

Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna

Økt regulering av eksisterende inntaksdam i Markbulia og
nytt Einunna kraftverk i Folldal kommune



Forslag til utredningsprogram

etter plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger



Sammendrag	4
1 Innledning	6
1.1 Hvem står bak prosjektet?	6
1.2 Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna	6
1.3 Formålet med forslaget til utredningsprogram	6
1.4 Videre saksgang	7
1.5 Informasjon og medvirkning	8
2 Beskrivelse av prosjektet med planer for gjennomføring	9
2.1 Begrunnelse for prosjektet	9
2.2 Nøkkeltall for nedbørsfelt, reguleringsmagasin og kraftverk	9
2.3 Teknisk beskrivelse	10
2.3.1 Bygging av dam	10
2.3.2 Kraftverk og vannveier	11
2.3.3 Andre tekniske inngrep	11
2.3.4 Produksjon og kostnader	13
2.3.5 Tidsplan og bemanning	14
2.3.6 Aktivitet i anleggsfasen	14
2.3.7 Hydrologiske endringer	15
3 Behandling i Samlet Plan og muligheter for alternative løsninger	15
3.1 Behandlingen av Einunnavassdraget i Samlet plan	15
3.2 Alternative muligheter	16
3.2.1 Reguleringsmagasinet – optimalisering av reguleringshøyden	16
3.2.2 Kraftverksalternativer	16
3.3.3 Alternativ plassering av massetak/steinbrudd, massedeponi og transportløsninger	16
3.3.4 Alternativ damtype	16
3.3.5 Null-alternativet	16
4 Offentlige og private tiltak som er nødvendige for gjennomføringen	17
5 Arealbruk og offentlige planer	17
5.1 Arealbeslag og -bruk i utbyggingsområdet	17
5.2 Offentlige planer	17
5.3 Pågående planarbeid i området	18
6 Konesjoner, rettigheter og nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter	18
7 Dagens egenskaper, kvaliteter og brukerinteresser ved utbyggingsområdet og antatte konsekvenser av prosjektet	19
7.1 Biologisk mangfold	19
7.1.1 Villrein	19
7.1.2 Elg, småvilt og fugl	19
7.1.3 Fisk	20
7.1.4 Flora	20
7.2 Verneområder	20
7.3 Kulturlandskap og kulturminner	21
7.4 Næringsinteresser	21

7.4.1 Seterdrift.....	21
7.4.2 Reiseliv/turisme.....	21
7.5 Jakt, fiske og friluftsliv.....	22
7.5.1 Jakt.....	22
7.5.2 Fiske.....	22
7.5.3 Friluftsliv og hytter.....	22
8 Avbøtende tiltak.....	22
9 Forslag til fagutredninger som skal inngå i søknad med konsekvensutredning.....	23
9.1 Alternativer som skal inngå i KU.....	23
9.2 Hydrologiske forhold.....	24
9.3 Landskap, kulturmiljø og kulturminner.....	24
9.4 Biologisk mangfold.....	24
9.4.1 Flora og fauna.....	24
9.4.2 Fisk.....	24
9.4.3 Villrein.....	24
9.4.4 Elg og småvilt.....	25
9.5 Forurensning.....	25
9.6 Lokalklima.....	25
9.7 Jordbruk og seterdrift.....	25
9.8 Jakt, fiske og friluftsliv.....	25
9.9 Reindrifft.....	26
9.10 Ferskvannsressurser.....	26
9.11 Mineraler og masseforekomster.....	26
9.12 Reiseliv/turisme.....	26
9.13 Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi.....	26
9.14 Gjennomføring av konsekvensutredning.....	26
9.15 Oppsummering av forslag til fagutredninger som skal gjennomføres.....	27
10 Dokumentasjon/Referanser.....	28
Vedlegg 1 Oversiktskart	
Vedlegg 2 Prosjektområde med eksisterende og nytt magasin, kraftstasjon og vannveier, samt veier som må utbedres	
Vedlegg 3 Oversikt over installasjoner og tekniske inngrep	
Vedlegg 4 Bilder fra området	

Sammendrag

GLB og ØKAS fremmer med dette forslag om utredningsprogram for utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna. Formålet med det foreliggende forslag er å informere om planene for prosjektet og foreslå konsekvensutredningsprogram. Gjennom en høringsrunde ønsker vi tilbakemelding på hvilke forhold som bør vurderes i den videre planleggingen, og hvilke konsekvenser som bør utredes. Prosjektet innebærer en økt regulering av eksisterende inntaksdam til Einunna kraftverk (Markbulidammen), samt bygging av nytt Einunna kraftverk i fjell. Kraftverket får ny driftstunnel parallelt med eksisterende tunnel. Avløp fra stasjonen føres direkte inn på eksisterende overføringstunnel mellom Einunna og Savalen.

Begrunnelsen for prosjektet er følgende: 1) det tilfredsstillende nasjonale målsettinger for hvilke typer kraftutbyggingsprosjekter som skal prioriteres (opprusting- og utvidelsesprosjekt), 2) det er en lønnsom utbygging i forhold til kostnad per kWh, 3) det er stort behov for mer kraft lokalt, 4) prosjektet ansees å gi relativt små, negative miljøkonsekvenser og 5) prosjektet har en flomdempende effekt nedstrøms i vassdraget.

Prosjektet er tidligere behandlet i Samlet Plan med to ulike alternativer for magasin størrelsen. Alternativ A med reguleringshøyde på 15 m, dvs. en utvidelse på drøye 10 m i forhold til dagens HRV (høyeste regulerte vannstand), er utgangspunkt for dagens prosjektplaner. Prosjektet vil gi et neddemt areal på 3,07 km² og magasin volum på 18 mill. m³. Utbyggingskostnaden er beregnet til 2,55 kr per kWh, og produksjonsøkningen i forhold til dagens produksjon i Einunna kraftverk og nedenforliggende verk er beregnet til 57,5 GWh/år.

Det nye magasinet vil være fylt opp fra midten av juni hver sommer, og foreslås holdt på et nivå ned til 1 m under HRV gjennom hele sommeren og høsten fram til oktober. Vannstanden vil kunne svinge med inntil 0,5 m i løpet av døgnet på grunn av døgnregulering.

Ny dam i Markbulia er tenkt plassert innenfor et område fra dagens dam og 4-500 m nedstrøms dammen. Ved Moskardtjønan, på vannskillet mot Moskardet og Folldalen bygges en sperredam. Dammene bygges som tradisjonelle steinfyllingsdammer med morenekjerne og plastres oppstrøms og nedstrøms med utsortert grov stein. Nytt Einunna kraftverk vil i sin helhet erstatte dagens anlegg. Ny stasjon legges i fjell med adkomst fra parkeringsplass ved eksisterende anlegg. Ny driftsvannvei med tverrsnitt tilpasset større driftsvannføring etableres mellom inntaket i Markbulia og utløp i eksisterende overføringstunnel mellom Einunna og Savalen. Vannføringen vil dermed bli sterkt redusert i Einunna over en ca 200 m lang strekning fra dagens kraftverk og ned til inntaket for overføringen til Savalen. Bygging av nytt kraftverk forutsetter at det gis tillatelse til økt regulering.

Totalt har utbyggingen deponibehov for ca. 120 - 130 000 m³ stein. Deler av driftstunnelen planlegges drevet fra Markbulia og sprengstein fra tunnelen (30 - 40 000 m³) kan mellomlagres for bruk i støttestilling i dammen. Ca. 80 - 90 000 m³ tas ut ved kraftverket og planlegges lagt i tipp innenfor 1 - 2 km fra kraftverket. Massedeponi og moreneuttak i Markbulia søkes plassert under fremtidig HRV i nærheten av damstedet. Steinbrudd forsøkes plassert langs elveløp nedstrøms ny dam, alternativt ved eksisterende steinbrudd i Moskardet.

Det bygges ikke nye veier utover midlertidige adkomster. Eksisterende vei fra Moskardet rustes opp, og fra Moskardtjønan og inn til damstedet må den legges om fordi eksisterende

trasé stedvis blir liggende under HRV. Veien inn til kraftverket vil bli rustet opp for å tåle økt trafikk i anleggsperioden.

Anleggskraft til Markbulia framføres i ny, permanent kraftlinje fra Einunna kraftverk (ca. 3,7 km trasé). Nytt Einunna kraftverk får en installert effekt på ca 20 MW. Eksisterende 22 kV linje vil ikke ha kapasitet, og det må framføres ny 66 kV-linje mellom kraftverket og Alvdal. Den nye linja vil bli lagt som fellesføring på eksisterende 22 kV-linje ned til Alvdal langs riksvei 29.

Forutsatt konsesjon i 2008, planlegges anlegget å stå ferdig høsten 2010 etter anleggssesonger i 2009 og 2010. Avslutning og opprydding er planlagt i første halvdel 2011.

Markbulia-området har egenskaper og kvaliteter først og fremst knyttet til jordbruk/seterdrift, kulturlandskap og biologisk mangfold. Konsekvensene av utvidelsesprosjekt Markbulia/ Einunna er i hovedsak knyttet til økt reguleringshøyde og areal på magasinet, og effektene av dette. I forslaget til utredningsprogram foreslås det å gjennomføre fagutredninger med ekstern eksperthjelp for temaene: 1) kulturlandskap/landskapsestetikk, 2) biologisk mangfold, 3) jakt, fiske og friluftsliv og 4) jordbruk og seterdrift. Utredning/vurdering av temaene 5) hydrologiske forhold, 6) forurensning og 7) sysselsetting og kommunal økonomi, foreslås å inngå som en del av utbyggers miljøplan og analyser i forbindelse med videre prosjektplanlegging.

