verdier i området (Kristoffersen 2002). Kulturminnene er dels fornminner, dels nyere tids kulturminner, særlig knyttet til stølsdriften i området fra tilbake til jernalder og middelalder. Tufter og kullgroper er rikt representert. Også bergkunst er beskrevet. (Valvik 2011)</i></i>

Konklusjon: Landskapet er åpent, tydelig avgrenset med vassdraget som eksponert element. Kulturinnslaget er et vesentlig bidrag til opplevelseskvalitetene. Klasse A2.



LO 4: Fjelasstølen – Fljote

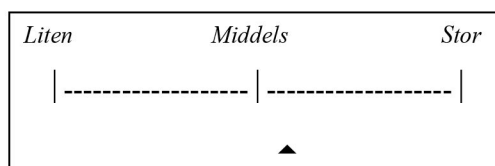


Kulturlandskap langs Tverrelvi på strekningen Fjelasstølen – Fljote. Foto: Morten W. Melby.

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	<i>Området er en markert dalgang som strekker seg nordøst – sørvest med en relativt svak helling. Fra Lauvdalen faller dalbunnen omlag 80 m ned til kulturmarka omkring Fljote, men herfra og videre ned til Fjelasstølen er dalbunnen nærmest helt flat. Dalgangen er avgrenset av bratte dalsider i øvre del, men denne blir mindre karakteristisk nedover mot Fjelasstølen hvor åslandskapet er mer fremtredende, særlig i sørøst. I nordvest åpner dalgangen seg for Mokedalen og dalføret inn mot Kvitlastølen, hvor også den skarpe dalformen er mer utydelig.</i>

Geologiske formasjoner	<i>Det finnes relativt store avsetninger i dalbunnen med grove sedimenter. I øvre del inngår noe rasmateriale nede i dalsidene. Øvre deler av dalsidene har mye bart fjell. Ved Fjelastølen og et mindre parti ved Fljote, finnes det elveavsatt materiale. Forøvrig er området karakterisert ved et tynt og usammenhengende morenedekke i dalbunnen.</i>
Vegetasjon	<i>Fjellbjørka i blanding med gråor danner en tett skog opp mot 7-800 m oh., dvs. de første 250 metrene opp på begge sider. Ovenfor skoggrensa er feltsjiktet godt utviklet og skogen danner mosaikk med nakent berg i dette høydelaget, opp mot 1000 m oh. Små granplantinger i tilknytning til stolene framstår tydelig innenfor området.</i>
Vann og vassdrag	<i>Tilløpsbekkene er lite synlige i området, men hovedløpet er klart eksponert, særlig fra Fljote og nedover. Her ligger elveløpet godt synlig gjennom et åpent kulturlandskap. Den grove strukturen i elveløpet danner en skarp kontrast til grasmarka som grenser nedtil. Ovenfor Fljote renner elva raskt og gjennom flere mindre fall i en trang nedskjæring. Stedvis danner elva små dramatiske scener over strekningen.</i>
Jordbruksmark	<i>Åpne setervoller, granplanting og stølsbygninger danner et utpreget kulturlandskap innenfor området. Det er bare enkelte små inngjerdede grasarealer ved Fljote, men sammen med store, åpne utmarksbeiter, dannes et ekstensivt jordbrukslandskap.</i>
Bosetning og tekniske anlegg	<i>Stølsvegen gjennom området, stort sett velholdte sel og enkelte nye hytter, setter et preg på hele dalgangen. Ei bru over Tverrelvi ved Fljote og Fjelastølen utgjør de øvrige tekniske anleggene innenfor området. Med bakgrunn i de arkeologiske registreringene som er utført i området Steinestølen – Kvitlastølen, er potensialet for nye funn også svært stor i andre stølsområder i regionen. Man skal særlig være oppmerksom på området øst for Steine, inn mot Lauvdalen, forbi bl.a stolene Fjelastølen og Fljotestølen. Her er potensialet for nye funn av kulturminner svært stort (Kristoffersen 2002). En skålgropstein, trolig fra bronsealder-jernalder og en kullgrop fra jernalder-middelalder er registrert fra området (Valvik 2011).</i>

Konklusjon: Landskapet er variert med et betydelig kulturinnslag. Enkelte forstyrrende innslag. Vassdraget er vekslende, men stedvis lite eksponert. Klasse B1.



LO 5: Edal – Steine

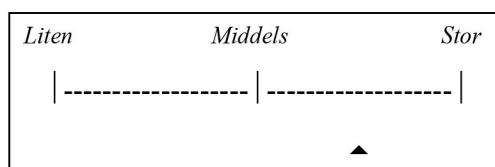


Innmarka til mjølkeproduksjonsbrukene Edal og Steine. Området er sett sørvestover. Foto: Morten W. Melby.

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
<i>Landskapets hovedform</i>	<i>Området utgjør nederste parti av den relativt vide dalformen før terrenget strammer inn dalsidene og den antar en skarp V-form og går inn i en markert nedskjæringsdal mot hoveddalføret mellom Voss og Evanger. Terrenget er haugformet i mindre skala og forholdsvis variert. Dalsidene er stedvis bratte, men har også roligere overganger mot fjellet i nord og vest, og mot åslandskapet i øst.</i>
<i>Geologiske formasjoner</i>	<i>Relativt store moreneavsetninger karakteriserer området. Ved Steine finnes en del elveavsatt materiale.</i>
<i>Vegetasjon</i>	<i>Stort sett er det bjørka og granplantinger som dominerer tresjiktet. Det er også relativt store jordbruksarealer innenfor området, eng og beitemark. Dette er lysåpne bruksarealer med et frodig uttrykk. En relativt artsrik slåtteeeng finnes ned mot Steine, med arter som harestarr, blåklokke, småengkall, gulaks, smalkjempe, smyle, skjermesveve, tepperot, engsyre, tveskjeggveronika og ryllik.</i>
<i>Vann og vassdrag</i>	<i>Tverrelvi renner godt synlig gjennom kulturlandskapet. Elva danner enkelte små idyller, og på høy vannføring blir elva et dramatisk innslag over strekningen. Det er ingen vannspeil i området og relativt få og små tilløpsbekker. Tverrelvi er en typisk flomelv, og i store deler av året renner elva nokså anonym gjennom et utvasket og overdimensjonert løp.</i>

Jordbruksmark	<i>Hele området er karakterisert ved kulturmarka som omfatter relativt store arealer. Det er grasproduksjon til brukene Steine og Edal som gjør sevg gjeldende innenfor området.</i>
Bosetning og tekniske anlegg	<i>Det er fast bosetting på gårdsbrukene Steine og Edal, og vinteråpen veg gjennom området. Strømforsyning skjer i form av høyspent luftspenn opp langs Tverrelvi og forbi gårdsbruket Kolle. Ei hytte og ei mindre gangbru over Tverrelvi er forøvrig de eneste tekniske anleggene innenfor området.</i>

Konklusjon: Landskapet er åpent, svært variert og med store opplevelseskvaliteter. Kulturinnslaget er dominerende. Klasse A2.



LO 6: Tverrelvi

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	<i>Området utgjør en trang, nordvest – sørøst-rettet V-dal, hvor Tverrelvi har utviklet et svært tydelig tilpasningsgjel den når samløpet med Vosso. V-formen preger hele strekningen, mens tilpasningsgjelet karakteriserer de siste 800 metrene (luftlinje). Dalsidene er svært bratte og leder opp mot det flatere åspartiet på kote 400. Vosso ligger på ca. kote 20 i samløpet.</i>
Geologiske formasjoner	<i>Stor blokk og stein er avsatt i den trange dalbunnen. I sidene finnes et tynt morenedekke. Ved utløpet i Vosso ligger en elve- brelvavsetning som ikke er utnyttet kommersielt. I dalbunnen, i øvre deler, finnes et tynt og usammenhengende morenedekke.</i>
Vegetasjon	<i>Frodig blandingsskog med furu på tørre knauser og variert lauvskog i dalsida med store innslag av plantet gran, danner skogbildet i området.</i>
Vann og vassdrag	<i>Tverrelvi renner stri gjennom området over storsteinet substrat, over skurt berg eller mellom grov blokk. Den siste strekningen faller elva ned gjennom et karakteristisk gjel før den roer seg gjennom et storsteinet og relativt flatt løp før samløpet med Vosso. Det er ingen tilløpsbekker over strekningen.</i>
Jordbruksmark	<i>Det er ikke jordbruksmark i området, men skogsområdet utnyttes som beite for storfe. Ved samløpet med Vosso grenser Tverrelvi mot fulldyrka engarealer.</i>
Bosetning og tekniske	<i>Helårs kommunal veg følger Tverrelvi sammen med en høyspentlinje</i>

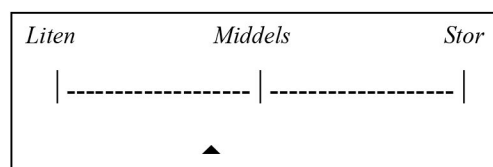
anlegg

over strekningen. En kort vegavgreining mot gårdsbruket Kolle går i bru over elva i øvre deler av området. I dette området ligger også en eldre hytte. 100 meter før samløpet med Vosso skjærer E16 over Tverrelvi.



