

Løkjelsvatn Kraftverk

Konsesjonssøknad og konsekvensutgreiing



NVE - Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Stord 27.06.2016
Dykkar ref.
Vår ref. 133452/2
Arkivnr.
Saksbehandler Magne Andresen
Sider 2

Konsesjonssøknad Løkjelsvatn kraftverk

Etter mange års drift er det naudsynt med ei rehabilitering av kraftverka i Litledalen, Etne kommune. Anlegga består av Litledalen- (1920) og Hardeland kraftverk (1950/1958). Løkjelsvatn kraftverk er ei oppgradering og utviding av desse kraftverka.

Kraftverket er planlagt som eit fjellanlegg med inntak i Løkjelsvatnet og avlaup i Litledalsvatnet. Kraftverket nyttar eksisterande reguleringar og fall som allereie er nytta i kraftproduksjon. Tiltaket omfattar om lag 3,5 km med vassførande tunnelar. I samband med etablering av Løkjelsvatn kraftverk vert installasjonane i dei eksisterande Hardeland- og Litledalen kraftverk foreslått redusert. Installasjonen i Løkjelsvatn kraftverk er planlagt som eit vertikalaksla francisaggregat på 60 MW, med ein årleg produksjon på 163 GWh. Av dette er om lag 20 GWh ny produksjon, og i tillegg vil utbygginga medføre at ein større del av totalproduksjonen vert produsert om vinteren.

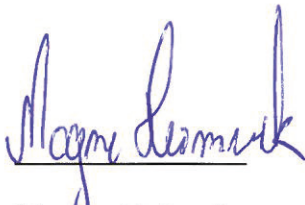
Me viser til vedlagde planar og søkjer om fylgjande løyve:

- **Etter lov om vassdrag og grunnvann (vassressurslova) § 8 vert det søkt om løyve til å:**
Bygge Løkjelsvatn kraftverk etter dei framlagde planane
- **Etter energiloven § 3-1 vert det søkt om løyve til å:**
Bygge og drive Løkjelsvatn kraftverk med tilhøyrande elektriske anlegg, samt nødvendige endringar i eksisterande anleggskonsesjonar for Litledalen- og Hardeland kraftverk.

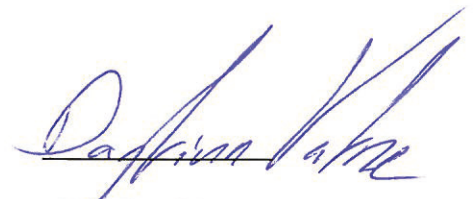
- **Etter lov om oreigning av fast eigedom (oreigningsloven) § 2 og § 25 vert det søkt om:**
Oreigning av naudsynte rettar og stemning til offentleg skjønn ved kunngjering, dessutan løyve til å ta rettane i bruk før skjøn er halde. Oversikt over rettar og eigedomstilhøve er vist i søknaden
- **Etter lov om forurensning og om avfall (forurensningsloven) § 11 vert det søkt om:**
Naudsynte utsleppsløyve.

Me voner konsesjonssøknaden tilfredsstillar styresmaktene sine krav, og at prosessen kan gå snøgt og ryddig slik at konsesjonen kan ligge føre snarast råd, slik at prosjektet kan ferdigstillast innan utløpet av 2021.

Med helsing
SKL

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Magne Heimvik', written over a horizontal line.

Magne Heimvik
Adm. Direktør

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dagfinn Vatne', written over a horizontal line.

Dagfinn Vatne
Avdelingsleiar

Samandrag

Konsesjonssøknaden gjeld Løkjelsvatn kraftverk i Etne kommune, Hordaland fylke. Løkjelsvatn kraftverk er ei oppgradering og utviding av dei eksisterande Hardeland- og Litledalen kraftverk. Bakgrunnen er at etter mange års drift er det naudsynt med ei omfattande rehabilitering. I staden for å rusta opp eksisterande anlegg, ynskjer SKL å bygge eit nytt anlegg i form av ny vassveg og kraftstasjon. Tiltaket inneber ei betra utnytting av kraftressursen i vassdraget enn alternativet med framleis drift av dagens anlegg. Tiltaket gir auka effektivitet, lågare drifts- og vedlikehaldskostnader og ei betre tilpassing til dagens kraftregime.

Kraftverket vil nytte fallet mellom Løkjelsvatnet og Litledalsvatnet, som i dag blir produsert i dei to eksisterande kraftverka. Dette medfører at aggregata som produserer frå Løkjelsvatnet til Hardelandsvatnet blir tatt bort, medan kapasiteten i Litledalen kraftverk mellom Hardelandsvatnet og Litledalsvatnet vert redusert ved at eitt av to aggregat vert fjerna. Det gjennverande aggregatet i Hardeland har stort rehabiliteringsbehov og vert erstatta. Det blir etablert om lag 3,5 km vassførande tunnel mellom inntak og utløp med tverrsnitt på 18 m². Kraftverket får ein installert effekt på 60 MW og ein midlare årsproduksjon på 163 GWh. Innvunnen ny energi blir om lag 20 GWh.

Overskuddsmassar frå tunneldrift er rekna til 250 000 m³ og er planlagt deponert i tre massedeponi, høvesvis ved tipp Litledalen, tipp Hardeland og tipp Skarstøl. Tiltaket nyttar eksisterande vegar, med nokre oppgraderingar. Kraftverket nyttar eksisterande linje frå Hardeland til Litledalen og koplar seg der på Haugaland Kraft sitt koplingsanlegg. Hovuddata for kraftverket vises i tabellen under.

Hovuddata Løkjelsvatn kraftverk	Eining	Verdi
Nedbørfelt	km ²	32,6
Årleg tilsig	mill.m ³	110,0
Slukeevne	m ³ /s	12,3
Planlagt minstevassføring	m ³ /s	1,5
Installert effekt	MW	60
Produksjonsauke vinter (1/10 - 30/4)	GWh	27
Produksjonsauke sommar (1/5 - 30/9)	GWh	-7
SUM Produksjonsauke årleg middel	GWh	20
Utbyggingskostnad	mill. kr	425

Fordelane ved utbygginga kan opusnummeras i fylgjande punkt:

- Tiltaket aukar produksjonen, samt at ein større del av totalproduksjonen vil kunna produserast om vinteren
- Den auka produksjonen er godt regulert kraft. Utbygginga vil også auka effektreserven i kraftsystemet.
- Det kan ventast auka tilsig på grunn av klimaendringar, jfr. rapportar frå FN's klimapanel. Dersom dette skjer, vil verdien av prosjektet auka ytterlegare.
- Tiltaket fører til auka verdiskaping lokalt, og inntekter regionalt til eigar- og vertskommunane.
- Auka minstevassføring i nasjonalt laksevassdrag
- Utfasing av eldre kraftanlegg

Avbøtande tiltak

Litledalsvassdraget er verna (Verneplan IV) og er eit nasjonalt laksevasdrag. Ved tiltak og endringar i laksevasdrag vert det lagt stor vekt på å unngå skadeverknader for villaksen gjennom tilpassingar og kompensierende tiltak. Tiltakshavar sitt forslag til avbøtande tiltak er som følgjer:

- Det vert foreslått at regulant skal sikra ei minste vassføring i Sørelva oppstrauts utlaupet av Høylandselva på 1,5 m³/s heile året.
- Utlauptet frå Løkjelsvatn kraftverk vert lagt til eksisterande utlaupskanal frå Litledalen kraftverk, slik at eventuelle endringar i strøymingstilhøve i Litledalsvatnet blir minst mogleg.
- Tippene vert utforma og tilpassa terrenget i størst mogleg grad. Tippen ved Litledalsvatnet aukar eksisterande jordbruksareal, medan tippene ved Hardeland og Skarstøl vert lagt i terrenget og revegetert med massar på staden. I tillegg vil SKL vera i dialog med lokale grunneigarar og Etne kommune om alternativ bruk av massar. Det vert utforma ein landskaps- og miljøplan som skal sendast inn for godkjenning hjå styresmaktene. Planen er bindande for arbeidet som skal utførast.
- Det skal utarbeidast ein miljøoppfølgingsplan som omfattar konkrete tiltak for å førebygga ureining, tiltak ved uhell, varslings og oppfølgingsrutinar. Planen skal også ivareta innbyggjarar og andre i Litledalen i anleggsfasen i høve til støy og anleggstrafikk. Miljøoppfølgingsplanen er bindande for arbeidet som skal utførast.

Konsekvensar

Konsekvensane for miljø og samfunn er vurdert til å vera små eller uvesentlege.

Tabellen visar konsekvensgrad i anleggs- og driftsfasen, vurdert av konsulent. For meir utfyllande informasjon, viser vi til konsekvensutgreiingane for de ulike fagtema.

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Landskap	Middels negativ	Liten negativ
Naturmiljø på land	Liten negativ	Middels negativ
Akvatisk naturmiljø	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminne og kulturmiljø	Ubetydelig-liten negativ ¹	Ubetydelig-liten negativ
Ureining	Middels negativ	Liten negativ
Naturressursar	Liten-middels negativ	Ubetydelig
Næringsliv og sysselsetting	Middels positiv	Ubetydelig
Tenestetilbod og kommunal økonomi	Liten positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og bustadbygging	Ubetydelig	Ubetydelig
Sosiale og helsemessige forhold	Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv	Ubetydelig-liten negativ	Ubetydelig
Reiseliv	Ubetydelig-liten negativ	Ubetydelig

¹ Fysiske beslag vil vera av permanent karakter og følgeleg vurdert under driftsfasen

Innhald

Samandrag.....	1
1 Innleiing	5
1.1 Om søkjaren	5
1.2 Grunngeving for tiltaket	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	6
1.4 Skildring av området.....	6
1.5 Eksisterande inngrep.....	7
2 Teknisk plan	11
2.1 Hovuddata.....	11
2.2 Elektromekaniske installasjonar	26
2.3 Nettilknytning	27
2.4 Driftsopplegg	28
2.5 Endringar i eksisterande kraftverk	28
2.6 Endringar i høve til meldinga	29
2.7 Geologi og undersøkingar	29
3 Hydrologi og tilsig	31
3.1 Hydrologisk grunnlag.....	31
3.2 Lågvassføringar	33
3.3 Driftsvassføring	33
3.4 Vasstandstilhøve	35
3.5 Vassføringstilhøve Sørrelva.....	36
3.6 Flaumtilhøve	39
4 Forslag til manøvreringsreglement.....	40
5 Kostnadsoverslag	41
6 Produksjonsutrekningar	42
6.1 Naturhestekrefter	42
7 Andre samfunnsmessige fordelar	43
8 Arealbruk og eigedomstilhøve	44
9 Tilhøvet til offentlege planar.....	45
9.1 Verneplanar	45
9.2 Samla Plan.....	45
9.3 Nasjonalt laksevasdrag	45
9.4 Tilhøvet til fylkeskommunale og kommunale planer	45
9.5 Tilhøvet til andre kraftanlegg og prosjekter.....	45
9.6 Vassforskriften	46
10 Nødvendige løyve frå offentlege styresmakter	47

10.1	Konsesjon etter vassressurslova	47
10.2	Konsesjon etter energilova	47
10.3	Oreigningslova	47
10.4	Forurensningslova	47
11	Framdriftsplan og sakshandsaming	48
11.1	Orienterande framdriftsplan	48
11.2	Lovgrunnlag og saksgang	48
12	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	49
12.1	Hydrologi	49
12.2	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	57
12.3	Naturmiljø og naturens mangfold – naturmiljø på land	59
12.4	Naturmiljø og naturens mangfold – akvatisk naturmiljø	61
12.5	Kulturminne og kulturmiljø	64
12.6	Ureining og vasskvalitet	65
12.7	Naturressursar	66
12.8	Samfunn	67
13	Avbøtande tiltak	70
14	Samanstilling av konsekvensar og vurdering av tiltaket	72
14.1	Planlagde og eksisterande inngrep	72
14.2	Vurdering av samla belastning	74
15	Tiltakshavar si tilråding om val av alternativ	76
16	Forslag til program for nærare undersøkingar og overvaking	77
17	Vedlegg til søknaden	78

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Sunnhordland Kraftlag (SKL) er eit kraftselskap som har som føremål å eiga, driva og utvikla vasskraftressursar. SKL eig og driv ei rekkje kraftstasjonar i Sunnhordland og på Haugalandet, der den største produksjonen er lokalisert i Blådalsvassdraget i Kvinnherad og Etne kommunar og i Litledalen i Etne kommune. Vidare eig SKL, åleine eller saman med andre, ei rekkje småkraftverk hovudsakeleg i området mellom Bjørnefjorden og Boknafjorden og har 8,75 % eigardel i Sima kraftanlegg i Eidfjord, samt 2,54 % i Ulla-Førre anlegga. Samla yting er om lag 640 MW, og midlare årsproduksjon utgjer 2,1 TWh. I tillegg eig SKL 15 % i AS Saudefaldene.

SKL er eit selskap med regionale eigarar. Dei største eigarane er Haugaland Kraft AS (40,92%), BKK AS (33,77%) og Finnås Kraftlag SA (10,14%). Dei resterande aksjane eig Fitjar Kraftlag SA, Fjelberg Kraftlag SA, Skånevik Ølen Kraftlag SA, Stord Kommune og Tysnes Kraftlag SA. Selskapet har hovudkontor på Stord og om lag 70 tilsette.

Fram til 31.12.2015 var SKL eit konsern med eit morselskap, SKL, og tre dotterselskap, SKL Produksjon, SKL Nett og SKL Marked. Med verknad frå 1.1.2016 er SKL Nett og SKL Marked overført til Haugaland Kraft, mens SKL har overteke Haugaland Kraft Produksjon. Pr. dato består SKL difor av morselskapet SKL, og dotterselskapa SKL Produksjon og Haugaland Kraft Produksjon. Desse selskapa skal i løpet av 2016 fusjonerast og samlast i dagens SKL Produksjon, som deretter endrar namn til Sunnhordland Kraftlag/SKL. Oppgitt organisasjonsnummer tilhøyrar difor dagens SKL Produksjon AS.

SKL AS
Lønningsåsen 2
Postboks 24
5401 Stord

Organisasjonsnummer: NO 916 435 711

1.2 Grunngeving for tiltaket

Kraftverka i Litledalen består av Litledalen kraftverk (1920) og Hardeland kraftverk (1950/1958). Begge kraftverka med tilhøyrande magasin er eigd 100% av SKL (pr. dato via Haugaland Kraft Produksjon), og basert på rettar erverva i starten av førre hundreår.

Tiltaket i denne søknaden er ei oppgradering og utviding av desse kraftverka. Bakgrunnen er at etter mange års drift er det naudsynt med ei omfattande rehabilitering. I staden for å rusta opp eksisterande anlegg, ynskjer SKL å bygge eit nytt anlegg i form av ny vassveg og kraftstasjon. Tiltaket inneber betre utnytting av kraftressursen i vassdraget enn alternativet med framleis drift av dagens anlegg. Tiltaket gir auka effektivitet, lågare drifts- og vedlikehaldskostnadar og ei betre tilpassing til dagens kraftregime. Produksjonsgevinsten utgjer om lag 20 GWh per år.

Det skal utførast nye flaumberekningar i vassdraget, og i tillegg til det omsøkte tiltaket vil det dei komande åra føregå ei omfattande rehabilitering av dammane i vassdraget.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Det planlagde kraftverket ligg i Sørrelva i Etnevassdraget, Etne kommune i Hordaland fylke. Etne ligg omlag 6 mil nord-aust for Haugesund. Tiltaket ligg i Litledalen, omlag 1 mil aust for Etne sentrum. Tiltaksområdet er samanfallande med plassering for eksisterande kraftverk, og er markert med ein ring på kartet i Figur 1-1.



Figur 1-1 Oversiktskart, Statens kartverk

1.4 Skildring av området

Etnevassdraget består av to ulike hovudgreiner, Nordelva og Sørrelva, som samlast i Etneelva omlag 3 km oppstrøms utlaupet i Etnefjorden.

I dei nedre delane av vassdraget renn elva relativt slakt, med lengre flate parti avbrote av enkelte elvestryk. I dei øvre delane av vassdraget er terrenget brattare og dei høgaste partia av nedbørsfeltet ligg meir enn 1000 moh.

Den nordlege greina, Nordelva, med vel 60% av avrenninga, er urørt av kraftutbygging. Den sørlege greina, Sørrelva, med i underkant av 40% av avrenninga, er utbygd med reguleringar og kraftverk. Kraftverka har utlaup i Litledalsvatnet på omlag kote 70, og fallet nedstrøms dette vatnet vert ikkje nytta til kraftproduksjon.

Hovudmagasina til kraftverka i Litledalen ligg i fjellområdet over kote 550, og gir ein reguleringsgrad på omlag 50%. Restfeltet og den naturlege dempinga i Litledalsvatnet som

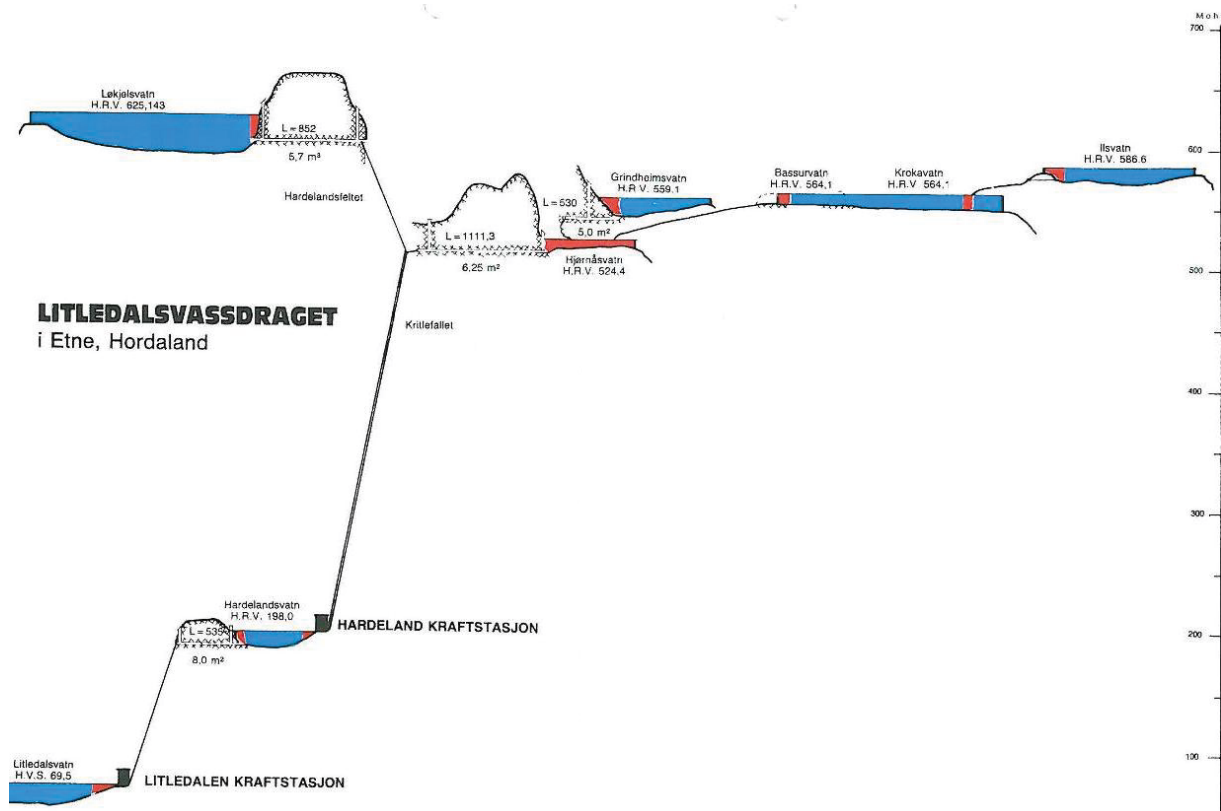
ligg nedstraums kraftverka, har ein utjamnande effekt på vassføringsendringane frå kraftverka.