1 Innledning

1.1 Hvem står bak prosjektet?

Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) er en brukseierforening i overensstemmelse med vassdragsreguleringslovens § 9. Foreningens hovedmål er å bygge ut og drive vassdragsreguleringer innenfor Glomma og Lågens nedbørfelt. GLB administrerer i alt 26 reguleringer og overføringer på vegne av foreningens medlemmer. Medlemmene er kommunale, fylkeskommunale og private kraftprodusenter. Samlet magasinbeholdning er 3 500 mill m³, eller ca. 16 % av tilsiget. GLB har 16 bedrifter og kraftselskaper som medlemmer/eiere. Disse har i alt 48 kraftstasjoner i vassdraget og det produseres årlig ca. 11 TWh. Dette er ca. 9 % av den totale elektrisitetsproduksjonen i Norge.

Østerdalen kraftproduksjon AS (ØKAS) er en av GLBs medlemmer. ØKAS er en lokal kraftprodusent og eier av Einunna kraftverk. I tillegg eier ØKAS ett kraftverk i Sølva og 2 kraftverk i Glomma ved Skjefstadvassan. Samlet årsproduksjon ved ØKAS sine anlegg er ca 190 GWh før utvidelse av Einunna.

1.2 Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna

Planene som nå foreligger i dette forslaget til utredningsprogram, omfatter bygging av ny inntaks- og reguleringsdam i Markbulia i Einunnavassdraget i Folldal kommune og nytt Einunna kraftverk som i sin helhet erstatter dagens anlegg. Dette vil gi større reguleringshøyde/-volum på det eksisterende magasinet til Einunna kraftverk og utnyttelse av hele fallet mellom Markbulia og Savalen. Prosjektet er tidligere behandlet i Samlet Plan med to ulike alternativer på reguleringshøyden (alternativ A: 15 m og alternativ B: 20 m). Dagens reguleringshøyde er teoretisk 4,79 m, men i praksis ca. 3 m. Alternativ A ble plassert i kategori I i Samlet Plan, dvs. prosjekt som kan konsesjonssøkes, og er utgangspunkt for dagens planer. Dette innebærer altså en samlet reguleringshøyde på 15 m, eller drøyt 10 m høyere enn dagens situasjon. Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna vil gi en økt kraftproduksjon på 57,5 GWh/år i forhold til dagens produksjon i Einunna kraftverk og nedenforliggende verk.

Kraftanleggene i Einunnavassdraget består per i dag av reguleringsmagasin i Elgsjøen, Fundin og Marsjøen, samt Einunna kraftverk med inntaksmagasin i Markbulidammen. Nedstrøms utløpet fra Einunna kraftverk tas vannet videre inn på overføringstunnel til reguleringsmagasinet i Savalen. Vannet i Savalen brukes til kraftproduksjon i Savalen kraftverk (se vedlegg 1). Inntaksmagasinet i Markbulia ble etablert som en del av utbyggingen av Einunna kraftverk i 1955. GLB innehar reguleringskonsesjonen for Fundin og har søknad liggende i Olje- og Energidepartementet om å overta statens reguleringer av Marsjøen og Elgsjøen (anbefalt av NVE). ØKAS er eier av dagens Einunna kraftverk og inntaksdammen i Markbulia, og har fallrettighetene mellom Markbulia og Einunnvassen. Opplandskraft DA har fallrettighetene på overføringstunnelen til Savalen og vil gjennom dette ha en andel i prosjektet.

1.3 Formålet med forslaget til utredningsprogram

Plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredninger (KU) skal sørge for at hensynet til miljø, naturressurser eller samfunn blir tatt i betraktning. Dette gjelder både under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres. KU-forskriften av 01.04.2005 fastslår hvilke planer og

tiltak som alltid skal behandles etter forskriften, dvs. konsekvensutredes etter et fastlagt utredningsprogram. Demninger for oppdemming av vannmengder som overstiger 10 millioner m³ og vannkraftanlegg med en årlig produksjon over 40 GWh er slike tiltak. Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna tilhører disse kategoriene. For slike tiltak skal tiltakshaver utarbeide et forslag til utredningsprogram som angitt i KU-forskriften.

Formålet med det foreliggende forslag til utredningsprogram er å informere om planene for utvidelsesprosjektet Markbulia/Einunna og foreslå konsekvensutredningsprogram. Gjennom en høringsrunde ønsker vi tilbakemelding på hvilke forhold som bør vurderes i den videre planleggingen, og hvilke konsekvenser som bør utredes. Forslaget gir en beskrivelse av prosjektet og mulige alternativer. Det redegjøres for dagens egenskaper, kvaliteter og brukerinteresser ved utbyggingsområdet basert på eksisterende kunnskap, og antatte konsekvenser av prosjektet. Det foreslås hvilke utredninger som bør inngå i konsekvensutredningen og hvilke metoder som kan benyttes. Basert på forslaget og høringsuttalelser fastsetter myndighetene et endelig utredningsprogram.

1.4 Videre saksgang

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken sentralt, og behandlingen skjer i tre faser:

Fase 1 – meldingsfasen

Det er nå i fase 1 at det foreliggende forslag til utredningsprogram presenteres. GLB og ØKAS som tiltakshavere gjør her rede for de planene som foreligger, og de konsekvensutredningene vi mener er nødvendige.

Forslaget til utredningsprogram blir kunngjort i pressen og lagt ut til offentlig ettersyn. Samtidig blir det sendt på høring til berørte myndigheter og interesseorganisasjoner. Høringsuttalelser til forslaget sendes skriftlig innen en nærmere angitt frist (minimum 6 uker etter kunngjøringsdato) til:

- NVE – Konesjon og tilsyn, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO
med kopi til:
- Glommens og Laagens Brukseierforening, Postboks 1209, Skurva, 2605 Lillehammer
- ØKAS v/ Eidsiva Vannkraft AS, Postboks 1098, Skurva, 2605 Lillehammer

I høringsperioden vil NVE arrangere et åpent møte der det vil bli orientert om saksgangen og utbyggingsplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort i lokalaviser.

Ifølge vassdragsreguleringsloven kan grunneiere, rettighetshavere, kommuner og andre interesserte, kreve utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekket av tiltakshaver i den utstrekning det er rimelig. Ved uenighet om hva som er rimelig, kan saken legges fram for NVE. Det anbefales at privatpersoner og organisasjoner med sammenfallende interesser, samordner sine krav og at kravet om dekning avklares med tiltakshaver på forhånd.

Som avslutning på meldingsfasen, fastsetter NVE det endelige konsekvensutredningsprogrammet. Forslaget til KU-program forelegges Miljøverndepartementet kun dersom tiltaket vurderes å komme i konflikt med nasjonale eller viktige regionale hensyn.

Fase 2 – utredningsfasen

I denne fasen blir konsekvensene utredet i samsvar med det fastsatte programmet. De tekniske/økonomiske planene utvikles videre på bakgrunn av innspill på forslaget til utredningsprogram, og informasjon som kommer ut av utredningene. Fasen blir avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredninger til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Når planleggingen er avsluttet, vil søknaden med konsekvensutredningene bli sendt til Olje- og energidepartementet (OED) v/NVE, og vil da bli behandlet etter særskilte regler. En brosjyre vil orientere om videre saksgang og de endelige planene som konsesjonssøknaden bygger på. Det vil også bli arrangert et nytt åpent møte. Etter ny høringsrunde og offentlig ettersyn, vil NVE utarbeide innstilling i saken og sende denne til OED.

Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særlig konfliktfylte saker blir lagt fram for Stortinget. I konsesjonen fastsettes manøvreringsreglement for magasinet og vilkår for drift av kraftverket, og det kan gis pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Spørsmål om saksbehandling og planer

Spørsmål om saksbehandling kan rettes til:

NVE – Konsesjon og tilsyn

Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO

Kontaktperson: Ingrid Haug, tlf. 22 95 94 16, e-post: inh@nve.no

Spørsmål om konsekvensutredningene kan rettes til:

Glommens og Laagens Brukseierforening, Postboks 1209, Skurva, 2605 Lillehammer

Kontaktpersoner: Torbjørn Østdahl, tlf. 61 26 86 45, e-post: toe@glb.no

Trond Taugbøl, tlf. 61 26 86 46, e-post: tt@glb.no

Spørsmål om de tekniske planene kan rettes til:

ØKAS v/ Eidsiva Vannkraft AS, Postboks 1098, Skurva, 2605 Lillehammer

Kontaktperson: Gaute Skjelsvik, tlf. 61 22 13 16, e-post: gaute.skjelsvik@eidsivaenergi.no

1.5 Informasjon og medvirkning

I startfasen av planene for prosjektet ble det holdt orienteringer for grunneierlaget i Markbulia, Folldal kommune, miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Hedmark og kulturminneetaten i Hedmark fylkeskommune. Det er også avholdt et åpent informasjonsmøte i Folldal i regi av Folldal Utmarksråd.

Sammen med dette forslaget til utredningsprogram er det også laget en kortfattet informasjonsbrosjyre om samme tema. Denne vil bli distribuert til berørte husstander i distriktet, samtidig som forslaget til utredningsprogram sendes ut på høring. Brosjyren vil også bli sendt til lokale aviser. Som nevnt ovenfor, vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter på egnet sted i Folldal, både i forbindelse med høringen av forslaget til utredningsprogram, og i en senere fase der selve søknaden med de ferdige konsekvensutredningene sendes ut på høring. Møtene vil bli kunngjort i lokalpressen.

2 Beskrivelse av prosjektet med planer for gjennomføring

2.1 Begrunnelse for prosjektet

Det er en nasjonal målsetting at videre utbygging i vassdrag som allerede har anlegg for produksjon av vannkraft, skal prioriteres framfor utbygging i nye vassdrag som er uberørte av denne typen tiltak. Stortinget har dessuten ved flere anledninger uttrykt ønske om at bedre utnyttelse av allerede etablerte anlegg (opprusting/utvidelse) og tiltakenes eventuelle flomdemping skal vektlegges. Utvidelsesprosjektet Markbulia/Einunna tilfredsstillende samtlige av disse nasjonale føringer når det gjelder videre kraftutbygging.

