

Konsekvensutredning Vestsideelvane

Fagrappport landskap



Inter Pares rapport 8:2008

Forord

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Statkraft Energi AS i forbindelse med planene om overføring av Vestsideelvane og heving av dam Tunsbergdalsvatn i tilknytning til Leirdøla kraftverk.

Store deler av rapporten er basert på den miljøfaglige kartleggingen og strategiske konsekvensvurderingen som ble utarbeidet av Ambio Miljørådgivning i februar 2007. Der det nå foreligger supplerende og mer detaljerte planer for tiltakene, er disse innarbeidet i konsekvensutredningen.

Ansvarlig for rapporten er landskapsarkitekt Einar Berg, Inter Pares as.

Oslo, mai 2008

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG.....	4
1 TILTAKSBESKRIVELSE	8
1.1 GEOGRAFISK Plassering av tiltaket	8
1.2 Lokalisering av de enkelte inntakene	8
1.3 Teknisk plan for det omsøkte alternativet	13
1.4 Null-alternativet	17
2 METODE	19
3 LANDSKAPSBESKRIVELSE.....	21
3.1 Jostedalen	21
3.2 Vestsiddeelvane	23
3.3 Leirdalen og Tunsbergdalen	29
4. KONSEKVENSER FOR LANDSKAP.....	30
4.1 Hovedalternativet	30
4.2 Sammenligning med null-alternativet	39
4.3 Sumvirkning ved utbygging av Vestsiddeelvane og Vigdøla kraftverk.....	40
5 AVBØTENDE TILTAK	41
7 REFERANSELISTE	42

VEDLEGG:

BILLEDSERIE FRA DE MEST SYNLIGE PARTIENE AV VESTSIDEELVANE (MED UNNTAK AV KYRKJEDØLA OG LIADØLA) PÅ ULIKE VANNFØRINGER

Sammendrag

Innledning

Jostedøla renner i Jostedalen i Luster kommune, og drenerer store deler av Jostedalsbreen og fjellområdene vest for Spørteggbreen. Statkraft har i dag to kraftverk i området; Leirdøla og Jostedalen kraftverk som ble satt i drift i hhv. 1979 og 1989. Nye prosjekter som vurderes i området blir sett på som klassiske utvidelses- og opprustningsprosjekt (O&U), med klar vekt på utvidelse. Overføringen av Vestsideelvene til Leirdøla kraftverk og bygging av Vigdøla kraftverk er eksempler på slike.

Planlagte tiltak

Flere av Jostedølas sideelver fra vest har i flomperioder forårsaket store skader på bebyggelse, dyrket mark og veier i Jostedalen. Det har derfor lenge vært et lokalt ønske om at Statkraft søker om konsesjon for overføring av Vestsideelvene til Tunsbergdalsmagasinet, slik at vannet kan utnyttes i Leirdøla kraftverk. Dette kraftverket har siden 1989 hatt avløp til Gaupnefjorden.

Overføring av Vestsideelvene inkluderer inntil 8 bekkeinntak, hvorav 2 ligger i Krundalen (sidedal til Jostedalen) og de øvrige 6 i Jostedalen. Flere utbyggingsløsninger vurderes med tanke på bygging av overføringstunnelen. Inntakspunktene er tenkt plassert fra ca. kote 520 - 540, avhengig av bekkestreng. Inntakene vil dimensjoneres slik at nesten alt vann overføres til Tunsbergdalsvatnet, også ved flom. Det forutsettes imidlertid slipp av minstevannføring lik alminnelig lavvannføring eller 5-persentil. Alle elvene, med unntak av de to som ligger i Krundalen, er tatt ut av Samlet Plan (SP). Tverradøla og Røykjedøla i Krundalen er plassert i SP kategori 1 og kan dermed også konsesjonssøkes.

Dam Tunsbergdalsvatn har manglende drenasjekapasitet ved overtopping og utilfredsstillende stabilitet ved overløpsterskelen. Dammen har derfor fått pålegg fra NVE om forsterkingstiltak. I samband med overføring av Vestsideelvene til Tunsbergdalsvatnet er det derfor planlagt å heve damkronen og reguleringshøyden med 4 meter i samband med forsterknings-tiltakene.

Landskapsbeskrivelse

Hele Jostedalen er klassifisert som et landskapsområde med spesielt høy inntrykkstyrke og formrikdom. De høyereliggende områdene både på vest- og østsiden av Jostedalen, samt indre del av Krundalen, er klassifisert som landskap som representerer det ypperste/enestående av landskapskvaliteter i regionen. Landskapsmessig framheves Krundalen sammen med

områdene Fåbergstølen og Nigardsbreområdet, som ligger lengre opp i Jostedalen, som spesielt viktige områder på denne siden av Jostedalsbreen. Det er fremfor alt kontrasten mellom de uberørte, særpregede landskaps- og naturområder og det bestående kulturlandskapet som fremheves i denne sammenhengen. Krundalen er også innfallsport til nasjonalparken og Bergsetbreen. Jostedalen vurderes til å ha stor verdi som et helhetlig, mangfoldig og inntrykkssterkt vestlandsk dalføre fra bre og fjell til fjord. Det er særlig i de øvre delene av dalføret, samt Krundalen, at verdiene er store.

Leirdalen med Tunsbergdalsvatn er sterkt påvirket av Leirdøla-utbyggingen og har først og fremst lokal verdi i landskaps-sammenheng. Selve dammen er ganske monumental, og den temmelig markante kontrasten mellom den relativt lune Leirdalen og den temmelig golde Tunsbergdalen gjør inntrykk.

Konsekvensvurdering Vestsideelvane

Fra et landskapsmessig synspunkt vil de fleste elveinntakene mot Jostedalen ha relativt små negative konsekvenser for landskaps- og opplevelsesbildet knyttet til Jostedalen. Med noe unntak for Hompedøla og Kvernelvi er ikke de aktuelle bekkene nedstrøms inntakene av en slik karakter, eller med en slik beliggenhet i forhold til utsiktpunkter fra vei og bebyggelse i dalen, at de fremhever seg som spesielt viktige landskapselementer i Jostedalen. Kraftig redusert vannføring nedstrøms inntakene i Kvernelvi og Hompedøla vil imidlertid bli synlige fra dalbunnen. Ved Sperle vil anleggsvei og deponier være delvis synlige inngrep før disse er godt revegetert og integrert i landskapet.

I Krundalen vil inntakene av elvene ha mindre betydning for landskapsinntrykket enn ved Myklemyr, men større betydning for tap av helheten av det temmelig uberørte landskapet. Bekkeinntakene i Tverradøla og Røykjedøla blir riktignok plassert nedstrøms eller i nedkant av de markante fallene som ligger over skoggrensen, men spesielt for Tverradøla er bekkestrengen et ikke uvesentlig innslag i landskapet hele veien ned i dalen. Samlet sett vurderes de negative konsekvensene av inngrepene i Krundalen som middels, på linje med inngrepene ved Myklemyr.

De tekniske inngrepene ved Sperle, i form av anleggsrigg, vei, anleggslinje og tipper, vurderes å ha små negative konsekvenser.

Jostedalsbreen inngår i et stort inngrepsfritt område, som samlet sett har et areal på mer enn 3600 km². Etablering av bekkeinntak i Vestsideelvane vil i alt føre til en reduksjon av inngrepsfri sone 2 med 7 km². Videre vil ca. 5 km² inngrepsfrie områder sone 1 nedklassifiseres til inngrepsfritt

område sone 2. Cirka 5 km² villmark vil bli nedklassifisert til inngrepsfritt område sone 1.

Alle bekkeoverføringene vil samlet sett resultere i en total reduksjon av det store inngrepsfrie området med mindre enn 0,2 %. Tiltaket vil imidlertid også påvirke villmark og INON sone 1, og vurderes på bakgrunn av dette å ha en middels stor negativ konsekvens.

Samlet vurderes overføringen av Vestsideelvane å ha middels stor negativ konsekvens for landskap.

Sumvirkning av tiltaket sammen med utbygging av Vigdøla kraftverk

Sumvirkningen av konsekvenser ved å bygge ut både Vigdøla kraftverk og å overføre Vestsideelvane vil bestå i redusert vannføring i Jostedøla.

Overføringen av Vestsideelvane vil stå for det vesentligste av bortfalt vannføring, i størrelsesorden 16 % i nedre del av Jostedøla. Vannføringsreduksjonene er såpass små at de ikke vil være lette å observere for et utrenet øye. De negative konsekvensene for Jostedøla vurderes derfor som små.

Konsekvensvurdering Leirdalen og Tunsbergdalen

Inngrepene knyttet til overføring av Vestsideelvane er ubetydelige.

Heving av reguleringsnivået med 4 meter gir uvesentlige effekter i form av neddemt areal. Det er først og fremst steinbrudd for å fremskaffe stein til heving av dammen som kan medføre større landskapsinngrep. Det foreligger ikke konkrete planer for dette tiltaket, så det er ikke grunnlag for å konsekvensvurdere det.

Konsekvensene for landskapet av hevet dam og reguleringsnivå ubetydelige. Det planlagte steinbruddet ligger godt trukket tilbake fra naturlige innsynspunkter, og forutsatt god tilpasning og arrondering vurderes konsekvensen av dette å være liten negativ.

Forslag til avbøtende tiltak

Kruldalen

Strekninger med sterkt redusert vannføring går gjennom skog. Denne delen av elvene er kun synlig fra begrensede områder i dalen. Større slipp av minstevannføring enn hva som er forutsatt vil dermed ikke gi store landskapsmessige fordeler.

Generelt sett bør anleggsarbeid i Kruldalen unngås i turist-sesongen.

Jostedalen

Kvernelvi og Hompedøla er de elver som er mest synlige sett fra vei og bebyggelse i Jostedalen. Større slipp av minste-vannføring i sommerperioden enn i resten av året vil kunne bidra til lå opprettholde den landskapsmessige opplevelsen av disse elvestrengene i den viktigste utfartsperioden.

I forhold til landskapet vil tilpasninger av massedeponi og anleggsvei ha betydning for inngrepets virkning. Generelt sett er det viktig å tilpasse inngrepene til terrenget og gi det en formmessig forankring i det omliggende landskapet.

Revegetering av veiskulder og deponier med stedegne planter forutsettes også gjennomført.

1 Tiltaksbeskrivelse

1.1 Geografisk plassering av tiltaket

Planen omfatter overføringen av åtte av de såkalte Vestsideelvene som drenerer til Jostedøla fra vest. Vannet overføres til Tunsbergdalsvatnet for videre utnyttelse i Leirdøla kraftverk. Det vil derfor ikke være behov for ny kraftstasjon eller nye permanente kraftledninger. Avløpet fra Leirdøla kraftverk går til Gaupnefjorden. Det legges opp til å øke reguleringen av Tunsbergdalsvatnet med 4 m, fra HRV 478 m til 482 m. Dette krever at hoveddammen heves.

Det sørligste inntaket i den planlagte overføringen av Vestsideelvene ligger ca. 12 km nord for Gaupne, som er nærmeste tettsted og kommunesenter i Luster. Det nordligste inntaket ligger i Krundalen, ca. 27 km fra Gaupne. Inntakene vil ligge på ca. kote 515-545. Det legges opp til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring/5- persentilen.

Byggetiden er beregnet til ca. 3 år.

Tiltaksområdet er vist på kart i figur 1.

1.2 Lokalisering av de enkelte inntakene

Kartene i figur 2 - 4 viser inntakspunktene beliggenhet. Videre i dokumentet presenteres og diskuteres tiltakene etter følgende inndeling (fra nord til sør, se figur 1):

Krundøla med Tverradøla og Røykjedøla

Røykjedøla og Tverradøla er de to største av total 11 tilløp til Krundøla på sørsiden av Krundalen. Vassdraget har ytterligere 9 tilløp på nordsiden av dalen.

Sagarøyelvi med Bakkedøla og Kyrkjedøla

Bakkedøla og Kyrkjedøla renner sammen til Sagarøyelvi ca. 700 m oppstrøms Jostedøla.

Sperleelvi med Liadøla og Vassdøla

Vassdøla og Liadøla renner sammen til Sperleelvi ca. 1,6 km oppstrøms Jostedøla.