1.5 Eksisterande inngrep

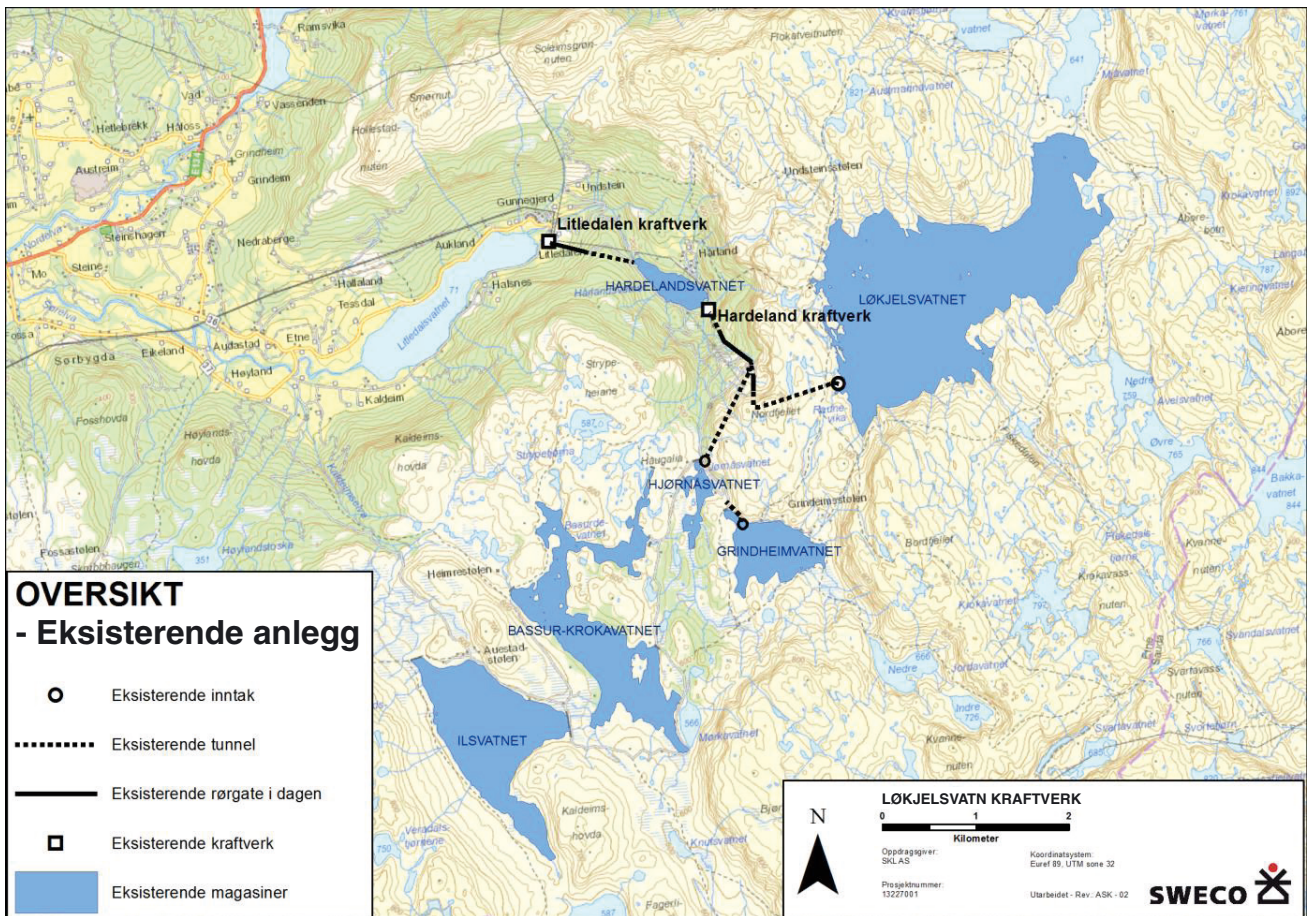
Utbyggingane i Litledalen starta med Litledalen kraftverk som vart bygd i 1920, og seinare bygd ut i fleire etappar fram til 1985. Kraftverket nyttar eit fall på om lag 130 meter frå Hardelandsvatnet og ned til kraftstasjonen ved Litledalsvatnet.

Hardeland kraftverk ligg ved Hardelandsvatnet ovanfor Litledalen kraftverk, og vart bygd i 1950 (utvida i 1958). Kraftverket består av tre aggregat som produserer på to ulike fall. To aggregat produserer frå Løkjelsvatnet (425 meter), medan det tredje produserer frå Hjørnåsvatnet (325 meter).

Det er seks reguleringsmagasin i tilknytning til anlegga, der Løkjelsvatnet med ei reguleringshøgde på 19,7 m og eit volum på 71,7 mill. m³ er det største. Figur 1-2 og Figur 1-3 viser dei eksisterande inngrepa i Litledalen som følgje av vasskraft. Ei oversikt over reguleringsmagasina finst i Tabell 1-1. Verdier for slukeevne, installert effekt og årsproduksjon for kraftverka er vist i Tabell 1-2.



Figur 1-2 Skisse over eksisterande kraftanlegg, magasin og overføringar i Litledalen



Figur 1-3 Eksisterende kraftanlegg i Litledalen består av to kraftstasjoner, seks reguleringsmagasin og tilhørende overføringer. Finst også i vedlegg C.

Tabell 1-1 Oversikt over dei seks reguleringsmagasina i Litledalen kraftanlegg

Vatn	Nedbørsfelt [km ²]	Magasin [mill. m ³]	HRV [moh]	LRV [moh]	Reguleringshøgde [m]	Reguleringsgrad [%]
Løkjelsvatnet	32,75	71,7	625,143	605,443	19,7	65
Hjørnåsvatnet	2,85	0,2	524,40	522,90	1,5	3
Grindheimsvatnet	5,67	5,1	559,10	545,10	14,0	28
Bassur-Krokavatnet	7,04	7,0	564,10	558,10	6,0	36
Ilsvatnet	6,05	9,0	586,60	579,60	7,0	48
Hardelandsvatnet	7,76	0,6	198,00	194,00	4,0	3

Tabell 1-2 Eksisterande kraftverk

Dagens kraftverk	Slukeevne [m ³ /s]	Effekt [MW]	Produksjon 1986-2010 ⁽³⁾ [GWh/år]
Hardeland Løkjelsvatnet	8,4 ⁽¹⁾	24	103
Hardeland Hjørnås	4,5	12	46
Litledalen	18 ⁽²⁾	17	59
Sum		53	208

1) Slukeevna er redusert, til om lag 7,5 m³/s, grunna avgrensingar i vassvegen.

2) Slukeevna er redusert, til om lag 16,8 m³/s, grunna avgrensingar i vassvegen.

3) Viser faktisk produksjon i perioden 1986-2010. I samband med foreslått tiltak er teoretisk utrekna produksjon i eksisterande anlegg lagt til grunn som referanse, og denne er rekna til om lag 218 GWh.

Minstevassføring

Gjeldande manøvreringsreglement har ei føresegn om minstevassføring på sommaren. Det heiter at:

«Det samlede avløp fra Hardelandsvatnet i tiden 15. mai – 1. september skal ikke noe døgn være mindre enn gjennomsnittlig 1 m³/sek, med mindre absolutt påkrevd reparasjon eller vedlikehold av Haugesunds Elektrisitetsverks anlegg i vassdraget gjør det nødvendig. Ettersyn, reparasjon og vedlikehold av anlegget skal så vidt mulig henlegges til tiden utenom nevnte tidsrom»

Denne avgjerda blei fastsett ved Kgl.res. av 9. oktober 1931 og fornya august 1957. Kravet er heilt frå 1931 tolka slik at vatnet vert tillate køyrd gjennom Litledalen kraftverk. Denne tolkinga er stadfesta av NVE i brev av 20.08.2003.

I 2003 vart det inngått ein minneleg avtale mellom regulant og Sørrelva Elveeigarlag som inneber ei frivillig minstevassføring ved vassmerke 41.4 Rygg på 1,5 m³/s. Denne gjeld heile året og til ein kvar tid på døgnet. I ordninga heiter det at «vassføring normalt ikkje skal underskride 1,5 m³/s. Dette skal også gjelde utover det tidsrom som har pålegg om minstevassføring.» I åra etter 2003 har kraftverka vore manøvrert i høve til denne ordninga, i tillegg til det formelle kravet.



Figur 1-4 Vassmerke Rygg

2 Teknisk plan

2.1 Hovuddata

Prosjektet omfattar bygging av ein kraftstasjon i fjell med nødvendig infrastruktur. Det inneber tilkomsttunnel, tverrslag, inntakstunnel, avlaupstunnel med kanal og massdeponi for tunnelmassar. Prosjektet nyttar eksisterande inntak, tilkomstvegar og nett-tilknytning. Figur 2-1 og Figur 2-2 viser skisser av planlagt anlegg.

Det planlagde tiltaket etablerer ein ny produksjonsstreng frå Løkjelsvatnet til Litledalsvatnet som erstatning for den noverande, som går i røyr frå Løkjelsvatnet via Hardelandsvatnet og vidare til Litledalsvatnet. Vatnet som i dag blir produsert frå Løkjelsvatnet via Hardeland kraftverk til Hardelandsvatnet og vidare til Litledalsvatnet via Litledalen kraftverk, vil i staden verta nytta for produksjon i det nye Løkjelsvatn kraftverk direkte frå Løkjelsvatnet til Litledalsvatnet.

Slukeevna frå Løkjelsvatnet vert auka frå 8,4 m³/s til 12,3 m³/s, og produksjonen i Løkjelsvatn kraftverk er rekna til 163 GWh/år. Produksjonskapasiteten til Litledalsvatn aukar frå 18 til 20,9 m³/s.

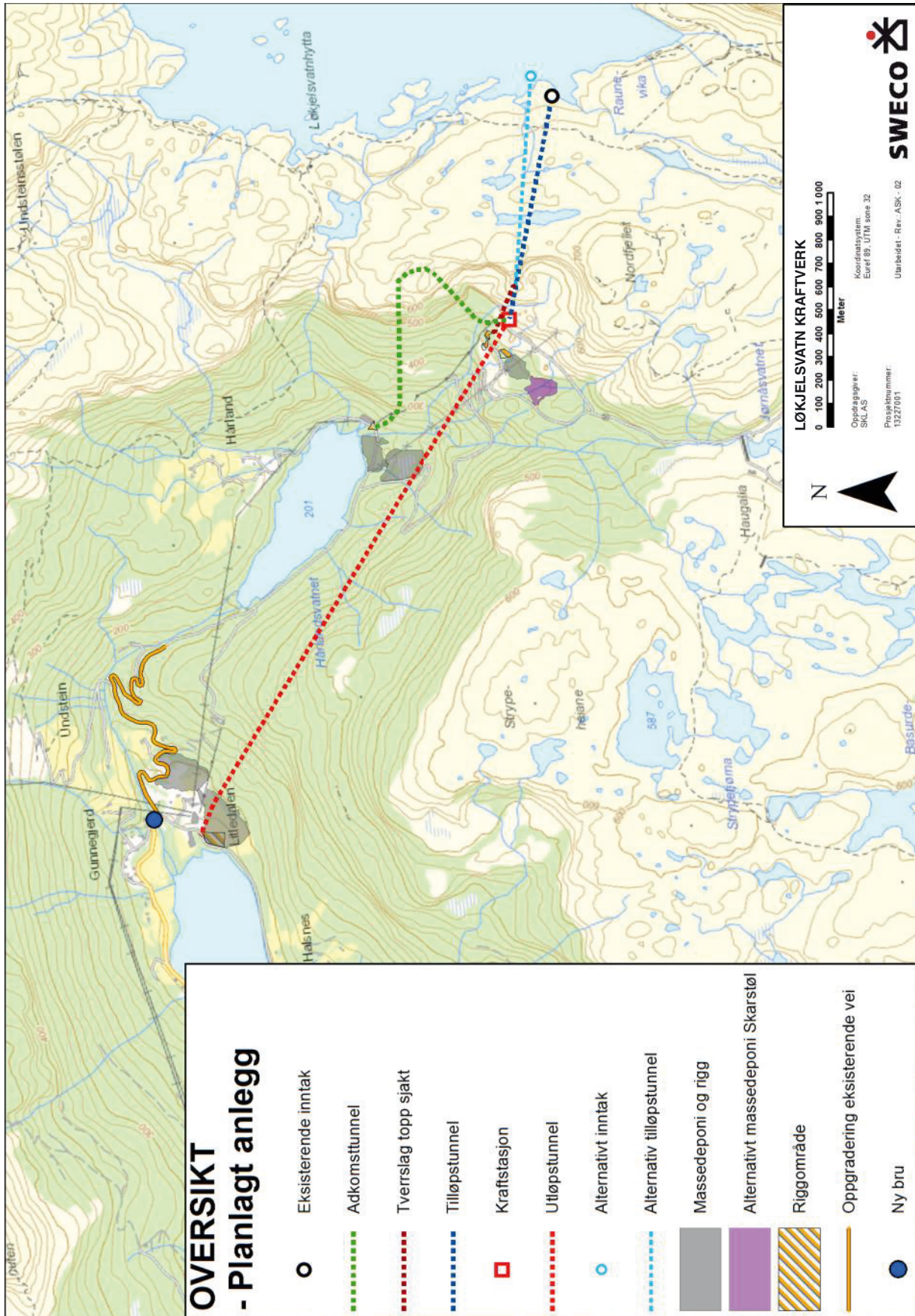
Denne omlegginga fører til at store deler av tilsiget til Litledalen kraftverk vert redusert. Her vil det stå att eit aggregat på 9,3 MW med slukeevne 8,6 m³/s.

Som i dag vil feltet frå Hjørnåsvatnet bli nytta gjennom Hardeland kraftverk, men aggregatet har stort rehabiliteringsbehov og vert erstatta av eit aggregat på 9,4 MW med slukeevne på 3,6 m³/s.

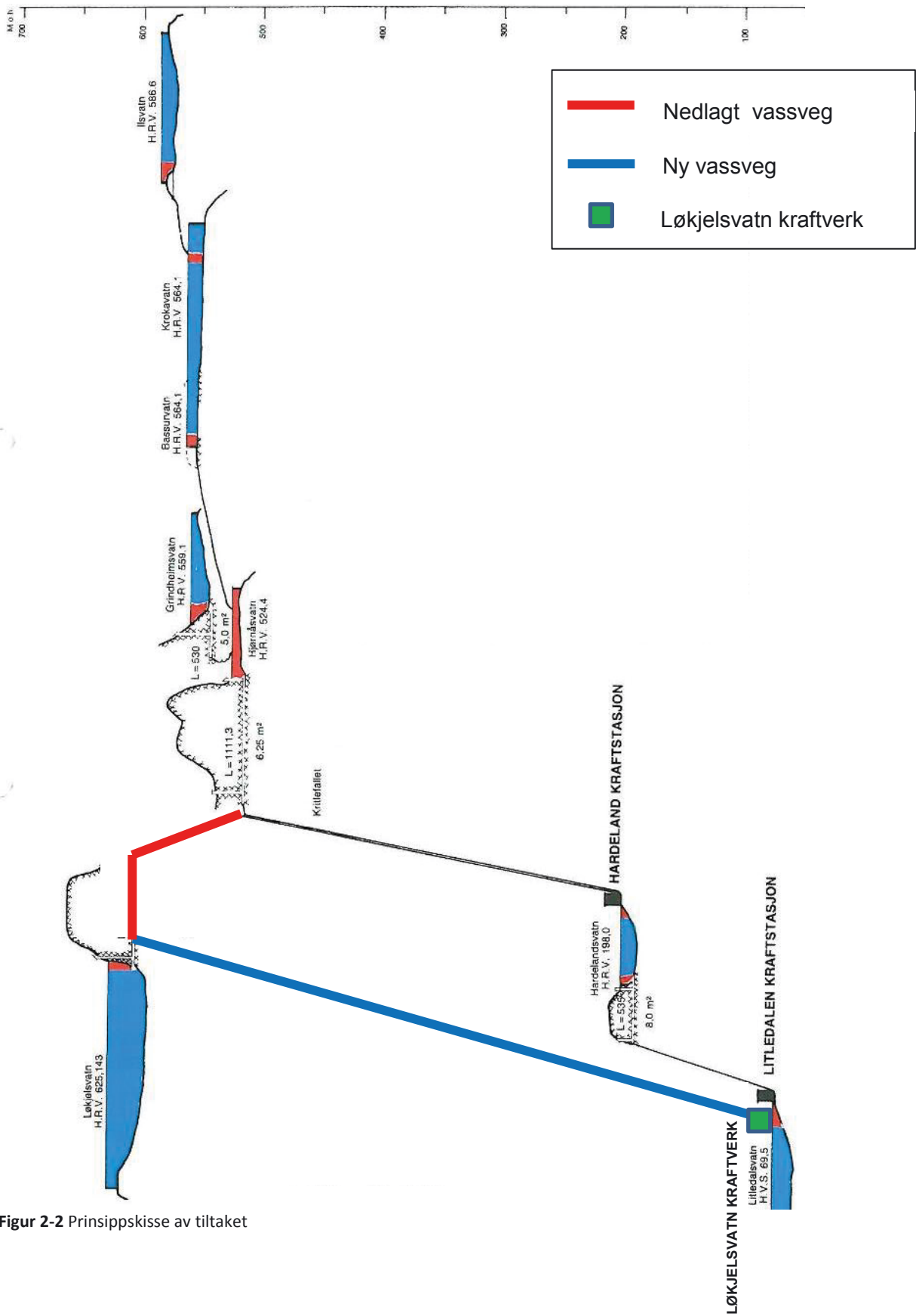
Utbyggingskostnaden er rekna til 21,2 kr/kWh. Den høge relative utbyggingskostnaden skuldast at dette er eit opprustings- og utvidingsprosjekt av gamle og nedslitne kraftverk. Alternativet til tiltaket er ei omfattande og kostbar rehabilitering av eksisterande anlegg, utan auka energiproduksjon.

Endringane i dei eksisterande kraftverk er skildra meir detaljert i kapittel 2.5.

Nøkkeltal for Løkjelsvatn kraftverk er presentert i Tabell 2-1.



Figur 2-1 Prinsippskisse for nytt Løkjelsvatn kraftverk. Større kart i Vedlegg D.



Figur 2-2 Prinsippskisse av tiltaket

Tabell 2-1 Nøkkeltal for Løkjelsvatn kraftverk

Løkjelsvatn kraftverk, hovuddata		
Tillaupsdata	Eining	Verdi
Nedbørfelt (uendra)	km ²	32,6
Årleg tilsig (uendra)	mill.m ³	110,0
Stasjonsdata		
Inntak	moh.	605
Utlaup	moh.	64
Brutto fallhøgde (frå HRV Løkjelsvatnet)	m	561
Slukeevne	m ³ /s	12,3
Planlagt minstevassføring, Sørrelva	m ³ /s	1,5
Installert effekt	MW	60
Brukstid	timar	2717
Vassveg		
Lengde	m	3900
Reguleringsmagasin		
Magasinvolum (uendra)	mill. m³	71,7
HRV (uendra)	moh.	625,14
LRV (uendra)	moh.	605,44
Produksjonsendring i forhold til eksisterande produksjon		
Produksjonsauke vinter (1/10 - 30/4)	GWh	27
Produksjonsauke sommar (1/5 - 30/9)	GWh	-7
SUM Produksjonsauke årleg middel	GWh	20
Utbyggingskostnad		
Byggetid	år	3
Utbyggingskostnad	mill. kr	425
Utbyggingspris for ny energi	kr/kWh	21,2

2.1.1 Kraftstasjon

Den nye kraftstasjonen vert plassert i fjell med påhogg til tilkomsttunnelen rett sør for Hardeland kraftverk, som vist i kartet i Vedlegg D. Turbinsenter vil ligga på om lag kote 64.

Det er planlagt installert ein vertikal Francis-turbin med slukeevne 12,3 m³/s, som gir ein installert effekt på om lag 60 MW.

Kraftstasjonshallen vert utforma slik at det eventuelt kan installerast eit aggregat for å ta inn fallet frå Hjørnåsvatnet på eit seinare tidspunkt.

2.1.2 Tunnelar, sjakter og masseuttak

Tiltaket omfattar om lag 5,5 km tunnelar, inkludert ei loddsjakt på rundt 390 meter. Tabell 2-2 viser ei oversikt over masseuttak for Løkjelsvatn kraftverk.

Tabell 2-2 Tunnelar, tverrsnitt og uttak av faste massar

	Lengde [m]	Tverrsnitt [m ²]	Uttak faste massar [m ³]	Massar anlagt i tipp [m ³]
Tillaups- og avlaupstunnel	3500	18	63 000	114 000
Tilkomsttunnel	1300	40	52 000	89 500
Sjakt	390	6	2 300	3 500
Kraftstasjon	25	486	12 000	22 000
Div. tunnelar rundt kraftstasjon	150	40	6 000	10 500
Transporttunnelar	250	24	6 000	10 500
Sum			141 300	250 000

Inntak

Løkjelsvatn kraftverk vil nytta magasinet i Løkjelsvatnet med same regulering som i dag med LRV på kote 605,4 og HRV på kote 625,1. Segmentluke bygd rundt 1985 som i dag blir nytta som inntak for Hardeland kraftverk, er planlagt gjenbrukt som inntak for Løkjelsvatn kraftverk. Eksisterande tunnel blir støypt igjen med ein betongpropp. Eksisterande lukehus er vist i Figur 2-3.

Dersom det i detaljplanlegginga viser seg at eksisterande inntak ikkje held ynskt standard, er alternativet å byggja eit nytt dykka inntak rett nord for det eksisterande. Inntaket vert etablert med grovwaregrind, luke og revisjonsluke. Det vil vera behov for å bora ei sjakt eit stykke inn på land. Det skal også setjast opp eit lukehus her med eit permanent arealbehov på om lag 0,04 daa.

Figur 2-3 viser aktuelt område for plassering av eit eventuelt nytt inntak, Løkjelsvatn. Sjå kart i Figur 2-1 for plassering av dette.



Figur 2-3 Eksisterande lukehus ved Løkjelsvatnet, til inntak Hardeland kraftstasjon. I fylgje planen vil dette inntaket bli brukt til nye Løkjelsvatn kraftverk. Alternativ nytt inntak vil leggjast nord for det eksisterande.

Tillaupstunnel og sjakt

Tillaupstunnelen til kraftverket vil ligga omtrent horisontalt og vera på om lag 800 meter med eit tverrsnitt på 18 m². Sjakta går frå tillaupstunnelen og ned til kraftstasjonen og blir på om lag 390 meter med eit tverrsnitt på 6 m².