- Prosjektet omfatter utvidelse av et eksisterende reguleringsmagasin, samt erstatning av et eksisterende kraftverk med mer effektiv utnyttelse av tilgjengelig fallhøyde, mer effektiv maskininstallasjon og kapasitet tilpasset variasjon av forbruksmønster for elkraft over døgnet.
- Prosjektet har en anslått utbyggingskostnad på 300 mill. kr og gir totalt 57,5 GWh ny kraft. I tillegg sikres dagens produksjon i Einunna på 60 GWh og eliminerer behov for en nær forestående og omfattende revisjon av eksisterende anlegg. Samlet sett, gir og sikrer utbyggingen en årsproduksjon på 117,5 GWh, med en utbyggingspris på 2,55 kr/kWh.
- Nytt Einunna kraftverk vil også utnytte fallet i eksisterende overføringstunnel mellom Einunna og Savalen (som i dag ikke blir utnyttet).
- En utbygging med utgangspunkt i alternativ A fra Samlet Plan med 15 m reguleringshøyde i Markbulia vil gi relativt små, negative miljøkonsekvenser.
- Økt regulering i Markbulia har flomdempende effekt nedstrøms i vassdraget.

2.2 Nøkkeltall for nedbørsfelt, reguleringsmagasin og kraftverk

Vedlegg 1 gir en oversikt over Einunna-vassdraget og Savalen med delnedbørsfelt, reguleringsmagasin og dagens kraftverk og vannveier. Vedlegg 2 viser et mer detaljert kart over prosjektområdet med eksisterende dam og nytt reguleringsmagasin (kote 870), og eksisterende og nye tunneler og kraftverk. Nøkkeltall for delnedbørsfeltene og magasinene oppstrøms Markbulia, nytt reguleringsmagasin og kraftverk er gitt i tabellene 1, 2 og 3.

Tabell 1. Nedbørsfelter og magasin oppstrøms Markbulidammen

Feltets navn	Areal km ²	Spesifikt avløp l/sek/km ²	Midlere avløp m ³ /sek	Magasin mill. m ³	Magasin %
Elgsjøen	34	21,0	0,72	22,6	11,0
Fundin	219	19,9	4,36	137,6	64,2
Marsjøen	24	18,0	0,43	13,6	9,8
Uregulert felt	215	15,5	3,33	105,2	
Sum	492	18,0	8,85	279,0	85,0

Tabell 2. Nøkkeltall for nytt reguleringsmagasin i Markbulia sammenlignet med dagens magasin.

	Dagens magasin	Nytt magasin
Kotehøyde (HRV*/LRV)	859,79/855	870/855
Reguleringshøyde (m)	4,79**	15
Neddemt areal* (km ²)	0,32	3,07
Magasinvolum* (mill m ³)	1,2	18
Dam - lengde/høyde (m)	70/8	300/24
- type	Betong lukedam	Steinfyllingsdam med morenetetting, fritt overløp

*Ny oppmåling for dagens magasin. Tidligere tall i Samlet Plan-utredninger har vært nøyaktige

**I praksis er dagens reguleringshøyde ca. 3 m

Tabell 3. Nøkkeltall for nytt Einunna kraftverk sammenlignet med dagens kraftverk.

	Dagens kraftverk	Nytt kraftverk
Fallhøyde max (m)	123	167
Fallhøyde min (m)	119	ca. 122
Max driftsvannføring (m ³ /s)	10	16
Installert effekt (MW)	9,3	20
Utg. spenning (kV)	22	66

2.3 Teknisk beskrivelse

Lokalisering av installasjoner og inngrep er vist i vedlegg 3.

2.3.1 Bygging av dam

Ny dam i Markbulia etableres over dalføret innenfor et område som strekker seg fra eksisterende dam og ca. 600 m nedover elva. Nøyaktig plassering avhenger av endelig damhøyde og resultat fra grunnundersøkelser som gjennomføres i forbindelse med detaljprosjekteringen.

For tørrlegging av damfoten bygges en sperredam og omløpstunnel for avledning av flomvann som må slippes forbi Einunna kraftverk. Omløpstunnelen som legges i fjell sør for elva, forberedes for å bli framtidig inntak for Einunna kraftverk.

Ny dam bygges som tradisjonell steinfyllingsdam med morenekjerne. Tetningskjerne føres ned til fjell eller ned til fast morenegrunn. Morenemasser, som mest sannsynlig er egnet for tetningskjerne, er påvist nær eksisterende dam. Grus for filter må sannsynligvis kjøres til fra Follidal, mens stein for overgangssoner, støttefylling og plastring forventes tatt ut fra steinbrudd som etableres innen 1,5 km nedenfor dammen. Tunnelstein fra omløpstunnel og mulig drift av ny tilløpstunnel for Einunna vil kunne nyttes i overgangssoner i dammen (om massetak, se også pkt. 2.3.3).

Dammen plastres oppstrøms og nedstrøms med utsortert grov stein. Plastringen legges i forband i samsvar med forskriftskrav og vil ikke kunne tildekkes med løsmasser for vegetering. Ny veg til erstatning for bru over eksisterende dam legges over damkronen.

Flomløp etableres som fritt overløp i dammens høyre side sett medstrøms. Overløp bygges i betong fundamentert på fjell og avløpskanalen sprenges i fjell ned til samløp med elva nedenfor dammen.

Eksisterende dam fjernes ned til overkant av flomløpstersklene. Dammen vil ikke bli synlig over framtidig lavvannstand.

Ved Moskardtjørnan, på vannskillet mot Moskardet og Folldalen, vil det bli bygget en sperredam. Ved vannstand på HRV vil vannstanden stå inn til foten av dammen. Tekniske krav til damhøyde i forbindelse med flomstigning og sikkerhet vil likevel kreve oppbygging av en dam. Dammen bygges som steinfyllingsdam med morenekjerne tilsvarende hoveddammen i Markbulia.

2.3.2 Kraftverk og vannveier

Eksisterende Einunna kraftverk ble bygget i 1955 og senere utvidet med ett aggregat i 1971. Vannet hentes fra Markbuli-dammen og føres i tilløpstunnel og frittliggende rørgate i stål ned mot kraftstasjonen. Avløpet føres ut i Einunna ca 200 m ovenfor inntak for overføring av Einunna til Savalen (se vedlegg 2). Eksisterende anlegg er moden for en større revisjon, og utvidelse av inntaksmagasinet ville kreve ombygging og forsterking av deler av driftsvannveien på tilløpssiden.

Nytt Einunna kraftverk planlegges bygget uavhengig av eksisterende anlegg. Nøkkeltall for kraftverket er gitt i tabell 3. Det nye anlegget legges i fjell med adkomsttunnel ned fra plassen foran eksisterende stasjonsbygning. Ny driftsvannvei tilpasset større slukeevne i stasjonen legges i tilnærmet rett linje mellom inntaket i Markbulia og utløp inne i overføringstunnelen mot Savalen (se vedlegg 2). Tilløpstunnelen blir ca. 2,5 km og utløpstunnelen ca. 0,7 km, total tunnallengde ca. 3,2 km. Eksisterende rørgate i dagen vil bli fjernet.

Kraften planlegges ført i kabelkulvert i adkomsttunnelen til trafo og koblingsanlegg i portalbygget. For videre transport bygges ny 66kV kraftlinje fra Einunna til Alvdal.

2.3.3 Andre tekniske inngrep

Veger

Prosjektet medfører ikke bygging av nye veger utover midlertidige adkomster til rigg, massetak, massedepot og svingesjakt i anleggsfasen. Eksisterende veger som brukes i anleggsperioden må generelt forsterkes for å tåle bruk og tung transport gjennom hele året (se vedlegg 2). Dette innbefatter også mulig utretting av svingete eller trange partier, spesielt langs vegen inn til kraftverket. Ved den nye dammen må veien legges om. Mellom Moskardtjørnan og Markbulidammen og på noen få punkter langs den vestre greina av reguleringsmagasinet må veien heves eller legges om (se vedlegg 2). Ved Kjøllhaugsetra/Randmelssetra (Romsdalssetran) må trolig eksisterende gangbru og kjørespor over elva erstattes med ny, kjørbar bru.

Rigg

Teknisk rigg for damarbeider og for kraftverket vil bli etablert nært inntil anleggsområdene. Boligrigg med 30 – 40 enheter foreslås etablert langs riksveg 29, felles for dam- og kraftverksarbeidene. Rikken etableres med eget vann- og avløpssystem. Mulighet for alternativ innkvartering hos eksisterende overnattingsanlegg i Folldal/Alvdal, holdes åpen.

Massedeponi

Det planlegges ingen permanente massedepoier i tilknytning til dam- eller tunnelarbeider i Markbulia. Midlertidige depoier for avdekkingsmasser (ca 20 000 m³) og for mellomlagring av tunnelstein (ca 30 – 40 000 m³), totalt ca 50 – 60 000 m³, vil bli lagt i tilknytning til steinbrudd (alt. 1) eller i et område under framtidig HRV (alt. 2) (se vedlegg 3).

Nytt Einunna kraftverk vil totalt kreve utsprenging av 80 – 90.000 m³ fjell. Med utvidelsesfaktor 1,5 innebærer dette deponibehov for 120 – 130.000 m³ stein. Drift av tilløpstunnel fra Markbulia muliggjør uttak av ca 30 – 40.000 m³ for mellomlagring i Markbulia (jf. ovenfor) og bruk i dambygging. Resterende masser, ca 80 – 90.000 m³ stein, planlegges lagt i permanent deponi innenfor 1 – 2 km fra Einunna kraftverk (se vedlegg 3). Planlegging av deponiet vil bli nærmere utført med assistanse fra landskapsarkitekt og dokumentert via terrengmodeller.