Myklemyr med Kvernelvi og Hompedøla

Hompedøla renner sammen med Kvernelvi sør for Myklemyr, ca. 400 m oppstrøms Jostedøla.

Krundøla med Røykjedøla og Tverradøla

Røykjedøla og Tverradøla er to av totalt 11 tilløp til Krundøla på sørsiden av Krundalen. Vassdraget har ytterligere 9 tilløp på nordsiden av dalen. Nedstrøms inntakspunktene og

fram til samløpet med Krundøla vil vannføringen bli kraftig redusert. Restfeltene fra inntakspunktet til samløpet med Krundøla er små for begge elvene. Inntakspunktene er vist i figur 2. Ved utløpet av Krundøla i Jostedøla vil 80 % av middelvannføringen (inkl. minstevannføring) være igjen.

Sagarøyelvi med Bakkedøla og Kyrkjedøla

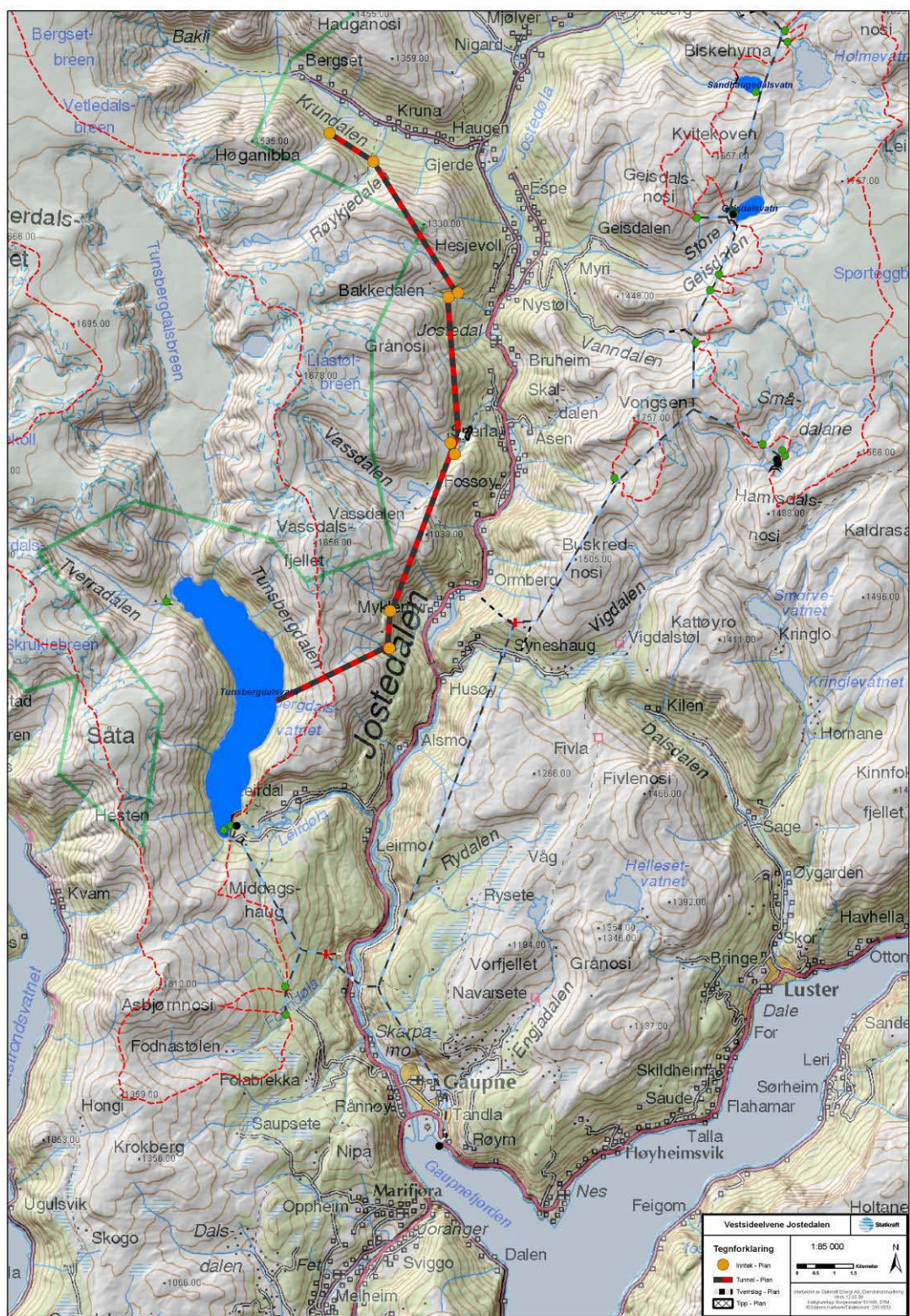
Bakkedøla og Kyrkjedøla renner sammen til Sagarøyelvi ca. 700 m oppstrøms Jostedøla (figur 2). Restfeltet i Sagarøyelvi etter at Bakkedøla og Kyrkjedøla blir bortført er bare 0,38 km². Ved Sagarøyelvis samlop med Jostedøla vil gjennomsnittlig restvannføring (inkl. minstevannføring) ligge på 30 l/s etter fraføringen av Bakkedøla og Kyrkjedøla. Dette utgjør 3 % av dagens middelvannføring.

Sperleelvi med Liadøla og Vassdøla

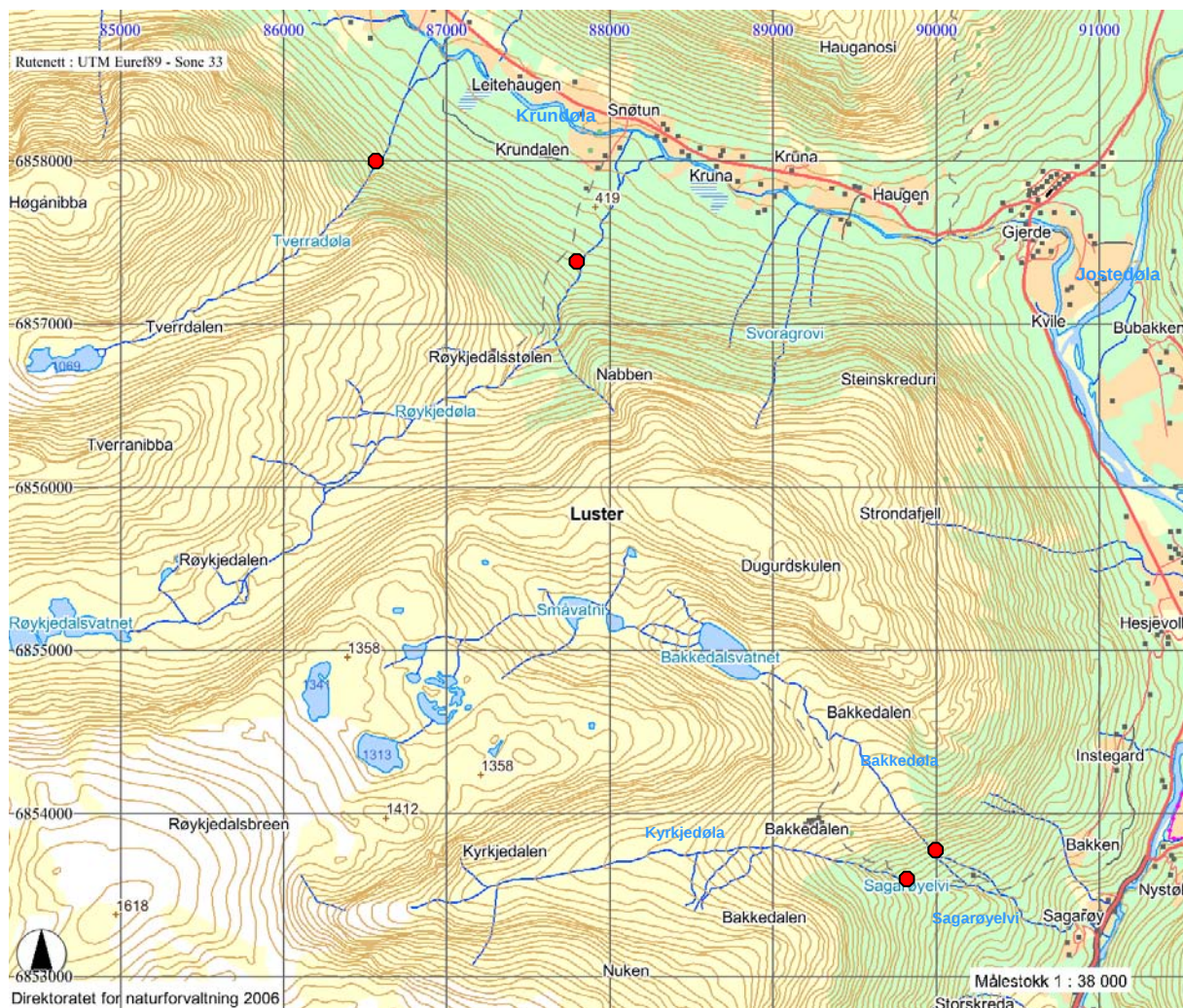
Vassdøla og Liadøla renner sammen til Sperleelvi ca. 1,6 km oppstrøms Jostedøla (figur 3). Restfeltet i Sperleelvi etter at Liadøla og Vassdøla blir fraført er 1,54 km², og gjennomsnittlig restvannføring (inkl. minstevannføring) før samløpet med Jostedøla er beregnet til 100 l/s. Dette utgjør ca. 6 % av dagens middelvannføring.

Myklemyr med Kvernelvi og Hompedøla

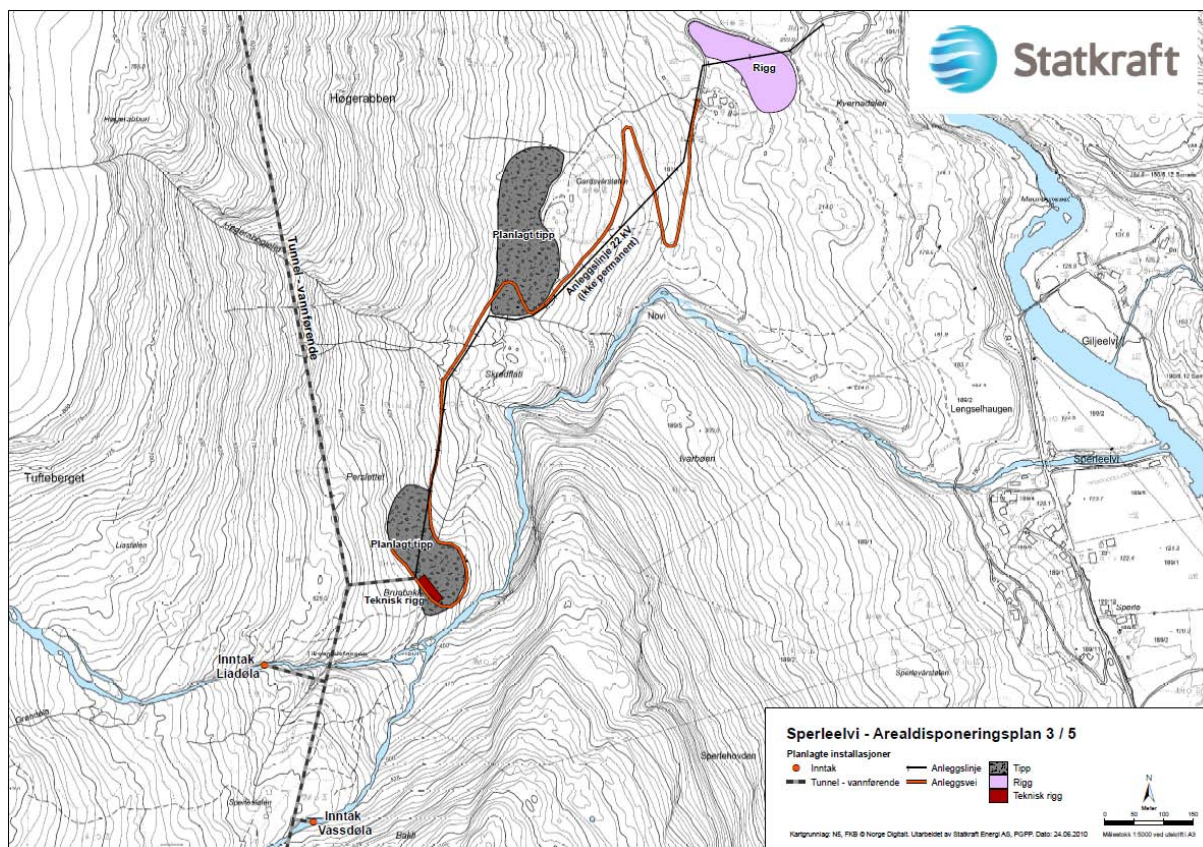
Hompedøla renner sammen med Kvernelvi sør for Myklemyr, ca. 400 m oppstrøms Jostedøla (figur 4). Restfeltet i Kvernelvi etter fraføringen er 5,22 km², og middelvannføring (inkl. minstevannføring) før samløpet med Jostedøla vil være ca. 28 % av i dag.