Avlaupstunnel

Avlaupstunnelen er planlagt med eige påhogg nordaust for Litledalen kraftverk. Tunnelen blir om lag 2700 meter lang, med eit tverrsnitt på 18 m². Utlaupskanal i dagen er planlagt ført inn i eksisterande kanal frå Litledalen kraftverk med naudsynt tilpassing av retning og plastring.

Tilkomsttunnel

Tilkomst til kraftstasjonen blir via ein tilkomsttunnel like sør for Hardeland kraftverk. Tilkomsttunnelen blir omtrent 1300 m lang med antatt tverrsnitt på 40m².

2.1.3 Massedeponi

Figur 2-1 viser område avsett til massedeponi. Det er planlagt ein tipp i området rundt avlaupstunnelen ved Litledalsvatnet. Denne er lokalisert på begge sider av røyrkata til Litledalen kraftverk og er enkelte stader i rapporten frå konsulent omtalt som to tippar. I tillegg er det planlagt ein tipp ved påhogg tilkomsttunnel ved Hardeland kraftverk, og ein tipp ved påhogg tverrslagstunnel, Skarstøl. Her er det også lagt inn eit alternativ for deponi. Figur 2-4 til Figur 2-6 gir ei visualisering av tippane. Endeleg formgjeving av tippane som heilskapleg landskapstilpassing vil bli gjort ved utarbeiding av landskaps- og miljøplanen.

Som vist i Tabell 2-3 inneber prosjektet at om lag 250 000 m³ med laus sprengstein må deponeras på tipp. Ved utrekning av overskotsmassar frå tunneldrifta er det nytta ein

utvidingskoeffisient på 1,8. Massane vert fordelt med om lag 125 000 m³ ved Litledalen, om lag 89 500 m³ ved Hardeland, og om lag 35 500 m³ ved tverrslag Skarstøl.

Tippen ved Litledalen vil løfta og utvida eksisterande jordbruksareal. Tippene ved Hardeland og Skarstøl vil revegeterast med masser frå staden.

Tabell 2-3 Fordeling av faste masser på dei tre deponiområda

	Uttak faste massar (m³)	Massar lagt i tipp (m³)
Deponi Skarstøl	19 500	35 500
Deponi Hardeland	52 000	89 500
Deponi Litledalen	70 000	125 000
Sum	141 500	250 000



Figur 2-4 Visualisering av tipp ved Litledalen kraftstasjon. Før øvst og etter nedst. Ny utlaupskanal kan verta noko breiare enn visualisert. Endeleg plassering vert fastsatt i detaljplanlegginga.



Figur 2-5 Visualisering av tipp ved Hardeland kraftverk. Før øverst og etter nedst.



Figur 2-6 Visualisering av tipp Skarstøl. Før og etter. Nedst: alternativ tipp

2.1.4 **Riggområde**

Det blir etablert riggområde ved utlaupstunnelen (Litledalen), tilkomsttunnelen (Hardeland) og ved tverrslaget (Skarstøl). Sjå kart i Figur 2-1.

Riggområdet ved utlaupstunnelen skal ligga på tippen, og får eit arealbehov på ca. 5 daa. Riggområdet ved tilkomsttunnel skal også ligga på tippen, og får eit arealbehov på ca. 1 daa. Riggområda ved tverrslaget blir lagt på ei fylling ved påhogget. Arealbehovet er ca. 3 daa.

Alle riggområde er mellombels. Ved fullført prosjekt vert brakkar og anleggsmaskinar fjerna, og området vert rydda og slutt-arrondert.

2.1.5 **Anleggskraft**

Det vil bli lagt mellombels kablar frå eksisterande 11 kV-linje som går frå Litledalen kraftstasjon og opp i reguleringsområdet. SKL eig og driv denne produksjonslinja. Kablar vil bli lagt i eller langs tilkomstvegane. Det er planlagt tre forsyningspunkt; påhogg av laupstunnel ved Litledalsvatnet, kraftstasjonsområdet ved Hardelandsvatnet, og tverrslag Skarstøl.

Dei elektriske anlegga vil tilpassast forbruk, kortslutningsyting m.m., og blir detaljkartlagt i prosjekteringsfasen.

2.1.6 **Tilkomstveg, tilkomsttunnel og tverrslag**

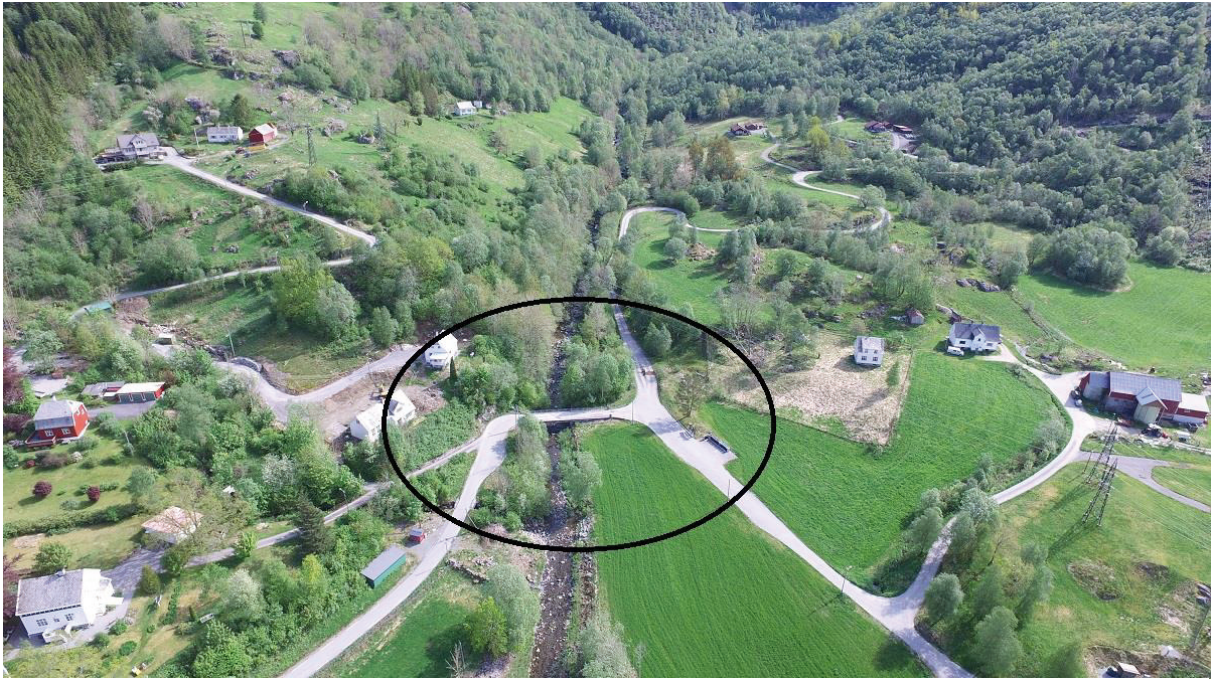
På vegne av SKL har Statnett Transport gjort ei vurdering av vegen frå Etne sentrum til Skarstøl. Deira konklusjon er at fylkesvegen FV 37 frå E134, til brua i Litledalen kan nyttast til tungtransport, men brua må oppgraderast for å vera robust nok til å tåla transport av planlagt transformator. Her må ein bygga ei ny bru nedstraums den eksisterande, og med retning som for veglinja.

Vegen vidare mellom Litledalen og Hardeland (KV30) er tidvis for smal, og fleire svingar oppover treng utbetringar for at transporten skal vera mogleg. Tilkomsttunnelen til kraftstasjonen får påhogg ved eksisterande Hardeland kraftverk. Brua over til Hardeland kraftstasjon må forsterkast, eventuelt erstattast, for å kunne nyttast for tilkomst til påhogget. Frå Hardelandsvatnet og opp til tverrslag Skarstøl er vegen brukbar, bortsett frå at den må ha eit nytt dekke.

Utover desse oppgraderingane er det ikkje trong for nye vegar i samband med tiltaket. Påhogg for tverrslag ved Skarstøl skal plasserast nær vegen på ca. kote 440 moh. Tunnelen blir om lag 250 m lang og får eit tverrsnitt på 24 m². Tverrslaget blir nytta til driving av tunnel mot inntaket, og til boring av loddsjakt ned til kraftverket.

Eit alternativt nytt inntak vert bygd veglaust med helikoptertransport.

Figur 2-7 til Figur 2-11 viser berørte område i samband med tilkomstveg, tilkomsttunnel og tverrslag til Løkjelsvatn kraftverk.



Figur 2-7 Bru i Litledalen må oppgraderast for å vera dimensjonert til tungtransport



Figur 2-8 Et stykke av vegen mellom Litledalen og Hardeland må oppgraderast



Figur 2-9 Bru ved Hardeland kraftstasjon må oppgraderast for tungtransport



Figur 2-10 Visualisering påhogg ved Hardeland kraftstasjon, tilkomsttunnel til Løkjelsvatn kraftverk. Før og etter.



Figur 2-11 Aktuelt område for påhogg til tverrslag Skarstøl, til loddsjakt, Løkjelsvatn kraftverk

2.2 Elektromekaniske installasjonar

2.2.1 Hovudkomponentar i kraftstasjon

Turbininstallasjonen i den nye kraftstasjonen vil vera ein vertikal Francis, og turbinsenter vil ligga på om lag kote 64.

Generator vil ha ein installert effekt på 60 MW, yting på 70 MVA (effektfaktor 0,86) og spenning på 12 kV. Slukeevne er planlagt til 12,3 m³/s og kraftstasjonen vil få ei brukstid på 2717 timar.

Hovudtransformator skal plasserast i eiga nisje og vil ha same merkeyting som generator. Naudsynte høgspenning brytaranlegg er også planlagt plassert i fjellanlegget. Sjå einlinjeskjema i vedlegg E.

Maskin- og elektroteknisk utstyr er bestemt på grunnlag av ei førebels teknisk vurdering og kan endrast noko i detaljplanlegginga.

Tabell 2-4 Oversikt elektriske anlegg i Løkjelsvatn kraftverk

Løkjelsvatn kraftverk, elektriske anlegg		
Generator		
Yting	MVA	70
Spenning	kV	12
Transformator		
Yting	MVA	70
Omsetning	kV/kV	12 / 67
Nettilknytning		
Lengd	m	1300
Nominell spenning	kV	67
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2.2 Hjelpeanlegg i kraftstasjon

Stasjonen vil ha nødvendige stasjonstransformatorar på om lag 500 kVA kvar:

- ST1 vil bli koplå mot hovudtransformatoren si primærvikling (9 kV).
- ST2 vil bli koplå til eksisterande høgspenningslinje frå Litledalen kraftverk.
- ST3 vil bli ein del av naudstraumsforsyninga (1,0/0,4 kV i omsetning).
- Naudstraumsaggregatet vil ha ei generatorspenning på 0,4 kV, men vert koplå mot ein 0,4/1,0 kV transformator (ST4) i same nisje.
- Dieselaggregatet vil bli dimensjonert for å ta all stasjonslast.

Lågspent installasjon inkluderer brannalarm og sikkerheitssystem i tillegg til nødvendig installasjon for lys, varme og ventilasjon.

Kontrollanlegget i stasjonen er føresettt å vera datamaskinbasert, og bygd opp med autonome einingar for aggregat, transformator og fellesanlegg.

Kontrollsystemet vert utrusta med lokal skjermstyring og kommunikasjon mot SKL sin driftssentral.

Hjelpeanlegget i kraftstasjonen er bestemt på grunnlag av ei førebels teknisk vurdering og vil kunna endrast noko i detaljplanlegginga.

2.2.3 Omsøkte elektriske anlegg

Det vert søkt om løyve til etablering og installasjon av fylgjande utstyr:

Generator:

- Plassert i fjellhall
- 1 stk. synkrongenerator 70 MVA
- Cos φ : 0,86
- Generatorspenning: 12 kV

Transformatorar:

- Plassert i fjellhall
- 1 stk. 70 MVA vasskjølt toviklingstransformator med omsetning: 12/67 kV
- 1 stk. stasjonstransformator: 12/0,4 kV, 500 kVA
- 1 stk. stasjonstransformator: 22/0,4 kV, 500 kVA
- 2 stk. stasjonstransformator: 1,0/0,4 kV, 315 kVA

Nødstrøm:

- 1 stk. nødstrømaggregat: 0,4 kV, 300 kVA

Koplingsanlegg i fjell:

- 66 kV og 22 kV koplingsanlegg.

Nettanlegg:

- Frå 66 kV anlegg i fjellhall vert det søkt om ca. 1300 m PEX jordkabel ut til eksisterande 66 kV linje til Litledalen
- Kabeldimensjon: 3x1x1000 mm² Al
- Kabelen vert lagt i kabelkultert i tilkomsttunellen mellom kraftstasjon og portal. Vidare vert den lagt i kabelgrøft fram til tilkoplingspunkt i mast på eksisterande 66 kV linje.

2.3 Nettilknytning

Frå transformator i kraftstasjonen, i fjell, vil produsert straum bli ført ut gjennom kabel i tilkomsttunnelen, markert på kartet i Figur 2-1 og vedlegg D. Her i frå vert kabelen lagt i grøft eller kultert om lag 80 meter langs eksisterande Hardeland kraftstasjon. Her blir den kopla til i eksisterande mast, og straumen blir ført vidare på eksisterande 66 kV produksjonslinje ned til Litledalen.

Kapasiteten ut frå Litledalen er i dag om lag 70 MW fordelt med 40 MW mot Spanne i Haugesund og 30 MW mot Blåfalli. Med nytt Løkjelsvatn kraftverk blir samla yting 80 MW. Haugaland Kraft Nett AS har vurdert kapasiteten og kva tiltak som må gjerast i eksisterande regionalnett for å kunne knyta nytt kraftverk med større yting til eksisterande regionalnett. Deira konklusjon er at produksjonen frå kraftverka Litledalen, Hardeland og Løkjelsvatn bør fordelast slik at 60-70 MW vert mata mot Haugesund og Spanne, mens 20-30 MW går mot Blåfalli. I dette tilfellet må Haugaland Kraft si Feral 120 linje Ølen- Våg- Bratthammer oppgraderast (ei ny dobbellinje 2x240 Al er planlagt til 2019-2021), og Cu 2x50 linjene Etne-Våg-Ølen i Ølen stasjon må koplast om. Nettet mot Blåfalli vert uforandra.

Haugaland Kraft har omtalt nødvendige oppgraderingar i eige notat, men dette skal ikkje offentleggjerast i tråd med off. lov §13.

2.4 Driftsopplegg

Kjøremønsteret til kraftverka i dag er at produksjonen varierer over døgnet. Det vil sei at vatn tilført Litledalsvatnet varierer i løpet av dagen. Om vinteren vert i praksis alltid eitt aggregat i Litledalen kraftverk køyrt døgnet rundt, mens det andre berre køyrer på dagtid. Hardeland kraftverk køyrer vanlegvis heile tida. I sommarhalvåret står som regel Litledalen kraftverk om natta, og køyrer på dagtid. Kravet om å sleppa eit døgnet medel på 1 m³/s i perioden 15.5 – 1.9 og den frivillige minstevassføringa på 1,5 m³/s er førande for kor mykje kraftverket kan køyrast.

Eit nytt Løkjelsvatn kraftverk vil køyra på pris, slik enkelte kraftverk gjer i dag. Det vil medføra eit kjøremønster med drift på dagtid og stans om natta, gjennom heile året. Samla kapasitet på kraftverk med utlaup i Litledalsvatnet blir på 20,9 m³/s. Dagens teoretiske kapasitet er på 18 m³/s, men i praksis vert det ikkje køyrt meir enn 16,8 m³/s på grunn av avgrensingar i vassvegen. Hardeland kraftverk vil truleg ikkje få endra driftsopplegg og vil vanlegvis bli køyrt heile tida, som i dag.

2.5 Endringar i eksisterande kraftverk

Det er berre vatnet frå Løkjelsvatnet som bli ført til det nye kraftverket. Det vil sei at vatnet som i dag kjem frå Hjørnåsvatnet framleis blir nytta gjennom eksisterande kraftverk i Hardeland og Litledalen.

Hardeland kraftstasjon har i dag tre aggregat, der to produserer frå Løkjelsvatnet medan det siste produserer frå Hjørnåsvatnet. Dei to aggregata med tilhøyrande apparatanlegg som produserer frå Løkjelsvatnet vert nedlagt, medan det tredje aggregatet har stort rehabiliteringsbehov, og vert erstatta av eit nytt aggregat på 9,4 MW.

Tilsvarende vert eit av dei to aggregata i Litledalen kraftstasjon lagt ned, då store deler av dagens tilsig til Litledalen kraftverk blir nytta i Løkjelsvatn kraftverk.

Tabell 2-5 og

Tabell 2-6 viser nye nøkkeltal for Hardeland og Litledalen kraftverk.

Tabell 2-5 Nye nøkkeltal for Hardeland kraftverk

Hardeland kraftverk	Eining	Verdi	Endring
Nedbørsfelt Krite (Hjørnåsvatnet)	km ²	21,7	Uendra
Midlare årstilsig	mill. m ³	64,1	Uendra
Inntak terskel Hjørnåsvatnet	moh.	520,1	Uendra
Utløp terskel Hardelandsvatnet	moh.	200	Uendra
Brutto fallhøgde	m	325	Uendra
Slukeevne	m ³ /s	3,6	-0,9
Installert effekt	MW	9,4	-2,6
Brukstid	timer	5100	1300
Lengde vassveg	m	1861	Uendra
Midlare årsproduksjon	GWh	48	-1

Tabell 2-6 Nøkkeltal for Litledalen kraftverk

Litledalen kraftverk	Eining	Verdi	Endring
Nedbørsfelt Hardlandsvatnet*	km ²	29	-32,6
Midlare årstilsig*	mill. m ³	83,1	-110
Inntak terskel	moh.	190	Uendra
Utlaup terskel	moh.	70	Uendra
Brutto fallhøgde	m	126	Uendra
Slukeevne	m ³ /s	8,6	-9,4
Installert effekt	MW	9,3	-7,7
Brukstid	timer	2900	-550
Lengde vassveg	m	985	Uendra
Midlare årsproduksjon	GWh	27	-36

*Nedbørsfelt og tilsig inkluderer totalt felt i heile vassdraget. Nedbørsfeltet blir redusert når deler av produksjonen vert flytta til Løkjelsvatn kraftverk.

I samband med endringane i Hardland og Litledalen kraftverk, blir enkelte aggregat og røyrgrater tatt ut av drift. Begge kraftstasjonane vil rett nok framleis vera i drift. Røyrgratene som ikkje lenger er i bruk ligg heilt inntil trykksette røyrgrater som framleis vil vera i drift. Det er difor usikkert om det let seg gjera å fjerna desse i denne omgang, utan fare for skade på dei trykksette røyrgratene.

SKL vil utarbeida ein plan for korleis dette skal handterast, og halda relevante styresmaketer godt informert om den vidare prosessen.

2.6 Endringar i høve til meldinga

Melding for tiltaket vart sendt NVE i juni 2013. I denne er det foreslått å etablere eit nytt kraftverk som nyttar fallet frå både Løkjelsvatnet og frå Bassur/Krokavatnet til Litledalsvatnet. (Sjå Figur 1-3). Hardland kraftverk er foreslått lagt ned, og erstatta av eit småkraftverk. For Litledalen kraftverk er det foreslått å redusere kapasiteten ved å ta bort eitt av to aggregat. I tillegg er det foreslått å bygga to minikraftverk. For detaljert framstilling viser vi til sjølve meldinga.

I denne søknaden er det berre foreslått eitt nytt kraftverk som nyttar fallet mellom Løkjelsvatnet og Litledalsvatnet. Vidare er det foreslått å erstatta resterande aggregat i Hardland kraftstasjon. For Litledalen kraftstasjon vert forslaget oppretthalde frå meldinga om å redusere kapasiteten ved å ta bort eitt av to aggregat. Småkraft- og minikraftverka er tekne ut av søknaden.

Tiltaket det vert søkt om er av mindre omfang og rører ved eit vesentleg mindre geografisk område enn tiltaket som vart meldt. Vidare er det gjort tilpassingar ved lokalisering av kraftstasjon og utlaup frå denne for ytterligare å redusere inngrepa.

2.7 Geologi og undersøkingar

Ingeniørgeologiske vurderingar er gjennomført av Multiconsult og Sweco. Berggrunnen består av uddifferensierte metamorfe pelittiske bergartar, hovudsakelig av svart og grå fyllitt. Utlaupet av både avløps- og tilkomsttunnel vil treffa amfibolitt gneis like ved høvesvis Litledalsvatnet og Hardlandsvatnet.

Det førekjem ei tydeleg svakhetszone. Den startar rett sør for eksisterande Hardland kraftstasjon, og går vidare sørover forbi Hjørnåsvatnet. Denne må ein rekna med at kan

kryssa planlagd tunneltrasé, men det ikkje vurdert til å vera kritisk med tanke på gjennomføring. Det må likevel takast spesielt omsyn til dette ved planlegging av tunneldrifta.

Trykksjakta er planlagt plassert i nærleiken av ein markert bergskrent. Bergspenningane er ikkje kjent i området, og det kan bli nødvendig å justera trykksjakta for å unngå store vasslekkasjar som følgje av opne slepper i terrenget, eller som følgje av mogleg hydraulisk splitting. Dette må undersøkjast nærare i detaljstadiet.