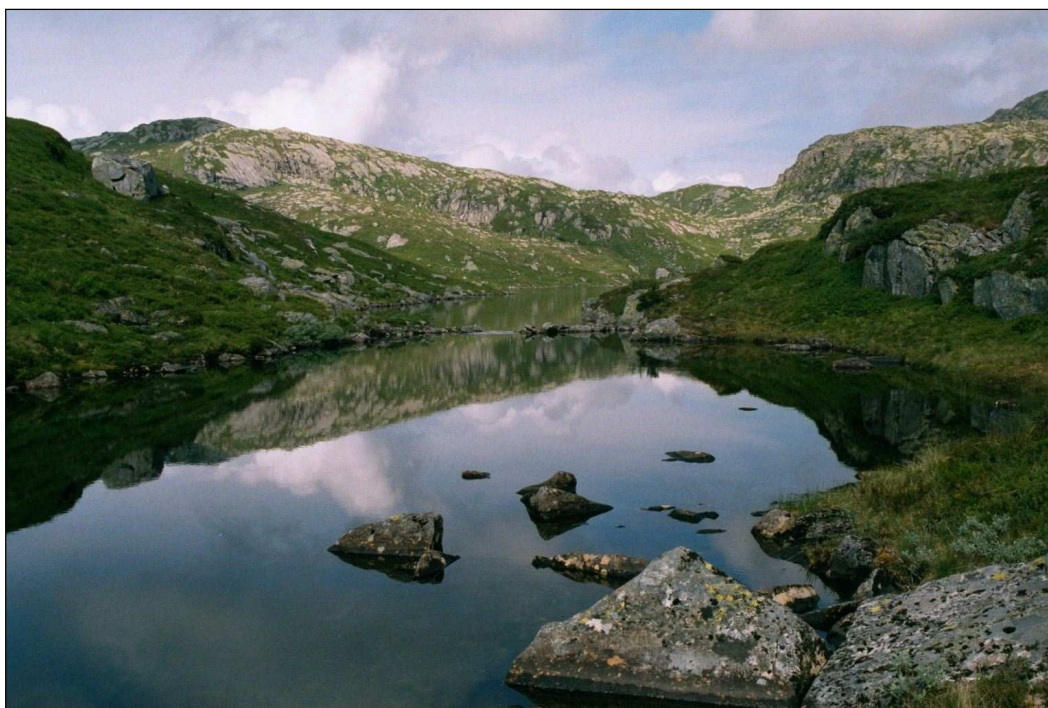
Tverrelvi sett fra et punkt omlag 100 m ovenfor riksvegen. Foto: Morten W. Melby.

Konklusjon: Landskapet er trangt, inngrepsberørt, tydelig avgrenset med vassdraget som dramatisk, men samtidig lite eksponert innslag. Klasse B2.



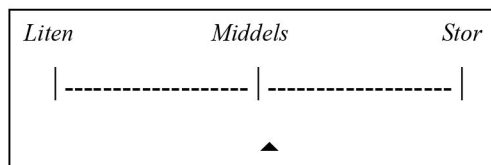
LO 7: Skorsetvatnet

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
<i>Landskapets hovedform</i>	<i>Skorsetvatnet (771 m oh.) ligger i en tydelig botn i alpin sone. Botnen er sirkulær og med relativt slake og lave sider opp mot rolig avrundete fjellpartier. Botnen ligger på et vis oppe på selve fjellplataet, og er mer nedskåret enn innskåret i fjellmassivet.</i>
<i>Geologiske formasjoner</i>	<i>Området er nærmest fritt for løsmasser.</i>
<i>Vegetasjon</i>	<i>Området er trebart med fattig heivegetasjon i mosaikk med nakent berg. Finnskjegg dominerer med innslag av lyng og småbregner som fugletelg og hestespreng. De rikeste områdene ligger omkring det nedlagte stølsområdet ved østsiden av vannet. Her vokser arter som blåbær, gulaks, fjellmarikåpe, fjellfiol, smyle, bjønnekam, blålyng, tettegras, harerug, småsyre, bleikstarr og tepperot.</i>
<i>Vann og vassdrag</i>	<i>Skorsetvatnet utgjør det dominerende innslaget i området. Vannet er forholdsvis stort med tilløpsbekker fra nær sagt alle kanter. Utløpet i sørøst har et slakt hellende profil over de første 400 metrene før Muggåselvi faller ned gjennom Muggåsdalen.</i>
<i>Jordbruksmark</i>	<i>Det er ikke jordbruksmark innenfor området.</i>
<i>Bosetning og tekniske anlegg</i>	<i>Det finnes ingen tekniske anlegg innenfor området.</i>



Skorsetvatnet sett fra sør. Foto: Morten W. Melby.

Konklusjon: Landskapet er åpent, uberørt og med vassdraget (Skorsetvatnet) som eksponert element sentralt i landskapsområdet. Klasse B1.



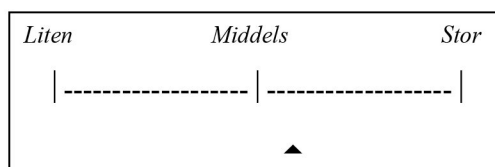
LO 8: Muggåselvi

LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Muggåselvi renner gjennom en trang og forholdsvis bratt hellende dal som er karakteristisk hengende til hoveddalen i sør.
Geologiske formasjoner	Området er karakterisert ved et tynt og dels usammenhengende morenedekke i dalbunnen.
Vegetasjon	I øvre del av skogbeltet er det fjellbjørka som dominerer. Lengre ned trer furua inn på tørre partier. Lauvskogen blir mer variert og krevende og enkelte ospesholt inntreer i rikere partier. Store granplantinger inngår i nedre deler.
Vann og vassdrag	Muggåselvi renner stri gjennom hele området, og på den siste strekningen ned til Skorve og samløpet med Vosso, faller elva nærmest loddrett ned de siste 200 høydemetrene. Det er ingen vann og få tilløpsbekker innenfor området.
Jordbruksmark	Det ligger jordbruksmark i tilknytning til gårdsbrukene Muggås og Elge. Dette er engarealer. Området forøvrig er benyttet som utmarksbeite for sau, og vollene omkring Muggåsstølen og Elgestølen er relativt godt beitet.
Bosetning og tekniske anlegg	To gårdsbruk med helårsveg og tilhørende støler, utgjør de viktigste tekniske anleggene innenfor øvre deler av området. En kraftledning skjærer over dalføret og elva på ca. kote 170, og bruket Skorve ligger nede ved E16 og samløpet med Vosso. Med bakgrunn i de arkeologiske registreringene som er utført i området Steinestølen – Kvittlastølen, er potensialet for nye funn også svært stor i andre stølsområder i regionen (Kristoffersersen 2002).



Muggåsstølen og Muggåselvi. Foto: Morten W. Melby

Konklusjon: Landskapet er vekslende med tydelige natur- og kulturfaglige innslag som gir opplevelseskvaliteter. Vassdraget har et vekslende løp, men er lite fremtredende over strekningen. Klasse B1.



LO 9: Skorve

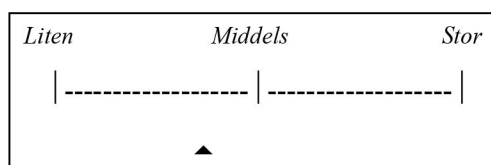
LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskaps hovedform	Et avsnitt av hoveddalføret med en karakteristisk, breerodert U-form. Dalsidene er bratte på begge sider og reiser seg fra Vosso på kote 20 og opp mot ca 500 m oh. Før terrenget flater noe mer ut. Hagagrovi som renner inn mot Voss ofra nord, skaper et V-formet tilpasningsgjel oppe i nordsida.
Geologiske formasjoner	Området er karakterisert ved forvittringsmateriale i relativt stor mektighet. Heller ikke i dalbunnen finnes andre avsetningsformer.
Vegetasjon	Vegetasjonsdekket er to-delt mellom tett lauvskog med små granholt innimellom i de bratte dalsidene, og med flate engpartier langs Vosso i dalbunnen. I de bratteste partiene er det bart berg, som blir svært iøynefallende som kontrast til den tette vegetasjonen for øvrig.

Vann og vassdrag	<i>Vosso renner gjennom området, men partiet av elva er forholdsvis rolig og uten dramatik. På enkelte kart er partiet av Vosso omtalt som Skorvevatnet. Hagagrovi som faller inn fra nord er klart nedbørspåvirket og relativt anonym i store deler av året.</i>
Jordbruksmark	<i>En smal stripe med kulturreng mellom E16 og Vosso (nord for elva) utgjør et fremtredende landskapselement innenfor området.</i>
Bosetning og tekniske anlegg	<i>E16 på nordsida og Bergensbanen (jernbane) på sørsida av Vosso sammen med en kraftledning i dalgangen utgjør de tekniske anleggene innenfor området. Kraftledningen spenner over Vosso innenfor området.</i>



Planlagt stasjonsområde for alternativet med felles kraftstasjon for utbygging i Tverrelvi og Muggåselvi.
Foto: Morten W. Melby

Konklusjon: *Landskapet er ensartet, men likevel med storskala kontrastvirkning mellom natur- og kulturelementer. Nærheten til Vosso skaper vekslinger og opplevelseskvaliteter. Klasse B2.*



LO 10: Harkavatnet



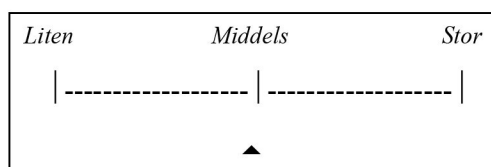
Harkavatnet sett fra helikopter. Bart fjell og tynne løsmassedekker preger området Foto: Ingvill Stenseth.



Utsnitt av Harkavatnet. Foto: Ingvill Stenseth.