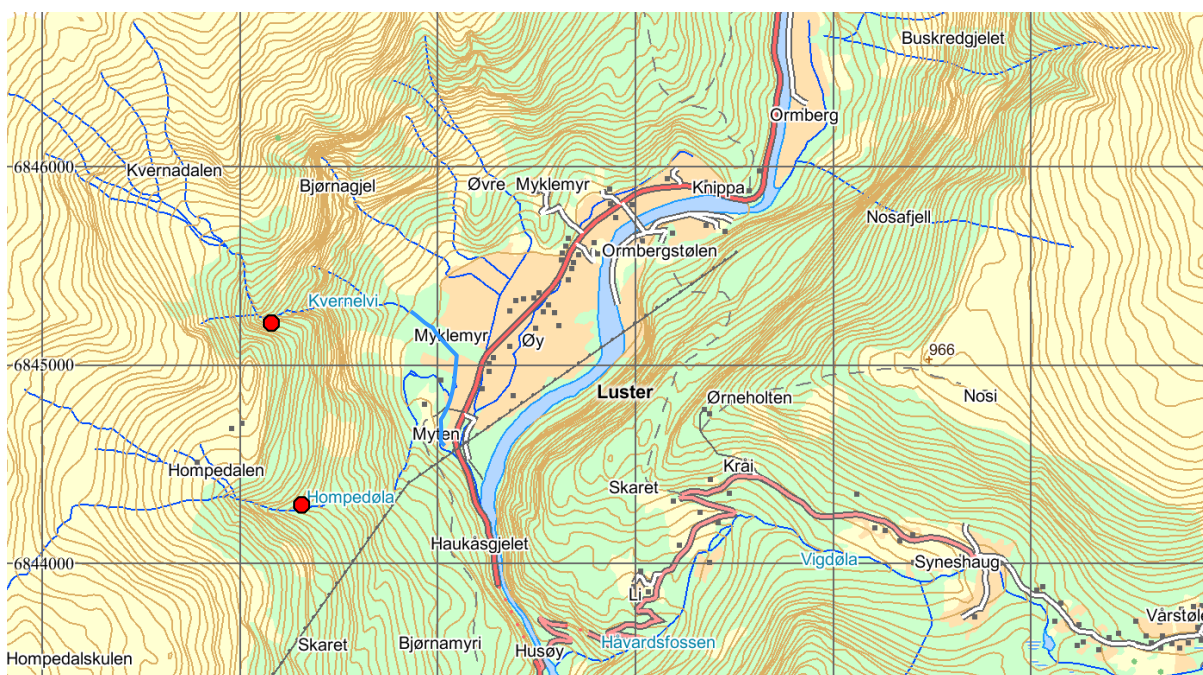
Figur 1 Tiltaksområdet - inntakspunktene er vist med gult og overføringstunnel med sort-rød linje.



Figur 2 Omtrentlig plassering av bekkeinntakene i Tverradøla, Røykjedøla, Bakkedøla og Kyrkjedøla.



Figur 3 Plassering av installasjoner ved Liadøla, Vassdøla og Sperleelvi. I tillegg til inntakene etableres anleggsvei til det planlagte tverrslaget samt massedepoier i dette området.



Figur 4 Omtrentlig plassering av bekkeinntakene i Kvernelvi og Hompedøla.

1.3 Teknisk plan for det omsøkte alternativet

Tiltaket omfatter 8 bekkeinntak, tunnelbygging vha. tunnel-boremaskin og heving av Tunsbergdalsvatnet med 4 m.

Bekkeinntak

Inntakspunktene er tenkt lagt på kote 515–545 moh. Ved bekkeinntakene vil det bli bygget 2–6 m høye inntaksdammer med mulighet for spyling av stien/grus eller fallinntak (figur 5).

Tabell 1 gir en oversikt over de aktuelle hydrologiske karakteristika for de ulike bekkeinntakene i overføringen.



Figur 5 Vivaskredene bekkeinntak. De planlagte bekkeinntakene blir av lignende type som dette.

Alminnelig lavvannføring er beregnet basert på målte data, dvs. beregningsperioden vil variere avhengig av hvilken serie som er representativ for de ulike inntakene. Alminnelig lavvannføring og restvannføring for de ulike feltene er vist i tabell 1.

Fraføring av Vestsideelvane vil medføre en reduksjon av gjennomsnittlig vannføring på ca. 12 % i Jostedøla ved Husøy, som ligger ca. 13 km nord for utløpsosen. Ved selve utløpsosen (Gaupne) er tilsvarende tall 11 %.

Tabell 1 Felldata for restfelt, restvannføring og alminnelig lavvannføring ved overføring av Vestsideelvane.

Vassdragsgrein	Bre-prosent	Nedbør-felt (km ²)	Restfelt (km ²)	Middel-vannføring (m ³ /s)	Middel rest-vannføring (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring ved inntaket (m ³ /s)
Tverradøla	22 %	5,18	0,28	0,414	0,012	0,010
Røykjedøla	13 %	9,82	0,30	0,746	0,012	0,020
Krundøla, før samløp m. Jostedøla		74,7	60,4	5,56	4,40 (79 %)	-
Bakkedøla	11 %	5,38		0,393	-	0,008
Kyrkjedøla	19 %	5,65		0,441	-	0,008
Sagarøyelvi, før samløp m. Jostedøla			0,38	0,848	0,014 (2 %)	-
Vassdøla	22 %	11,6		0,858	-	0,023
Liadøla	26 %	7,87		0,653	-	0,012
Sperleelvi, før samløp m. Jostedøla			1,54	1,576	0,065 (4 %)	-
Kvernelvi	22 %	3,64		0,313	-	0,005
Hompedøla	0 %	2,76		0,218	-	0,004
Kvernelvi, før samløp med Jostedøla			5,22	0,728	0,197 (27 %)	-
SUM Vestsideelvane		51,9		4,036		

Overføringstunnel fra Vestsideelvane

Hele tunnelen bli drevet ut via et tverrslag ved Sperleelvi (inntakene Vassdøla og Liadøla). Det vil bli bygget en ca. 1,6 km lang anleggsvei opp til tverrslaget. Deponier for tunnelmasser (360.000 m³) vil bli etablert på to plasser ved anleggsveien (fig. 3).

Dam Tunsbergdalsvatn

Dam Tunsbergdalsvatn danner inntaksmagasinet for Leirdøla kraftverk. Dammen ble bygget i perioden 1975-1978, og er en fyllingsdam med en sentralt plassert morenetetning og med støttefyllinger av sprengstein.

Tunsbergdalsvatn er demmet opp ca. 28 m fra opprinnelig tilstand. Damvolumet er 1.070.000 m³. Figur 6 viser et oversiktbilde over dammen.

Det er planlagt å heve dammen med 4 meter, og HRV tilsvarende. Økningen av HRV fra kote 478 til 482 vil demme ned en sone rundt magasinet med et areal på anslagsvis 190.000 m², en økning på ca. 2,5 % i forhold til dagens overflateareal ved HRV. Hevingen medfører en volumøkning av magasinet på ca. 32 mill. m³, som er en økning på ca. 18 % i forhold til dagens reguleringsmagasin.

Ved heving av hoveddammen må damkronen fjernes ned til tetningskjernen. Tetning med filterlag og fylling bygges deretter opp gradvis. Nedstrøms damtå skal uansett forsterkes ved å legge ut steinmasser på nedsiden. Denne fyllingen forlenges til damtopp, dersom dammen skal bygges på 4 m.

Steinbrudd for uttak av stein til dammen vil bli etablert som et dagbrudd ca 2 km øst for dammen, på ca kote 590. Veg til steinbruddet vil til dels følge en eksisterende traktorveg. Med 4 m heving av dammen vil det bli tatt ut 350.000 m³ stein i steinbruddet (120.000 m³ ved ren rehabilitering). I tillegg vil det bli tatt ut 13.000 m³ morenemasse i et morenetak i Leirdalen.

Ved heving av overløpsterskelen med 4 m er det naturlig å bygge på eksisterende terskel på oppstrøms side mot magasinet.

Ved flomoverløp ligger vannstanden over HRV. Dimensjonerende flomvannstand (Q1000) er 1,7 m over HRV. Fremtidig flomvannstand vil trolig ligge tilsvarende over fremtidig HRV.

Vannstanden i magasinet vil variere i tråd med dagens tappemønster.

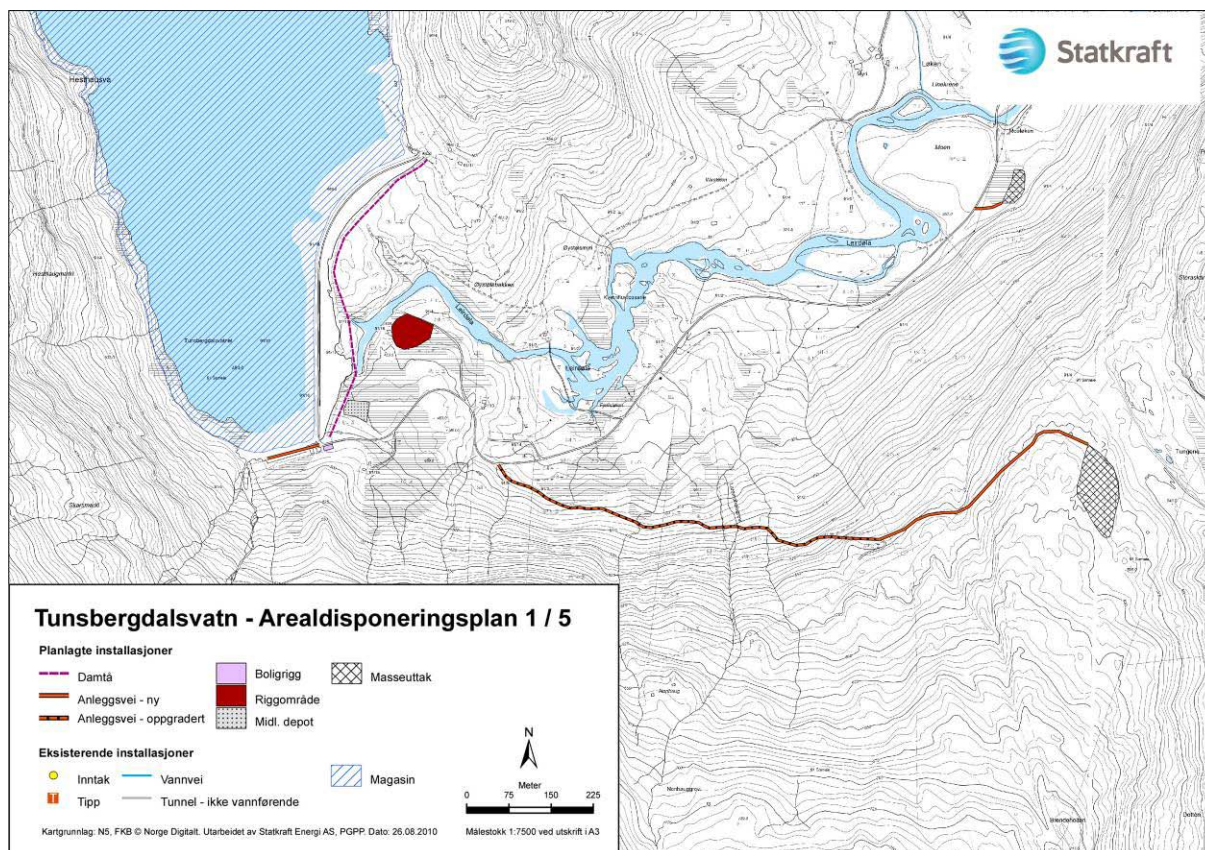


Figur 6 Oversiktspåse fra dam Tunsbergdalsvatn med utløp av flomkanal til høyre.