3 Hydrologi og tilsig

3.1 Hydrologisk grunnlag

Kraftverka i Litledalen har utlaup til Litledalsvatnet på kote 64. Frå vatnet renn Sørrelva over ein om lag 5 km lang strekning før den går saman med Nordelva. Frå samlaupet og vidare ned til sjøen vert elva kalla Etneelva. Nordelva og Sørrelva utgjer Etnevasdraget. Det er berre i Sørrelva sitt nedbørsfelt at det er større vasskraftutbygging.

Vassføringa i Sørrelva vert registrert ved målestasjonen 41.4 Rygg, som har vore i drift sidan 1924. Stasjonen registrerer regulerte vassføringar sidan den ligg nedstraums utlaupet frå Litledalen kraftverk. I Nordelva vert vassføringa registrert ved avlaupsstasjonen 41.1 Stordalsvatn, som er ein uregulert stasjon som har vore i drift sidan 1913.

Areal og middelvassføring for delfelta som inngår i dagens reguleringsområde og for utvalde lokalitetar nedstraums er vist i

Tabell 3-1. Kvart delfelt er gitt eit nummer som kan identifiserast på delfeltkartet i Figur 3-1.

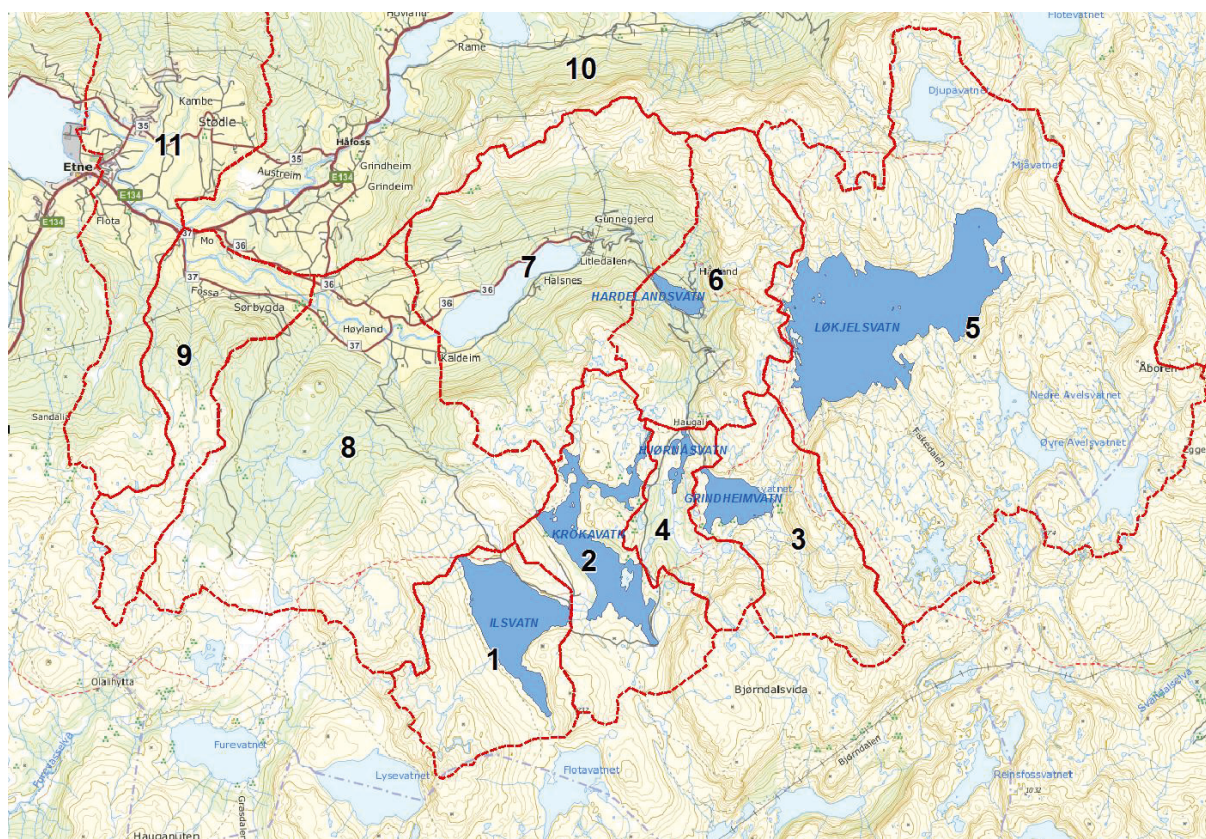
Tiltaket inneber ingen nye reguleringar eller overføringar, og heller ikkje nytte av vatn frå felt som i dag er uregulerte, eller fall som ikkje allereie er nytta til kraftproduksjon.

For å rekne ut produksjon og greie ut om verknadane av dei omsøkte prosjekta er det gjort simuleringar med programmet VANSIMTAP for perioden 1981-2006. Det er gjort simuleringar både for dagens situasjon og med Løkjelsvatn kraftverk. Det er lagt vekt på å vise endringar i dei hydrologiske tilhøva med det nye kraftverket opp mot tilhøva med dagens kraftverk. I simuleringane er målestasjonen 41.1 Stordalsvatn nytta for å beskrive tilsigsprofiler til de ulike magasin/modulane i modellen.

Simuleringane visar sesongmessige endringar i utnytting av vatnet gjennom kraftstasjonane. For å beskriva endringar som følgje av dag/natt-køyring i kraftstasjonane, er vasstands- og vassføringstilhøva omtalt på timebasis for nokre utvalde scenario. Det er gjort ei vasslinjemodellering av Sørrelva med programmet HEC-RAS, der tilhøva er rekna ut ved ei rekkje tverrprofilar på strekninga frå utlaupet av Litledalsvatnet og ned til samlaupet med Nordelva. For simuleringane er det valt ut tre typiske år: eit tørt år (1996), eit år med midlare vassføringstilhøve (1991) og eit vått år (1983).

Tabell 3-1 Delfeltdata (middelvassføring og – middelavlaup er for perioden 1961-90)

Nr	Delfelt	LRV moh	HRV moh	Areal km ²	Middelvassføring m ³ /s	Middelavlaup mill.m ³
1	Ilsvatnet	579,60	586,60	6,0	0,59	18,7
2	Bassur-Krokavatnet	558,10	564,10	7,1	0,61	19,3
3	Grindheimsvatnet	545,10	559,10	5,8	0,58	18,2
4	Hjørnåsvatnet	522,90	524,40	2,8	0,25	7,9
5	Løkjelsvatnet	605,44	625,14	32,6	3,49	110,0
6	Hardlandsvatnet	194,00	198,00	7,2	0,60	19,0
	Sum regulert			61,6	6,12	193,1
7	Restfelt Litledalsvatnet			14,4	0,87	27,3
8	Restfelt VM 41.4 Rygg			17,5	1,33	41,9
9	Restfelt Sørrelva ved samlaup Nordelva			4,7	0,25	7,9
	Sum Sørrelva			98,2	8,57	270,2
10	Restfelt Nordelva ved samlaup Sørrelva			139,1	13,84	436,5
11	Restfelt Etneelva ved utlaup sjøen			13,8	0,81	25,5
	Sum Etneelva			251,1	23,22	732,2



Figur 3-1 Delfeltkart, Litledalen

3.2 Lågvasseføringar

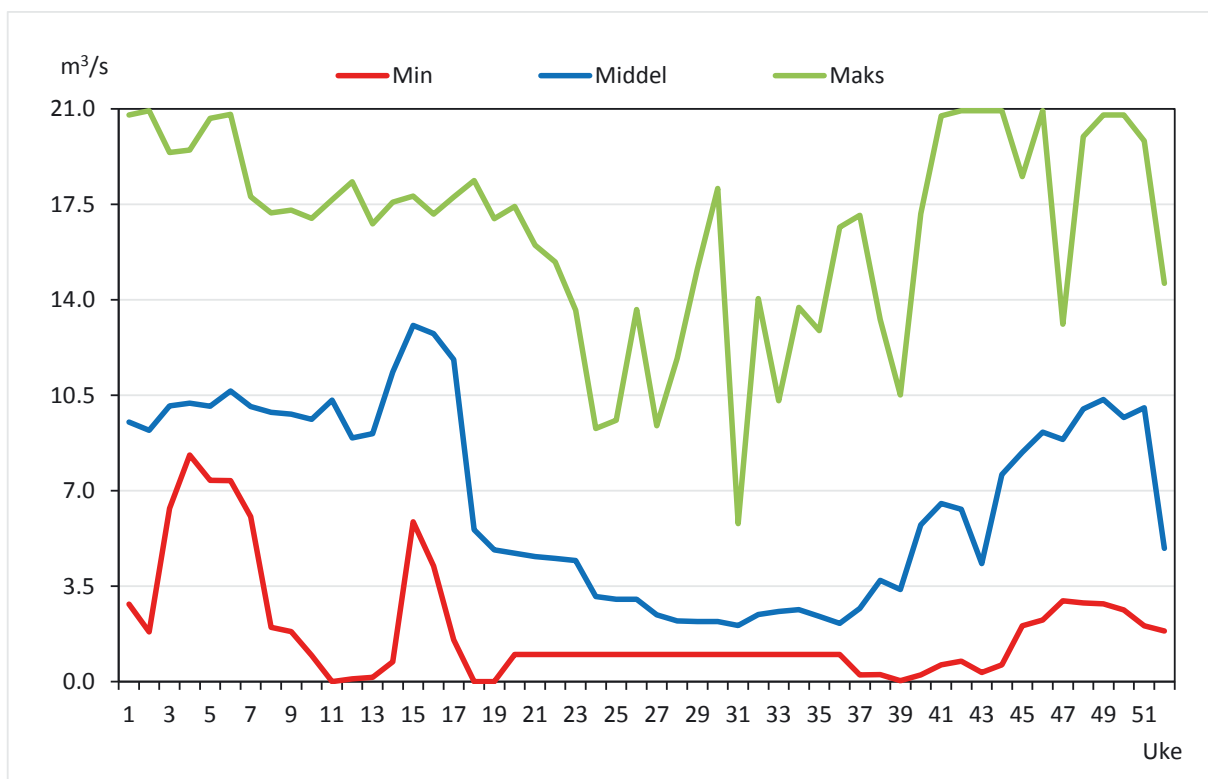
Sørrelva har vore regulert sidan 1920-talet. Det er gjort utrekningar for Sørrelva ved avlaupsstasjonen 41.4 Rygg for å få tal på typiske lågvasseføringar i elva dersom vassdraget var uregulert.

Tabell 3-2 Lågvasseføringar ved 41.1 Rygg, naturlege (uregulerte) forhold. (Kilde LAVVANN)

Lågvasseføring	m ³ /s
Alminneleg lågvasseføring	0,5
5-persentil sommar	1,0
5-persentil vinter	0,4

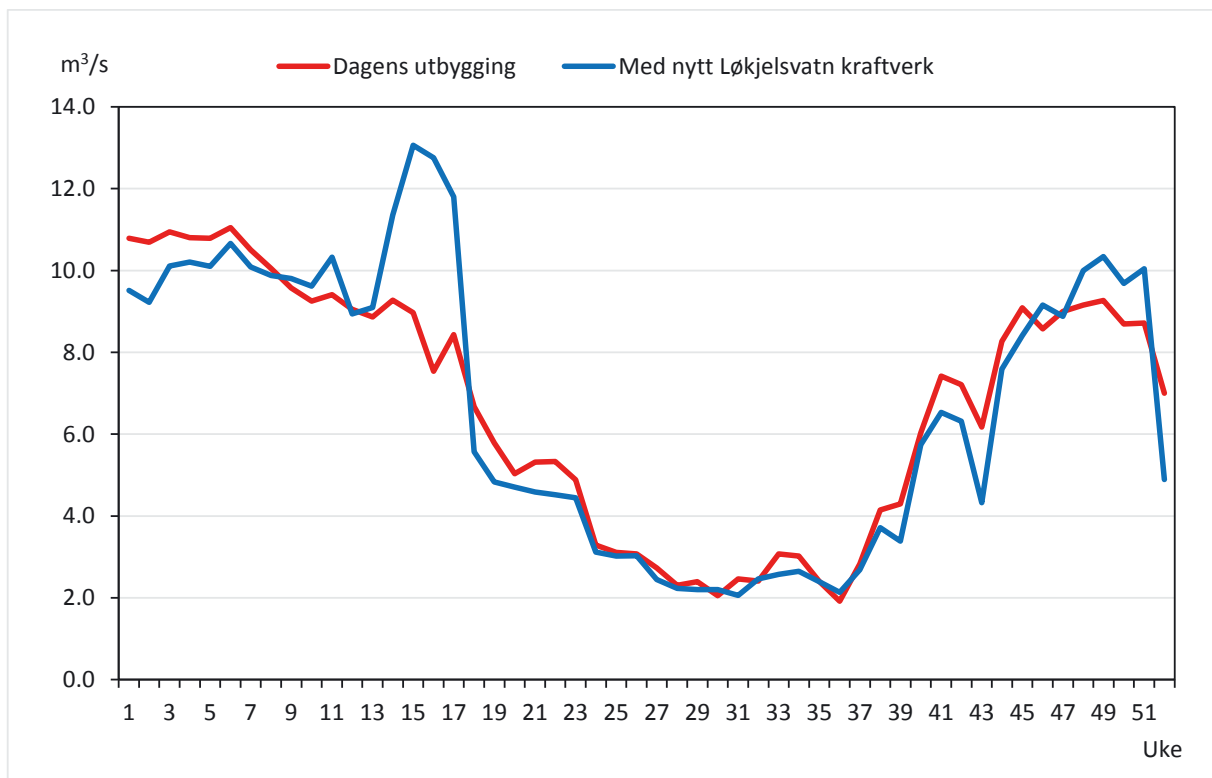
3.3 Driftvasseføring

Løkjelsvatn kraftverk vil få ei slukeevne på 12,3 m³/s. Bestpunkt vil ligge på mellom 85 og 90 % av maksimal køyring, tilsvarande ei driftvasseføring på om lag 11 m³/s. Figur 3-2 viser samla vasseføring tilført Litledalsvatnet frå Løkjelsvatn kraftverk og Litledalen kraftverk. Det er vist kurver for minste, midlare og største vekesverdi for kvar veke i året.



Figur 3-2 Simulert total driftvasseføring frå Løkjelsvatn kraftverk og Litledalen kraftverk til Litledalsvatnet (1981-2006), vekesverdiar.

I Figur 3-2 kan ein sjå at vasseføringa til Litledalsvatnet vert halde over 1 m³/s i vekene 20-35 for alle år. I simuleringane er det lagt til grunn dagens krav om å sleppe 1 m³/s frå Litledalen kraftverk i perioden 15.5 – 1.9, samt den minnelige ordninga med ei minstevasseføring ved målestasjonen på Rygg på 1,5 m³/s heile året. I arbeidet med avbøtande tiltak har rett nok tiltakshavar kome fram til at det kan vera tenleg å flytta kravet for ei minste vasseføring i Sørrelva frå målepunktet ved Rygg til oppstrams utlaupet av Høylandselva. Det inneber at driftvasseføringa og manøvreringsreglement som er foreslått kan bli lågare enn illustrert i figuren, for dei tilfelle der lokaltilsiget til Litledalsvatnet gir nok vatn.

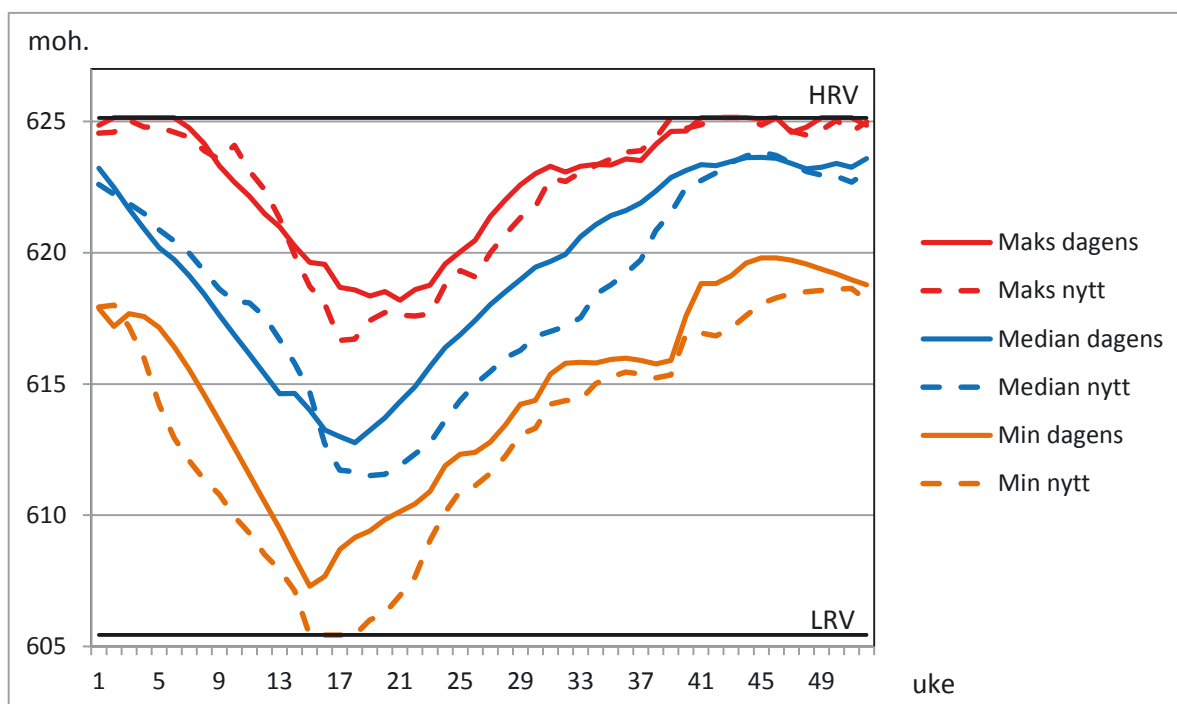


Figur 3-3 Samanlikning av midlare driftsvassføring til Litledalsvatnet (1981-2006) med dagens kraftverk og nytt Løkjelsvatn kraftverk.

3.4 Vasstandstilhøve

For magasinane IIsvatnet, Bassur-Krokavatnet, Grindheimsvatnet og Hjørnåsvatnet, er det ikkje forventa nokon vesentlege endringar i tappemønsteret samanlikna med køyringa av dagens kraftverk, sjølv om dagens aggregat blir erstatta av eit noko mindre aggregat.

For Løkjelsvatnet er det forventa at magasinet blir liggande litt lågare enn med dagens kraftverk, gjennom deler av året. Dette er vist i Figur 3-4. Figuren viser magasininfylling for dagens kraftverk samanlikna med nytt Løkjelsvatn kraftverk, for minste, midlare og maksimal fylling.



Figur 3-4 Simulert magasinvasstandar i Løkjelsvatnet (1981-2006) med dagens kraftverk og nytt Løkjelsvatn kraftverk.

Hardelandsvatnet er forholdsvis lite, og det er ikkje venta vesentlege endringar i vasstandane i magasinet med Løkjelsvatn kraftverk. Etersom deler av dagens vassføring til Hardelandsvatnet vil bli ført direkte frå Løkjelsvatnet til Litledalsvatnet, vil gjennomstrøyminga i Hardelandsvatnet bli redusert.

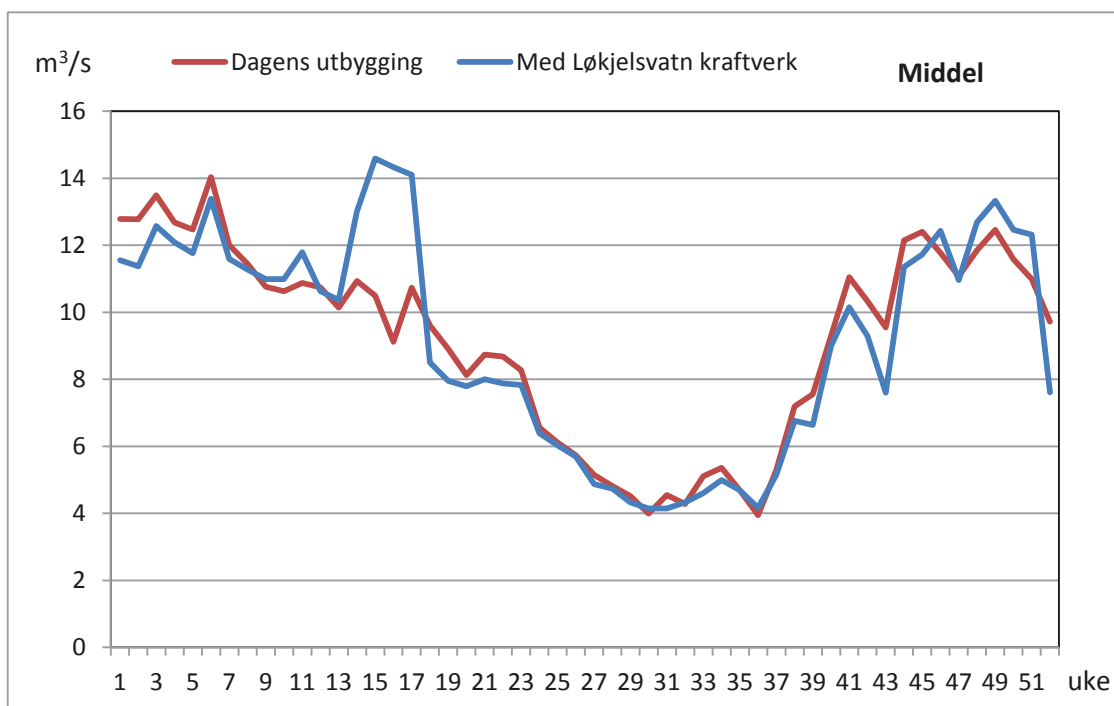
Litledalsvatnet er ikkje eit magasin, men vasstanden i vatnet vert påverka av driftsvassføringa frå Litledalen kraftverk. Vatnet fungerer som eit naturleg dempingsmagasin for vassføringa i Sørrelva. Denne funksjonen vil halda fram med det nye kraftverket.