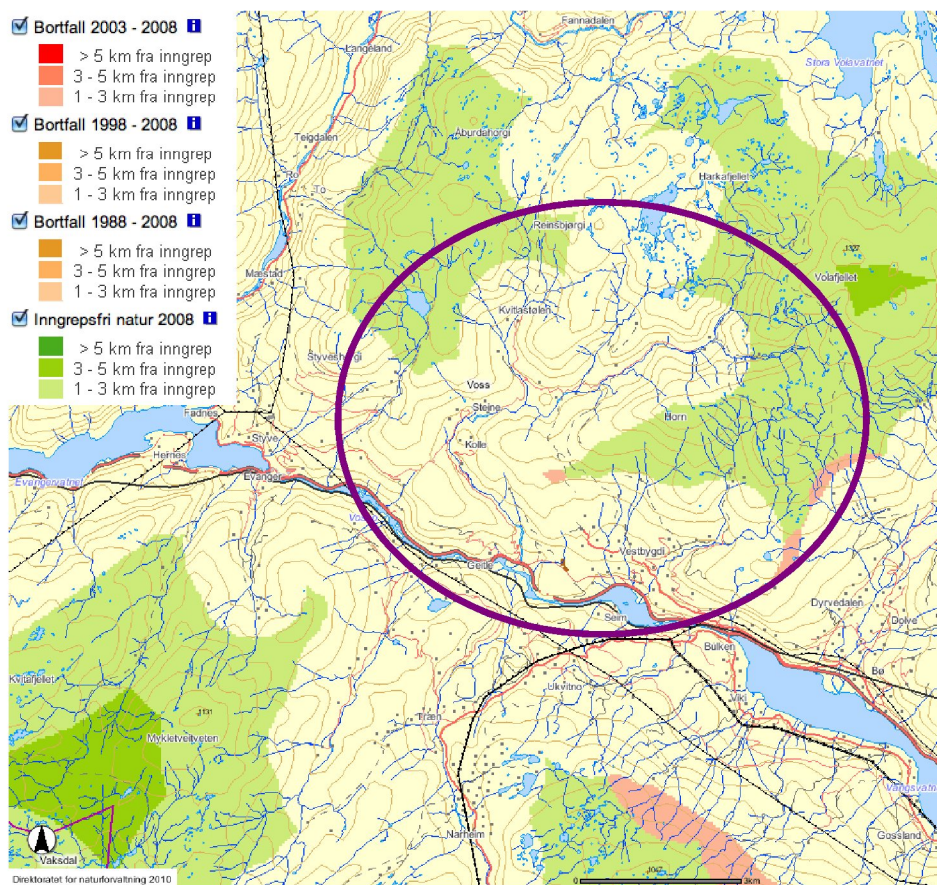
LANDSKAPS-KOMPONENT	BESKRIVELSE
<i>Landskapets hovedform</i>	<i>Et åpent, avrundet avsnitt av lågfjellet, avgrenset romlig av slake former som strekker seg 150 høydemeter over Harkavatnet. Botnformen er karakteristisk med Harkavatnet som tydelig illustrasjon av formtypen.</i>
<i>Geologiske formasjoner</i>	<i>Området er karakterisert ved svært lite løsmasser. I hovedsak en mosaikk av bart fjell og tynne løsmassedekker. Ingen spesielle kvartære former er registrert innenfor delområdet.</i>
<i>Vegetasjon</i>	<i>Området er trebart med fattig heivegetasjon i mosaikk med nakent berg. Finnskjegg dominerer med innslag av lyng og småbregner. Vegetasjonen er ordinær og uten spesielle botaniske kvaliteter.</i>
<i>Vann og vassdrag</i>	<i>Harkavatnet ligger sentralt i delområdet og dominerer også arealmessig. Det nye, menneskeskapte utløpet nordover ligger utenfor delområdet, men har med tiden utviklet et nokså "naturlig" løp i dette åpne landskapet.</i>
<i>Jordbruksmark</i>	<i>Det finnes ikke jordbruksmark innenfor delområdet, men hele fjellområdet er i bruk som sauebeite. Beitepreget er imidlertid ikke tydelig eller karaktergivende i dette området, som også er svært fattig..</i>
<i>Bosetning og tekniske anlegg</i>	<i>Bortsett fra overføringen av Harkavatnet mot nord ved hjelp av sprengt tunnell, er det ikke kulturspor innenfor delområdet.</i>

Konklusjon: Landskapet er ensartet og dominert av storskala former. Vann og vassdrag, sammen med mye bart fjell i dagen, skaper tydelige kontraster i et åpent, trebart og vegetasjonsfattig landskap. Tekniske inngrep finnes lokalt, men preger ikke delområdet. Klasse B1.



4.5 Inngrepsstatus (INON)

Influensområdet berører inngrepfrie arealer, og vil også skyve på grensene for areal innenfor inngrepsfrisone 2 som omfatter arealer som ligger 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep og inngrepsfrisone 1 (3-5 km) (Figur 4.3). Det er særlig veger, landbruksdrift, høyspentlinjer og bebyggelse som representerer inngrepene i området i dag. <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>



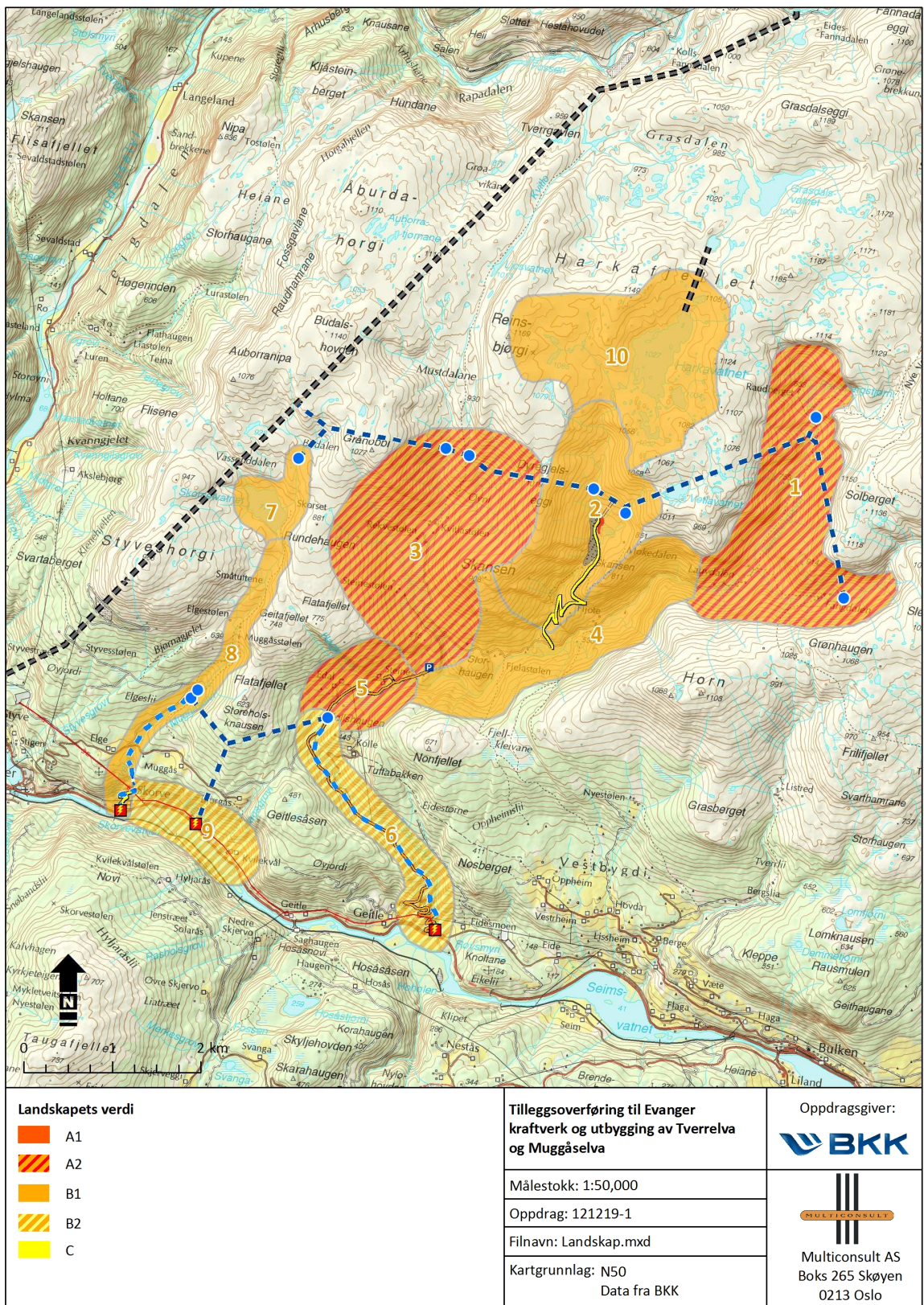
Figur 4.3 Status for avstand til tynge, tekniske inngrep i utredningsområdet og tilliggende områder. Det opereres med 3 ulike grønnfarger der den mørkeste fargen representerer ”villmarkspregede områder”. Kilde: <http://dnweb12.dimat.no/inon/> Influensområdet er illustrert med fiolett sirkel.

4.6 Evaluering av influensområdets verdi

Verdiangivelsen støtter seg til evalueringen av de enkelte landskapsområdene og deres tilordnede evalueringsklasse (Pkt 4.4) samt influensområdets inngrepsstatus (Pkt. 4.5). Her ble LO 1 *Raudbergdalen – Fangdalen*, LO 3 *Kvitlabotnen* og LO 5 *Edal – Steine* tilordnet klasse A2 (høy middels verdi), LO 2 *Mokedalen*, LO 4 *Fjelastølen – Fljote*, LO 7 *Skorsetvatnet* og LO 8 *Muggåselvi* ble tilordnet klasse B1 (middels verdi) mens LO 6 *Tverrelvi* og LO 9 *Skorve* ble tilordnet klasse B2 (lav middels verdi). Se Figur 4.4 på neste side.

Verdien av landskapet innenfor influensområdet som helhet er vurdert som noe over middels. De største landskapskvalitetene er knyttet til stølsmiljøene og de storskala, glasiale formene. Lokalt er elvene inntrykssterke element, særlig i øvre og midtre deler. Lengre ned renner elvene dypt gjennom trange tilpasningsgjel, gjerne omgitt av tett skog som også stenger for innsyn. Vannføringen i dette området viser stor årstidsvariasjon, og elvene er i perioder svært anonyme.





Figur 4.4 Landskapsområdene med verdiangivelse. A1 er høyeste verdi, mens C er laveste verdi. Begrunnelsen for verdifastsettelsen er gitt i pkt 4.4, lengre foran i rapporten.

5 Vurdering av omfang

Tiltakets omfang er et ledd i konsekvensvurderingen som har som hensikt å angi en ”størrelse” av de forhold som påvirker utredningsområdet, og som, i neste omgang, kan berøre viktige landskapskvaliteter. Omfanget graderes etter en 5-delt skala fra stort negativt til stort positivt omfang (Statens vegvesen 2006).

5.1 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling innenfor utredningsområdet uten utbygging innenfor et 20 års perspektiv. Det foreligger ingen konkrete planer om vesentlige tiltak innenfor utredningsområdet. 0-alternativet som tiltak har derfor et omfang som settes lik 0 (dvs. intet omfang).

5.2 Alternativ A

Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 skal utnyttes i et nedre fall fra ca kote 355 til ca kote 25 i Vosso. Det blir et inntak i hver av elvene med en felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene blir liggende i fjell. Kraftstasjonen er planlagt i dagen (BKK Produksjon 2010).