Arbeidssteder og riggområder

Den største riggen etableres ved Sperleelvi for driving av tverrslag og overføringstunnel i begge retninger. Riggen vil omfatte mannskapsforlegning, kontor og lager.

For rehabilitering og heving av dammen etableres en egen rigg ved dam Tunsbergdalsvatn. Det vil også bli etablert et masseuttak for å få masser til damhevingen. Foreløpig er dette tenkt plassert i fjellsiden sør for Leirdøla. Eksisterende traktorvei opp langs fjellet må forsterkes og forlenges (fig. 7).



Figur 7. Lokalisering av planlagte installasjoner ved Tunsbergdalsvatnet

Mannskapsforlegning kan alternativt etableres i driftsbygget til Jostedal kraftverk ved Ormsbergstølen. Her er det lagt vann fram til kraftstasjonen, men infiltrasjonsanlegget for kloakk er fjernet. Det er toaletter i driftsbygget nok til 10-15 mann. Ved større arbeider ved verkene i Jostedalen er det vanlig å innkvartere folkene på Jostedalen hotell på Gjerde, og inntil tre personer på driftsbygget ved kraftstasjonen.

Tipp

Steinmasser fra tverrslag og overføringstunnel legges på to atskilte deponier på nordsiden av Sperleelvi langs atkomstveien i en forsenking i terrenget (se fig. 3). For en 19 km lang tunnel med borediameter på 3,5 m blir volumet som skal deponeres ca. 360.000 m³.

Steinbrudd

Steinbrudd for uttak av stein til heving av dammen vil bli etablert som et dagbrudd ca. 2 km øst for dammen, på ca kote

590. Med 4 m heving av dammen vil det bli tatt ut 350.000 m³ stein i steinbruddet (120.000 m³ ved ren rehabilitering). I tillegg vil det bli tatt ut 13.000 m³ morenemasse i et morenetak i Leirdalen.

Veier

For atkomst til tverrslaget ved Sperlelvi vil eksisterende vei bli benyttet opp til kryss ved ca. kote 200. For å få tyngre kolli opp til tverrslaget (f.eks. tunnelboremaskinen) kan det bli nødvendig å rette ut noen svinger i tillegg til at bæreevnen økes. Fra krysset bygges i alt ca. 1,6 km permanent ny vei fra Gårdshaug og opp til tverrslaget på ca. kote 450.

Vei til steinbruddet ved Tunsbergdalsvatnet vil bli ca. 1,8 km lang. Ca. 1,2 km av veien vil følge en eksisterende traktorvei som må oppgraderes.

Kraftlinjer og kabler

Tiltaket medfører ingen økning av nominell effekt i Leirdøla. Det legges heller ikke opp til permanent strømforsyning for luke- og ventelmanøvrering m.v. ved bekkeinntakene.

For anleggsdriften vil det bli et større uttak av strøm for drift av fullprofil boremaskin (TMB). Strømforsyningen tas fra Luster Energiverk AS 22 kV linje. Det legges opp til å bygge en midlertidig 22 kV anleggslinje fra Gårdshaug til tverrslaget. Denne vil stort sett følge anleggsveien (se fig. 3).

Arealbruk

Det er bare arealene i forbindelse med dam, inntak, tilhørende atkomstvei og neddemmet areal som vil bli brukt permanent i forbindelse med driften. Forutsatt at veien berører terrenget i en bredde på 10 m og lengde på 1,6 km, vil veien opp til tverrslaget ved Sperlelvi alene utgjøre nærmere 16 dekar. Hvert inntak vil maksimalt berøre ca. 0,5 dekar.

Atkomstvei til tippområder og arealer som blir direkte berørt av massedeponering vil bli behandlet og tilbakelevert grunneier i tråd med de anbefalinger som vil bli fremmet av NVE som tilsynsmyndighet. Massedeponi vil berøre ca. 50 dekar ved Sperle.

Økt neddemmet areal på grunn av heving av dam Tunsbergdalsvatn utgjør anslagsvis 190 dekar.

1.4 Null-alternativet

Dersom overføringen av Vestsideelvane ikke blir realisert er småkraftutbygging i dalføret et reelt alternativ. Eksisterende

22 kV linje tåler ikke mer enn 2-4 MW ytterligere ny produksjon uten tiltak på linja. En alternativ utbygging av Vestsideelvane med småkraft vil dermed utløse en investering i nettet på om lag 20-25 mill. kr. ved en samlet effekt på 20 MW. For å bære en slik kostnad må det bygges flere småkraftverk av litt størrelse. Tabell 2 gir en oversikt over hvilke kraftverk som kan bygges ut.

Tabell 2. Potensielle småkraftprosjekter i Vestsideelvane

Vassdrag	Inntak (moh)	Utløp (moh)	Installasjon (MW)
Sperleelvi	450	140	7,9
Sagarøyelvi	480	175	4,4
Krundøla	280	180	7,8
SUM			20,1

Grunneierne ved Sagarøyelvi har selv sett på en utbygging av et småkraftverk på 4-5 MW. Det er også tidligere sett på et alternativ i Krundøla på 5,7 MW som ligger i Samlet Plan (kategori 1).

Dagens skatteregler tilsier imidlertid at det rent bedriftsøkonomisk vil lønne seg å gå ned med installasjon, slik at den i alle disse kraftverkene blir under 5,0 MW. Energipotensialet i sum er da 40-45 GW/år, hvorav mesteparten blir sommerkraft.

Null-alternativet

Basert på ovenstående er forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres dvs. null-alternativet, bygging av 1-3 småkraftverk med en energiproduksjon på 20-40 GWh/år.

2 Metode

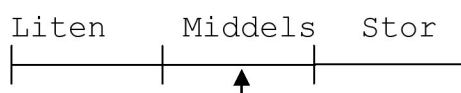
Konsekvensvurderingene i denne rapporten er basert på metodikk som er beskrevet av Statens vegvesen (2006).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges. For ikke-prissatte konsekvenser (som f. eks. konsekvenser for naturmiljø) kvantifiseres områdets verdi etter en tredelt skala; liten verdi, middels verdi og stor verdi (se tabell 3).

Verdivurdering for hvert tema angis på en glidende skala fra liten til stor verdi.

Vurdering av verdi



2. Omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stor negativ til stor positiv (se tabell 3).
3. Konsekvensens, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltaket.

Tabell 3 Verdisetting av landskap i områder der naturlandskapet er dominerende (Statens vegvesen 2006).

Type landskap	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	-Områder med reduserte visuelle kvaliteter	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i et større område - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlige i et større område - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredtbygde strøk	Som over + - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	Som over + - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	Som over + - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk

Tabell 4 viser kriterier for fastsettelse av tiltaket omfang.

Tabell 4 Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskap (Statens vegvesen 2006).

OMFANG	VURDERINGSKRITERIUM		
	Ubetydelig/lite omfang	Middels negativt omfang	Stor negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	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	Tiltakets dimensjoner vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil sprengte landskapets/ omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene

Figur 8 viser den konsekvensmatrise som er brukt i konsekvensvurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

Verdi Ingen verdi	Omfang			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Lite negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Middels negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Stort negativt				

Figur 8 Prinsipp for sammenstilling av konsekvensgrad som funksjon av landskapets verdi og tiltakets omfang (effekt). Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvens-analyser (2006).

Tiltakets konsekvenser vurdert i forhold til det såkalte 0-alternativet, dvs. forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres. Statkraft eier de fleste fallrettighetene, men ikke i Humpedøla, Kvernelvi og deler av Sagarøyelvi. Utbygging av småkraft i flere av elvene er et alternativ til den foreslåtte overføringen av Vestsiddeelvene. Slike prosjekter er vurdert i bl.a. Sperleelvi, Sagarøyelvi og Krundøla. Dette vil imidlertid kreve at nettkapasiteten i dalføret oppgraderes.

3 Landskapsbeskrivelse

Landskapsmorfologisk tilhører Jostedalen landskapsregion 23 "Indre bygder på Vestlandet", som representerer Norges mest storslagne fjordlandskap (Puschmann 2005).

Elgersma (1998) har gjennomført en evaluering av landskapskvaliteter i de ulike underregionene i Sogn og Fjordane. Forfatteren sin evalueringen av landskapet baserer seg på at opplevelsesverdien i en underregion vil være størst der:

- *Mangfoldet er størst og/eller*
- *Sanseinntrykkene er sterkest, og/eller*
- *Helheten i landskapet ikke er brudd av inngrep*

I denne evalueringen er det skilt mellom tre kategorier landskap (A-C), etter graden av inntrykkstyrke og inngrep. Landskap i kategori A dekker *"det typiske landskapet i regionen + kvaliteter eller komponenter som gjør landskapet enestående og særlig opplevelsesrikt"*. Innenfor kategori A er det skilt mellom *"det ypperste og enestående landskap"* (A 1) og landskap med *"særs høy inntrykkstyrke og formrikdom"* (A 2). Kategori B dekker det typiske landskap i regionen som ikke er enestående, og kategori C er *"landskap med liten inntrykksstyrke, eller der kulturpåvirkning har brudd helheten og med det senket opplevelsesverdien"*.

Elgersma (1998) har klassifisert hele Jostedalen og ytre deler av Krundalen som et landskapsområde med *"særs høy inntrykkstyrke og formrikdom"* (A2). De høyereliggende områdene både på vest- og østsiden av Jostedalen samt indre del av Krundalen er klassifisert som landskap som representerer det ypperste/enestående av landskapskvaliteter i regionen, dvs. klasse A1 (Elgersma 1998).

3.1 Jostedalen

Fjellene i Jostedalen står fram som store berggrunnsmassiver. Berggrunnen, som er relativt næringsfattig, består av migmatittisk gneis med granittisk og granodiorittisk sammensetning. I området finnes det to markerte og steiltstående sprekkesystemer. Det ene går i nordlig-sørlig retning og det andre i østlig-vestlig retning (Andersen & Faugli 1986).

I kvartær tid overtok isen hovedutformingen av landskapet i Jostedalen, som er en dyperodert og velutviklet glasial U-dal. Fjellområdet på denne siden av Jostedalsbreen er dominert av

relativt rolige former, med en rekke mindre og større hengende daler til Jostedalen. Disse ender i markerte botnformer. Jostedalen er en markert hoveddal hvor dalsidene er bratte og står fram med markerte dalvegger. Elvene og bekkene fra fjellet følger de hengende dalene. Disse har enten skåret seg V-formede daler og tilpasningscanyoner i overgangen til Jostedalen og Krundalen, eller kaster seg utfor dalsiden uten dalnedskjæring (Andersen & Faugli 1986).

Området ligger i overgangen mellom kontinentalt og maritimt klima. Dette fører til at en rekke av både alpine og varmekjære arter har sin utbredelsesgrense her. Jostedalen opp til området ved Gjerde tilhører grensen for de vestre løv- og furuskogsregionene. Over denne kommer den alpine regionen inn. Nede i dalen er vegetasjonen frodig. Antallet arter avtar i høyden og oppover dalen. På skrinne og tørre partier, som det er mye av i dalbunnen og et stykke opp i dalsiden, dominerer furu. Høyere opp i dalsiden, hvor det er løsmateriale, overtar fjellbjørkeskogen. På bart berg, i rasmateriale og rundt fosser og stryk i de bratteste delene av dalsiden kommer klippe-, rasmark- og sprutvegetasjon inn. Innover fjellet overtar den treløse vegetasjonen med lyng, vier og gress (Andersen & Faugli 1986).