3.5 Vassføringstilhøve Sørrelva

Løkjelsvatn kraftverk vil gi ei mindre forskyving av vassføringa frå kraftverka, frå sommarhalvåret til vinterhalvåret.

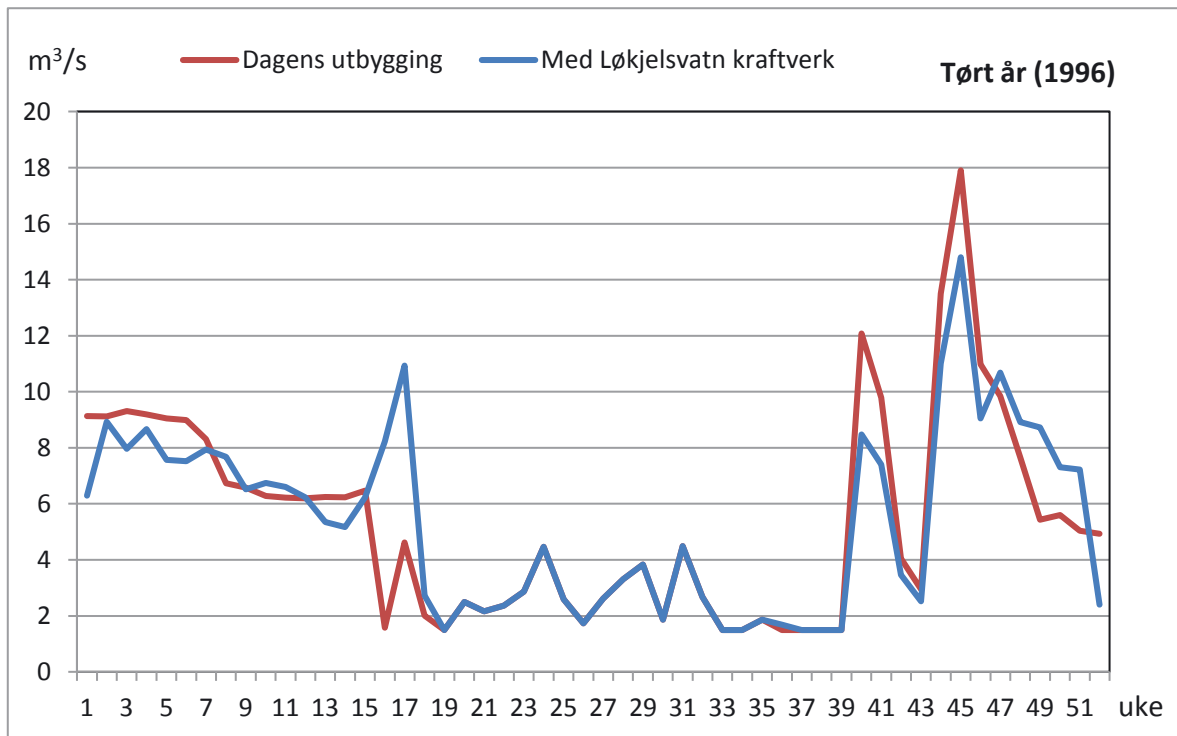
Frå simuleringane er det vist vekesvassføringar ved 41.4. Rygg med dagens kraftverk og med nytt Løkjelsvatn kraftverk. Vekesmiddelvassføringar er vist i Figur 3-5, medan vassføringar i dei tre typiske åra er vist for tørt år i Figur 3-6, for midlare år i Figur 3-7 og for vått år i Figur 3-8. Legg merke til at verdiane på x-aksen varierer mellom figurane.

Som nemnt er det i simuleringane lagt til grunn dagens krav om å sleppa 1 m³/s frå Litledalen kraftverk i perioden 15.5 – 1.9, samt den minnelege ordninga med ei minstevassføring ved målestasjonen på Rygg på 1,5 m³/s heile året. I arbeidet med avbøtande tiltak har tiltakshavar kome fram til at det kan vera formålstenleg å flytta kravet for ei minste vassføring i Sørrelva frå målepunktet ved Rygg til oppstraums utlaupet av Høylandselva. Dette gjev mindre endringar i forhold til simuleringane. Justeringa vil gi noko høgare vassføring i Sørrelva i tørre periodar, og kan gi noko lågare vassføring i våte periodar innafør tidsrommet 15.5 – 1.9.

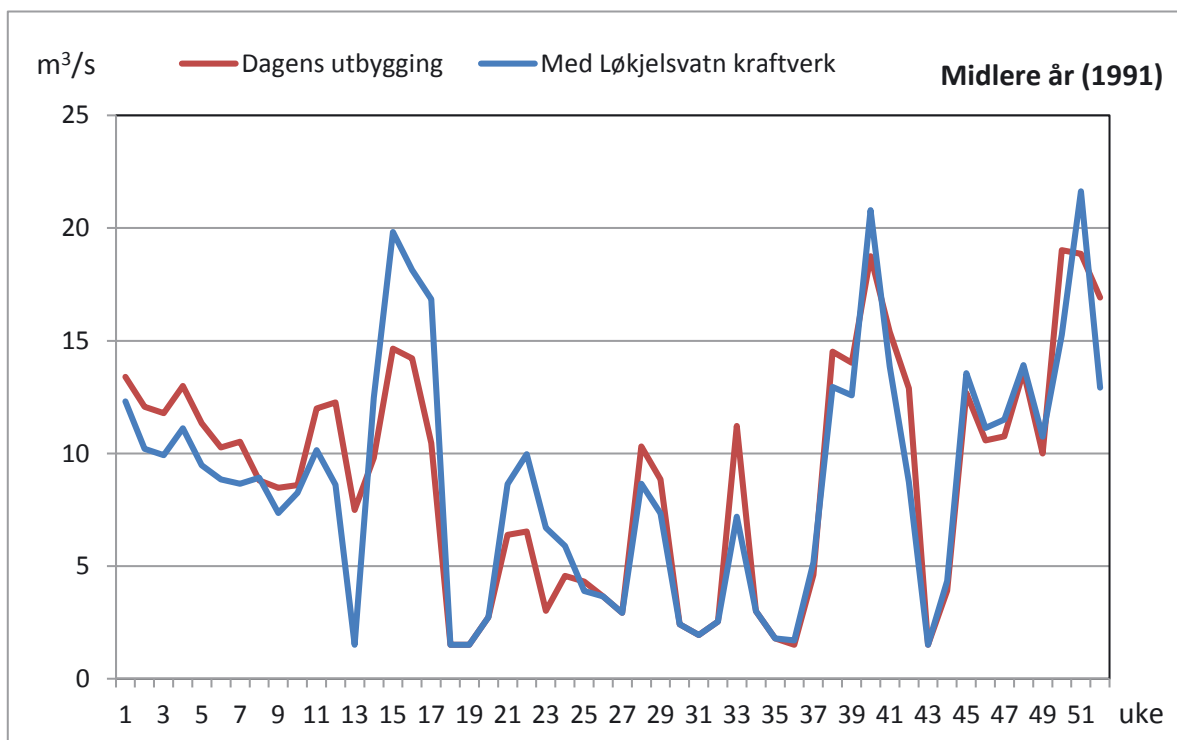


Figur 3-5 Simulerte vekesmiddelvassføringar (1981-2006) i Sørrelva ved Rygg

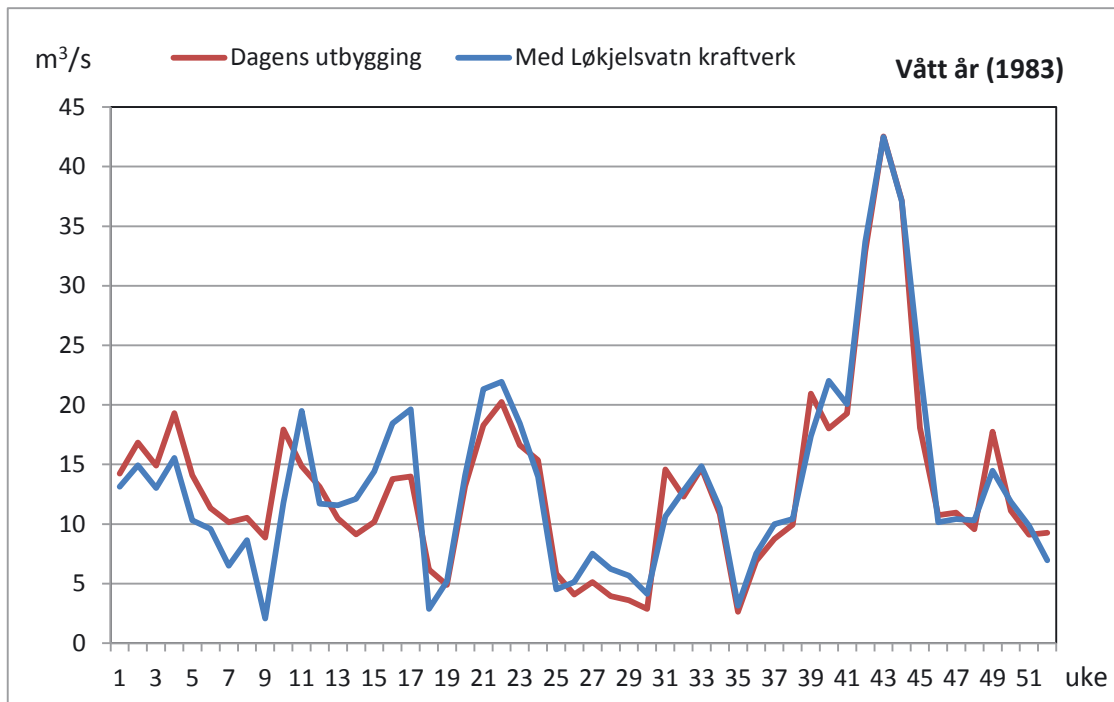
Vekesmiddelvassføringane i Figur 3-5 viser at det er venta små endringar med det nye kraftverket. Diagrammet viser at vassføringane er stort sett uendra om sommaren, medan dei blir litt høgare om vinteren. Dette kjem som eit resultat av at Løkjelsvatnet vil bli tappa lenger ned mot LRV kvar vinter med det nye kraftverket, sidan kapasiteten på køyring på fallet frå Løkjelsvatnet blir auka.



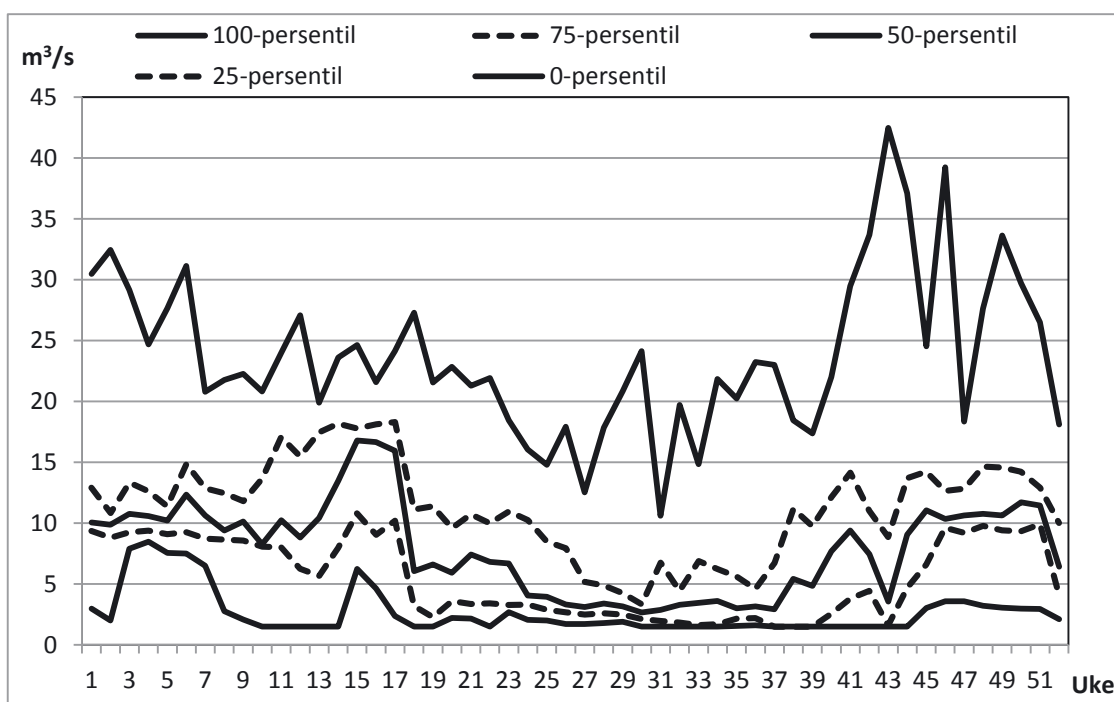
Figur 3-6 Simulerte vassføringar i Sørrelva ved 41.4 Rygg i eit tørt år (1996)



Figur 3-7 Simulerte vassføringar i Sørrelva ved 41.4 Rygg i eit midlare år (1991)



Figur 3-8 Simulerte vassføringar i Sørrelva ved 41.4 Rygg i eit vått år (1983)



Figur 3-9 Simulerte vekesmiddelvassføringar ved 41.4 Rygg med nytt Løkjelsvatn kraftverk – persentilverdiar. Den nedste kurven er 0-persentil, og deretter følgjer 25, 50, 75 og 100-persentilen.

Persentilverdiar for simulerte vekesvassføringar med Løkjelsvatn kraftverk er vist i Figur 3-9. 50-persentilen inneber at vassføringa i 50% av tida er lågare enn dette, mens vassføringa er lågare enn 75-persentilen i 75% av tida. 0-persentilen viser den lågaste vassføringa, mens 100-persentilen viser den høgaste. Diagrammet viser etter måten små forskjellar frå 25-persentilen til 75-persentilen over mesteparten av året, noko som indikerer eit typisk

driftsmønster med gjennomsnittleg driftsvassføring rundt 10 m³/s om vinteren og noko under 5 m³/s om sommaren. At 25- og 75 persentilen ligg nære kvarandre illustrere også at det for dei aller fleste år er liten variasjon mellom åra.

3.6 Flaumtilhøve

Prosjektet medfører ingen nye reguleringar eller meir vatn som vert nytta i kraftverka, samanlikna med dei eksisterande kraftanlegga. Det nye kraftverket vil gje høve til noko betre nytte av hovudmagasinet Løkjelsvatnet. Dette medfører at nye Løkjelsvatn kraftverk ikkje vil føra til fare for auka skadeflaumar, verken på elvestrekningar i regulerings-området eller i Litledalsvatnet/Sørelva.

Generelt er det ikkje venta vesentlege endringar i flaumtilhøva i Litledalsvatnet og Sørelva. Større flaumar, ikkje minst med vesentleg vassføring frå dei uregulerte lokalfelta til vatnet og elva, vil vera uendra også i framtida med Løkjelsvatn kraftverk.

Sørelva, ved avlaupsstasjonen 41.4 Rygg har ein årleg middelflaum på 47 m³/s og ein 10-års flaum på 75 m³/s. Desse flaumverdiane er basert på flaumfrekvensanalyse på årlege maksimumsvassføringar frå perioden 1961-2013.

4 Forslag til manøvreringsreglement

Litledalsvassdraget er regulert og gjeldande manøvreringsreglement vart fastsett ved Kronprinsregenten sin resolusjon av 23. august 1957. Reglementet finst i vedlegg F. Det er foreslått at det i samband med konsesjonen vert gitt eit felles oppdatert manøvreringsreglement for heile vassdraget. Det er foreslått endringar i kravet til minstevassføring og justering av reguleringsgrenser slik at dei blir relatert til høgdegrunnlag NN2000, og at alle eksisterande overføringar vert spesifisert i manøvreringsreglementet.

- I. Reguleringar
Reguleringsgrensene for vatna vil vera uendra. Det er rett nok foreslått at reguleringsgrensene vert justert slik at dei stemmer overeins med høgdesystemet NN2000. Dei konkrete justeringane som fylgje av dette må vi koma tilbake til i løpet av søknadsprosessen.
- II. Overføringar
Det er ingen endringar i overføringar i vassdraget. Det er foreslått at eksisterande overføringar vert spesifisert i manøvreringsreglementet.
- III. Minstevassføring
Det er foreslått at regulanten skal sikra ei vassføring i Sørrelva oppstrøms utlaupet av Høylandselva på 1,5 m³/s heile året.

Forslag til manøvreringsreglement er gitt i vedlegg G.

5 Kostnadsoverslag

Utbygginga av Løkjelsvatn kraftverk er rekna til 425 mill. NOK. Tabell 5-1 viser ei oversikt over kostnadene for utbygginga.

Kostnadane er basert på einingsprisar frå pågåande eller nyleg avslutta, tilsvarande prosjekt.

Tabell 5-1 Kostnadsoverslag Løkjelsvatn kraftverk

Løkjelsvatn kraftverk	mill. NOK
Bygg og anlegg	235
Elektromekanisk utsyr	130
Planlegging, administrasjon og prosjektering	60
Sum utbyggingskostnader	425

6 Produksjonsutrekningar

Årsproduksjon for nye Løkjelsvatn kraftverk vil bli på 163 GWh. Inkludert produksjon frå Hardeland kraftstasjon og Litledalen kraftstasjon, vil total årsproduksjon bli om lag 238 GWh. Total produksjon for eksisterande kraftverk er simulert til om lag 218 GWh. Tiltaket vil dermed føra til ein auke i årsproduksjonen på om lag 20 GWh. Produksjonen er simulert basert på NVEs tilsigstall for perioden 1961-1990, med tilsigsprofil frå vassmerke Stordalsvatn i perioden 1981 til 2006.

Utrekningane er basert på driftssimuleringar og det hydrologiske grunnlaget som er presentert i kapittel 3. Kraftverka er venta å køyra på pris slik dei gjer i dag.

Tabell 6-1 Auka årsproduksjon for anlegga i Litledalen

Kraftverk	Produksjonsendring (GWh)	Produksjon (GWh)
Løkjelsvatn nytt kraftverk	57	163
Hardeland kraftverk	-1	48
Litledalen kraftverk	-36	27
Totalt	20	238

6.1 Naturhestekrefter

Tiltaket nyttar eksisterande reguleringar over allereie utnytta fallstrekningar. Det blir rekna kraftgrunnlag av dette i dag. Tiltaket gir inga endring i regulert vassføring og gir dermed heller ikkje endring i naturhestekrefter. Det vert soleis ikkje rekna nytt kraftgrunnlag ved bygging av Løkjelsvatn kraftverk.

7 Andre samfunnsmessige fordelar

Ei opprusting av kraftverka i Etne vil gje om lag 20 GWh ny fornybar kraft i eit allereie utbygd vassdrag. Dette er regulerbar kraft som vil hjelpa til betre kraftoppdekking regionalt og nasjonalt. Dette vil også betra forsyningstryggleiken i regionen.

Regulanten foreslår eit skjerpa krav til minstevassføring i Sørrelva, både i høve til gjeldande krav, men også i høve til den praktiserte minnelege avtalen mellom Sørrelva elveeigarlag og regulant. Dette er venta å betra tilhøva for laks i Sørrelva.

I samband med bygginga vil det vera naudsynt å utbetra delar av dei eksisterande vegane mellom Litledalen og reguleringsmagasina. Deler av vegen er bratt og har krappe svingar. Ei utbetring vil gjera vegen tryggare for både lokale og andre som skal opp på fjellet.

Prosjektet vil også gje samfunnsmessige ringverknader i form av auka skatteinntekt til kommune, fylke og stat.

Ved utbygging av Løkjelsvatn kraftverk er det venta at det vil vera behov for om lag 50-60 personar i ein byggeperiode på tre år. Ein kan også venta at bygginga vil gi konsumverknadar, ved kjøp av forbruksvarer og tenester lokalt.

Drift av kraftverket vil ikkje gje nye årsverk lokalt. SKL har i forlenginga av inngått samarbeidsavtale, intensjon om å inngå utbyggingsavtale med Etne kommune.

8 Arealbruk og eigedomstilhøve

SKL har alle rettar knytt til dei eksisterande kraftverka, reguleringsanlegga og overføringane, inkludert bruk av eksisterande vegar i reguleringsområdet. Fallrettane vart erverva tidleg på 1900-tallet og på 1940-tallet. Rettane er omfattande, og inkluderer også i stor grad rett til grunn til nødvendige bygningar, veg, kraftlinjer samt masseuttak og etablering av nye installasjonar.