Tiltakets omfang er delt opp i mindre ledd:

Anleggsfasen

1. Støy, anleggstrafikk og generell forstyrrelse i forbindelse med inntaks- og vegbygging, transport av masser og tunnelsprengning, vil prege anlegget og influensområdet i byggeperioden.
2. E16 forbi Skorve kraftstasjon må legges noe om i anleggsfasen.
3. Det vil kunne forekomme periodevis tilslamming i vassdragene nedenfor inngrepspunktene (inntakene).

Anleggsfasen er stipulert til 2,5-3 år.

Driftsfasen

4. Det planlegges 7 bekkeinntak på ca. kote 805, i øvre deler av Tverrelvi (6) og Muggåselvi (1). Inntakene bygges ved bruk av helikopter, med unntak av Raudberget og Fangdalen hvor tunnelen brukes som adkomst.
5. Inntakspunktene i nedre del av Tverrelvi ligger inntil eksisterende veg, mens det må bygges 100 m ny veg fram til inntakspunktet i nedre del av Muggåselvi.
6. Det skal slippes vann, tilsvarende 65 l/s forbi et av bekkeinntakene ovenfor Kvitlastølen og ett av inntakene ovenfor Lauvdalen i Tverrelvi for å

opprettholde en vannføring i det berørte vassdraget i perioden fra og med 1. juni til og med 31. september. Det skal slippes vann forbi de lavere bekkeinntakene i både Tverrelvi og Muggåselvi på henholdsvis 5-persentilen (260 l/s sommer og 90 l/s vinter) og alminnelig lavvannføring.

7. Harkavatnet tilbakeføres til slik situasjonen var før utbygging.
8. Dagens veg mellom E16 og Steine utbedres. Det bygges dessuten en ca. 3 km lang anleggsveg fra Fljote og fram til tunnelverrslaget i Mokedalen.
9. Samtlige vannveier mellom inntak og kraftstasjon anlegges i fjell.
10. I Mokedalen deponeres 260 000 m³ tunnelmasser nedenfor tverrslaget, i elvejuvet. Nytt elveløp legges oppå tipp.
11. Tunnelmasser i størrelsesorden 90 000m³ som tas ut i stasjonsområdet (Skorve kraftverk), deponeres kun midlertidig og planlegges utnyttet til formål lokalt.
12. Skorve kraftstasjon planlegges i dagen (alternativt i fjell) nordøst for E16 og Vosso. Fra Skorve kraftstasjon vil det bli gravd en kanal/kulvert ut i Vosso.
13. Kraften fra kraftverket blir ført ut ved hjelp av en ny 2,2 km lang 22 kV-linje til koplings- og transformatorstasjonen på Evanger.

Vurderingen av samlet omfang støtter seg til følgende utvalg av kriterier fra oversikten gjengitt i metodekapitlet (3)

- ✓ Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene (MIDDELS NEGATIVT).

Fase	Konsekvensenes omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen	----- ----- ----- -----				
Driftsfasen	▲				

Kommentar:

Tiltakets omfang vurderes samlet som middels negativt. Tiltaket berører et relativt stort areal. Anleggsvegen, riggen og massedeponiet i Mokedalen og ved Skorve representerer omfattende inngrepstyper, men er samtidig relativt lite eksponerte. Berørte elvestrekninger utgjør til sammen en svært lang strekning, og inntrykssterke og visuelt eksponerte partier av Tverrelvi og Muggåselvi vil svekkes ved en realisering av planene.

5.3 Alternativ B

Tilsiget fra øvre deler av Tverrelvi og Muggåselvi fra kote 805 skal overføres til driftstunnelen til Evanger kraftverk. Restfeltene i Tverrelvi og Muggåselvi nedenfor kote 805 skal utnyttes i hver sine respektive fall fra hhv ca kote 355 til ca kote 40 og fra ca kote 380 til ca kote 25. Det blir dermed to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, uten regulering. Vannveiene mot de to kraftverkene benytter nedgravde trykkrør og sjakt (BKK Produksjon 2010).

Tiltakets omfang er delt opp i mindre ledd:

Anleggsfasen

1. Støy, anleggstrafikk og generell forstyrrelse i forbindelse med inntaks- og vegbygging, transport av masser og tunnelsprengning, vil prege anlegget og influensområdet i byggeperioden.
2. Det vil kunne forekomme periodevis tilslamming i vassdragene nedenfor inngrepspunktene (inntakene).

Anleggsfasen er stipulert til 2,5-3 år.

Driftsfasen

3. Det planlegges 7 bekkeinntak i øvre deler av Tverrelvi (6) og Muggåselvi (1) på ca. Kote 805. Inntakene bygges vegløst (helikopterbruk/adkomst ved tunnel).
4. Inntakspunktene i nedre del av Tverrelvi ligger inntil eksisterende veg, mens det må bygges 100 m ny veg fram til inntakspunktet i nedre del av Muggåselvi.
5. Det skal slippes vann, tilsvarende 65 l/s forbi et av bekkeinntakene ovenfor Kvitlastølen og ett av inntakene ovenfor Lauvdalen i Tverrelvi for å opprettholde en vannføring i det berørte vassdraget i perioden fra og med 1. juni til og med 31. september. Det skal slippes vann forbi de lavere bekkeinntakene i både Tverrelvi og Muggåselvi på henholdsvis 5-persentilen (260 l/s sommer og 90 l/s vinter) og alminnelig lavvannføring.
6. Harkavatnet tilbakeføres til slik situasjonen var før utbygging.
7. Dagens veg mellom E16 og Steine utbedres. Det bygges dessuten en ca. 3 km lang anleggsveg fra Fljote og fram til tunnelverrslaget i Mokedalen.
8. Samtlige vannveier for overføring til Evanger kraftstasjon anlegges i fjell. For driftsvannveien mot Tverrelvi kraftverk og Muggåselvi kraftverk benyttes nedgravde trykkrør. Trykkrørlengden utgjør samlet ca. 4840 m.
9. I Mokedalen deponeres 260 000 m³ tunnelmasser nedenfor tverrslaget, i elvejuvet. Nytt elveløp legges oppå tipp.
10. Tverrelvi kraftstasjon og Muggåselvi kraftstasjon planlegges i dagen ovenfor E16 og Vosso. Utløpet fra begge kraftstasjonene vil ledes tilbake i sitt naturlige løp.

11. Kraften fra Tverrelvi kraftverk blir ført ut ved hjelp av en ny 5,6 km lang 22 kV-linje til koplings- og transformatorstasjonen på Evanger. Muggåselvi kraftverk blir faset inn på den samme linjen.

Vurderingen av samlet omfang støtter seg til følgende utvalg av kriterier fra oversikten gjengitt i metodekapitlet (3)

- ✓ Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene (MIDDELS NEGATIVT).

Fase	Konsekvensenes omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen	-----		▲	-----	
Driftsfasen	▲				

Kommentar:

Tiltakets omfang vurderes samlet som middels negativt, men noe større enn alternativ A. Det er særlig valget av to separate kraftstasjoner i dagen og løsningen med nedgravde rør, som utvider omfanget noe.

5.4 Alternativ C

Hele nedbørfeltene til Tverrelvi og Muggåselvi skal utnyttes i et nedre fall fra ca kote 355 til ca kote 25 i Vosso. Det blir et inntak i hver av elvene og felles kraftstasjon. Kraftverket blir uregulert og vannveiene i fjell (BKK Produksj. 2010).

Tiltakets omfang er delt opp i mindre ledd:

Anleggsfasen

1. Støy, anleggstrafikk og generell forstyrrelse i forbindelse med inntaks- og vegbygging, transport av masser og tunnelsprengning, vil prege anlegget og influensområdet i byggeperioden.
2. E16 forbi Skorve kraftstasjon må legges noe om i anleggsfasen.
3. Det vil kunne forekomme periodevis tilslamming i vassdragene nedenfor inngrepspunktene (inntakene).

Anleggsfasen er stipulert til 2,5 år.

Driftsfasen

4. Inntakspunktet i Tverrelvi ligger inntil eksisterende veg, mens det må bygges 100 m ny veg fram til inntakspunktet i Muggåselvi. Dagens veg mellom E16 og Steine utbedres.
5. Det skal slippes vann forbi bekkeinntakene i både Tverrelvi og Muggåselvi på henholdsvis 5-persentilen (260 l/s sommer og 90 l/s vinter) og alminnelig lavvannføring.
6. Samtlige vannveier mellom inntak og kraftstasjon sprenges i fjell.
7. Tunnelmasser i størrelsesorden 90 000m³ som tas ut i stasjonsområdet (Skorve kraftverk), deponeres kun midlertidig og planlegges utnyttet til formål lokalt.
8. Skorve kraftstasjon planlegges i dagen (alternativt i fjell) nordøst for E16 og Vosso. Fra Skorve kraftstasjon vil det bli gravd en kanal/kulvert ut i Vosso.
9. Kraften fra kraftverket blir ført ut ved hjelp av en ny 2,2 km lang 22 kV-linje til koplings- og transformatorstasjonen på Evanger.

Vurderingen av samlet omfang støtter seg til følgende utvalg av kriterier fra oversikten gjengitt i metodekapitlet (3)

- ✓ Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala. (LITE /INTET).
- ✓ Tiltaket utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene (LITE /INTET).

Fase	Konsekvensenes omfang				
	<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
Anleggsfasen	----- ----- ----- -----				
Driftsfasen	▲				

Kommentar:

Tiltakets omfang vurderes samlet som lite/middels negativt. Tiltaket berører et begrenset areal, og ikke høyereliggende partier. De berørte elvestrekningene utgjør til sammen en strekning med enkelte inntrykssterke og visuelt eksponerte partier, som vil svekkes ved en realisering av planene. Store deler av elvestrekningen renner likevel dypt i terrenget og i stor grad kamuflert av vegetasjonen.

5.5 Alternativ D

Hele nedbørfeltene til Tverrelvi og Muggåselvi skal utnyttes i hver sine respektive fall fra hhv ca kote 355 til ca kote 40 og fra ca kote 380 til ca kote 25. Det blir

dermed to separate kraftverk, Tverrelvi og Muggåselvi kraftverk, uten regulering. For vannveien benyttes nedgravde trykkrør og sjakt (BKK Produksjon 2010).

Tiltakets omfang er delt opp i mindre ledd:

Anleggsfasen

1. Støy, anleggstrafikk og generell forstyrrelse i forbindelse med inntaks- og vegbygging vil prege anlegget og influensområdet i byggeperioden.
2. Det vil kunne forekomme periodevis tilslamming i vassdragene nedenfor inngrepspunktene (inntakene).