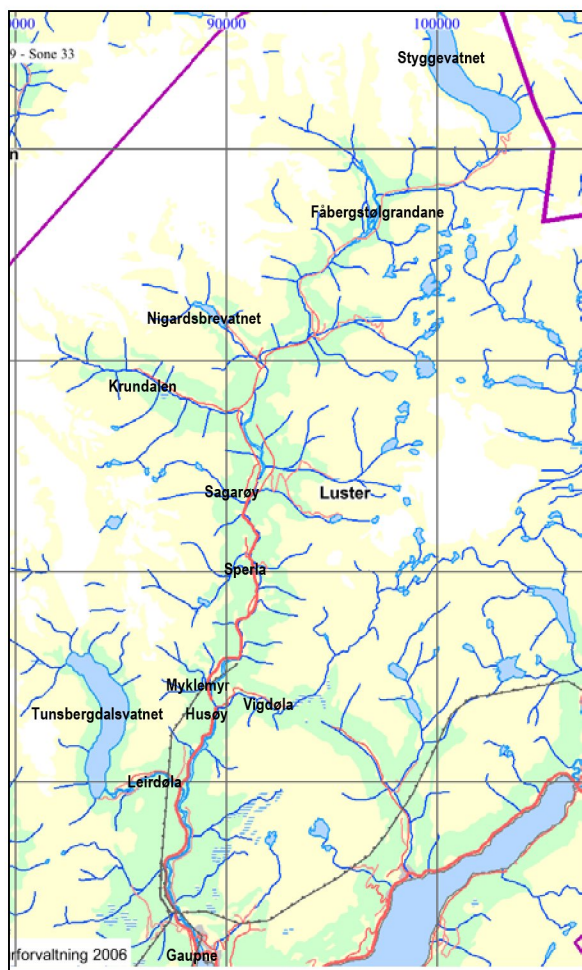
Vegetasjonsbildet i Jostedalen fra Fåberg og ned til Gaupne er sterkt kulturpåvirket, bl.a. av jord- og skogbruksdrift og kraftutbygging. Det gjelder deler av dalbunnen og et stykke opp i dalsiden. Vegetasjonen i kulturlandskapet er preget av åpne arealer med åker, eng, beitemark og kantsonevegetasjon (Andersen & Faugli 1986).

Landskapsmessig er områdene Fåbergstølen, Nigardsbreområdet og Krundalen spesielt viktige områder (Andersen & Faugli 1986). Fåbergstølen, Nigardsbreen med Bredalen og Krundalen danner hver for seg tre forskjellige landskapstyper på denne siden av Jostedalsbreen. Fåbergstølgrandene ligger i en velutviklet stor U-dal med nærliggende dalbreer som drenerer ned i området og danner en aktiv sandurflate. 1750-morene (fra den store isframrykningen i 1750) ligger innenfor sandurflaten. Fåbergstølgrandene har en meget særpreget vegetasjon. Sanduren, som er unik i størrelse, form og prosess, ble vedtatt holdt utenfor Jostedalsutbyggingen (Andersen & Faugli 1986). Nigardsbreen med Bredalen danner et særpreget landskap. Den øvre halvdel dekker breen. Nedenfor denne kommer Nigardsvatnet og et markert morenelandskap ut i dalen. Dalen her en fin markert U-form. 1750-morene ligger i dalmunningen ut mot Jostedalen. Dette området, med tilgrensende fjell, ble fredet som naturreservat i 1985 (Andersen & Faugli 1986). Krundalen skiller seg fra indre del av Jostedalen og Nigardsbreen med Bredalen ved at den er uten aktiv sandur og sjø. Dalen har et bratt, steil dalende med brefall, og dette

gir dalen et dramatisk landskapsbilde mot kulturlandskapet og resten av dalen (Andersen & Faugli 1986). Dalene representerer hver for seg tre ulike landskap betinget av Jostedalsbreens utløpere, hvor de urørte elementene står i sterk kontrast til det bestående kulturlandskapet.

Den nedre delen av Jostedalen som utgjør influensområdet, tilhører dette helhetlige dalsystemet, men er tross alt påvirket av tidligere reguleringsinngrep i vassdraget. Verdien av området er derfor satt til middels til stor verdi.

Et oversiktskart over Jostedalen er vist i figur 9.



Figur 9 Oversiktskart over Jostedalen (kartgrunnlag Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning).

3.2 Vestsideelvane

Krundalen med Tverradøla og Røykjedøla

Krundalen er en svakt hengende sidedal til Jostedalen. Dalen er en velutviklet og åpen U-dal som ender i en bratt dalende med Bergsetbreen. Brefallet (figur 10), som utgjør blikkfanget i det en kommer inn i dalen, gir et dramatisk landskapsbilde mot kulturlandskapet og resten av Krundalen.

Innerste del av Krundøla er svakt forgreinet, og renner gjennom grovt materiale. Deretter renner elven i et veldefinert løp gjennom en gammel elveslette, før den renner videre i små stryk og grovt materiale ut dalen. I enden av dalen har den skåret seg ned i en canyon mot Jostedalen. Morenen etter den siste store isframrykkingen, 1750-morenen, er markert og ligger rett innenfor Bergset gård. De indre deler og dalsidene er dominert av fjellbjørkeskog, med kulturmark i midtre og ytre deler av dalen, som i alt overveiende grad består av innmark. I Krundalen er det bare foretatt en mindre elveforbygging rundt nedre del av Røykjedøla og i samløpet med Krundøla, trolig for å forebygge skader ved flom. Ellers er vassdraget uberørt (Andersen & Faugli 1986).



Figur 10 Krundalen med brefallet lengst inn i dalen sett fra helikopter (øverst til venstre), fra Snøtun ca. 3 km inn i dalen (øverst til høyre) og fra parkeringen på Bergset der veien slutter (nederst).

Elvene i dalsiden er markerte landskapselementer for Krundalen, og flere større og mindre bekke drag følger både den sørlige og nordlige dalsiden ned mot Krundøla. På grunn av skog i lisdene har en begrenset innsyn til de nedre delene av sidevassdragene, med mindre en står rett foran disse.

Den øverste delen av Røykjedøla danner et større markert fossestryk, før elven renner videre i stryk og fosser i et markert elveløp med grovt bunnmateriale ned mot dalbunnen. Her danner den en aktiv vifte (Andersen & Faugli 1986). I det

nedre partiet finnes også en del dyrket mark og det er laget elveforbygninger.

Det første en ser av Tverradøla i dalsiden er et mindre fossestryk. Videre nedover går elva i et markert løp med fosser og stryk ned mot dalbunnen, hvor den danner en mindre aktiv vifte (Andersen & Faugli 1986).

Landskapet i Krundalen vurderes til å ha stor verdi. De aktuelle bekkene Tverradøla og Røykjedøla vurderes som en del av den visuelle og landskapsmessige helheten, selv om det særlig er de øverste og mest synlige delene av bekkestrengene som er mest iøynefallende.

Sagarøy med Bakkedøla og Kyrkjedøla

Ved Sagarøy danner Jostedalen et trangt landskapsrom med en liten elveslette på vestsiden av dalen. På østsiden står dalsiden bratt med spredt furu og bjørk. Vestsiden er noe slakere, og vegetasjonsbildet er her frodigere med små grupper av varmekjære løvtrær, løvblandings- og furuskog opp mot fjellbjørkeskogen øverst i dalsiden (Andersen & Faugli 1986).

Bakkedøla, som kaster seg utfor fjellsiden, er godt synlig fra Jostedalen. Elva følger en svak U-dal i fjellet før den når Jostedalen. I overgangen til dalen har den skåret seg en canyon. Vegetasjonen ned dalsiden består av sprutvegetasjon nærmest fossen og med fjellbjørkeskog ut mot sidene. Det planlagte inntakspunktet ligger nedenfor fossestryket, og vil så vidt bli synlig fra dalen, og trolig ikke synlig fra stølsveien til Bakkedalssetrene. Elva er først synlig igjen ved Sagarøy hvor den danner et mindre fossestryk før den følger et elveforbygd løp i dalbunnen til samløpet med Jostedøla (Andersen & Faugli 1986).

Kyrkjedøla har skåret en markert V-dal øverst i dalsiden. Her renner den over bart berg med fosser og stryk (se figur 18). Lenger nede, hvor inntaksstedet er planlagt, går elven i grovt materiale og tett vegetasjon (Andersen & Faugli 1986).

Som en integrert del av Jostedalslandskapet har også Sagarøyområdet verdi, men har et mer hverdagslig og gjennomsnittlig preg enn f.eks. Krundalen. Området er noe preget av elveforbygningsinngrepene. Alt i alt har området middels verdi. Det er de øvre delene av dalsiden og elvestrekkene som har høyest verdi av dette. De øvre delene av Bakkedøla er viktigere enn de øvre delene av Kyrkjedøla.

Sperle med Liadøla og Vassdøla

Ved Sperle danner Jostedalen et langt, smalt og lukket landskapsrom med Fossøy i syd. Dalbekkenet består av tre godt utviklede elvesletter, en på østsiden og to på vestsiden av

dalen. I lengderetning er det avskåret to dalklyper; Fossagjelet i syd og Gardsgjelet i nord. Øvre del av dalsidene står bratte med innslag av fjellbjørkeskog, mens nedre del er slakere med løvblandings- og furuskog (Andersen & Faugli 1986).

Sperle utgjør et veldefinert landskapsrom med fine innslag av kulturlandskap. Området vurderes å ha middels til stor verdi. De to aktuelle elvene, Liadøla og Vassdøla, er på grunn av topografien mer tilbaketrukne innslag i landskapet, for en stor del skjult bak Høgrabben og Sperlehovden i den øvre delen, og i skog på den nedre delen. Men for stølsområdene ved Sperlestølen og Liastølen er de øvre delene av elvestrengene viktige innslag i landskapet.

Myklemyr med Kvernelvi og Hompedøla

Ved Myklemyr danner Jostedalen et større, lukket landskapsrom. Bekkenet er relativt stort med en stor og en mindre elveslette. I lengderetning er det avskåret to markerte dalklyper, Haukegjelet i syd og Knippa i nord. Dalsidene står fram med bratte dalvegger, mye bart berg og en rekke vifter og urer mot dalbunnen. Vegetasjonsdekket i dalsiden er glissent, men tettere i fjellbjørkeskogsbeltet i elveskjæringene øverst i dalsiden. I dalsiden mot vest stuper Hompedøla og Kvernelvi bratt ned fra Vassdalsfjellet innenfor (figur 11). Elvene er de to største som drenerer til Myklemyrbekkenet (Andersen & Faugli 1986).



Figur 71 Hompedøla (til venstre) og Kvernelva (til høyre).

Det veldefinerte landskapsrommet ved Myklemyr, med sitt markante relieff, vurderes som et område med stor verdi. Kvernelvi og Hompedøla ligger riktignok ganske dypt innskåret i fjellsidene på en stor del av strekningen, men fra enkelte steder i dalen er fossene og strykpartiene i de øvre delene markante innslag i landskapet.

3.2.1 Inngrepsfrie områder

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Bakgrunnen for kartleggingen var den dramatiske reduksjon av mer eller mindre uberørte områder de siste tiårene. DN har etablert en database for inngrepsfrie naturområder som oppdateres jevnlig. Databasen benyttes som et verktøy for forvaltningen med tanke på å gi de resterende INON-områdene større prioritet som bevaringsområder.