Massetak

Fjellmasse til dammenes støttefyllinger og plastringer, 80 000 m³, vil måtte tas fra steinbrudd i dagen, med unntak av 30 - 40 000 m³ fra omløps- og tilløpstunnelen. Det synes per dato ikke mulig å ta ut disse massene innenfor HRV. For å kunne gjøre inngrepet minst synlig for ettertiden forsøkes steinbruddet plassert langs elveløpet nedstrøms ny dam i Markbulia innenfor en avstand på 1,5 km (se vedlegg 3). Bergartene består i skifrige sparagmitter. Egnethet for produksjon av plastringsstein er foreløpig ikke påvist.

Dersom egnet fjellkvalitet ikke finnes i dette området, vil det være aktuelt å søke om å utvide eksisterende steinbrudd i Moskardet. Dette gir lengre transportveg og vil kreve omfattende forsterking av vegen inn til dammen.

Forekomst av morene er påvist på begge sider av dagens dam. Foreløpige prøver indikerer at morenen har egenskaper som gjør den egnet som tetningskjerne i dammen. Under forutsetning av at dette bekreftes ved detaljundersøkelser, vil masser for tetning, ca 25 000 m³, kunne tas fra morenetak nær dammen og under framtidig HRV (se vedlegg 3).

Grus som egner seg til dammens filtersoner (ca. 20 000 m³), antas, med bakgrunn i en foreløpig vurdering, ikke å finnes i tilstrekkelige mengder i nærheten av anleggsområdet i Markbulia. Grus til filter forutsettes derfor foreløpig kjørt inn fra Folldalen. Dalføret har mange og store grusforekomster, og detaljer rundt uttak er ikke ansett nødvendig på dette stadiet i planleggingen.

Bygninger

Utvidelse av dammen i Markbulia medfører kun behov for en mindre bygning i forbindelse med lukearrangement ved inntak til overføringstunnel.

Nytt Einunna kraftverk vil ligge i fjell med adkomst i tunnel fra plassen foran eksisterende kraftverk. Her etableres portalbygg med rom for trafo og koblingsanlegg. Over svingesjakt bygges et mindre bygg som sikring. Eksisterende rørgate, ventilhus og hus over svingesjakt vil bli fjernet. Det er foreløpig ikke tatt stilling til om det gamle kraftverksbygget skal rives.

Kraftlinjer

Anleggskraft til Markbulia framføres som ny 22 kV linje fra Einunna. Forslag til linjetrasé er vist i vedlegg 3. Linjen vil bli permanent.

Nytt kraftverk med større installasjon vil kreve ny 66 kV linje mellom Einunna og Alvdal. Linja vil bli lagt som fellesføring på eksisterende 22 kV-linje ned til Alvdal langs riksvei 29, og kablet forbi bebyggelsen den siste strekningen inn til trafo-stasjonen.

2.3.4 Produksjon og kostnader

Eksisterende Einunna kraftverk har i dag en produksjon på 60 GWh/år. Bygging av ny dam med 15 m reguleringshøyde og 18 mill. m³ magasinvolym gir en årlig økning på 8,9 GWh i Einunna kraftverk. Ved bygging av nytt kraftverk som utnytter hele fallet mellom Markbulia og Savalen blir produksjonsøkningen 32,5 GWh/år eller totalt 57,5 GWh/år medregnet nedenforliggende kraftverk (Tabell 4).

Tabell 4. Produksjon og produksjonsøkning i Einunna kraftverk og nedenforliggende verk ved 1) Ny reguleringsdam og 2) Ny reguleringsdam og nytt kraftverk

	Produksjon i Einunna krv (GWh/år)	Økning i Einunna krv (GWh/år)	Økning medregnet nedenforliggende kraftverk (GWh/år)
Dagens situasjon	60,0		
1) Ny reguleringsdam, eksisterende kraftverk*			
- Årlig	69,0	8,9	33,9
- Sommer	33,1		
- Vinter	35,9		
2) Ny reguleringsdam, nytt kraftverk			
- Årlig	92,5	32,5	57,5
- Sommer	48,0		
- Vinter	44,5		

*vil kreve rehabilitering av eksisterende kraftverk

Totale utbyggingskostnader for utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna er beregnet til 300 mill. kroner. Samlet sett, gir og sikrer utbyggingen en årsproduksjon på 117,5 GWh (92,5 i Einunna og en økning på 25 GWh i nedenforliggende verk). Dette gir en utbyggingskostnad på 2,55 kr per kWh (Tabell 5).

Tabell 5. Utbyggingskostnader (i 2005-kroner) for reguleringsdam og kraftverk

Ny reguleringsdam (mill kr)	75
Nytt kraftverk (mill kr)	225
Totale utbyggingskostnader(mill kr)	300
Utbyggingskostnad i kroner per kWh	2,55

Maskinarbeider utgjør hoveddelen av investeringen ved bygging av ny dam. Totalt anslås dette å utgjøre ca 34 mill kr eller ca. 45 % av utbyggingskostnaden. Tilsvarende tall for tunnel og betongarbeider er 12 mill kr eller ca 16 % av utbyggingskostnaden.

For kraftverket vil anslagsvis 110 mill kr (ca. 50 %) være maskin og elektroteknisk utstyr. Ca 100 mill kr er kostnader for bygg/anlegg og ca. 15 mill kr er administrasjonskostnader.

Lokale underleverandører vil i størst mulig grad benyttes.

2.3.5 Tidsplan og bemanning

	2007				2008				2009				2010				2011	
Høring av melding	■																	
Konsekvensutredning	■	■	■															
Konsesjonssøknad			■	■														
Høring av søknad					■													
Behandling av søknad						■	■											
Anbud og kontrakt								■										
Bygging av dam og kraftverk									■	■	■	■	■	■	■	■		
Avslutning-opprydding																	■	■

Forberedende arbeider, dvs vegbygging, framføring av kraftlinje, tilrigging, etablering av massetak og damfotarbeider, vil kreve en sommersesong. Bygging av dammen, dvs innkjøring og utlegging av masser, krever tidsmessig en sommersesong.

Forutsatt konsesjon i 2008 medfører dette at sesongene 2009 og 2010 vil bli anleggssesonger. Dammen og kraftverket vil kunne stå ferdig høsten 2010.

I anleggsperioden vil byggingen kreve ca 50 -60 personer, vesentlig tunnelarbeidere, snekkere, betongarbeidere og maskinførere. Driftsfasen av anlegget vil ikke kreve arbeidskraft ut over dagens situasjon.

2.3.6 Aktivitet i anleggsfasen

2009:

- Tunnelarbeider fra Einunna
- Tunnelarbeider fra Markbulia
- Forsterking og omlegging av veger
- Damfotarbeider - Markbulia
- Anleggskraft til Markbulia
- Inntak Markbulia

2010

- Tunnelarbeider
- Kraftstasjon – betongarbeider
- Kraftstasjon – montasjearbeider
- Dambygging - hovedsesong

2011

- Avslutningsarbeider - opprydding

2.3.7 Hydrologiske endringer

Markbuli-dammen er i dag et lite inntaksmagasin for Einunna kraftverk. Nesten hvert år er det flomtap i lokalfeltet nedenfor Fundin og Marsjøen, som er på hele 215 km² (Tab. 1). Liten regulering fører også til at det ofte er overløp nedenfor Einunna kraftverk ved inntaket for Einunna/Savalen-overføringen.

Et større magasin i Markbulia vil ha stor betydning for å dempe vårflommer i Folla og i Glomma. Beregninger med utgangspunkt i de store flommene i Glomma siste 100 år (8 største), viser at flomdempingen i Markbulia kan bli ca. 40 m³/s ved alternativ A-utbygging. Lokalt i Nord-Østerdal vil en slik utbygging ha større betydning. Ved tre av flommene de siste 28 årene ville et magasin på minst 18 mill. m³ bidratt med 40 m³/s eller mer (inntil 55 m³/s og 45 m³/s i gjennomsnitt). I Flomtiltaksutvalgets delrapport om ytterligere reguleringer i Glomma og Lågen, trekkes økt regulering i Markbulia fram som et prosjekt for å dempe vårflommer i Folla og i Glomma (Flood 1996).

Uten forhåndstapping vil et magasin på 18 mill. m³ normalt være fullt i midten av mai (og senest i månedskiftet mai/juni). Normalt vil det tappes/kjøres litt i Einunna kraftverk, og for å sikre mulighet for flomdemping i Folla og Glomma bør man i mai og juni avvente oppfylling av de siste 2-3 m (5-7 mill. m³ eller ca. 30% av magasinet), som tilsvarer 30-40 m³/s over 2 døgn. I år med mer enn normalt med snø, vil det være aktuelt å forhåndstappe (i mai og dels juni) fra Fundin. Med disse rammene for disponeringen vil Markbulia de fleste år være fylt opp til 2-3 m under HRV i midten av mai. Uansett vil magasinet være fylt opp fra midten av juni hver sommer, og foreslås holdt på et nivå ned til 1 m under HRV gjennom hele sommeren og høsten fram til oktober. Vannstanden vil kunne svinge med inntil 0,5 m i løpet av døgnet på grunn av døgnregulering.

3 Behandling i Samlet Plan og muligheter for alternative løsninger

3.1 Behandlingen av Einunnavassdraget i Samlet plan

Samlet Plan utredningene for reguleringsmagasinet i Markbulia og Einunna kraftverk omfattet to alternativer med ulik reguleringshøyde for magasinet og to alternativer for kraftverket (Samlet Plan 1986, Mobæk 1994). For magasinet ble alternativ A plassert i kategori I i Samlet Plan, dvs. prosjekter som kan konsesjonssøkes, mens alternativ B, med en total reguleringshøyde på 20 m, ble plassert i kategori II, dvs. med såpass store negative konsekvenser at det ikke er søkbart. For kraftverket ble begge alternativene (1: opprusting av det gamle og 2: bygging av nytt kraftverk og ny vannvei til Savalen) plassert kategori I. Dette fordi konsekvensene i hovedsak var knyttet til magasinutvidelsen. Både nytt kraftverk og opprusting av gammelt kraftverk ble ansett som lite konfliktfylt (Mobæk 1994).