Tiltaket nyttar eksisterande reguleringar og allereie utbygde fall. Løkjelsvatn kraftverk skal gjennomførast i størst mogleg grad innanfor dei allereie erverva rettane, men kraftverket vil også få fylgjer for andre grunneigarar. Som vist i Tabell 8-1 ligg dei fleste inngrepa på grunn eigd av SKL. SKL er i dialog med eigar av 83/1 der ein vil inngå avtale om bruk av grunn.

Dersom det vert etablert nytt inntak, treng ein nytt lukehus. SKL eig grunnen der eksisterande lukehus ligg, og vil søkja å leggja nytt lukehus på same eigedomen. Dersom nytt lukehus vert plassert utanfor denne eigdommen må SKL erverva nødvendige rettar.

Tabell 8-1 Oversikt over grunneigarar på berørte areal

Inngrep	Grunneigar	Heimelshavar	Ev. merknadar
Påhogg avlaupstunnel	83/1	Johannes Onstein	SKL er i dialog med grunneigar
Påhogg tilkomsttunnel	82/7	SKL*	
Påhogg tverrslag	82/7	SKL*	
Tipp Litledalen	83/1	Johannes Onstein	SKL er i dialog med grunneigar
Tipp Hardeland	82/7	SKL*	
Tipp Skarstøl	82/7	SKL*	
Alternativt inntak	83/11**	SKL*	Endeleg lokalisering må avklarast

* Haugaland Kraft Produksjon er heimelshavar. Selskapet er eit helleigd dotterselskap av SKL.

** Eigedomen er ikkje avmerkt på eigedomskart. Det må avklarast om alternativt inntak ligg på SKL sin eigedom

I anleggsperioden er det nødvendig å etablere brakke- og verkstadsriggar. Det vil vera eit riggområde på massedeponiet i Litledalen, eit ved påhogg ved Hardeland kraftverk og eit ved tverrslag Skarstøl. Områda er markert på kartet i Figur 2-1, og vedlegg D.

Tabell 8-2 Arealbruk

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Merknader
Alternativt inntak	1	0,04	Gjeld berre ved etablering av nytt inntak
Riggområde Litledalen	5	-	Vert etablert på tipp
Riggområde Hardeland	1	-	Vert etablert på tipp
Riggområde Skarstøl	3	-	
Tipp Litledalen	-	60	Lyfter og utvidar eksisterande jordbruksareal
Tipp Hardeland	-	30	Revegeterast med masser frå staden
Tipp Skarstøl	-	8	Revegeterast med masser frå staden
Sum	10	98	

Konsesjonsvedtak etter vassressurslova gir automatisk ekspropriasjonsløyve dersom utbygginga inneber ein produksjonsauke over 40 GWh/ år. For denne konsesjonssøknaden er auken lågare. Det vert difor søkt om ekspropriasjonsløyve i medhald av Oreigningslova for å kunne erverva nødvendige areal og rettar for å realisera utbygginga. Det vert vidare søkt om førehandsfråsegn, dersom man mot formodning ikkje lukkast inngå minnelege avtalar.

9 Tilhøvet til offentlege planar

9.1 Verneplanar

Det er ingen eksisterande eller kjente planar for nasjonalparkar, naturreservat eller landskapsvernområde som blir omfatta av det planlagde tiltaket.

Etnevassdraget er verna i Verneplan for vassdrag (Verneplan IV, 1993). Stortinget har gitt rammer for eventuelle utvidingar av eksisterande kraftverk i verna vassdrag styresmaktene kan vurdere i konsesjonssamanheng, jf. St.prp. nr. 118 (1991-92). I 2005 vart det gitt kriterie for å kunne gi konsesjon i verna vassdrag for opprusting og mindre utvidingar av eksisterande kraftverk. I St.prp. nr. 75 (2003-2004) *Supplering av Verneplan for vassdrag* står det: «Det kan gis vassdragskonsesjon til opprusting av eksisterande kraftverk i vernede vassdrag. Det kan vidare gis tillatelse til mindre utvidelser i form av begrenset heving av overvann/senking av undervann og økning av slukeevne. Det er imidlertid en forutsetning at hensynet til den samlede virkningen på verneverdiene i vassdraget ikke taler i mot.»

NVE uttaler i brev av 19.12.2012 om tiltaket som ble meldt «Så langt vi kan vurdere av det innsendte materiale ligger de aktuelle planene innenfor dette. Det er imidlertid en forutsetning for evt konsesjon at tiltaket ikke berører verdier som ligger til grunn for vernevedtaket samt at fordelene ved tiltaket er større enn ulempene for allmenne interesser».

Omsøkt tiltak har mindre omfang i høve til tiltaket som ble meldt.

9.2 Samla Plan

Sidan Etnevassdraget er verna (Verneplan IV), er det ikkje lenger omfatta av Samla Plan.

9.3 Nasjonalt laksevassdrag

Etnevassdraget blei i 2003 eit av 37 nasjonale laksevassdrag, jf. St.prp. nr. 79 (2001-2002). Samtidig vart Etnefjorden-Ølensfjorden ein nasjonal laksefjord. Stortinget ferdigstilte i 2007 opprettinga av nasjonale laksevassdrag og -fjordar, jf. St.prp. nr. 32 (2006-2007). Då blei også beskyttelsesregimet noko endra.

Ved tiltak og endringar i laksevassdrag blir det lagt stor vekt på å unngå skadeverknader for villaksen gjennom tilpassingar og kompensierende tiltak.

9.4 Tilhøvet til fylkeskommunale og kommunale planer

Tiltaket ligg i Hordaland fylke og Etne kommune. Klimaplan for Hordaland 2014-2030 fremjar produksjon av fornybar energi. Foreslått tiltak er i tråd med dette.

I gjeldande kommuneplan for Etne kommune er tiltaket ikkje tatt med. Område som direkte blir berørt av terrenngingrep er i kommuneplanen merka som LNF-område.

9.5 Tilhøvet til andre kraftanlegg og prosjekter

Det er ikkje kjent at det foreligg andre planar for kraftutbygging som kan koma i konflikt med det foreslåtte tiltaket.

9.6 Vassforskriften

Vassforskriften krev at miljøtilstand, kjemisk tilstand og framtidig miljømål i alle vassdrag er definert. Litledalsvassdraget er påverka av vasskraftreguleringar, men for vassførekomstane nedstraums kraftverka er det andre tilhøve som utgjer den største påverknadsfaktoren.

Tabell 9-1 Klassifisering og miljømål for vassførekomstar omfatta av tiltaket. Kjemisk tilstand er udefinert for alle vassførekomstane

ID	Namn	Økologisk tilstand / Pålitelighetsgrad	Største påverknad	SMVF	Miljømål
041-15-R	Etneelva/Nordelva	Svært dårleg / Låg	Flaumverk	SMVF	GØT 2021
041-47-R	Sørelva	Dårleg / Låg	Landbruk	-	GØT 2021
041-1470-L	Litledalsvatnet	Udefinert / Udefinert	Udefinert	-	-
041-20-R	Elv Hardelandsvatnet til Litledalsvatnet	Moderat / Udefinert	Vasskraft	SMVF	MØP
041-1472-L	Hardelandsvatnet	Moderat / Udefinert	Vasskraft	SMVF	GØP 2021
041-18-R	Elv Løkjelsvatnet til Hardelandsvatnet	Dårleg / Udefinert	Vasskraft	SMVF	MØP
041-1471-L	Løkjelsvatnet	Dårleg / Udefinert	Vasskraft	SMVF	MØP

10 Nødvendige løyve frå offentlege styresmakter

10.1 Konsesjon etter vassressurslova § 8

Bruk av reguleringa i Løkjelsvatnet er dekkja av gjeldande konsesjon.

Det nye kraftverket med endra slukeevne i høve til tidlegare, samt produksjon frå Løkjelsvatnet til Litledalsvatnet må ha konsesjon etter vassressurslova.

10.2 Konsesjon etter energilova § 3-1

Det vert søkt om konsesjon etter energilova for Løkjelsvatn kraftverk, samt for dei nødvendige endringane i Litledalen- og Hardeland kraftverk.

10.3 Oreigningslova §§ 2 og 25

Det vert søkt om løyve etter oreigningslova til

- Førehandsfråsegn
- Samtykke til å nytta allmannastemning

SKL har mål om å koma til minnelege avtalar med alle rettighetshavarar og grunneigarar slik at løyva det vert søkt om etter oreigningslova ikkje vert nytta.

10.4 Forureiningslova § 11

Det vert søkt om løyve til nødvendige utslepp.

11 Framdriftsplan og sakshandsaming

11.1 Orienterande framdriftsplan

Framdrifta for Løkjelsvatn kraftverk er skissert i Tabell 11-1. Basert på førebels plan vil det vera mogleg å setja kraftverket i prøvedrift i 01.07.2021. Dette for å sikre at ein rekk fristen for å få elsertifikat.

Tabell 11-1 Framdriftsplan for Løkjelsvatn kraftverk

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Høyring og behandling av konsesjonssøknad						
Planlegging og prosjektering						
Bygging og idriftsetting						
Prøvedrift						

11.2 Lovgrunnlag og saksgang

Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE, handsamar utbyggingssaka sentralt. Handsaminga av slike sakar skjer i tre fasar; meldings-, utgreiings- og søknadsfasen.

Fase 1 – meldingsfasen

Planane for tiltaket er lagt fram i ei melding der det er foreslått kva slags konsekvensutgreiingar som er nødvendige for tiltaket.

Meldingsfasen vart avslutta med at NVE har fastsett konsekvensutgreiingsprogram.

Fase 2 – utgreiingsfasen

I denne fasen vert konsekvensane utgreidd i samsvar med det fastsette utgreiingsprogrammet, og dei tekniske og økonomiske planane vert utvikla vidare. Fasen er avslutta med innsending av denne konsesjonssøknaden med tilhøyrande konsekvensutgreiing til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saka er nå i denne fasen. Planlegginga er avslutta og NVE sender søknaden på høyring med minst tre månader høringsfrist. NVE arrangerer eit ope folkemøte i løpet av høringsperioden.

Etter at høringsrunden er avslutta vil NVE arrangera ei sluttsynfaring og utarbeida si tilråding i saka. Tilrådinga vert sendt til Olje- og energidepartementet (OED) for slutthandsaming. Endeleg avgjerd blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særleg konfliktfylte saker kan bli lagt fram for Stortinget.

Kontaktpersonar for søknaden er:

NVE: Marthe Cecilie Pramli, mcpr@nve.no, tlf: 22 95 92 23

SKL: Magne Andresen, magne.andresen@skl.as, tlf: 53 49 61 46

12 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

Fagrapportane i konsekvensutgreiinga er utarbeidd av konsulentselskapet Sweco.

12.1 Hydrologi

Løkjelsvatn kraftverk inneber ingen nye reguleringar eller overføringar, og heller ikkje bruk av vatn frå felt som i dag er uregulerte. LRV og HRV for dei ulike magasinane vert som før. Løkjelsvatn kraftverk vil medføra auka installert effekt og auka kapasitet på greina frå Løkjelsvatnet. Dette gjev betre høve for kraftverket til å nytta Løkjelsvatnet slik at magasinet oftare kan bli tappa ned mot LRV på slutten av vinteren.

Med Løkjelsvatn kraftverk vil det bli ein liten auke i tilført vatn til Litledalsvatnet og Sørrelva om vinteren, og ein tilsvarande liten reduksjon om sommaren. Utover dette er det ikkje venta vesentlege endringar i køyremønster.

Løkjelsvatn kraftverk vil få ei maksimal slukeevne på 12,3 m³/s. I tillegg vil eit aggregat i Litledalen kraftverk få ei slukeevne på 8,6 m³/s. Samla kapasitet i kraftverka med utlaup til Litledalsvatnet vil dermed bli på 20,9 m³/s. Litledalen kraftverk, med utlaup til Litledalsvatnet, har i dag to aggregat med ei samla slukeevne på 18 m³/s, men i praksis vert det ikkje køyrt meir enn 16,8 m³/s på grunn av avgrensingar i vassvegen.

Litledalen kraftverk vert i dag ofte køyrt med variert produksjon over døgeret. Om vinteren vert i praksis alltid eitt aggregat køyrt i kraftverket, medan det andre berre vert køyrt på dagtid. I sommarhalvåret står ofte kraftverket om natta og vert køyrt på dagtid. I tida 15. mai til 1. september skal det i gjennomsnitt tilførast 1 m³/s over døgeret frå Hardelandsvatnet til Litledalsvatnet, eit krav som medfører noko køyring av kraftverket kvar dag. Den frivillige minstevassføringa på 1,5 m³/s ved avlaupsstasjonen Rygg er også førande for kor mykje kraftverket må køyrast, særskilt i tørre periodar med lite lokaltilsig til Litledalsvatnet og Sørrelva.

Det er venta at kraftverka framleis vil bli køyrt på pris, slik dei gjer i dag. Det medfører eit mogleg køyremønster med drift på dagtid (høg pris) og stans om natta (låg pris), gjennom heile året.

Ein vasslinjemodell (HEC-RAS) vart kalibrert for Sørrelva frå utlaupet av Litledalsvatnet og ned til samlaupet med Nordelva, slik at vasstands- og vassføringsvariasjonar kunne reknast ut i ulike tverrprofilar med ulike køyremønster i kraftverka.

Vasslinjemodellen resulterte i vasstandsvariasjonar i kvar enkelt tverrprofil over døgeret på mellom ca. 5 og 10 cm ved den observerte køyringa frå januar 2009, og mellom 20 og 35 cm med nytt kraftverk. Den maksimale reduksjonshastigheten, som er mest vesentleg for dei økologiske tilhøva, låg på 1-2 cm/time for dagens kraftverk og 4-5 cm/time med nytt kraftverk. Dette gjaldt i alle tverrprofilar, også for de med dei minst bratte hellingane på breidda, der strandingsfaren vil vera størst.

Løkjelsvatn kraftverk er ikkje venta å ha vesentlege verknader på flaumar i vassdraget, på grunnvasstilhøve eller for erosjon og sedimenttransport. For vassstemperatur og is er det berre venta marginale endringar med det nye kraftverket.

12.1.1 Magasin

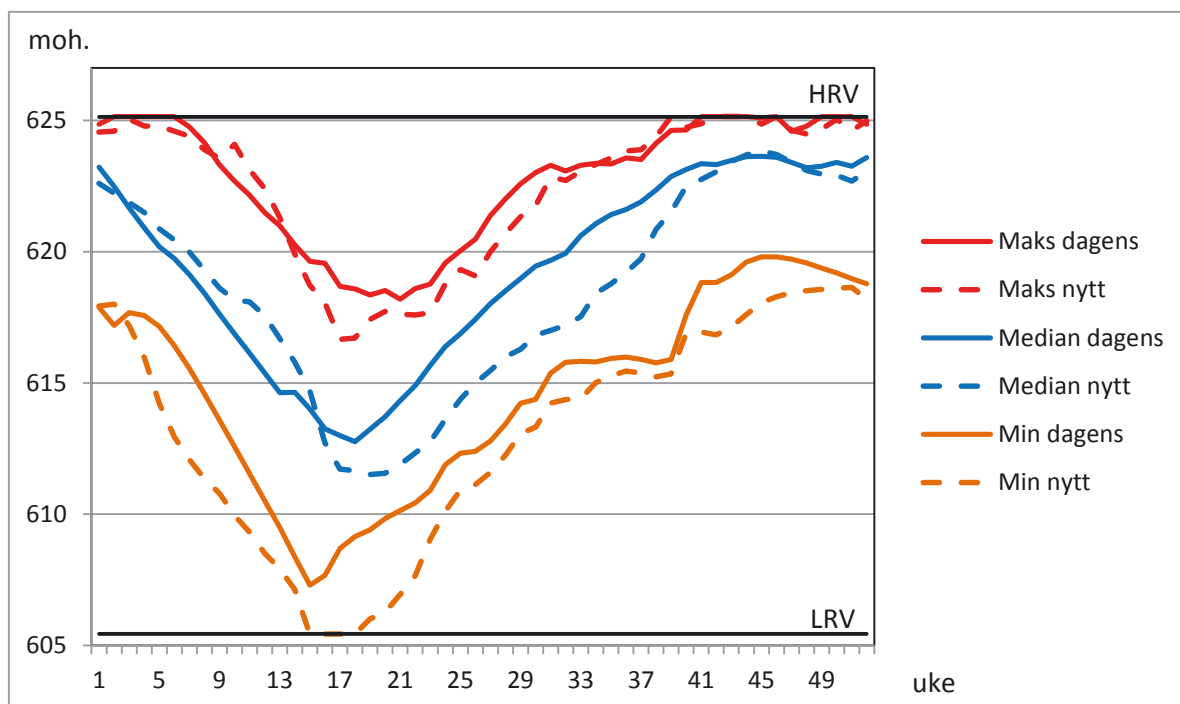
For magasinane IIsvatnet, Bassur-Krokavatnet, Grindheimsvatnet og Hjørnåsvatnet, er det ikkje venta nokon vesentlege endringar i tappemønsteret samanlikna med køyringa av dagens kraftverk.

Sjølv om den maksimale slukeevna i det sjenerande Hardeland kraftverk vert redusert noko, vil det ikkje føra til merkbare endringar i vasstandsvariasjonane i inntaksmagasinet Hjørnåsvatnet. Magasinet er lite og vasstanden varierer opp og ned gjennom heile året. Dette vil også bli situasjonen i framtida.

Løkjelsvatnet

Løkjelsvatnet er hovudmagasinet for kraftverka i Litledalen. Dagens installasjon i Hardeland kraftverk er for liten til at kraftverket klarar å nytta magasinet fullt ut. Det vil i dei fleste vintrar sei at kraftverket ikkje klarar å tappa magasinet ned mot LRV før snøsmeltinga tek til på våren.

Simulert magasininfylling med nytt Løkjelsvatn kraftverk er vist i Figur 12-1 saman med simulerte fyllingar med dagens kraftverk. Det er vist kurver på vekebasis for minste, midlare og maksimal fylling. Figuren viser korleis magasininfyllinga med nytt kraftverk vil bli liggande lågare enn med dagens kraftverk i deler av året, og det er tydeleg å sjå korleis magasinet i langt større grad enn med dagens kraftverk vil bli nytta ned mot LRV på seinvinteren.



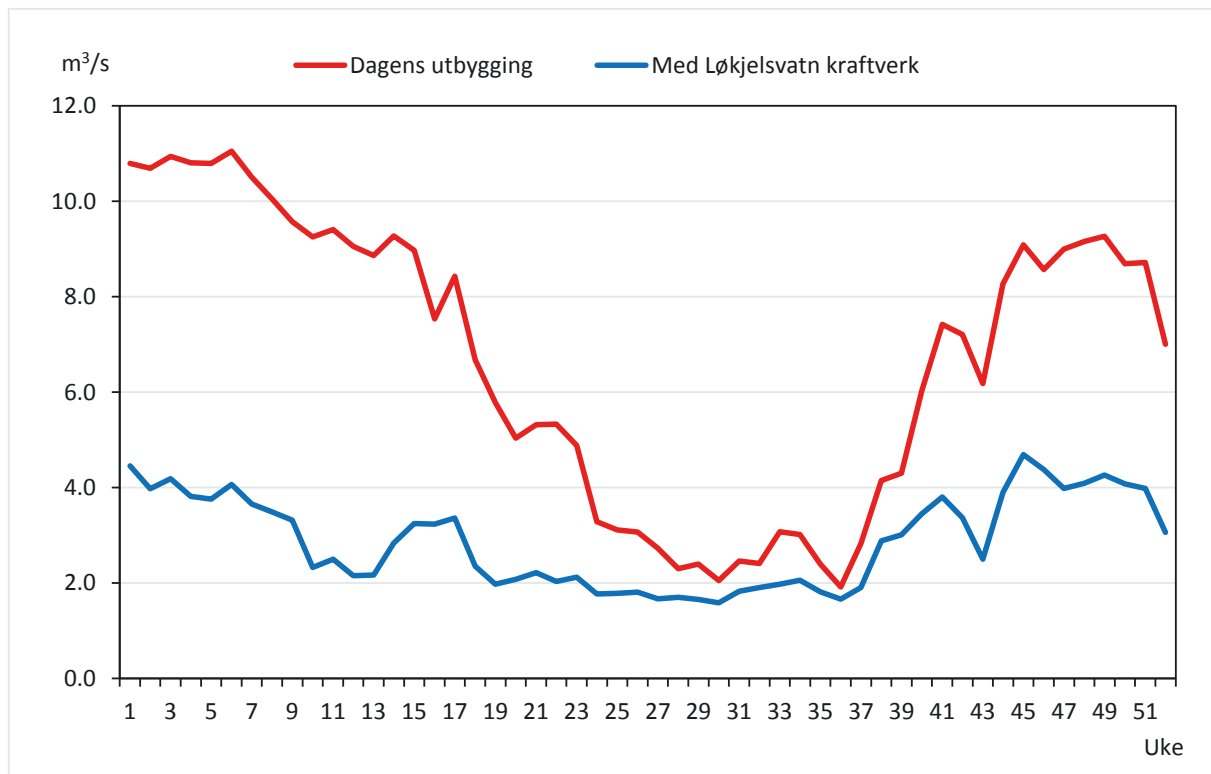
Figur 12-1 Simulerte magasinvasstandar i Løkjelsvatnet (1981-2006) med dagens kraftverk og nytt Løkjelsvatn kraftverk

Hardelandsvatnet

Magasinet er forholdsvis lite, med ei regulering på fire meter, og det vert vanlegvis ikkje tappa mykje ned fordi tilhøva ved inntaket til Litledalen kraftverk er slik at inntaket fungerer dårleg dersom magasinet er nedtappa. Det er ikkje venta vesentlege endringar i vasstandane i magasinet med Løkjelsvatn kraftverk.