Anleggsfasen er stipulert til 2 år.

Driftsfasen

3. Inntakspunktet i Tverrelvi ligger inntil eksisterende veg og røret er planlagt i kommunal veg på deler av rørstrekket. Det må bygges 100 m ny veg fram til inntakspunktet i Muggåselvi.
4. Det skal slippes vann forbi bekkeinntakene i både Tverrelvi og Muggåselvi på henholdsvis 5-persentilen (260 l/s sommer og 90 l/s vinter) og alminnelig lavvannføring.
5. Samtlige vannveier mellom inntak og kraftstasjon legges i nedgravd rør og sjakt.
6. Tunnelmassene fra vannveiene mot Tverrelvi og Muggåselvi kraftverker utgjør et volum på om lag 50 000 m³. Det tas sikte på å utnytte disse massene i samarbeid med grunneiere og kommunen, eventuelt å plassere massene i søkk i terrenget.
7. Tverrelvi kraftstasjon og Muggåselvi kraftstasjon planlegges i dagen ovenfor E16 og Vosso. Utløpet fra kraftstasjonene vil ledes tilbake til sitt naturlige elveløp i Tverrelvi og Muggåselvi.
8. Kraften fra Tverrelvi kraftverk blir ført ut ved hjelp av en ny 5,6 km lang 22 kV-linje til koplings- og transformatorstasjonen på Evanger. Muggåselvi kraftverk blir faset inn på den samme linjen.

Vurderingen av samlet omfang støtter seg til følgende utvalg av kriterier fra oversikten gjengitt i metodekapitlet (3)

- ✓ Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer (MIDDELS NEGATIVT).
- ✓ Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala. (LITE /INTET).
- ✓ Tiltaket utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene (LITE /INTET).

Fase	Konsekvensenes omfang				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen	----- ----- ----- -----				
Driftsfasen			▲		

Kommentar:

Tiltakets omfang vurderes samlet som lite/middels negativt, men noe større enn alternativ C. Det er valg av separate kraftstasjoner i dagen som utvider omfanget.



Vannføringen i den iøynefallende fossen fra Fangdalen vil bli svært redusert og delvis forsvinne som blikkfang fra området. Foto: Morten W. Melby.

6 Vurdering av konsekvens

Tabell 6.3 på side 69 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for ulike ledd av tiltaket, og samlet for de 4 alternative (A-B-C-D) utbyggingsløsningene i tillegg til 0-alternativet (referansealternativet). Konsekvensene er framkommet ved å sammenholde influensområdets verdi og det gjeldende ledd av tiltakets omfang.

Tap av inngrepsfrie områder

Det er særlig inntakene på kote 805 av bekken ovenfor Skorsetvatnet, i Fangdalen og nedenfor Raudbergstjørni, som er utslagsgivende for det tallmessige uttrykket for tap av inngrepsfrie områder (Figur 6.1). Tilbakeføringen av Harkavatnet er ikke synliggjort i denne oversikten, men under tema Landskap er det likevel ikke nødvendigvis det tallmessige uttrykket for inngrepsstatus som best beskriver opplevelsen av inngrepsfri natur eller betydningen av et eventuelt tap av slikt areal. Denne betraktningmåten er innarbeidet under de ulike ledd av tiltaket nedenfor.

Tabell 6.1 og 6.2 gir det tallmessige uttrykket for endringer i områdets INON-status som følge av en utbygging etter henholdsvis alternativ A og B (Tabell 6.1) og alternativ C og D (Tabell 6.2).

Alternativ A og B:

Tabell 6.1. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging iht. alternativ A eller B.

INON sone	Avstand til tyngre tekn. inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprega områder	> 5 km	0,0 km ²	0,0 km ²	-	0,0 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,0 km ²	- 0,8 km ²	0,0 km ²	- 0,8 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	- 11,8 km ²	-	+ 0,8 km ²	- 11,0 km ²
Sum		- 11,8 km ²	-	-	- 11,8 km ²

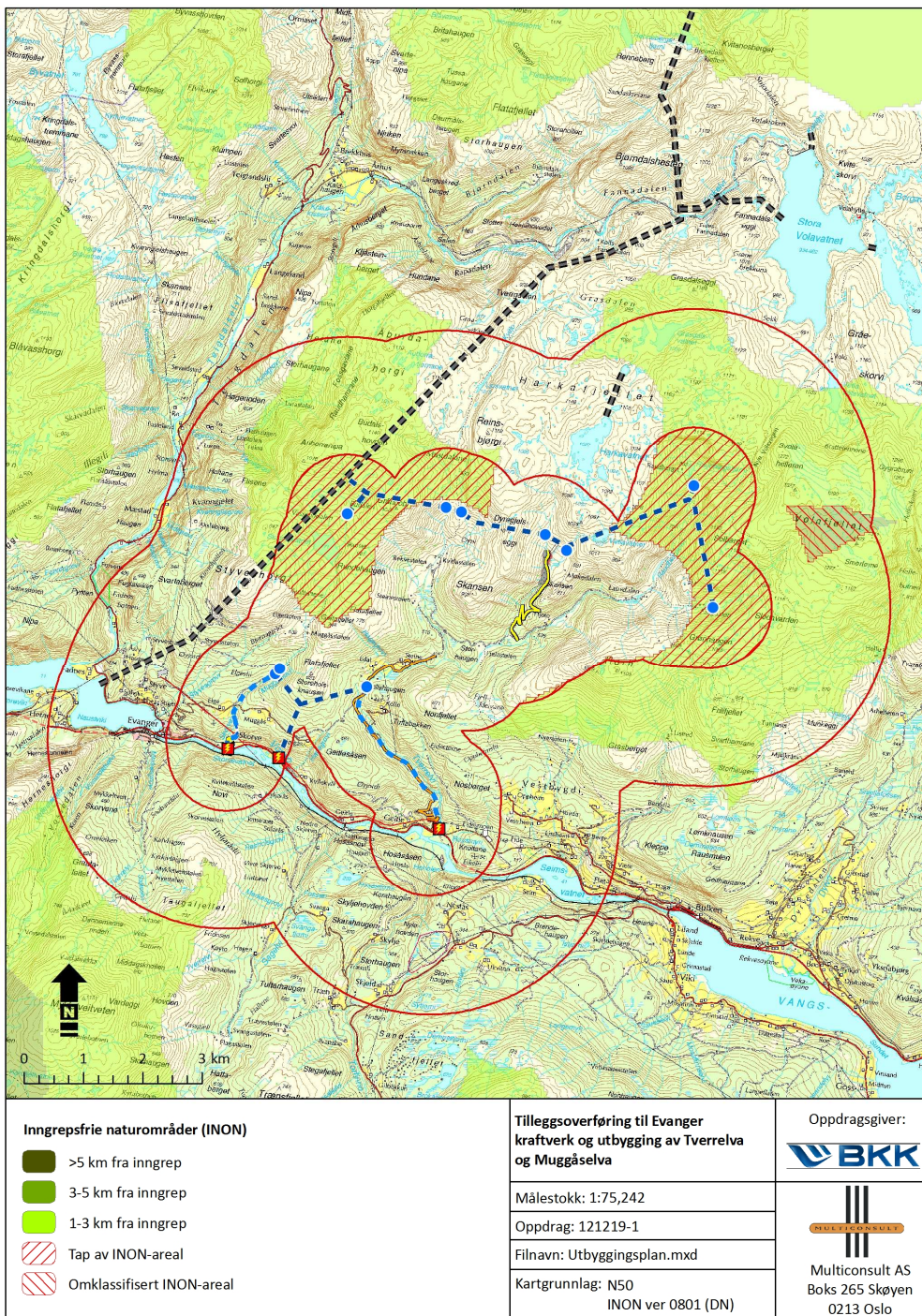
¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprega områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrep).

Alternativ C og D:

Tabell 6.2. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging iht. alternativ C eller D.

INON sone	Avstand til tyngre tekn. inngrep	Direkte tap ¹	"Nedgradert" til lavere kategori	"Tilført" fra høyere kategori	Netto endring
Villmarksprega områder	> 5 km	0,0 km ²	0,0 km ²	-	0,0 km ²
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0,0 km ²	0,0 km ²	0,0 km ²	0,0 km ²
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	0,0 km ²	-	0,0 km ²	0,0 km ²
Sum		0,0 km ²	-	-	0,0 km ²

¹ Angir direkte tap, dvs. areal som går fra en INON-kategori (villmarksprega områder, INON sone 1 eller INON sone 2) til å bli klassifisert som inngrepsnært areal (< 1 km fra tyngre tekniske inngrep).



Figur 6.1. INON-status for utredningsområdet med skisserte endringer som følge av planlagt tillegsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi.

6.1 0-alternativet

Det er ikke forventet at landskapet innenfor utredningsområdet vil utvikle seg vesentlig innenfor et tidsperspektiv på 20 år, hvis tiltaket ikke iverksettes. Derfor er omfanget av 0-alternativet og også konsekvensene satt lik 0 – ingen konsekvens.

6.2 Alternativ A

Anleggsfasen

1 - Støy, forstyrrelse

Anleggsperioden er relativt kortvarig, men selv om byggeaktiviteten berører svært eksponerte områder, så vurderes konsekvensene som relativt små sammenliknet med driftsfasen. Støy og anleggstrafikk vil forringe opplevelsen av landskapet lokalt i anleggsperioden.

Vurdert for deltema 1 – Støy, forstyrrelse:

KONSEKVENSGRAD: Liten negativ konsekvens (-)

2 - Anleggsledning

I forbindelse med anleggsarbeidet vil det bli bygget provisoriske luftlinjer eller lagt kabler fra eksisterende nett og frem til tunneltverrslaget i Mokedalen og inntaket i nedre del av Muggåselvi. Anleggsledningen vil være provisorisk og blir fjernet etter at anlegget er slutt. Traséen fram til tunneltverrslaget vil følge dagens veg til inngangen av Mokedalen og derfra den planlagte anleggsvegen inn Mokedalen. Ledningen vil gå gjennom skogsterreng fram til botnen nedenfor tverrslaget og derfra videre i åpent, trebart fjellterreng. Ledningen fram mot inntaket på kote 355 i Muggåselvi vil gå langs veg i skogsterreng.