Det foreliggende prosjektet bygger på alternativ A for magasinet med en total reguleringshøyde på 15 m (dvs. en økning på drøye 10 m i forhold til eksisterende HRV) og en variant av alternativ 2 for kraftverket, dvs. bygging av nytt kraftverk, men kun ny tilløpstunnel. Avløpstunnelen kobles på den eksisterende overføringstunnelen til Savalen.

3.2 Alternative muligheter

3.2.1 Reguleringsmagasinet – optimalisering av reguleringshøyden

Markbulidammen har eksistert i 50 år og det foreliggende prosjektet omfatter en økning i reguleringshøyden på et allerede eksisterende anlegg. Det er derfor ingen alternative løsninger når det gjelder hvor magasinet og dammen skal ligge (bortsett fra helt lokale tilpasninger av dammen, jf. pkt 2.3.1).

Spranget i reguleringshøyde er stort mellom Samlet Plan alternativene A (reguleringshøyde 15 m, kote 870) og B (reguleringshøyde 20 m, kote 875, ikke søkbart). Den markerte økningen i konsekvenser for berørte interesser skjer ved en reguleringshøyde et sted mellom de to alternativene. En optimalisering av magasin størrelsen både ut fra kraftproduksjon og konsekvenser for andre interesser, tilsier at en ikke bør være låst til at kote 870 skal være den eksakte HRV for det nye reguleringsmagasinet, men at en gjennom konsekvensutredningen kan avdekke hvilken HRV det bør søkes konsesjon for. Dette betyr at vi tar utgangspunkt i A-alternativet med HRV på 870, men at den HRV som blir fremmet i konsesjonssøknaden kan ligge innenfor koterammen 870 - 872.

3.2.2 Kraftverksalternativer

Det foreligger ingen alternativer til den foreslåtte plassering av kraftverk og vannveier.

3.3.3 Alternativ plassering av massetak/steinbrudd, massedeponi og transportløsninger

Dette er nærmere beskrevet under pkt. 2.3.3.

3.3.4 Alternativ damtype

Den valgte damtypen er en tradisjonell steinfyllingsdam med morene tetningskjerne. Tilgjengelig morene nær dammen er hovedårsak til dette valget.

Steinfyllingsdam med asfalt-tetning antas uaktuell. Tilslag til asfaltproduksjon må transporteres inn til området fra Folldalen, og dammen er for liten til at etablering av asfaltverk er økonomisk. Konvensjonell betongdam er en dyr løsning sammenlignet med fyllingsdam. Sannsynligheten for at deler av dammen må fundamenteres på morene taler også mot en slik løsning. Dam i valsebetong, dvs mager betong med grovt tilslag, krever at alt tilslag må transporteres inn til dammen fra Folldalen. Likeledes vil usikkerhet vedrørende fundamentering på løsmasser tale mot en slik løsning.

3.3.5 Null-alternativet

Dersom det ikke gis konsesjon til økt reguleringshøyde i Markbuli-dammen, er det lite aktuelt å bygge nytt kraftverk, men det vil være nødvendig å rehabilitere dagens Einunna kraftverk. Det vil kun gi en marginal økning av kraftproduksjonen.

4 Offentlige og private tiltak som er nødvendige for gjennomføringen

Prosjektet vil kreve opprusting og delvis omlegging av private veger som beskrevet i pkt.

2.3.3. Permanent kraftledning vil framføres til Markbulia, med tilkoblingsmulighet for setrene i området.

Det vil ikke være behov for utbygging av kommunale vann- eller avløpsanlegg eller utbygging/utvidelse av skoler, barnehager eller andre offentlige tjenester.

5 Arealbruk og offentlige planer

5.1 Arealbeslag og -bruk i utbyggingsområdet

Neddemt areal ved oppdemming til kote 870 vil være 3,24 km², bestående av 22 % god dyrkbar jord, 1% mindre dyrkbar jord og 77 % ikke dyrkbar jord. I hovedsak vil neddemt areal være myr samt høyereliggende bjørkeskog.

Masser fra tunneldrift (ca. 80 – 90 000 m³) foreslås lagret i deponi 1-2 km fra Einunna kraftverk. Per i dag er det bare avsatt søkområde for deponiplassen (vedlegg 3), og det er usikkert hvor stort arealbeslag som er nødvendig. Morenetak og midlertidige massedepoter vil fortrinnsvis bli lagt under fremtidig HRV eller i tilknytning til steinbrudd, og ikke legge beslag på ytterligere arealer (vedlegg 3).

Arealet til selve damkonstruksjonene er vanskelig å presisere, men må avventes til detaljprosjekteringen. Andre faste installasjoner som gir noe arealbeslag vil være en liten bygning ved inntak til overføringstunnel, et lite hus over svingesjakt på ny driftstunnel og et portalbygg på plassen foran eksisterende kraftverk. Videre vil det medgå noe areal til den ca. 3,7 km lange kraftlinje-traséen. I anleggsfasen vil riggplassene legge beslag på et lite areal i nærheten av dam og kraftverk.

5.2 Offentlige planer

INON – Inngrepsfrie naturområder i Norge. Prosjektet vil ikke berøre noen av kategoriene av inngrepsfrie naturområder (Direktoratet for naturforvaltning 2007).

Fylkeskommunale planer. Markbulia omfattes av fylkesdelplanen for Dovrefjellområdet som er et regionalpolitisk forpliktende dokument, men samtidig uten juridiske virkemidler. Fylkesdelplanen tilråder at det utarbeides en kommunedelplan for Einunndalen (såkalt kommunedelplan for seterdaler, fjellgarder og øvrige kulturlandskap). Kommunedelplanen skal avklare hoveddrammene i arealbruken i området, knyttet til utbygging og vern. I fylkesdelplanen for Dovrefjellområdet heter det videre at: *”Bruk av plan- og bygningslov betyr ikke at en åpner for nye kraftutbyggingsprosjekter. Kraftutbygging skal vurderes i den enkelte sak i forhold til verneinteressene”*.

Hedmark fylkeskommune vedtok i 2005 en fylkesdelplan for vern og bruk av kulturminner (Hedmark fylkeskommune 2005). I denne planen er Einunndalen omtalt som ett av 12

prioriterte områder fra registreringen av verdifulle kulturlandskapsområder i Hedmark. Premissene for verdivurderingen ble gjort både ut fra biologisk mangfold, kulturminner og kulturlandskap. Området kom ikke med ved prioritering av nasjonal liste over de mest verdifulle kulturlandskapsområdene i Norge.

Kommunale planer. Folldal kommune vedtok ny kommuneplan i oktober 2002. Denne planen gjelder fram til 2013. Det planlagte magasinområdet i Markbulia er angitt som LNF3 område i arealdelen i gjeldende kommuneplan. Magasinområdet er dessuten avmerket som leveområde for villrein i den samme kommuneplanen.

Vassdragsplan. Det foreligger et forslag til vassdragsplan for Folla med sideelver 1995-1998 (Folldal kommune 1995). Planen har status som tematisk kommunedelplan for arealbruk og virksomhet ved vann og vassdrag. Et hovedmål for Follavassdraget er blant annet at: *”Vann og vassdrag skal brukes til nytte for folk, næringsliv, samfunn og omgivelser på en måte som gir varig nytte og ikke forbruker ressursene”*. Et av arbeidsmålene er at *”Follavassdraget skal skånes for vasskraftutbygging”*, men det sies ikke eksplisitt at en utvidelse av Markbulidammen, i den allerede sterkt utbygde Einunnadelen av vassdraget, er uønsket.

5.3 Pågående planarbeid i området

I arealdelen i gjeldende kommuneplan for Folldal er Einunnadalen avmerket som område hvor det skal lages egen kommunedelplan, jfr. tilrådingen i fylkesdelplanen for Dovrefjellområdet. Ved rulleringen av fylkesdelplanen for Dovrefjellområdet ble kommunedelplanen for Einunnadalen satt opp som et prioritert tiltak med mål om oppstart i 2006, men arbeidet er ennå ikke påbegynt. Tiltaksområdet i Markbulia-prosjektet ligger i sin helhet innenfor dette planområdet.

Tiltakshaverne er også kjent med at det foreligger planer om regulering av Storevatnet, som er det største av Moskardtjønnen, for å utnytte fallet ned mot Folla i et minikraftverk. Vi er ikke kjent med hvor langt planleggingen har kommet.

6 Konesjoner, rettigheter og nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

Utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna vil kreve tillatelser fra følgende lover:

- Lov om vassdragsreguleringer – for konsesjon til vannkraftutbygging som omfatter vassdragsregulering.
- Plan- og bygningsloven – for godkjent KU, nødvendige planbestemmelser (omregulering) og byggemelding. Prosjektet vil kreve omregulering av det området som etter utbygging vil utgjøre det nye reguleringsmagasinet. Behov for omregulering på grunn av avvik fra gjeldende reguleringsformål i kommuneplanen er tatt opp med Folldal kommune. Foreløpig avventes situasjonen, blant annet i forhold til mulig oppstart av arbeidet med kommunedelplanen for Einunnadalen (jf. ovenfor).
- Lov om erverv av vannfall m.v. – avklaring av fallrettigheter mellom eksisterende kraftverk og Savalen, og innenfor neddemningsområdet.
- Energiloven – for konsesjon på 66 kV kraftlinje, anleggskonsesjon for nytt kraftverk.

- Lov om vern mot forurensning og om avfall - for utslippstillatelse/vilkår for gjennomføring av nødvendig anleggsarbeid (dambygging, brakkeområde og rydding av reguleringsmagasin)
- Lov om kulturminner –undersøkelsesplikt er allerede oppfylt

Det er ikke ervervet grunn for gjennomføring av det planlagte tiltaket. Grunnerverv og fallrettigheter vil bli forsøkt løst gjennom minnelige avtaler med berørte grunneiere. Det må til sammen inngås avtaler med ca. 50 grunneiere. Alternativt gir en eventuell tillatelse etter vassdragsreguleringsloven hjemmel for ekspropriasjon.