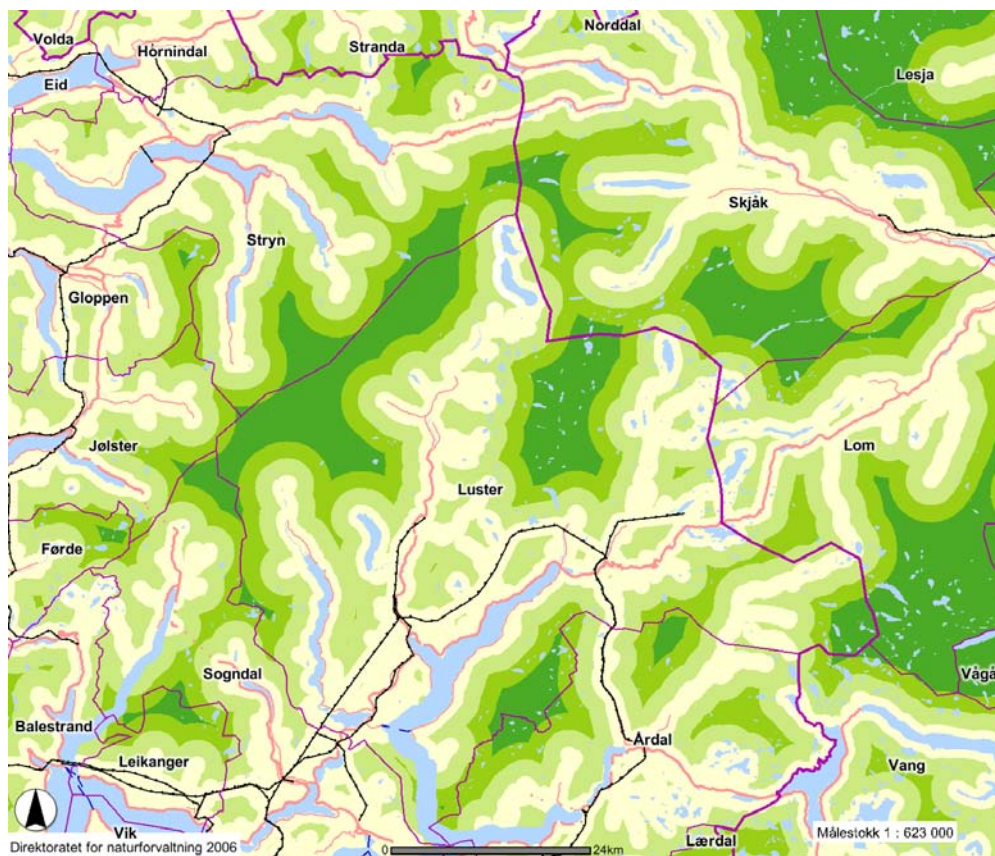
INON defineres som alle områder som ligger mer enn 1 kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

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

Områder mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Bekkeinntakene vil alle bli plassert i inngrepsnære områder, men tett opp mot det store inngrepsfrie området som Jostedalsbreen utgjør (figur 12). Totalt areal på dette området er mer enn 3600 km².

Generelt sett vurderes INON sone 1 og 2 å ha middels verdi og villmarkspregede områder stor verdi, men momenter som sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell og inngrepsfrie områder i kommuner og regioner med lite rest-INON gis også stor verdi (NVE 2006).



Figur 82 Inngrepsfrie områder rundt Jostedalen (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON versjon 01.03).

3.3 Leirdalen og Tunsbergdalen

Leirdalen med elva Leirdøla løper vestfra sammen med hoveddalføret Jostedalen ca. 9 km nord for Jostedølas utløp ved Gaupne. Tunsbergdalen er den indre forlengelsen av Leirdalen, ca. 4 km inn fra Jostedalen. Leirdalen stiger bratt opp fra Jostedalen, og har et slakere parti forbi Leirdal opp til Tunsbergdalsdammen. Magasinet Tunsbergdalsvatn, med høyeste regulerte vannstand på kote 478, fyller hele dalflaten i det brepåvirkede dalføret der Tunsbergdalsbreen drenerer ut i magasinet. Området domineres av magasinet, dammen og de andre eksisterende reguleringsinngrepene, men landskapet nedstrøms dammen har likevel et ganske intakt preg (se 13). Alt i alt vurderes området til å ha middels verdi.



Figur 93 Tunsbergdalsvatn

4. Konsekvenser for landskap

4.1 Hovedalternativet

Krundalen (Tverradøla og Røykjedøla)

I Krundalen er det ikke planlagt andre inngrep enn bekkeinntak. Figur 14 viser et landskapsbilde tatt fra Snøtun mot Tverradøla. Krundalen har et svært helhetlig og intakt preg, og inngrep i dette dalføret kan lett føre til tap av slike verdier.

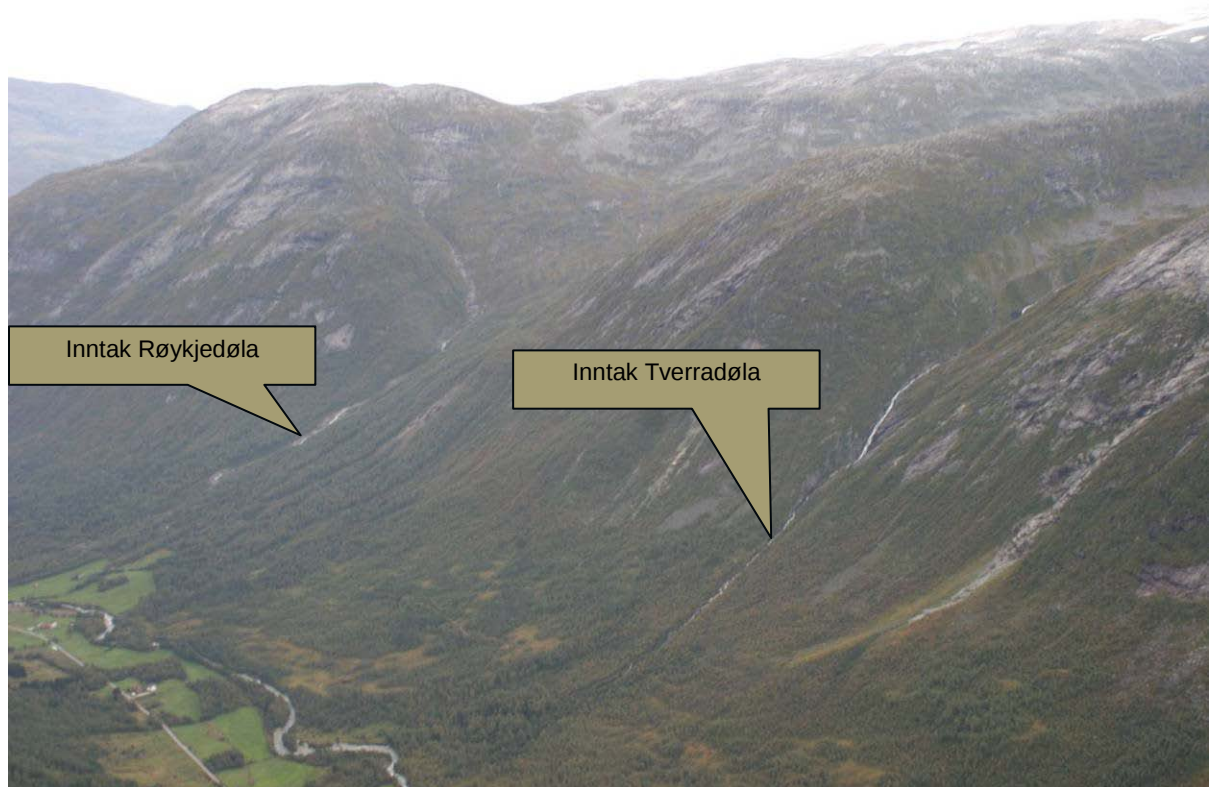


Figur 104 Krundalen. Røykjedøla renner ut i Krundøla nedstrøms broen. I bakgrunnen viser skaret hvor Tverradøla renner ned (markert med pil).

Den øverste delen av Røykjedøla danner som nevnt et større markert fossestryk, før elven renner videre i stryk og fosser i et markert elveløp ned mot dalbunnen. Plassering av inntaket er vist i figurene 15 og 17. Inntaket er plassert i nedre del av de synlige fossefallene, og de mest synlige delene av elvestrekningen vil forbli intakte. De nedre strekningene, der vannføringen faller bort, er mer skjult i skogen og vil bare i begrenset grad sees fra dalen.

Den mest synlige delen av Tverradøla går i et markert løp med fosser og stryk ned mot dalbunnen, hvor den går noe mer skjult i skog. Elveprofilen og retningen på elveløpet er imidlertid slik at en fra f.eks. Grov har et ganske åpent innsyn til

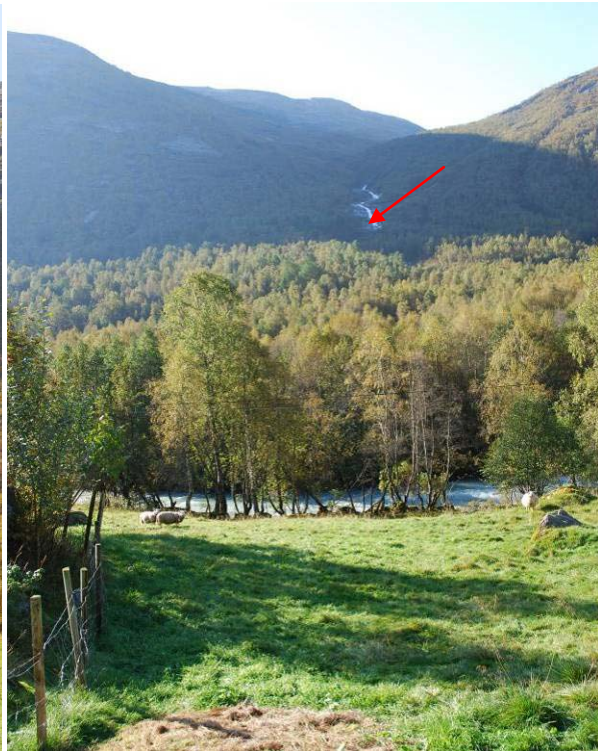
Tverradøla også på de nedre strekningene. Inntakspunktet i Tverradøla vil bli lagt midt i dalsiden under bjørkeskogsbeltet (figur 16), så den mest spektakulære delen av strekningen vil forbli intakt. Imidlertid vil bortfallet av vannføring i den nedre delen av elva likevel bli merkbart. På grunn av Krundalens store verdi vurderes selv de beskjedne inngrepene som middels negative.



Figur 115 Inntakspunkt i Røykjedøla og Tverradøla i Krundalen.



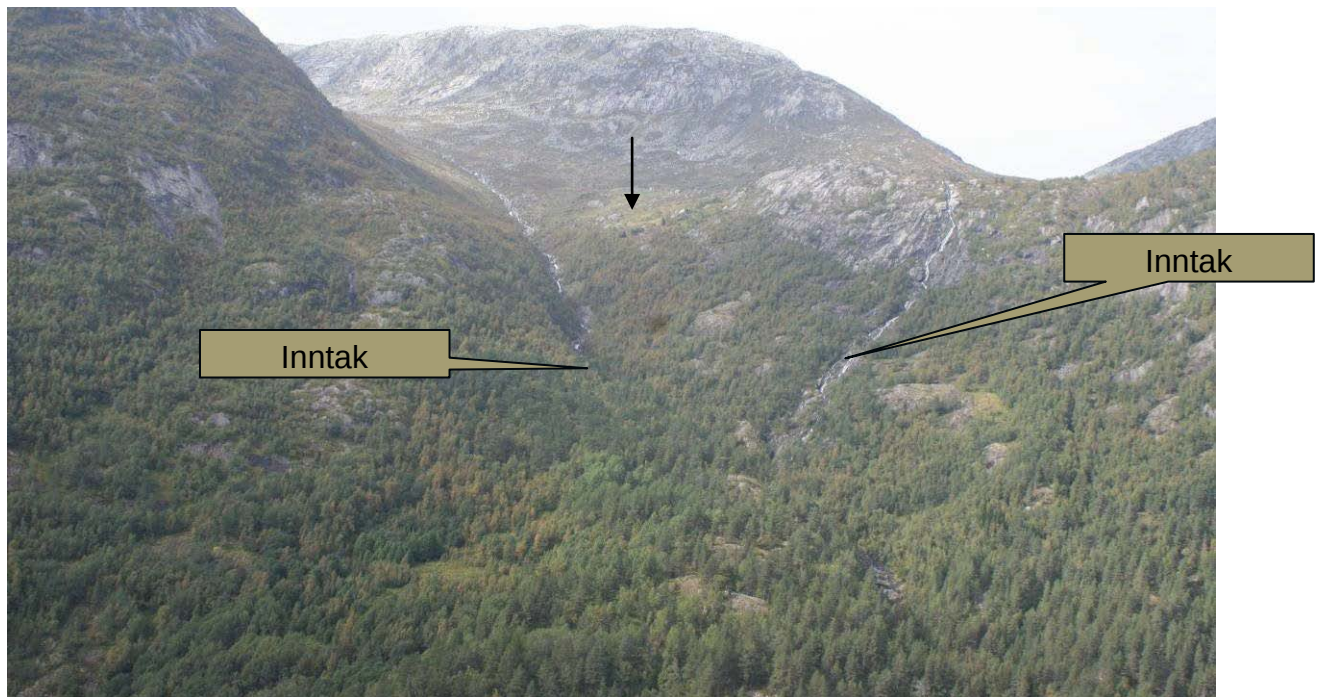
Figur 126 Tverradøla inntakspunkt sett fra dalen.