Inngrepet vil være midlertidig og med en varighet på maksimum 3 år.

Anleggsledningen vil være samlokalisert med veg, og i beskjeden grad gripe inn i nye, uberørte områder. Skogsterreng vil i noen grad kunne skjule inngrepet, selv om enkelte hytter og stølsmiljø vil kunne bli visuelt forstyrret.

Vurdert for deltema 2 – Anleggsledning:

KONSEKVENSGRAD: Liten negativ konsekvens (-)

Driftsfasen

3 - Inntaksdammer

Raudbergstjørni (nedstrøms)

Inntaksdammen vil være et fysisk, varig inngrep i et åpent, trebart og eksponert område, vurdert til å ha middels/stor landskapsverdi. Inntaket er planlagt nedenfor utløpet fra det eneste vannet innenfor delfeltet. Det åpne, trebare landskapet er i liten grad berørt av tyngre, tekniske inngrep i dag, og beitemarka og de velholdte

stølsbygninger former et tydelig kulturlandskap. Vannspeilet og de spesielle haugformede avsetningsformene er andre framtrepende elementer innenfor dalføret. Et fysisk inngrep vil i noen grad bryte med landskapets karakter selv om inntaket er lokalisert nedenfor utløpet av Raudbergstjørni, og dermed ikke så eksponert i dalrommet.

Fangdalen

Inntaket er planlagt i nærområdet til stølmiljøet i Fangdalen, et område vurdert til å ha middels/stor landskapsverdi. Dammen vil være et fysisk, varig inngrep i et åpent, trebart og eksponert område. Stølmiljøet har liten grad av autensitet i dag, og den ene av de to bygningene er ei nybygd hytte som er satt opp etter at fonna tok den gamle. Det fysiske inngrepet vil ha et relativt lite influensområde.

Mokedalen

De 2 inntaksdammene vil være eksponerte, fysiske inngrep i et åpent, trebart landskap som er uberørt av tyngre, tekniske inngrep i dag. Mokedalen er vurdert til å ha middels landskapsverdi. Inntaksområdene er planlagt i overkant av botnen, og vil bli godt synlige fra denne.

Harkavatnet

En ”tilbakeføring av Harkavatnet” ved å tette igjen overføringstunnelen (mot nord), medfører at Harkavatnet følger sitt gamle elveløp ned mot Mokedalen. Dette vil heve vannstanden i Harkavatnet med 1 m, dvs. tilbake til nivå fra før overføringen. Denne ”reguleringssonen” på 1 m er synlig per i dag.

Tilbakeføringen av Harkavatnet til ”opprinnelig” status representerer en forbedring sammenliknet med dagens situasjon og 0-alternativet.

Kvitladalen

Begge inntaksdammene vil være fysiske, varige inngrep i et åpent, trebart og vidt eksponert område, som er vurdert til å ha middels/stor landskapsverdi. Den vide botnen er sterkt kulturpåvirket gjennom en betydelig stølsaktivitet helt fram til 1950-tallet. Stølsvegen greiner av fra vegen mot Lauvdalen og går i slyng opp til utgangen av botnen og videre inn til stølsområdet. Det er ingen former for tekniske inngrep forøvrig, og hele området har en høy grad av autensitet i form av bygningsmassen og en godt skjøttet stølsvoll. Inntaksområdene er planlagt i overkant av botnen, og særlig det vestlige inntaket vil bli godt synlig fra denne.

Muggåselvi

Inntaksområdet er åpent, trebart og eksponert. Landskapet er i dag uberørt av tyngre, tekniske inngrep. Det fysiske inngrepet vil eksponeres for et relativt stort influensområde av middels landskapsverdi.

Tverrelvi mot Skorve kraftverk

Inntaksområdet ligger nært til veg, men nedenfor det åpne, karaktergivende kulturlandskapet på Edal. Inntaket vil bli relativt lite eksponert, og ikke gripe visuelt inn i de landskapskvalitetene som er beskrevet for kulturmiljøet omkring Steine og Edal og som er vurdert til å ha middels til stor verdi. Inntaket er derimot plassert innenfor et avsnitt av vassdraget som er vurdert til å ha liten til middels verdi. Elva er i stor grad kamuflert av skog i området.

Muggåselvi mot Skorve kraftverk

Inntaksområdet ligger i skog som også omfatter øvre del av en relativt tett granplanting. Influensområdet er dessuten lite, og det berørte landskapsområdet vurdert til å ha middels verdi.

Vurdert for deltema 3 – Inntak:

KONSEKVENSGRAD: Middels negativ konsekvens (--)

4 - Redusert vannføring

Raudbergselvi til Lauvdalen

Det vurderes å slippe vann, inntil 60-70 l/s, forbi inntaket i perioden fra og med 1. juni til og med 31. september. Tilløp nedenfor inntaket vil dessuten gi en betydelig restvannføring ved samløpet med bekken fra Fangdalen. Elva er flomvannspreget og viser stor fluktusjon i vannføring gjennom året.

En redusert vannføring vil påvirke elveløpet. Selv om vannføringa i flomperioder vil være relativt stor ned mot samløpet med bekken fra Fangdalen, vil elveleiet delvis gro igjen og flere av de små, men inntrykkssterke strykene/fallene over strekningen vil periodevis miste mye av sin kraft. Den negative virkningen vil forsterkes hvis utbygger alternativt velger å slippe vann fra Fangdalen. Uansett valg av hvorfra minstevannføringen slippes, berøres et landskapsområde av middels til stor verdi.

Fangdalen

Det vurderes å slippe vann, inntil 60-70 l/s, forbi inntaket i perioden fra og med 1. juni til og med 31. september. Tilløp nedenfor inntaket vil dessuten gi en betydelig restvannføring ved samløpet med Raudbergselvi. Elva er i noen grad flomvannspreget og viser stor fluktusjon i vannføring gjennom året, selv om snøavsmelting gjennom sommeren sikrer en noe større lavvannsføring i denne perioden enn f.eks. i Raudbergselvi.

En redusert vannføring vil særlig svekke det dramatiske uttrykket bekken oppviser i fallet ned mot Raudbergselvi. Dette er et tydelig eksponert og inntrykkssterkt element lokalt i Lauvdalen som vil forsvinne med en regulering. Den negative virkningen vil forsterkes hvis utbygger alternativt velger å slippe vann forbi

inntaket av Raudbergselvi. Uansett valg av hvorfra minstevannføringen slippes, berøres et landskapsområde av middels til stor verdi.

Mokedalen

Elvene tørrlegges nedenfor inntaket, mens tilløp nedenfor inntakene vil gi en restvannføring tilsvarende 32% av dagens vannføring ved samløpet med Tverrelvi. Elva er flomvannspreget og oppviser stor fluktusjon i vannføring gjennom året.

En redusert vannføring vil særlig bli synlig gjennom den åpne botnformen. Bekkene er livgivende elementer, men utviser likevel ingen stor dramatik. Gjennom den nedre, skogkledte delen av feltet er elva lite eksponert, selv om lyden fra elva er tydelig i inngangspartiet. Landskapsområdet er vurdert til å ha middels verdi.

Vannføringen fra Harkavatnet vil gjeninnføres ved at overføringen nordover tettes igjen. Dette tiltaket representerer en forbedring sammenliknet med 0-alternativet.

Kvitladalen

Det planlegges å slippe vann, 65 l/s, forbi ett av inntakene i perioden fra og med 1. juni til og med 31. september. Tilløp nedenfor inntakene vil dessuten gi en betydelig restvannføring ved samløpet med Tverrelvi. Elva er flomvannspreget og viser stor fluktusjon i vannføring gjennom året.

En redusert vannføring vil bli godt synlig gjennom den åpne, nedbeitede botnen. Bekkene er sentrale elementer innenfor landskapsrommet visuelt og som attraktive badekulper ovenfor Kvitlastølen. Gjennom den nedre, skogkledte delen av feltet er elva mindre eksponert, men flere spennende kulper og stryk kan oppleves i nærkontakt over strekningen. Det berørte landskapsområdet er vurdert til å ha middels til stor verdi.

Lauvdalen - Steine

Vannføringen vil bli betydelig redusert forbi Fljote. Ved Steine vil restvannføringen bli i underkant av 50% av dagens vannføring. Tverrelvi er imidlertid flomvannspreget og oppviser stor fluktusjon i vannføring gjennom året.

Den første kilometeren fra Lauvdalen renner elva dypt i terrenget og i en trang passasje. Elva er lite eksponert over strekningen, og selv om løpet er variert og spennende, blir ikke elva et dominerende element i landskapet. Ved Fljote flater terrenget ut, og kulturinnslaget blir tydelig. Stølsbygninger og stølsvollen ligger i nær tilknytning til elva som er mer synlig og samtidig en mer aktiv bidragsyter til det samlede miljøet. Kulturinnslaget åpner terrenget og eksponerer elva. Fra Fljote og nedover blir elva mer anonym inntil det samme oppstår ved Fjelasølen. Her er igjen elva blitt et tydelig og integrert element i kulturlandskapet. En nesten halvering av vannføringen vil bli særlig iøynefallende over disse to strekningene selv om det langt fra er snakk om noen tørrlegging av elveleiet. Landskapsområdet over strekningen er vurdert til å ha middels til stor verdi.

Steine - Edal

Vannføringen vil bli redusert til om lag 50% av dagens vannføring ved Edal. Tverrelvi er imidlertid flomvannspreget og oppviser stor fluktuasjon i vannføring gjennom året. Det åpne kulturlandskapet eksponerer elva over strekningen, og elva framstår som et viktig livgivende element i området. Elva renner bred og forholdsvis rolig over strekningen, men små, lokale idyller skapes av elva i nedre del av strekningen. Disse vil miste mye av sin kraft i perioder hvor elva har liten vannføring i utgangspunktet. Landskapsområdet som omfatter strekningen er vurdert til å ha middels til stor verdi.

Edal - Vosso

Det er planlagt et slipp forbi inntaket til Skorve kraftverk i Tverrelvi lik 5-persentilen for sommer (260 l/s) og alminnelig lavvannføring (90 l/s) i vinterhalvåret. Tverrelvi er flomvannspreget og viser stor fluktuasjon i vannføring gjennom året.