7 Dagens egenskaper, kvaliteter og brukerinteresser ved utbyggingsområdet og antatte konsekvenser av prosjektet

Konsekvensene ved prosjektet er først og fremst knyttet til magasinutvidelse/økt reguleringshøyde. Nytt kraftverk ble i Samlet Plan-utredningene ansett å være lite konfliktfylt (Mobæk 1994). De viktigste problemstillingene knyttet til prosjektet antas å være følgende:

- Vil økt reguleringshøyde i Markbulia gi negative effekter av betydning for villreinstammen i Knutshø villreinområde?
- Finnes det forekomster av truede og sårbare arter eller biotoper innenfor utbyggingsområdet?
- Hvordan vil økt reguleringshøyde påvirke landskapsestetiske forhold, og dermed også kulturlandskap, reiseliv, turisme og friluftsliv, i den ytre delen av Einunndalen?
- Hvordan vil økt regulering påvirke fiskebestanden i Einunna og Markbulidammen?
- Vil økt reguleringshøyde påvirke beitemulighetene og lokalklimaet rundt Markbulia i en slik grad at det reduserer mulighetene for seterdrift?
- Hvordan vil økt reguleringshøyde påvirke jakt, fiske og friluftsliv i Markbulia-området?

7.1 Biologisk mangfold

7.1.1 Villrein

Markbulia ligger i utkanten av området som er klassifisert som leveområde for villreinstammen ved Knutshø (Knutshø villreinområde). Området rundt reguleringsdammen er lite brukt av villreinen, men kan i noen grad bli brukt om våren for beite på tidlig vegetasjon i tilknytning til setervollene (Samlet Plan 1986). Undersøkelser av reinens arealbruk både i sommer- og vinterbeiteperioden tyder på at utbyggingsområdet ikke kommer i konflikt verken med trekkveger eller viktige områder for bukker, fostringsflokker eller kalving (Jordhøy et al. 1997). Det foregår årlig overvåking av villreinstammen i Knutshø villreinområde og resultater publiseres i tidsskriftet Villreinen (www.villreinen.no) (P. Jordhøy, NINA, pers. medd). Vinterstammen i 2005/2006 talte 1370 dyr, noe som er nært opptil målet på 1500 dyr.

7.1.2 Elg, småvilt og fugl

En fast elgbestand bruker Markbulia-området hovedsakelig som sommerbeite. Det er elgtrekk over Follslåtten mellom Einunnfjellet/Bjørnkletten og Skarvåsen og videre på tvers av

Einunna mellom Bjørnhøa og Gråsteinhøa. Områdene rundt dammen er generelt gode småviltbiotoper med bestander av hare og lirype. Det er store partier med myr og våtmark langs dagens reguleringsmagasin, men myrene ser ut til å være for tørre til å gi stor bestand av våtmarksfugl. Selve dammen er forholdsvis mye brukt av andefugl (Samlet Plan 1986). Utbyggingsprosjektet kan medføre problemer for elgtrekket over Follslåtten og arealer for småvilt blir neddemt.

7.1.3 Fisk

I Einunna/Markbulidammen finnes relativt gode bestander av ørret og harr samt ørekyte. Det nye reguleringsmagasinet vil ha oppdemningseffekt opp til Kjøllhaugsetra/Randmelssetra (Romsdalssetran) (drøye 5 km ovenfor eksisterende dam), men denne strekningen karakteriseres også i dag som mer marginal i forhold til fiske (Wegge & Brendbakken 2005). Strekningen består i hovedsak av stilleflytende strekninger hvor det, kanskje med et unntak helt ned mot eksisterende dam (Samlet Plan 1986), sannsynligvis ikke foregår gyting. Magasinet vurderes å ikke ha nevneverdig negativ effekt på fisk, snarere kan fiskeproduksjonen forventes å øke som følge av større vannvolum/produksjonsområde.

Fiskebestanden i Einunna er påvirket av de omfattende reguleringene som allerede er foretatt i vassdraget. Markbulidammen er et vandringshinder for fisken, og elvestrekningen fra dammen og ned til samløpet med Marsjøåa er tørrlagt i ca. 11 måneder av året (ingen minstevannføring). Avløpstunnelen fra det nye kraftverket planlegges koblet direkte inn på overføringstunnelen til Savalen. Den ca. 200 m lange strekningen fra dagens kraftverksutløp og ned til inntaksdammen for overføringen til Savalen får dermed sterkt redusert vannføring (men samme vannføring som fra samløpet med Marsjøåa og ned til kraftverksutløpet som i dag regnes som en god fiskestrekning).

7.1.4 Flora

Botaniske verdier i Dovrefjellområdet, inkludert Follidal, er sammenstilt og dokumentert av Elven et al. (1996). Elvekanter, myrer og kulturmark i Einunndalen betegnes som verdifulle områder med sjeldne artsforekomster, spesielt viktig her er Meløyfloen naturreservat. Markbulia er ikke angitt spesifikt som verdifullt område. Trolig er det gjort få eller ingen undersøkelser i området hvor reguleringsmagasinet evt. vil komme. I Samlet Plan (1986) angis områdene rundt Markbulidammen som botanisk varierte, i hovedsak preget av myr og middels produktive heisamfunn og trolig med innslag av en del kravfulle plantearter. Det angis også at det finnes en palsmyrforekomst sør for Markbulidammen, men denne ble ikke prioritert i forbindelse med utarbeidelse av kvartærgeologisk verneplan for Hedmark (Samlet Plan 1986).

7.2 Verneområder

Einunndalen er omkranset av Knutshø landskapsvernområde som dekker fjellområdene både på sørsiden og nordsiden av dalføret. I tillegg har selve Einunndalen 3 naturreservater:

- Meløyfloen naturreservat – våtmarksområde med verdier knyttet til ulike myrtyper (bl.a palsmyr) og til fugleliv.
- Einunndalsranden naturreservat – kvartærgeologisk verneområde med 2 km lang esker.
- Bjørndalen naturreservat – kvartærgeologisk verneområde med smeltevannsløp som munner ut i et kompleks av velformede terrasser.

Utbyggingsområdet i Markbulia berører ingen av de nevnte naturreservatene eller landskapsvernområdet direkte.

7.3 Kulturlandskap og kulturminner

Den vestlige delen av det planlagte magasinområdet berører så vidt et område som er klassifisert som ett av 12 prioriterte kulturlandskapsområder i Hedmark. I DN's Naturbase (www.dirnat.no) er området nærmere beskrevet. Det legges vekt på den aktive seterdriftens betydning og verdi for kulturlandskapet. Også i selve Markbulia-området er det et verdifullt kulturlandskap preget av seterdrift. Magasinområdet forventes ikke å forringe dette kulturlandskapets kvaliteter.

I Einunndalen er det gjort funn fra steinalder og jernalder (Samlet Plan 1986). I samråd med kulturminneetaten i Hedmark fylkeskommune ble det gjennomført en arkeologisk forundersøkelse innenfor det utvidete magasinområdet høsten 2006. Det ble ikke påvist automatisk fredede kulturminner (Mjærum 2006).

7.4 Næringsinteresser

7.4.1 Seterdrift

Einunndalen regnes for å være Norges lengste seterdal. De fleste setrene ble bygd fra midten av 1700 tallet. I dag er det ca. 50 setrer i dalføret, hvorav ca. 30 er i drift (SFG udatert). Innenfor en avstand på 1-1,5 km fra det planlagte reguleringsmagasinet er det ca. 20 setrer, hvorav ca. 10 er i aktiv drift med dyr på beite. Totalt har disse setrene 880 sauer, 280 kyr og annet storfe og 69 geiter (basert på tall fra søknader om produksjonstilskudd. Kilde: Landbrukskontoret i Folldal) Ingen av setrene blir direkte berørt av den hevede vannstanden, men en del beitearealer vil gå tapt. Ved Romsdalssetran kan noe dyrka mark gå tapt, og eksisterende gangbru og kjørspor over elva, må trolig erstattes med ny, kjørbar bru.

Seterdriften har stor økonomisk betydning. Verdien av utmarksbeitene i Folldal kommune anslås til ca. 3 mill. kroner (1,6 mill. fôrenheter), og en stor del høstes i Einunndalen (SFG udatert). Det meste av det oppdemte området vil bestå av myr, men noe produktivt beiteområde vil også bli berørt.

7.4.2 Reiseliv/turisme

Einunndalen som helhet har en del turisttrafikk, både guidede busser og privatbiler, men det er særlig de indre og høyereliggende delene av dalføret som er målet for denne trafikken. Den vestligste delen av det planlagte reguleringsmagasinet må i stor grad betegnes som et "gjennomfartsområde" i reiselivssammenheng, ved at hovedveien i dalføret går langs magasinområdet. Områdene i øst og rundt Markbulidammen ligger langs en sidevei inn til setrene og er lite brukt i reiselivssammenheng. Flere av setrene i Einunndalen driver med gards-/seterturisme. Av disse er det bare Kjøllhaugsetra og Randmelssetra (Romsdalssetran) som blir liggende nært opptil reguleringsmagasinet. Det er heller ingen tilrettelagte campingplasser rundt magasinet (Horgen 1997). Gitt at det nye magasinet blir oppfylt før turisttrafikken tar til, forventes ingen negative effekter av utbyggingsprosjektet.

7.5 Jakt, fiske og friluftsliv

7.5.1 Jakt

Det foregår mye jakt både på småvilt og storvilt i Einunndalen. Rype og rein er de viktigste artene for jakt (Wegge & Brendbakken 2005). Reinsjakten foregår felles innenfor hele Knutshø villreinområde. I området rundt Markbulidammen foregår en del elg- og småviltjakt (spesielt rype- og harejakt). Jaktrettighetene her tilhører de private grunneierne i det såkalte Einunndalsfelt 1. Det nye reguleringsmagasinet vil demme opp en del gode viltbiotoper, redusere jaktterrenget og jaktutbyttet og gi færre fellingsløyver.