Figur 137 Røykjedøla inntakspunkt sett fra dalen.

Bakkedøla og Kyrkjedøla

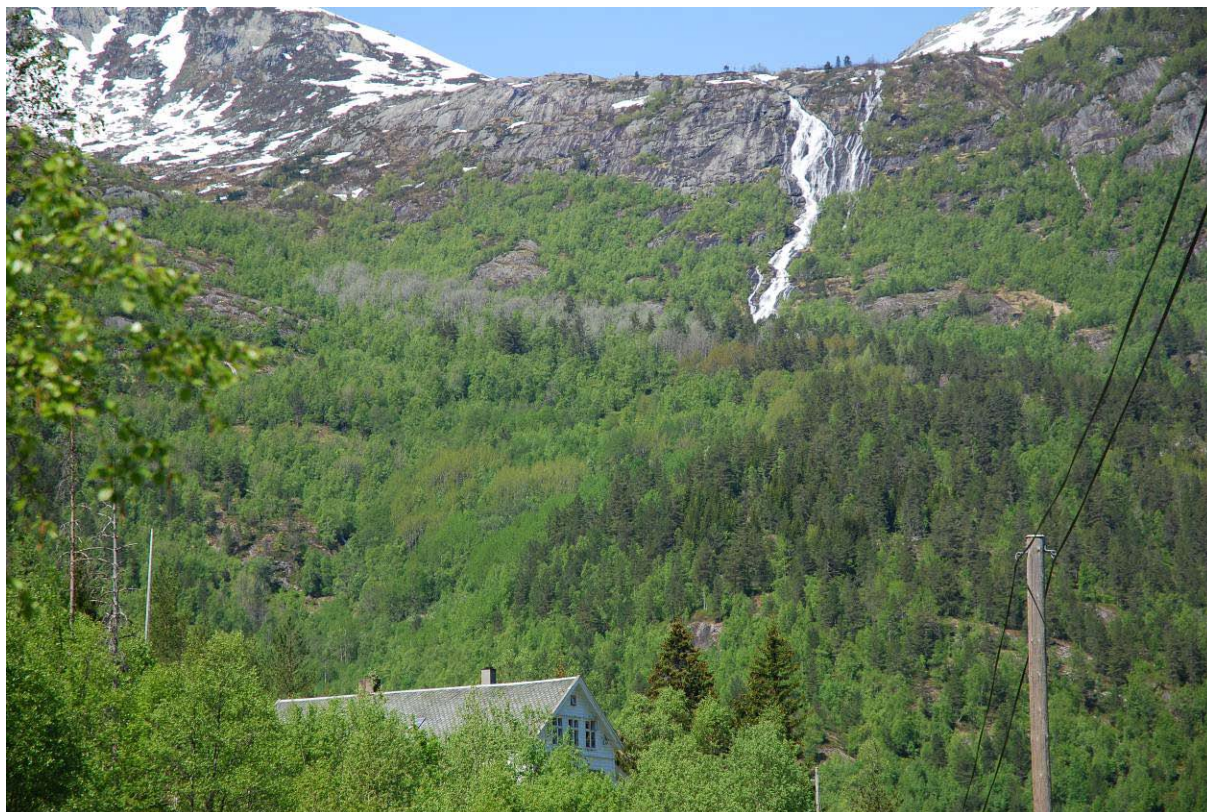
De planlagte inngrepene i dette området vil ha liten betydning fra betraktningsspunkter i Jostedalen og ved bebyggelse. Kyrkjedøla er lite synlig fra de fleste steder. Øvre del av de markerte fossefallene i Bakkedøla vil ikke bli berørt, men vannføringen i nedre del av fossefallene vil bli borte. Alt i alt forblir hovedinntrykket av fossestryket intakt. Nedenfor inntaket krysser stølsveien fra Sagarøy til Bakkedalsstølen elven. Her vil et mindre fossefall og stryk gå tapt ved brua. Videre ned dalsiden følger elven en nedskjæring med tett løvblandnings- og furuskog. I dalbunnen kommer elven til syne ved veien og renner videre i et forbygd løp ned i Jostedøla. Redusert vannføring her vil ha liten betydning. De negative konsekvensene av disse bekkeinntakene vurderes som små. Det vises til oversiktsfoto over inntakspunktene (figur 18) og bilde av fossestrykene i Bakkedøla før og etter inngrep (figurene 19 og 20).



Figur 148 Kyrkjedøla (til venstre) og Bakkedøla (til høyre) med omtrentlig plassering av inntakspunkt. Stølsområdet ved Bakkedalsstølen er markert med sort pil.

Sperle med Vassdøla og Liadøla

For Vassdøla vil inntaket bli lagt nedenfor Sperlestølsområdet, slik at landskapet vil beholde elven intakt som et viktig element. Med Liadøla er det lite å bemerke, da inntaket ikke vil bli synlig fra vei eller bebyggelse. Nedenfor inntaket blir vannføringen kraftig redusert. Her følger stølsveien Sperleelvi et lite stykke ned dalsiden og krysser denne. Nedenfor broen vil et markert fossestryk gå tapt i landskapet. Videre ned dalsiden følger elven en nedskjæring med tett løvblandnings- og furuskog. I dalbunnen kommer den til syne rett ved veien, og renner videre i et forbygd løp ned til Jostedøla. Redusert vannføring her vil ha liten landskapsmessig betydning. (Se figur 21 for oversikt over inngrep i området).



Figur 159 Fossestrykene i Bakkedøla på høy vannføring, sett fra dalen i dagens situasjon.



Figur 20 Slik vil fossestrykene i Bakkedøla fremstå etter plassering av planlagt bekkeinntak.

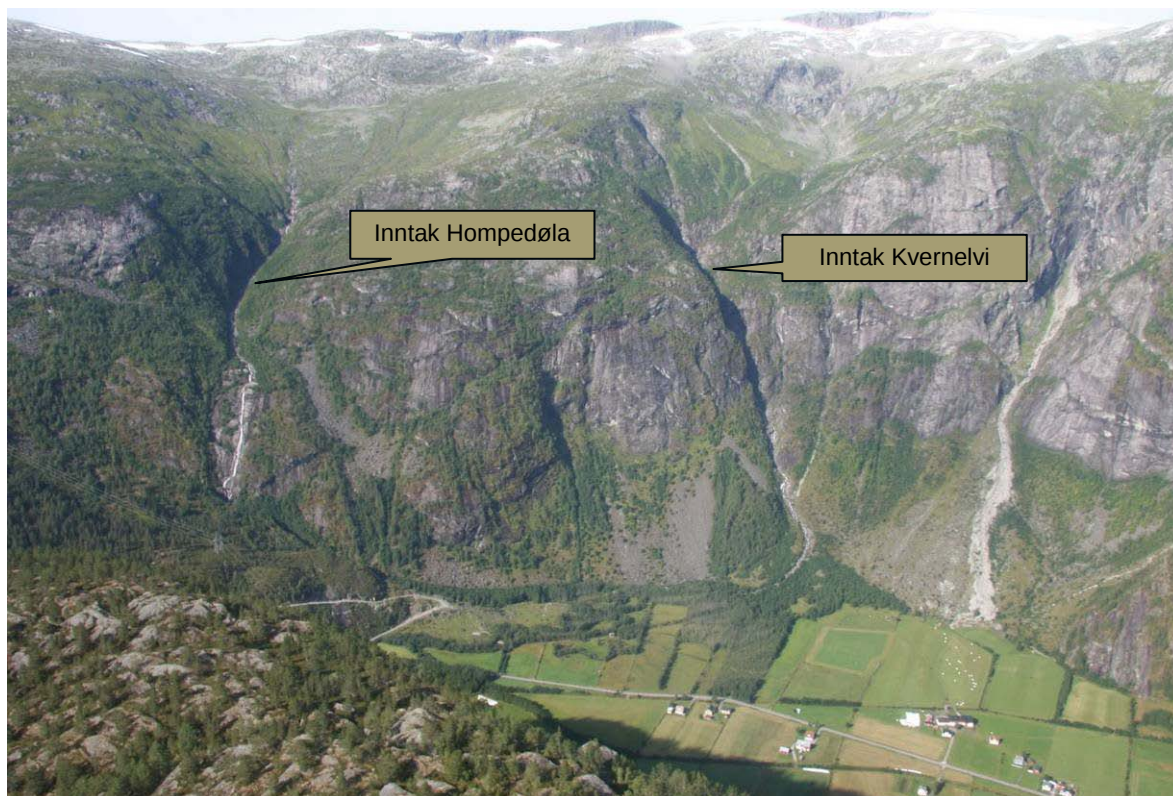


Figur 161 Sperleelvi nederst og Vassdøla og Liadøla (ikke synlig). Inntakspunkter (røde piler), omtrentlig plassering av planlagt tipper (grønne områder) og trasé for planlagt anleggsvei er inntegnet. Gårdshaug foran og Gardsvårstølen bak.

Den planlagte anleggsveien vil bli liggende eksponert til i dalsiden, men skog vil skjerme store deler av traseen. Deponiområdene vil i liten grad bli synlige på avstand, men da de vil berøre stien opp til Sperlestølen vil de ha en negativ effekt for de som ferdes i området. Deponiene vil bli revegetert og beplantet med skog, men det vil gå flere år før områdene vil framstå som godt integrert i landskapet igjen. Det samme gjelder for de deler av den midlertidige kraftlinjetraseen som ikke følger veien, ettersom skogen må hogges ned her. Samlet sett vurderes de negative konsekvensene av inngrepene i Sperleområdet som små til middels.

Myklemyr med Hompedøla og Kvernelvi

Ved Myklemyr vil inntakene i Hompedøla og Kvernelvi (figur 22) føre til at en rekke fosser og stryk går tapt i dalsiden. I Kvernelvis markerte V-formede elvenedskjæring forventer en også å se vannelementet. En tilnærmet tørrlegging av fossene vil medføre at landskapsbildet, og med det en del av landskapsopplevelsen, ved Myklemyr forandres. På elvesletta har elvene samløp før de renner ut i Jostedøla. Redusert vannføring her vil ha liten landskapsmessig betydning. Da disse inntakene i større grad enn de andre medfører reduserte opplevelsesinntrykk av rennende vann, vurderes de negative konsekvensene som middels til store, spesielt for Hompedøla.



Figur 172 Inntakspunkt i Hompedøla og Kvernelvi ved Myklemyr.

Samlet vurdering av inntakene av Vestsideelvane

Det visuelle inntrykket av de mest synlige partiene av Vestsideelvane er vist på ulike vannføringer i vedlegg bak i rapporten. De to minst synlige elvene, Kyrjkedøla og Liadøla, er ikke vist.

Fra et landskapsmessig synspunkt vil de fleste elveinntakene mot Jostedalen ha relativt små negative konsekvenser for landskaps- og opplevelsesbildet knyttet til Jostedalen. Med noe unntak for Hompedøla og Kvernelvi er ikke de aktuelle bekkene nedstrøms inntakene av en slik karakter, eller med en slik beliggenhet i forhold til utsiktpunkter fra vei og bebyggelse i dalen, at de fremhever seg som spesielt viktige landskapselementer i Jostedalen. Kraftig redusert vannføring nedstrøms inntakene i Kvernelvi og Hompedøla vil imidlertid bli synlige fra dalbunnen. Ved Sperle vil anleggsvei, deponier og deler av traseen for anleggslinjen være delvis synlige inngrep før disse er godt revegetert og integrert i landskapet.