Hovudforskjellen i Hardelandsvatnet er at med Løkjelsvatn kraftverk vil gjennomstrøyminga i magasinet bli redusert. I middel vil det årlege vassvolumet gjennom Hardelandsvatnet bli redusert til om lag 43 % av dagens volum. Simulerte vekemiddelvassføringar gjennom Hardelandsvatnet er vist i Figur 12-2.

Det reduserte tilsiget til magasinet gjer at det berre vil bli oppretthalde eitt aggregat i Litledalen kraftverk.



Figur 12-2 Samanlikning simulert midlare vassføring gjennom Hardelandsvatnet (1981-2006) med dagens kraftverk og med Løkjelsvatn kraftverk.

Litledalsvatnet

Litledalsvatnet er ikkje noko magasin, men vasstandane i vatnet vert påverka av driftsvassføringa i Litledalen kraftverk. Vatnet fungerer som eit naturleg dempingsmagasin som jamnar ut variasjonar i driftsvassføringa slik at vassføringsvariasjonane ut av vatnet og ned Sørrelva er langt mindre enn ut frå kraftstasjonen. Denne viktige funksjonen vil vatnet også ha med det nye kraftverket.

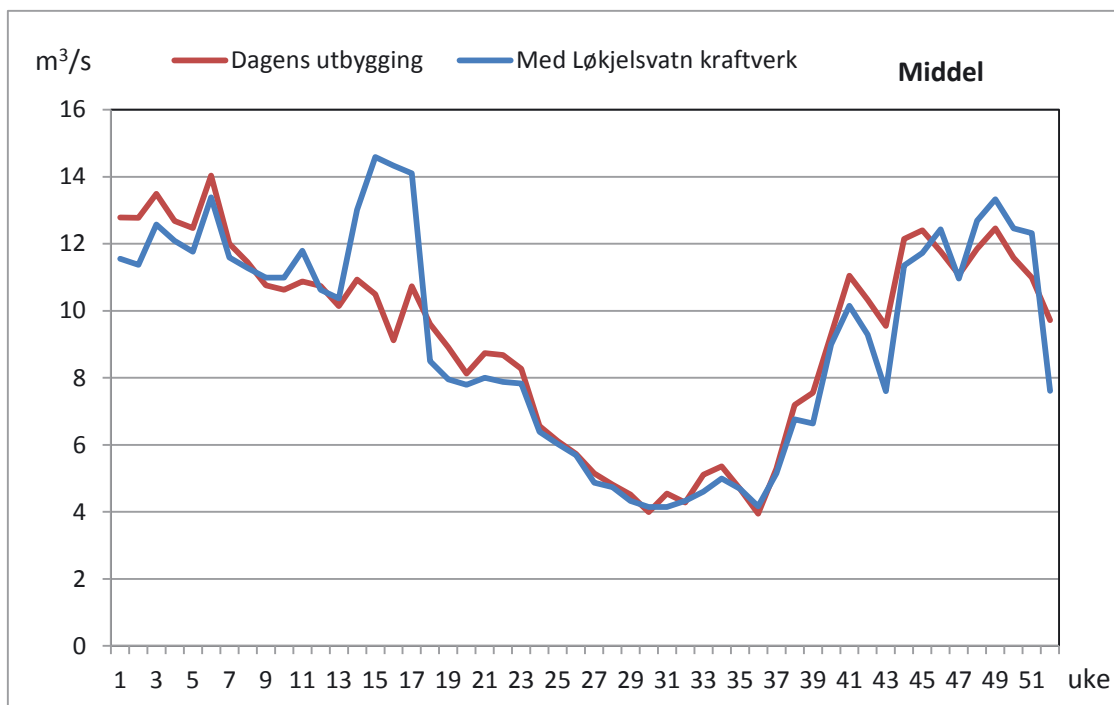
Utrekingar av dempingeffekten i Litledalsvatnet viser at med maksimal køyring av både Litledalen- og Løkjelsvatn kraftverk samstundes (20,9 m³/s) på dagtid og stans om natta, og med svært små lokaltilsig, ville vassføringane ut av vatnet variera mellom om lag 6 og 19 m³/s. Dette ville medført ein vasstandsvariasjon på om lag 39 cm over døgeret. Meir sannsynleg er ei køyring av stasjonane på bestpunkt, om lag 90 % av maksimal driftsvassføring, noe som ville gitt ein vasstandsvariasjon over døgeret på om lag 35 cm. Observerte køyring vinterstid har hatt variasjonar i driftsvassføringa mellom om lag 6 og 14 m³/s over døgeret, noko som resulterte i om lag 14 cm vasstandsvariasjon i Litledalsvatnet.

Utløpet frå Løkjelsvatn kraftverk er planlagt å koma ut i eksisterande utløpskanal frå Litledalen kraftverk. Dette gir ubetydelege endringar i strøymingstilhøva i Litledalsvatnet med det nye kraftverket.

12.1.2 Sørrelva

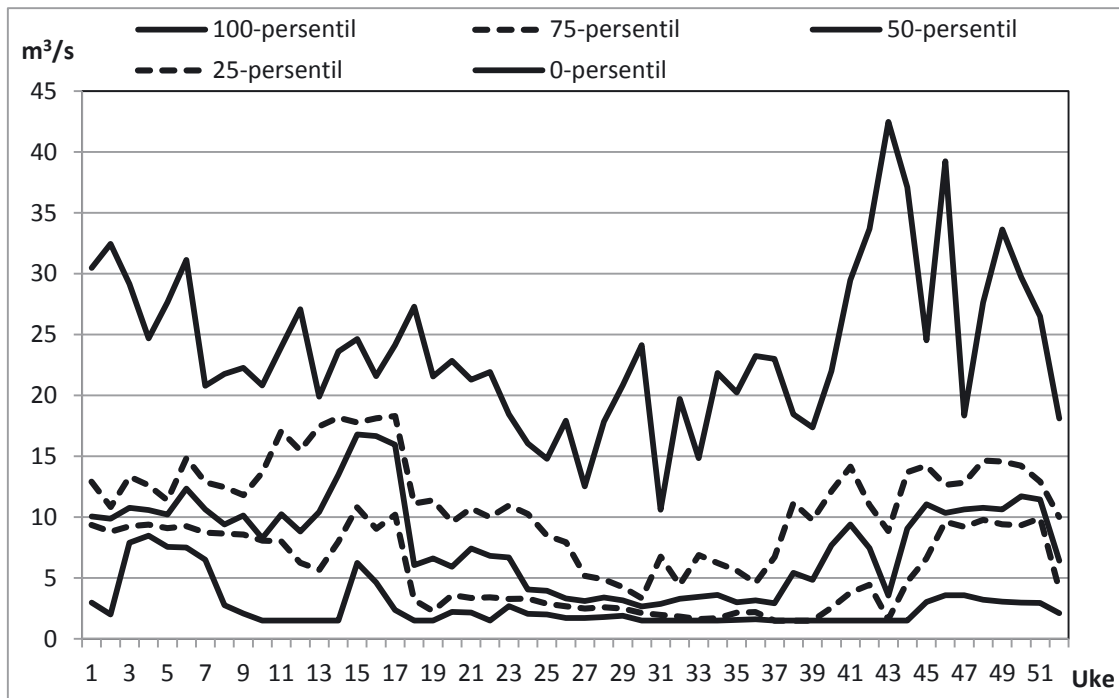
Løkjelsvatn kraftverk vil gje ei mindre forskyving av vassføringa frå kraftverka, frå sommarhalvåret til vinterhalvåret. Sidan det ikkje blir nokon endringar i magasinkapasiteten, eller nye inntak og overføringar, vil det med Løkjelsvatn kraftverk vera det same vassvolumet som i dag som skal køyrast ut over året.

Frå simuleringane med VANSIMTAP er det vist vekemiddelvassføringar ved 41.4. Rygg med dagens kraftverk og med nytt Løkjelsvatn kraftverk (ref. data i KU). Vekemiddelvassføringane viser at det kan ventast berre små endringar med det nye kraftverket (Figur 12-3). Diagrammet viser at vassføringane om sommaren vil bli litt lågare, medan dei vil bli litt høgare om vinteren. Tilsvarende kan ein sjå på diagramma for dei tre typiske åra høvesvis «tørt», «midlare» og «vått». Vassføringane vil liggja i same storleik, også med det nye kraftverket, og det er ikkje venta vesentlege endringar i det store vassføringsbildet over året.



Figur 12-3 Simulerte vekemiddelvassføringar (1981-2006) i Sørrelva ved 41.4 Rygg

Persentilverdiar for simulerte vekevassføringar med Løkjelsvatn kraftverk er vist i Figur 12-4. Diagrammet viser forholdsvis små endringar frå 25-persentilen til 75-persentilen over mesteparten av året, noko som indikerer eit typisk driftsmønster med gjennomsnittlege driftsvassføringar rundt 10 m³/s om vinteren og noko under 5 m³/s om sommaren.



Figur 12-4 Simulerte vekemiddelvassføringer ved 41.4 Rygg med nytt Løkjelsvatn kraftverk – persentilverdiar

Lågvassføring

Sørelva har vore regulert sidan 1920-tallet. For å få tal på typiske lågvassføringer i Sørelva dersom vassdraget var uregulert, er det nytta programmet LAVVANN (i dag kalt Nevina) frå NVE. Det er gjort utrekning for Sørelva ved avlaupsstasjonen 41.4 Rygg (sjå Tabell 12-1). Det vert opplyst i resultatane frå LAVVANN at programmet generelt gjev gode estimat av lågvassindeksar i denne regionen.

Tabell 12-1 Lågvassføringer ved 41.4 Rygg, naturlige (uregulerte) forhold (kjelde: LAVVANN)

Lågvassføring	m ³ /s
Alminneleg lågvassføring	0,5
5-persentil sommar	1,0
5-persentil vinter	0,4

Sidan 2003 har kraftverka vore manøvrert med ei friviljug minstevassføring ved 41.4 Rygg gjennom heile året på 1,5 m³/s. Minstevassføringa i Sørelva på 1,5 m³/s ved Rygg sikrar ei vassføring på lakseførande strekning som er klart høgare enn alminneleg lågvassføring, og også 50 % større enn 5-persentilen for sommarhalvåret.

Tiltakshavar sin kommentar/vurdering av minstevassføring

Sørelva er del av eit nasjonalt laksevassdrag, og formalisering av ei tilfredsstillande minstevassføring gjennom heile året er tenleg. Litledalsvatnet har en utjamnande og svært positiv effekt på Sørelva. Periodar med lite nedbør vil oftast inntreffe seinvinter og sommar i låglandet på Vestlandet. Kritiske stadium for laksefisk med omsyn til fare for tørrelgging/stranding, er ofte knytt til rognfasen (immobil) og tidleg yngelfase. Tilfredsstillande minstevassføring i slike periodar er avgjerande for å sikra vassdekt areal, produksjon og tilgang på byttedyr samt fremja overleving og vekst av rogn og yngel m.m.

Det er i dag krav om å tilføra ei midlare vassmengde over døgeret, tilsvarande 1 m³/s, frå Litledalen kraftverk i perioden 15. mai til 1. september. Kravet om slepp av vatn frå Litledalen kraftverk gjeld uavhengig av vassføring i elva, og gir tvungen slepp også i periodar med rikeleg vatn i Sørrelva. Tiltakshavar meiner det er føremålstenleg å revurdera eksisterande krav.

Målestasjonen ved Rygg er plassert om lag 2,8 km nedstraums utlaupet av Litledalsvatnet. Høylandselva kjem inn om lag 1,2 km nedstraums utlaupet og bidreg med betydeleg vatn. For å sikra vassføringa på de øvste 1,2 km foreslår tiltakshavar at kravet til vassføring i Sørrelva gjeld for denne strekninga. Tiltakshavar foreslår difor eit krav om ei vassføring i Sørrelva oppstraums utløpet av Høylandselva på 1,5 m³/s heile året, samtidig som kravet om slepp frå Litledalen kraftverk vert teke bort.

Ved å plassere kravet oppstraums utlaupet av Høylandselva, inneber det ei skjerping i høve til dagens praksis, sjølv om talstorleiken ikkje vert endra i forhold til den minnelege avtala. Foreslått minstevassføring (1,5 m³/s) er om lag tre gonger større enn utrekna alminneleg lågvassføring ved Rygg, som også inkluderer vassføring frå Høylandselva. Minstevassføring på 1,5 m³/s oppstraums utlaupet av Høylandselva vert vurdert som tilfredsstillande.

Elvesenga er relativt flat og hellingsvinkelen på elvebredda er generelt liten. Vassføringar ned i mot 1,5 m³/s, synes ikkje å redusera vassdekt areal i vesentleg grad. Sørrelva er eit godt døme på ei elv der regulering opplagt er med på å oppretthalda ei høgare minimumsvassføring enn det naturtilstanden (uregulert) elles ville gitt.

12.1.3 *Flaumtilhøve*

Prosjektet medfører ingen nye reguleringar eller meir vatn til bruk i kraftverka, samanlikna med den eksisterande kraftutbygginga. Det nye kraftverket vil gje høve til ein noko betre nytte av hovudmagasinet Løkjelsvatnet. Dette medfører at det omsøkte Løkjelsvatn kraftverk ikkje vil medføra fare for auka skadeflaumar, verken på elvestrekningar i reguleringsområdet eller i Litledalsvatnet/Sørrelva.

Det er ikkje venta endringar i flaumtilhøva i Litledalsvatnet og Sørrelva. Større flaumar, ikkje minst med vesentlege vassføringsbidrag frå dei uregulerte lokalfelta til vatnet og elva, vil førekoma uendra også i framtida med Løkjelsvatn kraftverk.

Sørrelva ved avlaupsstasjonen 41.4 Rygg har ein årleg middelflaum på 47 m³/s og ein 10-års flaum på 75 m³/s. Desse flaumverdiane er basert på flaumfrekvensanalyse på årlege maksimumsvassføringar frå perioden 1961-2013.

12.1.4 *Grunnvatn*

Det er truleg eit betydeleg grunnvasspotensial langs Sørrelva mellom Litledalsvatnet og samlaupet med Nordelva. I liene langs Litledalsvatnet er det eit avgrensa grunnvasspotensial. I andre deler av influensområdet er det ikkje grunnvasspotensiale (kjelde: Granada).

Vasstandane i berørte elvar og vatn vil variera innanfor same variasjonsområde som med dagens utbygging. Det er difor ikkje venta vesentlege konsekvensar av Løkjelsvatn kraftverk på grunnvassforhold.

Etne har mykje nedbør, og omfanget av landbruksvatning er lite. Så langt utgreiingane har kunna avdekka, er det ingen gardar som hentar landbruksvatn frå Sørrelva eller Litledalsvatnet (pers. medd. Annbjørg Bue og Sjur Aakra).

NGUs brønndatabase viser ingen brunnar som kan bli omfatta av tiltaket.

12.1.5 **Erosjon og sedimenttransport**

Vassføringar på berørte elvestrekningar vil variera innanfor same variasjonsområde som med dagens utbygging, og det er ikkje venta auka erosjon som følgje av det nye kraftverket. Det er heller ikkje venta endringar i sedimentasjonstilhøva. Sørrelva sin kapasitet til å transportere ut sediment vil ikkje bli endra.

Reguleringsmagasina har vore nytta i ei rekke år, og det er ikkje venta vesentleg endra manøvrering som følgje av det nye kraftverket. Løkjelsvatn kraftverk inneber ikkje auka regulering, som vil sei at magasina også i framtida vil bli manøvrert mellom uendra reguleringsgrenser. Den utvasking som kunne ventast i reguleringsssonene, må ein rekne med har funne stad allereie, og framtidig manøvrering med Løkjelsvatn kraftverk vil ikkje medføra endra eller auka erosjon samanlikna med manøvreringa med dagens kraftverk.

12.1.6 **Skred**

Områda der det er planlagt anleggsaktivitet ligg tett på lokalitetar der det allereie i dag er tekniske inngrep, som vegar og bygningar. Det er ingen historiske skredhendingar registrert på skredatlas.nve.no på stader som vil bli omfatta av planlagt anleggsarbeid.

Skredatlasen viser rett nok ei rekkje aktsomhetsområde for snøskred, langs Litledalsvatnet, Hardelandsvatnet og ved Skarstøl. Tilsvarande gjelder for aktsomhetsområde for steinsprang og jordskred. Anleggsverksemda må ta omsyn til dette, men det er ikkje vurdert som sannsynleg at sjølvne anleggsarbeidet skal kunne utløysa skred som kan føre til skader på natur eller eigedom, eller laga flaumbylgjer.

Vinteren 2014 gikk det eit jord- og snøskred over vegen mellom Hjørnåsvatnet og Skarstøl.

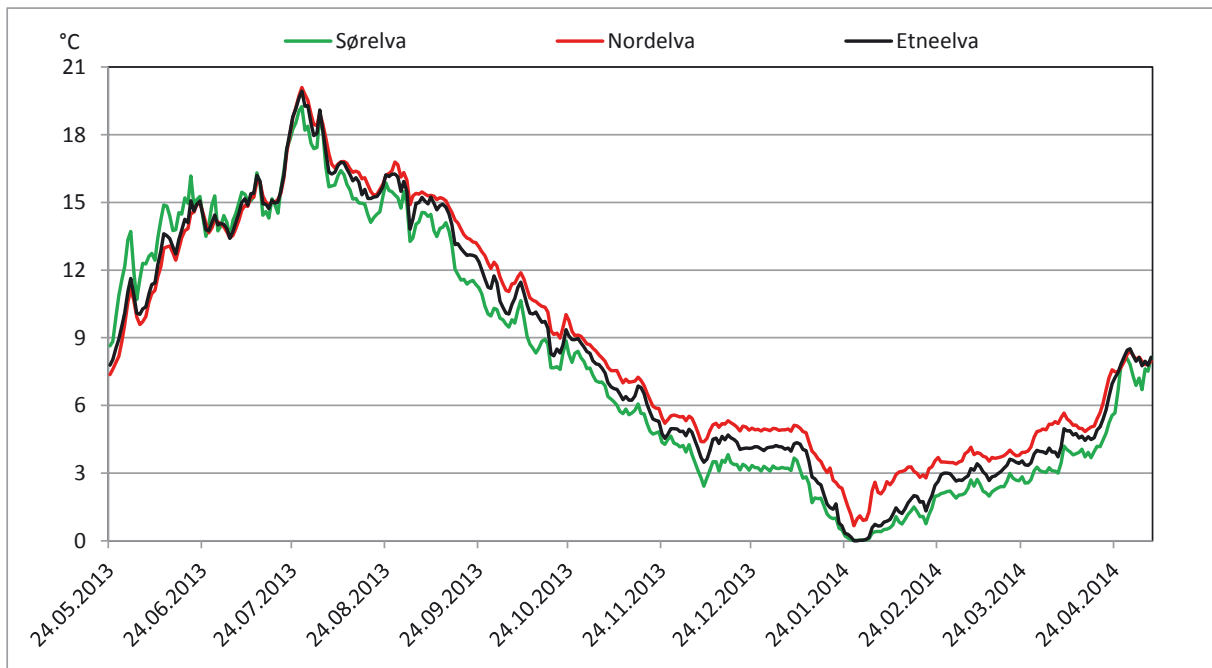
12.1.7 **Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima**

Vasstemperaturtilhøve

Det er ikkje oppført permanente målestasjonar for logging av vasstemperatur i reguleringsområdet eller i Sørrelva i dag. I om lag eitt år, frå mai 2013 til mai 2014, var det utplassert vasstemperaturloggarar på 11 vassprøvestasjonar i vassdraget (innsjøar, sidebekker, Sørrelva og Nordelva). Temperaturdata er presentert i KU.

Det er ikkje venta endringar i vasstemperaturtilhøva i magasina i fjellet. I Hardelandsvatnet kan redusert gjennomstrøyming gje nokre mindre endringar i vasstemperaturane.

Nedstraums kraftverka er det venta at auka slukeevne, og høve til større forskjell på køyring gjennom døgeret, kan føra til noko endra temperatur om vinteren. Men temperaturen vert jamna ut i Litledalsvatnet, og det er berre venta små endringar ned i Sørrelva. I Figur 12-5 er temperaturane i Sørrelva og Nordelva vist saman. Timesverdiar på den registrerte vasstemperaturen i Sørrelva og Nordelva viser også samanfallande variasjonar over døgeret, noko som indikerer at det er variasjonar i lufttemperaturen som er dominerande for variasjonane i vasstemperaturane i begge elvene. Om sommaren er det ikkje venta vesentlege avvik frå køyremønsteret til kraftverka slik dei er i dag, og det er ikkje venta merkbara endringar i vasstemperaturtilhøva.