7.5.2 Fiske

Einunna har et bra fiske etter harr og ørret, særlig fra Fundin og nedover mot Klemetfossen. De grunne, stilleflytende strekningene videre nedover mot Markbulidammen anses for å være mer kjedelige og marginale fiskestrekninger (Wegge & Brendbakken 2005). Det selges fellesfiskekort for Folldal som også omfatter Einunna utenom statsalmenningen, men Markbulidammen er ikke inkludert (dvs. kun fiske for grunneierne her). En økt reguleringshøyde i Markbulia vil høyst sannsynlig gi et enda bedre fiske enn det som er i Markbulidammen i dag, pga økt vannvolum/areal. Omfanget av fiske blant rettighetshaverne i dag er ikke kjent. Fra samløpet med Marsjøåa og ned til inntaksdammen for overføringen til Savalen oppgis Einunna å være en god fiskeelv (Wegge & Brendbakken 2005).

7.5.3 Friluftsliv og hytter

Einunndalen er svært attraktivt som friluftslivsområde (Wegge & Brendbakken 2005), men selve Markbulia-området har en mer beskjedne funksjon. En stor andel av arealene rundt dagens inntaksdam er myrområder hvor det foregår noe bærsanking på høsten, men ut over dette er området lite brukt til friluftaktiviteter (med unntak av jakt, jf. ovenfor). På selve Markbulidammen forekommer det per i dag noe padling med kano og kajakk, men omfanget er begrenset. Reguleringsmagasinet forventes å ikke ha noen negativ effekt på friluftslivsinteressen, snarere kan det større vannspeilet oppleves som et estetisk verdifullt landskapselement (forutsatt fylling i begynnelsen av juni), og gi bedre muligheter for fiske og kanopadling.

Mange av setrene i Einunndalen som ikke er i aktiv seterdrift, brukes som fritidshytter. I tillegg finnes en del ”vanlige” hytter. Rundt Markbuli-dammen vil én hytte med tilhørende båtnaust bli berørt ved en økt regulering.

8 Avbøtende tiltak

Nedenfor gis en oversikt over mulige avbøtende tiltak. Endelig avklaring av hvilke tiltak som bør gjennomføres, samt detaljutformingen av tiltakene vil skje som en del av konsekvensvurderingen og utarbeidelsen av en miljøplan for prosjektet.

Minstevannføring. Elvestrekningen fra Markbulidammen og ned til utløpet fra Einunna kraftverk har i dag ingen pålegg om minstevannføring. Marsjøåa tilfører imidlertid Einunna en god del vann slik at fra samløpet her (knappe 2 km nedenfor dammen) og videre nedover til inntaksdammen for overføringen til Savalen, er det en god fiskestrekning. Vi foreslår at det utredes nærmere i hvilken grad det er hensiktsmessig å slippe minstevannføring forbi Markbulidammen. En forutsetning for slipp av minstevannføring må være at dette vil gi

markert bedre levevilkår for fisk. Store deler av strekningen ned til samløpet med Marsjøåa er imidlertid preget av blokkstein (se bilde i vedlegg 4). Dersom det kreves uforholdsmessig mye vann for å gi vannspeil, bør en trolig fastholde dagens praksis og heller kanalisere ressurser mot mer virkningsfulle tiltak.

Utsetting av fisk. Det nye magasinet vil gi større produksjonsareal for fisk. Avhengig av gyte- og oppvekstforholdene kan utsetting av fisk være et egnet tiltak for å optimalisere fiskeavkastningen. En forutsetning for fiskeutsetting bør være at fisket er tilgjengelig for allmennheten gjennom fiskekortsalg. Per i dag er ikke Markbulidammen inkludert i fiskekortområdet.

Ny bru ved Romsdalssetran. Eksisterende gangbru og kjørespor over elva, må vurderes erstattet med ny, kjørbart bru.

Landskapsutforming og landskapspleie. Terrenginngrepene som må gjøres i forbindelse med uttak av løsmasser og sprengstein (ut over det som evt. kan tas i selve magasinområdet under HRV), vil bli utformet og istandsatt i henhold til egen plan. Istandsetting og tilsåing av riggområdet, deponiområdet, damområdet og skråninger på anleggsveier vil på samme måte bli utredet i egen miljøplan for prosjektet.

Støy og forurensning. Forurensning fra anleggsarbeidet vil bli forebygget gjennom planlegging og oppfølging av driften. Aktuelle avbøtende tiltak i forhold til støy vil bli innarbeidet og fulgt opp gjennom miljøplanen for prosjektet.

9 Forslag til fagutredninger som skal inngå i søknad med konsekvensutredning

Formålet med konsekvensutredninger er å klargjøre konsekvensene av et tiltak på miljø, naturressurser og samfunn. Utredningsprogrammet skal være beslutningsrelevant for søknadsbehandlingen og for eventuelle vilkår som knyttes til tillatelsen.

Nedenfor vurderes relevante temaer for fagutredninger knyttet til utvidelsesprosjekt Markbulia/Einunna, og det foreslås hvilke utredninger som bør gjennomføres.

9.1 Alternativer som skal inngå i KU

Det finnes ingen alternativ plassering av magasinet, og det foreligger heller ingen alternative plasseringer av kraftverk og vannveier. Optimalisering av regulerings høyden (jf. pkt. 3.2.1) inngår i vurderingene for hvert enkelt tema. Videre er det per i dag noe usikkerhet om hvor massetak, massedeponi, riggplasser og trasé for kraftlinjer blir plassert. Nøyaktig plassering av ny dam (både hoveddam og sperredam) er heller ikke fastlagt. Dette vil bli nærmere bestemt i detaljprosjekteringen, og der det er relevant vil ulike alternative plasseringer inngå som en del av konsekvensutredningene.

9.2 Hydrologiske forhold

Vi vil i egen regi utføre simuleringer av framtidig manøvrering av magasinet i Markbulia, inkludert analyser av fyllingstidspunkt. Oppdemmingen vil endre grunnvannsforholdene i randsonen rundt magasinet. Dette spørsmålet vil bli behandlet sammen med vurdering av konsekvenser for jordbruk. Reguleringen vil ha betydning for sedimenttransport og erosjon i reguleringssonen i selve magasinet. Selv om magasinområdet som helhet er flatt og lite erosjonsutsatt, vil det over tid foregå erosjon/utvasking i reguleringssonen, og det vil på enkelte avgrensede områder kunne forekomme mindre ras i denne sonen. Vi kan imidlertid ikke se at problematikken rundt sedimenttransport og erosjon/ras er så vesentlig at det bør settes i gang en egen fagutredning på dette isolert sett.

9.3 Landskap, kulturmiljø og kulturminner

Større vanndekket areal og reguleringszone vil medføre endringer i landskapsbildet, men tidlig fylling av magasinet om våren vil redusere de negative effektene. Spesielt i forhold til setermiljøene og kulturlandskapet, men også i reiseliv/friluftsliv- sammenheng er det viktig å få gjort en vurdering av landskapestetiske konsekvenser. Optimalisering av regulerings høyden inngår som et meget viktig element i en slik analyse/utredning.

Den arkeologiske forundersøkelsen høsten 2006 påviste ingen automatisk fredede kulturminner, og vi ser derfor ikke behov for noen egen kulturminneutredning. Undersøkelsesplikten i henhold til kulturminnelovens § 9 antas å være oppfylt.

9.4 Biologisk mangfold

9.4.1 Flora og fauna

Floraen i utbyggingsområdet er lite undersøkt, men elvekanter, myrer og kulturmark i Einunndalen betegnes generelt som verdifulle områder med sjeldne artsforekomster. Vi foreslår å gjøre en grovinventering av forekomsten av truede og sårbare arter og biotoper, innenfor reguleringssonen og områdene som tas i bruk til faste installasjoner.

9.4.2 Fisk

For ørret og harr kan neddemmingen medføre tap av gyteområder i Einunna oppstrøms eksisterende inntaksmagasin. Det foreslås å gjennomføre en befaring langs den aktuelle elvestrekningen for å kartlegge eventuelle gyteområder og skadeeffekter. Effekter på fisk av minstevannføring nedstrøms dammen vurderes også. For andre dyregrupper i ferskvann ser vi ikke behov for egne fagutredninger. Oppdemmingen ansees i hovedsak å ha positive effekter både for fisk, bunndyr og dyreplankton.

9.4.3 Villrein

Markbulidammen ligger i randsonen av leveområdet for Knutshø villreinstamme. Selv om økt regulering ikke vil berøre noen av villreinens kjerneområder, så har vi forståelse for behovet for en nærmere utredning om konsekvenser for villreinen. Dette både ut fra villreinens betydning for lokalsamfunnet i Follidal og som sårbar art der Norge har et betydelig forvaltningsansvar. Det pågår årlig overvåking av villreinstammen i Knutshø villreinområde,

og vi antar at en sammenstilling og ekspertvurdering av eksisterende data er tilstrekkelig for vurdering av konsekvenser.

9.4.4 Elg og småvilt

Det nye reguleringsmagasinet kan medføre problemer for et fast elgtrekk, og småviltbiotoper blir neddemt. Vi foreslår at det gjennomføres en vurdering av konsekvenser for elg og småvilt sammen med tema jakt (se nedenfor), basert på en enkel arealtaksering og jaktdata.

9.5 Forurensning

Etter at anleggsperioden er gjennomført vil reguleringen ha liten betydning for forurensningssituasjonen i Einunna, og det ansees ikke nødvendig med en egen utredning av dette. I anleggsfasen vil det være behov for tiltak for å hindre direkte forurensning til vassdraget, samt annen forurensning og støy både fra selve dambyggingen, riggområder, veibygging og fra transport. Utbygger vil lage egen miljøplan på dette som en del av prosjektplanleggingen.