I Krundalen vil inntakene av elvene ha mindre betydning for landskapsinntrykket enn ved Myklemyr, men større betydning for tap av helheten av det temmelig uberørte landskapet.

Bekkeinntakene i Tverradøla og Røykjedøla blir riktignok plassert nedstrøms eller i nedkant av de markante fallene som ligger over skoggrensen, men spesielt for Tverradøla er bekkestrengen et ikke uvesentlig innslag i landskapet hele veien ned i dalen. Samlet sett vurderes de negative konsekvensene av inngrepene i Krundalen som middels, på linje med inngrepene ved Myklemyr.

Inngrepsfrie områder

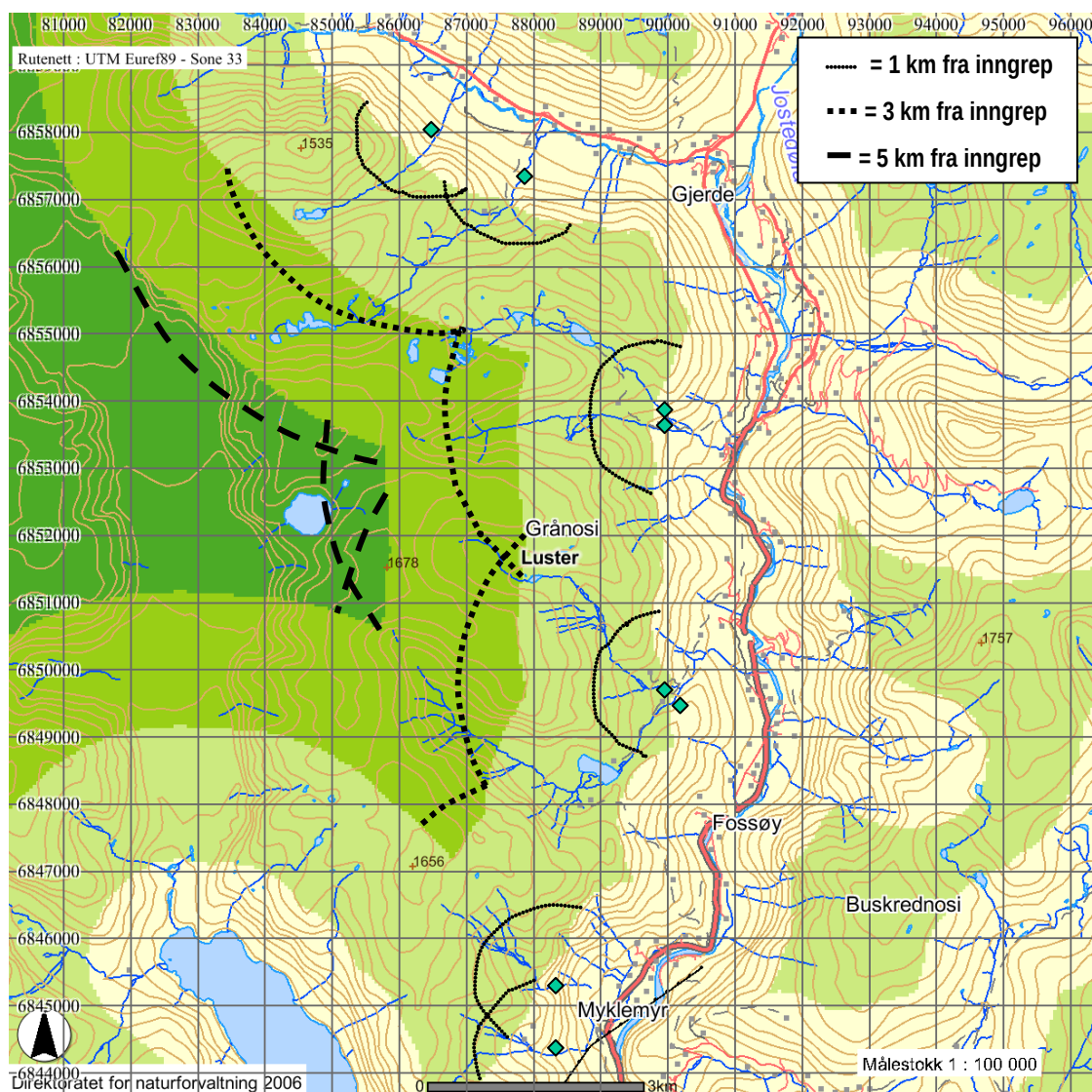
Tiltakene vil samlet sett føre til en reduksjon av inngrepsfrie sone 2 med 7 km². Videre vil ca.5 km² inngrepsfrie områder sone 1 nedklassifiseres til inngrepsfritt område sone 2. Cirka 5 km² villmark vil bli nedklassifisert til inngrepsfritt område sone 1 (figur 183). Tabell 4 viser hvilken betydning de enkelte inntakene har for bortfall av inngrepsfrie områder.

Tabell 2 Bortfall av inngrepsfrie områder ved etablering av bekkeinntak i Vestsideelvane.

BEKKEINNTAK	Sone 2	REDUKSJON (km ²)*	
		Sone 1 til sone 2	Villmark til sone 1
Tverradøla	0,9	1,8	2,0
Røykjedøla	0,8		
Bakkedøla og Kyrkjedøla	1,8	3,0	2,0
Vassdøla og Liadøla	1,8	2,2	0,9
Kvernelvi	1,7	0,5	
Hompedøla	0,6		

*Ettersom flere av områdene overlapper hverandre blir ikke det samlede bortfallet like stort som når det enkelte områdene adderes sammen.

Alle bekkeoverføringene vil samlet sett resultere i en total reduksjon av det store inngrepsfrie området med mindre enn 0,2 %. Tiltaket vil imidlertid også påvirke villmark og INON sone 1.



Figur 23 Reduksjon av inngrepsfrie områder ved overføring av Vestsideelvane.

Leirdalen og Tunsbergdalen

Et oversiktsfoto over planområdet i Tunsbergdalen og Leirdalen er vist i figur 24.

For hevingen av Tunsbergdalsdammen er det behov for egen rigg. De landskapsmessige konsekvensene av dette vurderes som stort sett temporære og ubetydelige.

Det potensielt største inngrepet vil kunne bli steinbrudd for å skaffe masser til hevingen av dammen. Plassering og utforming er helt avgjørende. Steinbruddet er tenkt plassert i dagen sør for Leirdøla, men lokaliteten ligger trukket godt tilbake fra naturlige innsynspunkter i Leirdalen. God utforming og arrondering er likevel viktig.

Heving av HRV i magasinet med 4 meter vil medføre svært begrenset med nye neddemte arealer, og vil ikke ha inngrepseffekter på landskapet av noen betydning.

Samlet sett vurderes konsekvensene av inngrep i Leirdalen og Tunsbergdalen å være små negative.



Figur 24 Tunsbergdalen, med Leirdalen i forgrunnen.

4.2 Sammenligning med null-alternativet

Null-alternativet forutsetter bygging av 1-3 småkraftverk, og aktuelle elver for dette formålet er Krundøla, Sagarøyelvi og Sperleelvi.

Eventuelle inntak i Sperleelvi og Sagarøyelvi vil bli plassert lenger nede sammenlignet med ved en overføring av disse elvene til Tunsbergdalsvatnet. I tillegg vil en få en større gjennomsnittlig restvannføring, da turbinene vil ha begrensninger minimal og maksimal slukeevne.

Småkraftutbygging vil medføre flere inngrep da det må bygges nye kraftlinjer, kraftstasjoner og legges rørgater fra inntak til kraftstasjon. Kraftstasjonene blir som regel lagt i dagen, ikke i fjell. Kraftstasjonene er små, og bygningene kan gis en utforming som er tilpasset landskap og lokal byggeskikk. De vil mest sannsynlig også bli plassert i tilknytning til øvrig

bebyggelse i dalføret. På sikt vil rørgatene gro til med stedegen vegetasjon. Nye kraftlinjer vil krysse både Jostedøla og veien i dalføret.

Null-alternativet vil heller ikke medføre inngrep i Krundalen. Et småkraftverk i Krundøla vil bli lokalisert til elvas fall ned mot Jostedøla, dvs. at inntaket evt. vil komme helt i munningen på Krundalen, og berøre en elvestrekning som i liten grad er synlig fra vei.

Småkraftubygging vil ikke medføre endrete vannføringsforhold i Krundøla eller Jostedøla.

Forutsatt at inngrepene (kraftstasjon og rørledningsgate) gis en landskapsmessig tilpasning vurderes en utbygging etter null-alternativet å ha mindre konsekvenser for landskap, enn hva overføring av Vestsideelvene vil ha. Nye linjer i dalføret vil påvirke landskapsbildet lokalt, men vurderes likevel å ha mindre landskapsmessig påvirkning enn redusert vannføring i alle elvene som inngår i Vestsideprosjektet.

Småkraftubygging etter null-alternativet vil i betydelig mindre grad redusere arealet av inngrepsfrie områder.

4.3 Sumvirkning ved utbygging av Vestsideelvene og Vigdøla kraftverk

Sumvirkningen av konsekvenser ved å bygge ut både Vigdøla kraftverk og å overføre Vestsideelvene vil bestå i redusert vannføring i Jostedøla.

Overføringen av Vestsideelvene vil stå for det vesentligste av bortfalt vannføring. Ved Husøy vil vannføringen bli redusert med 17 % i forhold til dagens situasjon, dersom både prosjektet Vigdøla og prosjektet Vestsideelvene realiseres. Ved Gaupne vil vannføringen tilsvarende bli redusert med 16 %.

Vannføringsreduksjonene er såpass små at de ikke vil være lette å observere for et utrenet øye. De negative konsekvensene for Jostedøla vurderes derfor som små.

5 Avbøtende tiltak

Krundalen

Strekninger med ingen eller sterkt redusert vannføring går gjennom skog. Denne delen av elva er kun synlig fra begrensede områder i dalen. Minstevannføring nedstrøms inntaket vil dermed ikke gi store landskapsmessige fordeler.

Generelt sett bør anleggsarbeid i Krundalen unngås i turistsesongen.

Jostedalen

For landskapsopplevelsen i Jostedalen er avbøtende tiltak i forhold til minstevannføring mest aktuelt for Kvernelvi og Hompedøla, som er de elver hvor tiltakene vil bli mest synlige sett fra vei og bebyggelse i Jostedalen. Et slikt tiltak vil være mest aktuelt i sommerperioden.

Tilpasninger av massedeponier og anleggsvei vil ha betydning for inngrepets virkning i landskapet. Generelt sett er det viktig å tilpasse inngrepene til terrenget og gi det en formmessig forankring i terrenget rundt. Revegetering av veiskulder og deponier med stedegne planter forutsettes også gjennomført.

Tunsbergdalen

Steinbruddet bør gis god utforming og sluttarrondering.

7 Referanseliste

Andersen, Ø. B. & Faugli, P. E. 1986. Landskap- takrenne vest, Jostedalen. Vassdragsforsk. Rapport nr. 88. 40 s.

Elgersma, A. 1998. Landskapskart over Sogn og Fjordane, med evaluering av underregionar. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. 1994. Forvaltningsplan for Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport nr. 3-1994.

Gaarder, G. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold i Luster kommune. Miljøfaglig utredning.

Luster kommune, hjemmeside. <http://www.luster.kommune.no/>

Miljøfaglig utredning. 2005. Biologisk mangfold i utredningsområdet for vern i Breheimen-Mørkridsdalen. Rapport 2005:13

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS Rapport 10/2005.

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140

Statkraft Energi AS. 2007. Melding om utbygging av Vestsideelvane. 64 s.

Statkraft Energi AS. 2007. Søknad om fritak fra Samlet Plan og Melding om utbygging av Vigdøla. 41 s.