Tverrelvi renner dypt nedskåret i terrenget over strekningen, og særlig nedre deler av elva er lite eksponert. Her har elva gravet et trangt tilpasningsgjel mot Vosso. Tett lauvskog eller granplantinger skjuler elva over det meste av strekningen, og stedvis er det bare bruset fra elva som avslører at den finnes. En vannføringsreduksjon vil bli lite synlig nedenfor Edal. Det berørte landskapsområdet er vurdert å ha liten til middels verdi.

Muggåselvi øvre deler

Elva tørrlegges nedenfor inntaket, og i praksis ned til Skorsetvatnet. Andre tilløp til Skorsetvatnet og tilløp nedenfor vannet vil gi en restvannføring tilsvarende 70% av dagens vannføring ved samløpet med Vosso. Elva er flomvannspreget og oppviser stor fluktuasjon i vannføring gjennom året.

En tørrlegging av bekken mellom inntaket og Skorsetvatnet vil bli lite iøynefallende på tross av det åpne landskapet fordi bekken renner nedskåret i berget og knapt er synlig i dag. Det er flere tilløpsbekker til Skorsetvatnet som bufre inngrepet, og den tørrlagte strekningen er kort, omlag 250 m. Nedenfor Skorsetvatnet vil den reduserte vannføringen ha relativt små konsekvenser på grunn av den høye restvannføringen. Det berørte landskapsområdet er vurdert til å ha middels verdi.

Muggåselvi nedre deler

Det er planlagt et slipp forbi inntaket til Skorve kraftverk i Muggåselvi lik alminnelig lavvannføring (35 l/s) hele året. Elva renner gjennomgående lite eksponert, og i stor grad skjermet av tett skog. Over enkelte korte partier er imidlertid elva mer synlig, særlig i det litt slake området langs innmarka forbi Elge. Landskapsområdet er vurdert til å ha middels verdi.

Vurdert for deltema 4 – Redusert vannføring:

KONSEKVENSGRAD: Middels negativ konsekvens (--)

5 – Ny veg/opprusting

Ny veg Mokedalen



Figur 6.2 Visualisering av ny veg inn Mokedalen (Før- og ettersituasjon)

Vegen vil være et permanent inngrep i et åpent og til dels trebart område. Traséen vil måtte følge bekken opp til botnen og inntaksområdene.

Vegen inn til tverrslaget vil komme i berøring med bekken fra Mokedalen på grunn av det trange profilet i nedre deler. Området framstår som tydelig avskjermert og uten tekniske inngrep i dag. Krav til vegbredde/-standard tilsier et vesentlig terrenginngrep med små muligheter til underordning til terrenget forøvrig. Ovenfor skoggrensa vil veganlegget bli svært tydelig eksponert, men innenfor et relativt begrenset influensområde. Inngrepet berører et landskapsområde vurdert til å ha middels verdi.

Opprusting Edal- Steine

Eksisterende veg gjennom gårdsmiljøet til husdyrbrukene Edal og Steine vil ikke bli berørt av tiltaket. Den planlagte anleggsvegen legges utenom gårdsmiljøet, ned mot elva, og vil i beskjeden grad forstyrre dette kulturmiljøet direkte.

Visuelt vil derfor vegen fremdeles være lokalt underordnet gårdsmiljøet for øvrig. Omleggingen berører et landskapsområde vurdert til å ha middels til stor verdi.

Opprusting Edal - E16

Dagens veg mellom E16 og Edal er av lav standard, og i den innledende strekningen opp fra E16 går vegen bratt og i flere slyng. Terrenget er tett skogkledd med mye granplanting. En ny veg dimensjonert for tung anleggstrafikk vil måtte avvike fra dagens trasé opp det bratteste partiet. På de flatere partiene inn mot Edal vil en ny veg kunne følge dagens trasé og inngrepet begrenses til å omfatte en breddeutvidelse og forsterkning av dagens veg.

Inngrepet vil være svært omfattende i det bratteste partiet med sprengning og betydelig masseforflytning. Inngrepets influensområde vil imidlertid være relativt lite, og terrengform og vegetasjon vil kunne begrense de synlige virkningene av anlegget. Ingen spesielle landskapskvaliteter berøres direkte. Inngrepet berører et landskapsområde vurdert til å ha liten til middels verdi.

Vurdert for deltema 5 – Ny veg/opprusting:

KONSEKVENSGRAD: *Liten/middels negativ konsekvens (-/-)*

6 – Vannveilirør

Vannveiene anlegges i fjell og vil ikke berøre registrerte landskapskvaliteter. Deponi og veg fram til tverrslaget omtales andre steder i denne rapporten.

Vurdert for deltema 6 – Vannvei/rør:

KONSEKVENSGRAD: *Ubetydelig konsekvens (0)*

7 - Deponi

Mokedalen

Et lokalt deponi vil være permanent inngrep i et åpent og til dels trebart område. Tippet er lokalisert til utgangen av tverrslaget og med et totalt volum i størrelsesorden 260 000 m³. Deponiet plasseres i elvegjel, og elven får nytt løp på deponiet.



Figur 6.3 Visualisering av massedeponi i Mokedalen (Driftsfasen)

Tippen vil framstå som et nytt landskapselement. Terrenget gir små muligheter til å skjule inngrepet. Veganlegget og tippen til sammen vil endre hele områdets karakter som uberørt og avsondret. Landskapsområdet som berøres er vurdert til å ha middels verdi.

Det midlertidige massedeponiet ved Skorve (90 000 m³) vil i en periode være et tydelig element i landskapet. Det er likevel kvaliteter ved landskapet lokalt som demper de visuelle effektene selv om deponiet ikke lar seg fysisk underordne.

Vurdert for deltema 7 – Deponi:

KONSEKVENSGRAD: Middels negativ konsekvens (--)

8 - Kraftstasjon

Alternativet opererer med kraftstasjon i dagen ved Skorve, nord for E16 og Vosso. Området som berøres er vurdert til å ha liten til middels verdi. E16, kraftledning og jordbruksmark og elveforbygning gjør at den planlagte stasjonsbygningen i stor grad underordnes landskapskvalitetene for øvrig. Fra kraftstasjonen ledes vannet mot Vosso i en nedgravd kulvert. Tiltaket vil bli støydempet og lite synlig.

Vurdert for deltema 8 – Kraftstasjon:

KONSEKVENSGRAD: Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)

9 - Nettilknytning

Kraften fra Skorve kraftverk blir ført ut ved hjelp av en ny 2,2 km lang 22 kV-linje til koplings- og transformatorstasjonen på Evanger. Det går allerede en kraftledning i dalrommet, og sammen med E16, vil disse tekniske inngrepene i stor grad dempe den visuelle effekten av tiltaket. Trasélengden er kort, og de berørte landskapsområdene er vurdert til å ha liten til middels eller middels verdi.

Vurdert for deltema 9 – Nettilknytning:

KONSEKVENSGRAD: Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)

SAMLET KONSEKVENSGRAD (Alt A): Middels negativ konsekvens (--)

6.3 Alternativ B

Alternativ B er svært likt alternativ A, men med den forskjellen at det planlegges 2 separate kraftverk for utnyttelse av det lavere fallet i Tverrelvi og Muggåselvi. Tverrelvi får nedgravd rørtrasé og Muggåselvi får både nedgravd rør og sjakt.

De to separate kraftstasjonene planlegges i dagen rett ovenfor E16 ved utløpet av henholdsvis Muggåselvi og Tverrelvi. Muggåselvi renner ut ved Skorve, et gårdsbruk med jordbruksmark inn mot elva. En stasjonsbygning i dagen i dette området vil kunne underordnes bygningsmiljøet for øvrig, og tiltaket vil i liten grad påvirke landskapskvaliteter i dette området. Det er ønskelig å opprettholde den gamle steinbrua i dette området.

SAMLET KONSEKVENSGRAD (Alt B): Middels negativ konsekvens (--)

6.4 Alternativ C

Alternativ C innebærer ikke overføring mot Evanger kraftverk. Dette medfører at alle inngrep i høyereliggende partier utgår. Dette er også de inngrepene under alternativ A som medførte de største negative konsekvensene. Dels skyldes dette inngrepenes art og omfang, dels de berørte landskapsområdenes verdi.

Det midlertidige massedeponiet ved Skorve (90 000 m³) vil i en periode være et tydelig element i landskapet. Det er likevel kvaliteter ved landskapet lokalt som demper de visuelle effektene selv om deponiet ikke lar seg fysisk underordne.

SAMLET KONSEKVENSGRAD (Alt C): Liten negativ konsekvens (-)

6.5 Alternativ D

Alternativ D tilsvarer alternativ C, dvs uten overføring mot Evanger kraftverk, med inngrep i høyereliggende partier. Det som skiller alternativ D fra alternativ C er at alternativ D omfatter bygging av 2 separate kraftverk i nedre del av Muggåselvi og Tverrelvi. Denne løsningen er behandlet som del av alternativ B (over).

Konsekvensene av alternativ D er betydelig mindre enn konsekvensene av både alternativ A og alternativ B som innebærer en overføring mot Evanger kraftverk. Sammenliknet med alternativ C, som har en løsning med felles Skorve kraftstasjon, så er konsekvensgraden tilsvarende. Alternativ D, med 2 separate kraftverk

rangeres imidlertid som noe dårligere under tema Landskap fordi inngrepene spres og fordi kulturmiljøet på Skorve representerer kulturmiljøkvaliteter av en viss betydning.

SAMLET KONSEKVENSGRAD (Alt D): Liten negativ konsekvens (-)

De ulike alternativenes konsekvenser, fordelt på deltema og samlet

Tabell 6.3. Samlet konsekvensvurdering av utbyggingsalternativene.