9.6 Lokalklima

Økt regulering i Markbulia forventes generelt å ha liten innvirkning på de lokalklimatiske forholdene. Det antas at magasinet utover høsten vil fungere som et varmemagasin fram til islegging. Lufttemperaturen i strandsonen kan derfor bli noe høyere utover høsten. På våren kan temperaturen tilsvarende bli litt lavere på grunn av kaldt smeltevann og flomvann. Heving av isflaten i forhold til dagens situasjon vil også kunne flytte inversjonsskiktet høyere opp i liområdene rundt magasinet og gi kjøligere forhold i denne sonen. Det er uttrykt bekymring for at beitingen i områdene rundt dammen kan bli forsinket pga kaldere forhold på våren/forsommeren. Vi foreslår at dette vurderes nærmere som en del av utredningen innenfor temaet jordbruk (jf. nedenfor).

9.7 Jordbruk og seterdrift

Økt regulering i Markbulia vil gi nedemming av ca. 635 da dyrkbar mark. Arealene anses som lite aktuelle å dyrke opp på grunn av beliggenheten, men utgjør en ressurs som beiteområde for storfe på setrene rundt damområdet og for sau på utmarksbeite. Vi foreslår en nærmere kvantifisering/utredning av tap av beiteområder i selve damområdet, samt endring i egnethet som beiteområde på arealene rundt magasinet, som følge av endret grunnvannstand og temperaturregime. Utredningen vil også omfatte en mer helhetlig analyse av hvilken betydning det nye reguleringsmagasinet vil ha for seterdriften i Markbuliområdet.

9.8 Jakt, fiske og friluftsliv

En del jaktterreng vil bli demmet ned og gi negative konsekvenser for jakt i området. Når det gjelder fiske, forventes forholdene å bli bedre. Friluftslivet i Markbulia-området vil bli negativt berørt i forhold til bærsanking nær dagens magasin, mens aktiviteter som bruker vannspeilet (f.eks kanopadling) vil få bedre muligheter ved økt regulering. Vi foreslår en utredning som kartlegger dagens bruk av området til jakt (inkl. konsekvenser for elg og småvilt), fiske og friluftsliv og vurderer konsekvensene av økt reguleringshøyde. Effekter på friluftsliv vil også bli vurdert i landskapsestetisk sammenheng.

9.9 Reindrift

Det foregår ikke tamreindrift i tiltaksområdet, og temaet er derfor ikke relevant.

9.10 Ferskvannsressurser

Det foregår per i dag ikke uttak av vann fra magasinet til drikkevann for mennesker, men beitende husdyr bruker Markbulidammen som drikkevannskilde. Denne bruken kan fortsette ved økt regulering. Setrene rundt dammen ligger så høyt i terrenget at grunnvannsbrønner for drikkevannsforsyning ikke vil bli påvirket av eventuelle endringer i grunnvannstanden i randområdene rundt dammen. Vi vurderer at dette temaet ikke får konsekvenser som tilsier egen fagutredning.

9.11 Mineraler og masseforekomster

Vi er ikke kjent med at det finnes mineralske forekomster eller løsmasseforekomster i magasinområdet som skulle tilsi behov for utredning av dette temaet.

9.12 Reiseliv/turisme

Det foregår ubetydelig reiseliv/turisme-aktiviteter i selve Markbulia-området, men et utvidet reguleringsmagasin vil i stor grad bli synlig i "gjennomfarts-sammenheng". Det landskapsestetiske vil da være viktig, og vi foreslår at effekter på reiseliv/turisme knyttes til den landskapsestetiske utredningen.

9.13 Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi

Prosjektet vil ha en positiv effekt på næringsliv og sysselsetting i anleggsperioden. Erfaring fra nyere kraftutbyggingsprosjekter tilsier at lokale entreprenører og lokalt næringsliv vil få betydelige leveranser til ulike deler av anlegget. Etter avsluttet anleggsfase vil tiltaket ha liten effekt på næringsliv og sysselsetting. Når det gjelder kommunal økonomi, så vil prosjektet ha betydning for kommunens inntektsgrunnlag både i anleggsfasen og i driftsfasen gjennom skatteinntekter, konsesjonsavgifter, konsesjonskraft og muligheter for næringsfond. For sosiale og helsemessige forhold vil prosjektet ikke ha betydning. Vi ser ikke behov for ytterligere utredning av effekter på næringsliv og sysselsetting eller på kommunal økonomi utover de konkrete beregningene som vil framkomme som en del av prosjektplanleggingen.

9.14 Gjennomføring av konsekvensutredning

Så snart utredningsprogrammet er godkjent vil vi sette i gang en prosess for å knytte til oss eksterne eksperter og fagmiljøer for gjennomføring av utredningene. Temaene "Hydrologi", "Forurensning" og "Sysselsetting og kommunal økonomi" tar vi sikte på å gjennomføre som deler av vår egen videre prosjektplanlegging. I henhold til tidsplanen for prosjektet vil konsekvensutredningene pågå fram til høsten 2007.

9.15 Oppsummering av forslag til fagutredninger som skal gjennomføres

Utredningstema	Influensområde	Gjennomføring	Hovedspørsmål utredningen skal gi svar på
Kulturlandskap/ landskapsestetikk	Ytre Einunndalen som helhet	Bildeanalyse Feltundersøkelse. Ekspertvurdering.	- Hvordan oppdemmingen påvirker det landskapsestetiske bildet (inkl. optimalisering av regulerings høyde og konsekvenser for reiseliv, turisme og filuftsliv). - Effekt av oppdemmingen på det fysiske kulturlandskapet.
Biologisk mangfold	Magasinområdet og randsonen	Ekspertvurdering av eksisterende data. Feltundersøkelser.	- Effekter på villrein (beiteområder, trekkveier) - Forekomster av truede eller sårbare arter eller biotoper innenfor arealet som demmes ned - Forekomst av gyteområder for ørret og harr. - Effekter på fisk av evt. minstevannføring nedstrøms dammen
Jakt, fiske og friluftsliv	Magasinområdet og randsonen	Intervjuer Feltundersøkelser. Ekspertvurdering.	- Dagens bruk av området til jakt, fiske og friluftsliv og konsekvenser av neddemmingen (inkl. konsekvenser for elg og småvilt)
Jordbruk og seterdrift	Magasinområdet og randsonen	Feltundersøkelser Ekspertvurdering	- Kvantifisering av tap av beiteområder (effekter av neddemming, lokalklimaendringer og grunnvannsendringer) - Konsekvenser for seterdriften
Hydrologi	Magasinområdet og nedstrøms	Utbyggers analyse som del av prosjektplanleggingen	- Simuleringer av magasinmanøvrering, fyllingstidspunkt, flomdemping, effekter av minstevannføring.
Forurensning	Magasinområdet og randsonen	Utbyggers egen miljøplan	- Kartlegge mulige forurensningskilder og hvordan disse skal håndteres/elimineres
Sysselsetting og kommunal økonomi	Folldal kommune	Utbyggers analyse som del av prosjektplanleggingen	- Kvantifisering av sysselsettings-effekt og effekter på kommunal økonomi

10 Dokumentasjon/Referanser

- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON).
<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=1009367>
- Elven, R., Fremstad, E., Hegre, H., Nilsen, L. & Solstad, H. 1996. Botaniske verdier i Dovrefjell-området. NTNU Vitensk. mus. Rapp. bot. Ser. 1996-3: 1-151.
- Folldal kommune 1995. Forslag til vassdragsplan for Folla med sideelver 1995-1998.
- Folldal kommune 2002. Kommuneplan for Folldal. Vedatt av kommunestyret i Folldal 17. oktober 2002.
- Forvaltningsplan for verneområdene på Dovrefjell 2005. Høringsutkast. Dovrefjellrådet 2005
- Fylkesdelplan for Dovrefjellområdet 1999/2002. Vedtatt i Møre og Romsdal, Oppland, Sør-Trøndelag og Hedmark fylkesting 1999. Stadfestet ved kronprinsregentens res. 3.5.2002.
- Fylkesdelplan for Dovrefjellområdet 2006. Rullering; høringsforslag av 20. februar 2006. Dovrefjellrådet.
- Hedmark fylkeskommune 2005. Vern og bruk av kulturminner
- Horgen, B.C. 1997. Fagrapport reiseliv. Grunnlagsrapport for fylkesdelplan- og verneplanprosessene i Dovrefjellområdet. Lillehammer oktober 1997..
- Jordhøy, P., Strand, O. & Landa, A. 1997. Villreinen i Dovre – Rondane. NINA Oppdragsmelding 493: 1-26 + figurer.
- Mjærum, A. 2006. Innberetning for arkeologisk forundersøkelse i forbindelse med etablering av reguleringsmagasin i Markbulia. Upublisert notat, Hedmark fylkeskommune, 8 s. + vedlegg.
- Mobæk, A. 1994. Vannkraftressursene i Hedmark. Utnyttelse/Vern. Fylkesmannen i Hedmark, Norges vassdrags- og energiverk, Miljøverndepartementet og Energiforsynings Fellesorganisasjon. Bok, 147 s.
- Flood, M. 1996. Flomtiltaksutvalget, Delrapport 3.1. Ytterligere reguleringer i Glomma og Lågen. NVE Rapport 28-1996.
- Samlet Plan 1984. Vassdragsrapport for 00477 Tunna/Savalen-overføringen. Miljøverndepartementet.
- Samlet Plan 1986. Vassdragsrapport for 00478 Einunna (Markbulidammen). Miljøverndepartementet.
- (SFG) Stiftelsen Folldal Gruver (udatert). Einunndalen – en levende seterdal. Brosjyre.
- Wegge, B. & Brendbakken, B. 2005. Fjelldalen. Friluftsliv, jakt og fiske i Einunndalen. Naturforlaget.