	0	A	B	C	D
ANLEGGSPHASEN					
1 - Støy, forstyrrelse	Ubetydelig	Liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
2 - Anleggsledning	Ubetydelig	Liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
DRIFTSFASEN					
3 - Inntaksdammer	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Liten neg.
4 - Redusert vannføring	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Liten neg.
5 - Ny veg/opprusting	Ubetydelig	Liten/middels neg.	Liten/middels neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.
6 - Vannvei/rør	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.
7 - Deponi	Ubetydelig	Middels neg.	Middels neg.	Liten neg.	Ubetydelig
8 - Kraftstasjon	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.
9 - Nettilknytning	Ubetydelig	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.	Ubetydelig/ liten neg.	Liten neg.
Samlet konsekvens	Ubetydelig	Middels negativ	Middels negativ	Liten negativ	Liten negativ
Rangering	1	4	5	2	3
Beslutningsrelevant usikkerhet	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

6.6 Andre alternative utbyggingsløsninger

Skorve kraftstasjon i fjell

Alternativet med å bygge Skorve kraftstasjon i fjell som ledd i alternativene A og C representerer en svak forbedring sammenliknet med vurderingene over.

Forbedringen er likevel ikke av så stor betydning at det gir utslag i den angitte konsekvensgraden for alternativene.

6.7 Konsekvenser av samlet belastning

Det foreligger parallelle planer om tiltak for å øke produksjonen i Evanger kraftverk, som ikke omfattes av denne konsekvensutredningen (omtalt i Andersen 2011). Askjelldalen pumpekraftverk er konsesjonssøkt, og har som formål å pumpe vann fra magasin Askjelldalsvatnet til magasin Holskardvatnet for å utnytte fallet mellom disse i ”lønnsomme” perioder. Den viktigste, visuelle effekten vil være en endring av fyllingsgrad i disse magasinene. Tiltaket endrer ikke områdets INON-status eller grad av påvirkning i vesentlig grad.

Prosjektet Beinhelleren er forhåndsmeldt, og omfatter en overføring av Beinhellervatnet, Fjellangerelvi, Kvanndalselvi og Urdadalen til Evanger kraftverk. Foruten deponier av overskuddsmasser fra tunnelbyggingen, vil tiltaket berøre vannføringen i en del elver samt fyllingen av magasin Askjelldalsvatnet. Områdets INON-status blir ikke berørt, med unntak av et svært lite areal sør for Kvanndalsvatnet. Lokalt er det imidlertid enkelte avgrensede landskapsrom som berøres av inngrep, og som ikke er det i dag. Dette gjelder særlig Heimsta Kvanndalsvatnet/Kvanndalsvatnet, Hunddalen og området omkring Trefallstølen (Urdadalen). I tillegg er det til vurdering en overføring av Horgaset til Evanger kraftverk, samt enkelte småkraftverk i tilgrensende vassdrag.

Samtlige av de omtalte planene er lokalisert til en region som allerede er berørt av vannkraftutbygging, til dels også sterkt berørt. Den samlede utbyggingen griper imidlertid også inn i mindre, lavereliggende restområder som i en landskapsfaglig sammenheng fremdeles framstår som lite berørt av tekniske inngrep, og som dermed også representerer lokalt viktige ”rest”-kvaliteter.

7 Avbøtende tiltak

I det følgende beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative, eller fremme de positive konsekvensene for landskapet i influensområdet.

Minstevannføring

Selv om det er planlagt minstevannføring forbi flere av inntaksdammene i prosjektet, så beskrives særlig aktuelle strekninger og sannsynlige effekter.

Tiltak

Det er særlig strekningene Raudbergdalen – Lauvdalen, Fljote – Fjelastølen, Kvitlabotn og Steine – Edal hvor det vil være vesentlige positive effekter av en eventuell minstevannføring. Det er flere årsaker.

I Raudbergdalen – Lauvdalen er elva tydelig eksponert og et vesentlig livgivende innslag i hele dalføret i dag. Løpet er vekslende og med en rekke kulper og småfall formet av mye stor blokk og/eller bart fjell. Terskler vil være av liten betydning.

Forbi kulturmiljøene knyttet til setrene Fljote og Fjelastølen er elva mer sakterennende gjennom løsmasser. De åpne, nedbeitede omgivelsene skaper en nærhet mellom bygningsmassen og elva som påvirker den totale opplevelsen av kulturmiljøet. Det kan være aktuelt å kombinere en eventuell minstevannføring med bygging av terskler på strekningen.

I Kvitlabotn har elva vært en sentral lokaliseringfaktor for seterdrifta. Setrene benyttes som fritidsboliger/oppsynsboliger i dag. Elva er et viktig trivselselement, og de attraktive badekulpene er en viktig del av dette. Det er vanskelig å tenke seg noen effekt av terskelbygging over strekningen.

Forbi gårdsbrukene Edal og Steine er elva en viktig del av landskapet, og på tross av enkelte problemer i flomperioder, så vil en minstevannføring være et positivt tiltak. Restvannføringen vil være relativt stor så langt nedenfor inntakene, men tiltaket må naturligvis vurderes i lys av tilsvarende tiltak på høyereliggende strekninger. Minstevannføring må også sees i sammenheng med terskelbygging over strekningen.

Effekt

Vannføringen innenfor planområdet er sterkt flompåvirket, og elveløpene bærer preg av store vannstandsfluktasjoner. Også i dag er det perioder med svært lav vannføring som normalsituasjon, og en minstevannføring vil i slike perioder kunne opprettholde en tilnærmet normalsituasjon. Den utvaskingen av elveløpet som flomvannføringen medfører i dag vil imidlertid bli noe redusert, elveløpet vil kunne gro til fra kantene og i såfall vil elva bli mindre eksponert enn den er i dag. Effekten av minstevannføring er likevel svært positiv for tema Landskap, men må også vurderes under temaer som Landbruk, Ferskvannsressurser, Flora og fauna og Fisk og ferskvannsbiologi.



Illustrasjon av målt vannføring ved Steine: Ø: 380 l/s, M:1000l/s, N: 3900 l/s (BKK Produksjon AS).

Fotoserien på forrige side illustrerer ulike vannføringsnivåer, målt i løpet av juli måned 2011. Bildet er tatt like ovenfor planlagt inntak til Tverrelvi eller Skorve kraftverk. Her har BKK Produksjon foreslått en minstevannføring lik 5-persentilen for sommer- (ca. 260 l/s) og vinterhalvåret (ca. 90 l/s). Dette er nivåer som ligger klart under det nivået som er illustrert ved det øverste bildet (380 l/s), og som etterlater et nærmest tørrlagt elveleie.

Terskler

Tiltak

Det er to strekninger som peker seg ut som aktuelle for terskelbygging. Dette gjelder strekningene Fljote – Fjelastølen og Edal – Steine. Disse er omtalt over (minstevannføring)

Effekt

Tersklene vil holde mer vann igjen i elva, og gi et inntrykk av større vannføring. Over strekninger og perioder vil tersklene dempe den negative, visuelle effekten av en redusert vannføring.

Landskapspleie

Tiltak

Det er vanskelig å skille mellom aktive tiltak og alminnelig hensyn under detaljutførelse og opprydding. Som et generelt prinsipp bør det gjelde at synlige sår i terrenget unngås eller ”leges” etter beste evne.

Revegetering av steintipp, riggområder, skråninger til anleggsveg og andre områder som er blitt påvirket i anleggsfasen vil redusere tapet av areal, og samtidig være et viktig bidrag til å ivareta estetikken i kulturlandskapet. Før tipping av masser og graving av anleggsveger bør det øverste jordsmonnet fjernes, lagres mest mulig uforstyrret og legges tilbake på områder som skal revegeteres.

Effekt

Landskapspleietiltak vil redusere den synlige delen av inngrepet, og påskynde den naturlige revegeteringen som etterhvert vil være med på å kamuflere inngrepene.

8 Litteratur

<http://odin.dep.no/md/planlegging/landskap>

<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>

<http://159.162.103.56/login/index.jsp>

Andersen, L. 2011. Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi. Konsekvensutgreiing hydrologi.

Brun, M. 1996. Landskapsbildet i norsk naturforvaltning. Institutt for landskapsplanlegging.

Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Direktoratet for naturforvaltning (DN), Trondheim.

Fjeldstad, H., Ihlen, P. G. og Holmen, J. 2011. Konsekvensutredning for tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi. Flora og fauna. Miljøfaglig Utredning AS, Rådgivende Biologer AS og Multiconsult AS.

Kristoffersen, K. 2002. Konsekvensutredning vedrørende tilleggsoverføringer til Evanger kraftverk. Overføring av Tverrelvi med flere. Kulturminner og kulturlandskap. UiB. Bergen Museum.

Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. NORD 1987:29. Miljørapport 1987:3 (3 bind).

NVE 2011. BKK Produksjon AS – Fastsetting av utredningsprogram for planlagt tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi, Voss kommune i Hordaland. Godkjent 12.07.2011.

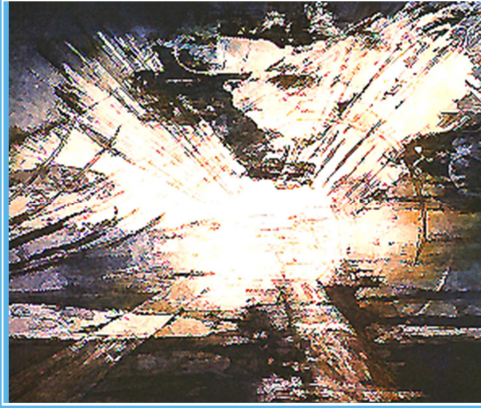
Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140.

St. meld. nr. 21, 2004-2005. Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand. Miljøverndepartementet.

US Forest service 1974. National forest landscape management: volume 2, chapter 1: The visual management system. Agricultural handbook;462. Washington D. C., 1974.

Valvik, K. A. 2011. Tilleggsoverføring til Evanger kraftverk og utbygging av Tverrelvi og Muggåselvi. Konsekvensutredning – fagtema kulturminner og kulturmiljø. Asplan Viak AS.



Miljøfaglig Utredning AS ble etablert i 1988. Firmaets hovedformål er å tilby miljøfaglig rådgivning. Virksomhetsområdet omfatter blant annet:

- Kartlegging av biologisk mangfold
- Landskapsanalyse
- Konsekvensanalyser for ulike tema, blant annet: Naturmiljø, landskap, friluftsliv, reiseliv og landbruk
- Utarbeiding av forvaltningsplaner for verneområder
- Utarbeiding av kart (illustrasjonskart og GIS)
- FoU-virksomhet
- Foredragsvirksomhet

Hovedadresse:

Gunnars veg 10, 6630 Tingvoll

Telefon: 91 83 04 64

Org.nr.:

984 494 068 MVA

Hjemmeside:

www.mfu.no