Figur 12-5 Daglige middeltemperaturar i Sørrelva, Nordelva og Etneelva mai 2013 – mai 2014

Istilhøve

Løkjelsvatnet vil normalt bli tappa noko lenger ned mot LRV i løpet av vinteren enn det gjer i dag. Området nær inntaket vil kunne ha usikker is, noko som også er situasjonen med dagens kraftverk.

Hardelandsvatnet vil få redusert vassgjennomstrøyming, noko som kan ha ein liten positiv innverknad på istilhøva i magasinet.

I Litledalsvatnet kan ein i periodar med auka driftsvassføring få ei noko større råk ut frå kraftstasjonsutlaupet, i dei dagane det ligger is på vatnet. For strekninga ned Sørrelva og vidare til sjøen er det ikkje venta vesentlege endringar i istilhøva. Vasstemperaturen ligg som oftast godt over 0 °C, og det er vanlegvis ikkje is på elva.

Lokalklima

Med unntak av redusert vassgjennomstrøyming i Hardelandsvatnet, medfører Løkjelsvatn kraftverk ingen vesentlege endringar i vassføringstilhøva. Det er heller ikkje venta at kraftverket fører til vesentlege endringar i vasstemperaturtilhøva. Det er difor ikkje venta lokalklimatiske endringar av nokon grad.

12.2 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Etne ligger i landskapsregion 22, Midtre bygder på Vestlandet. Kommunen har eit variert landskap frå småkuperte kystområde til fjellandskap med meir storskala topografiske former. Landskapstypen i tiltaksområdet går over i landskapsregion 23, Lågfjellet i Sør-Norge, og har eit tydeleg alpint preg. Litledalen er ein tydeleg U-dal med dyrka areal langs elveleiet som går over i beitelandskap og skog oppetter liene. Austover i planområdet finn vi større samanhengande område prega av storkupert hei.

Landskapet i det sentrale planområdet er tydeleg påverka av tekniske inngrep frå vasskraftutbygging tidleg på 1900-tallet. Her er anleggsvegar, dammar, regulerte vatn og kraftlinjer. Enkelte hytter finst også. Dei fleste etablert som del av arbeidet med den tidlege vasskraftutbygginga.

Influensområdet er inndelt i fire landskapsområde som er verdivurdert:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Litledalen: | <i>Middels verdi</i> |
| 2. Hardeland: | <i>Middels verdi</i> |
| 3. Kriteelia: | <i>Middels verdi</i> |
| 4. Løkjelsvatnet: | <i>Middels verdi</i> |

På grunn av at området allereie er sterkt merka av vasskraftutbygging vil verdien i områda ikkje kunne setjast til høgaste verdi.

Tiltaket medfører ingen arealreduksjon av inngrepsfrie naturområde (INON).

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil den største endringa frå dagens situasjon truleg bli auka motorisert ferdsel, støy og støv frå arbeid med maskinar. Arbeida kan virka negativt inn på landskapsopplevinga. Området er lett tilgjengeleg og har flott turterreng og det er difor fleire som brukar planområdet i dag. Samla vert anleggsfasen vurdert til å ha middels negativt omfang for landskapet ved dei ulike anleggsstadene. Inngrepa er avgrensa i storleik i et allereie berørt landskap. Det største visuelle inngrepet vil vera massetippene ved Litledalen kraftstasjon, Hardeland kraftverk og ved Skarstøl i Kriteelia. Konsekvensgraden for landskap er vurdert til *middels negativ* i anleggsfasen.

Driftsfasen

Det er gjort ei vurdering av kva omfang dei ulike tiltaka visuelt påverkar landskapsområda. Følgjande tiltak har innverknad på landskapet og landskapskarakter:

Verdisett område	Verdi	Inngrep	Omfang	Konsekvens
Litledalen	Middels	Massedeponi	Lite-middels negativ	Liten-middels negativ
		Riggområde	Ingen	Ubetydeleg
		Tunnelpåhogg og utlaupskanal	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
Hardeland kraftverk	Middels	Massedeponi	Middels negativt	Middels negativ
		Riggområde	Ingen	Ubetydelig
		Tunnelpåhogg (tilkomst)	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
Skarstøl	Middels	Massedeponi	Lite negativt	Liten negativ
		Alternativt massedeponi	Lite-middels negativt	Liten-middels negativ
		Riggområde	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
		Tunnelpåhogg (tverrslag)	Ingen	Ubetydeleg
Løkjelsvatnet	Middels	Inntak	Ingen	Ubetydeleg
		Alternativt inntak	Lite negativt	Liten negativ

I landskapsvurderinga er konsekvensgraden av tiltaket vurdert til middels negativ for området ved Hardeland. For dei øvrige landskapsområda er konsekvensane vurdert til ubetydeleg eller liten negativ.

Verdisatt område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Landskapsområde 1 Litledalen	Middels	Lite negativt	Liten negativ
Landskapsområde 2 Hardeland	Middels	Middels negativt	Middels negativ
Landskapsområde 3 Kriteleia	Middels	Lite negativt	Liten negativ
Landskapsområde 4 Løkjelsvatnet	Middels	Intet omfang	Ubetydeleg
Oppsummert			Liten negativ

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Landskap», er vurdert som følgjer:

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Landskap	Middels negativ	Liten negativ

Tiltakshavar sin kommentar til fagtema «Landskap»

Tippene vil bli utforma og tilpassa terrenget i størst mogleg grad. Detaljprosjekteringa vil ivareta ynskje om god landskapstilpassing og merksemd knytta til redusert arealbruk. Det skal utformast ein landskaps- og miljøplan som vert sendt inn til godkjenning hjå styresmaktene. Planen vil vera bindande.

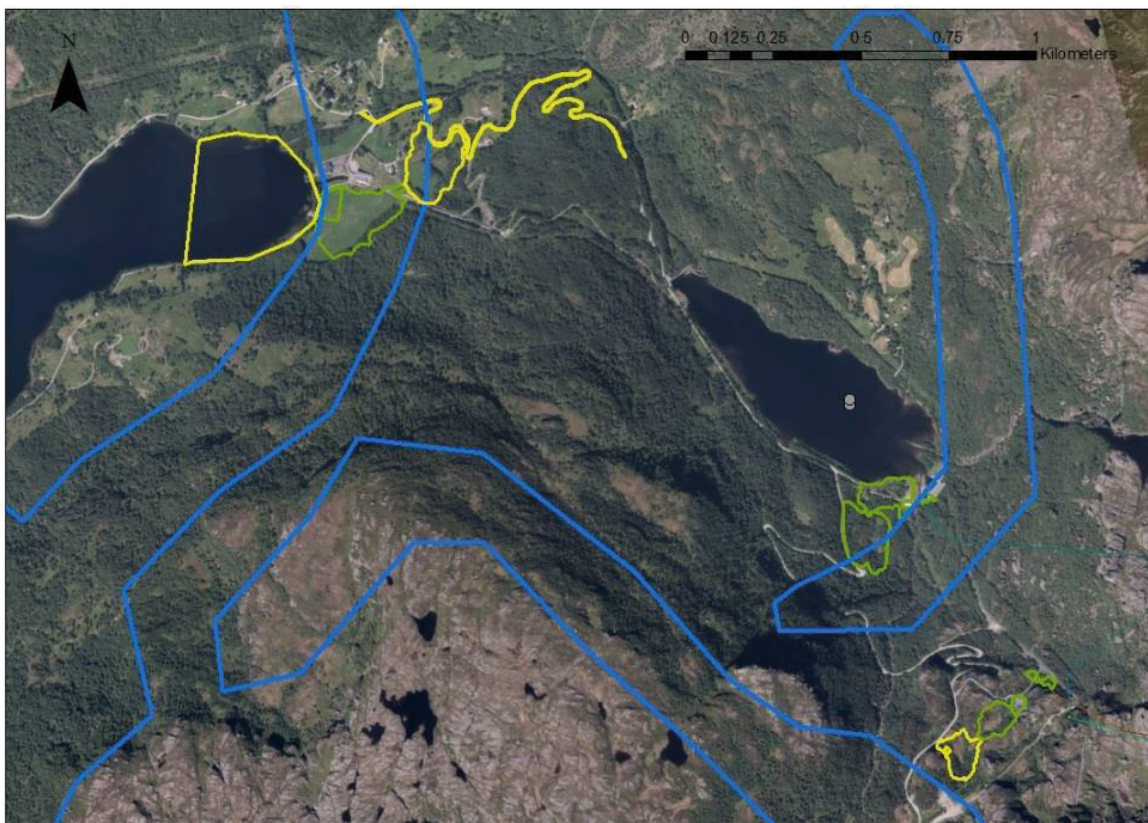
12.3 Naturmiljø og naturens mangfold – naturmiljø på land

Kunnskap om naturmiljø på land er henta inn gjennom søk i databasar, kontakt med offentlege styresmakter (Fylkesmannen og kommunen), kontakt med lokalkjente personar og gjennom synfaringar i 2013, 2015 og 2016.

Med bakgrunn i dette vart det utarbeidd eit verdikart der viktige område for naturmiljø er avgrensa. Verdisetting av område fylgjer Statens vegvesen si handbok V712, Norsk raudliste 2015, samt DN handbok 11 og 13.

Det er ikkje registrerte naturtypar innanfor planområdet.

Innanfor influensområdet er det registrering av nokre fugleartar som står oppført i kategorien «Nær truet» (NT), i Norsk raudliste 2015, (eks. gauk, fiskemåke, fiskeørn, stær, gulspurv, taksvale m.m.). I kantskogen knytt til tippområdet ved Litledalsvatnet er treslaget ask («Sårbar», VU) påvist. Heilt sør i tippområdet ved Hardelandsvatnet vart det registrert ein liten barlind, også denne i kategori VU. Disse artene finst også elles i regionen.



Figur 12-6 Verdikart, biologisk mangfold, for områda som kan bli påverka av Løkjelsvatn kraftverk. Felt markert i blått er registrerte trekkveggar for vilt med *liten verdi*. Grønt markerer areal med *liten verdi*. Gult markerer areal samt veg med *middels* eller *liten – middels verdi* og omfattar driftsfasen eller anleggsfasen.

Anleggsfasen

Påverknad i anleggsfasen vil førekoma i område der det skjer byggeaktivitet. Dette er ved massedeponi, riggplassar og langs vegen som skal oppgraderast. Det vil generelt bli auka støy, trafikk og menneske tilstade i området. Det vil ikkje skje anleggsarbeid i nærleiken av viktige naturtypar. Viltet vil unngå nærområdet kring anleggsområda i byggefasen, men dette er truleg forbigråande, og bruken teken opp att etter at arbeidet er avslutta. Trekkveggar for

hjørt vert berørt, men hjort vil kunna trekka forbi området sjølv om anleggsarbeid pågår. I sum er anleggsfasen vurdert å gje *liten negativ* konsekvens på naturmiljø.

Driftsfasen

Liste over dei viktigaste endringane som kan påverka naturmiljø på land i driftsfasen:

- Etablering av område for massedeponi ved Litledalsvatnet, Hardelandsvatnet og Skarstøl
- Hardelandsvatnet og Litledalsvatnet

Arealendringar knytt til etablering av massetippar er vurdert til å ha frå liten til middels-stor negativ konsekvens for verdiar knytt til vegetasjon, avhengig av val av tippokalitet. Konsekvensane er vurdert som mest negativ for alternativt tippområde sør ved Skarstøl, samt for nordre tippområde ved Litledalsvatnet.

Redusert vassgjennomstrøyming i Hardelandsvatnet vil kunna føra til noko meir islegging. Hardelandsvatnet er rett nok ikkje kjent som noko viktig område for vasstilknytta fugl om vinteren. Trekkveger for hjort blir påverka av massedeponi, men terrenget ved deponia vert ført tilbake til opprinneleg tilstand så godt det let seg gjera etter at anleggsarbeidet er avslutta. Få år ut i driftsfasen vil truleg trekk av hjort gjennom de aktuelle områda skje som tidlegare.

Arealendringar i samband med oppgradering av veg er vurdert til å gje liten negativ konsekvens for verdiar knytt til vegetasjon.

Verdisatt område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Litledalen tippområde 1	Liten	Stort negativt	Liten negativ
Litledalen tippområde 2	Middels	Stort negativt	Middels-stor negativ
Litledalen vegoppgradering	Liten-Middels	Middels negativt	Liten negativ
Hardeland tippområde	Liten	Stort negativt	Liten negativ
Skarstøl tippområde nord	Liten	Stort negativt	Liten negativ
Skarstøl tippområde sør	Middels	Stort negativt	Middels-stor negativ
Løkjelsvatnet nytt inntak	Liten	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
Oppsummert			Middels negativ

I sum vert driftsfasen vurdert til å gje *middels negativ* konsekvens på naturmiljø.

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Naturmiljø og naturens mangfald – naturmiljø på land», er vurdert som følgjer:

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturmiljø på land	Liten negativ	Middels negativ

Tiltakshavars kommentar til fagtema «Naturmiljø og naturens mangfold – naturmiljø på land»

Alternativ plassering av massane har vore vurdert, men basert på ein heilskapleg vurdering av konsekvensar, HMS, økonomi og gjennomføring er det valt å søka om tippene slik som omskrive. I dialog med grunneigarar og Etne kommune vert det arbeidd med å finna alternativ bruk av tippmassane til andre samfunnsnyttige føremål.

12.4 Naturmiljø og naturens mangfold – akvatisk naturmiljø

Kunnskap om akvatisk naturmiljø er henta inn gjennom søk i databasar, kontakt med offentlege styresmakter (Fylkesmannen og kommunen), kontakt med lokalkjende personer og gjennomgang av aktuell litteratur. Det vart også gjennomført feltundersøkingar av botndyrfauna, fisketettleik, fiskehabitat og vassvegetasjon i august 2013. I tillegg er det gjort oppfylgjande undersøkingar av yngeltettleik hausten 2014 og 2015. Det er også henta inn og bearbeidd data frå gytefiskteljingar utført av Uni Research Miljø i perioden 2010 – 2015. Elvemusling vart kartlagt i deler av Sørrelva i 2015 og 2016. I den samanheng vart det også gjort supplerande undersøking av mesohabitat, skjul, begroing og substrat.

På bakgrunn av dette arbeidet vart akvatisk naturmiljø vurdert for heile influensområdet, og avgrensa vasslokaltetar vart verdivurdert. Verdisetjing av område fylgjer Statens vegvesen si handbok 140/V712, Norsk raudliste 2015, samt DN handbok 15.

Det vart ikkje registrert nemneverdige akvatisk naturmiljøverdiar i dei aktuelle reguleringsmagasina, Løkjelsvatnet og Hardlandsvatnet.

I Litledalsvatnet, Sørrelva med sidebekkar og i Etneelva vart det registrert akvatisk miljø av stor verdi. I 2015 og 2016 vart det til saman funne 15 levande individ av elvemusling spreidd langs det meste av Sørrelva. Ein har trudd at bestanden var utdøyd. Elvemusling er karakterisert som sårbar i raudlista. Av andre botndyr ble det ikkje funnet artar som er nemnt i raudlista. Sjølv om den økologiske tilstanden klassifisert ut frå botndyr, generelt kan reknast som god til moderat basert på det norske bedømningsgrunnlaget, tyder få EPT-arter, lågt antal taxa og låg artsdiversitet på at vassdraget er påverka av ein eller fleire negative faktorar. Disse faktorane ser ikkje ut til å vera forsuring, næringssaltpåverknad, regulering eller dårlege tilhøve for prøvetaking.

Ål, som også er kategorisert som sårbar i «Raudlista», vart registrert på nesten alle dei undersøkte lokalitetar, også i sidebekkene til Sørrelva i 2013. Ål vart også påvist på fleire stasjonar i 2015. Andre viktige fiskebestandar som vart registrert med leveområde, gyte- og oppvekstområde, var laks og sjøaure. Det vart registrert relativt god tettleik av ungfisk av laks, medan tettleiken av aure var forholdsvis låg. Høgast tettleik var i sidebekkene som vart undersøkt. Tall frå gytefiskteljingar i Sørrelva i perioden 2010 – 2015 viser at gytebestandsmålet for laks vart oppnådd i denne perioden.

I tillegg til dei viktige fiskebestandane finst det også naturtypar som er klassifisert som sjeldne naturtypar. Det finst grusørar av mindre storleik, spesielt i nedste del av Sørrelva. I tillegg finst det små sidelaup fleire steder i elva. På bakgrunn av stor og samansette førekomstar av viktige ferskvassslokaltetar har Litledalsvatnet og vassdraget nedstraums stor verdi.

Anleggsfasen

Påverknad i anleggsfasen er normalt av relativt kortvarig karakter, men kan i tilfelle der mykje finstoff, metall, sprengstoffrestar og sprengstoffmetabolittar vert tilført eit vassdrag, få både akutt og meir langvarige verknad. Avrenning av finstoff til vassdrag har normalt effekt på

primærproduksjonen ved at lystilgangen i vatn vert redusert. Dette får i neste trinn konsekvens for sekundærproduksjonen. Eit anna fenomen som kan oppstå er at finstoff sediment legg seg som eit teppe over eksisterande botnsediment. Effektar som omskrive kan oppstå både i innsjø og elv, og med Litledalsvatnet som resipient er det grunn til å rekna med at den eventuelle negative påverknaden på Sørrelva blir beskjeden sjølv med markant utslepp av finstoff. Sidan Sørrelva er del av eit nasjonalt laksevasdrag, og fordi vassdraget har ein bestand av ål og elvemusling, som begge er raudlista, bør det planleggast tiltak som reduserer fare for tilførsel av finstoff og metall som kan gje konsekvensar for ferskvassøkologien. Konsekvensgraden for akvatisk naturmiljø er vurdert til *liten negativ* i anleggsfasen, gitt desse omsyna.

Driftsfasen

Auka kapasitet i Løkjelsvatn kraftverk gjev høve for å tømme Løkjelsvatnet ned mot LRV i dei fleste vintrar. I Løkjelsvatnet og Hardelandsvatnet, som er dei to berørte magasinane, er det ikkje venta vesentlege endringar i vasstandstilhøva samanlikna med manøvreringa med dagens kraftverk. Prosjektet inneber ingen endringar av reguleringshøgden i nokon av magasinane. Redusert gjennomstrøyming i Hardelandsvatnet kan få ein positiv effekt for planktonsamfunnet og for næringstilhøva for fisk i dette vatnet. Konsekvensen er vurdert som *ubetydeleg* for fisk og ferskvassøkologi.

Ein auka samla installasjon i kraftstasjonane med utlaup til Litledalsvatnet, frå dagens maksimum på 18 m³/s til maksimalt 20,9 m³/s med Løkjelsvatn kraftverk, gir forholdsvis små utslag på vasstandane i vatnet, sjølv med maksimal køyring av kraftverka.

Utrekningar av dempingeffekten i Litledalsvatnet viser at med maksimal køyring av kraftstasjonane (20,9 m³/s) på dagtid og stans om natta, og med svært små lokaltilsig, ville vassføringane ut av vatnet variere mellom ca. 6 og 19 m³/s. Dette ville medført ein vasstandsvariasjon på ca. 39 cm over døgeret. Meir sannsynleg er ei køyring av stasjonane på bestpunkt som er ca. 90 % av maksimal driftsvassføring. Det ville gitt ein vasstandsvariasjon over døgeret på ca. 35 cm.

I sommarhalvåret er det ikkje forventa vesentlege endringar i køyremønsteret, og dermed heller ingen vesentlege endringar i vasstandstilhøva i Litledalsvatnet.

Det er berre venta marginale verknader for vasstemperatur- og vasskvalitetstilhøva med det nye kraftverket.

Fisk og næringsdyr på elvestrekninga nedstrøms kraftverka kan bli påverka av endra køyremønster.

Omfanget av stranding er i hovudsak knytta til areal i elvar med flatare hellingsvinkel enn 5 % på elvebreidda, der fall i vasstanden er raskare enn 13 cm i timen (0,22 cm/min). Elvebotn med grovt botnsstrat gir større strandingsfare enn der det er finmateriale. Liten fisk mellom 30 og 50 mm er mest utsett for stranding, og det går hardast ut over dei artane som lever nær land (t.d. årsungar av aure og laks).

Strandingsfaren er størst i dagslys om vinteren ved temperaturar lågare enn 4,5 °C. Om sommaren og hausten er strandingsfaren langt lågare enn om vinteren. Aure hevdar revir over grovt substrat og søkjer ned i stein- og gruslommer når vasstanden går ned. Her kan fisken overleve i mange timar. Ein bratt elveprofil reduserer i stor grad faren for stranding. Reduksjon av vassføringa, så lenge elvesenga er fylt med vann, gir normalt ingen eller liten

strandingsfare. Strandingsfare i forhold til drift av en kraftstasjon vert redusert med avstanden til utlaupet frå kraftstasjonen.

Som omtalt for Litledalsvatnet er det ikkje venta vesentlege endringar i køyremønsteret til kraftverka i sommarhalvåret. Det betyr at det ikkje er venta endringar i strandingsfaren i sommarhalvåret med nytt Løkjelsvatn kraftverk.

Vinteren kan være meir kritisk, og for å beskriva den størst tenkelege endringa i vintertilhøva i Sørrelva med nytt kraftverk og med maksimal variasjon på dag/natt, er det sett på eit scenario med stans om natta og kjøring av Løkjelsvatn kraftverk og Litledalen kraftverk på dagtid med maksimal drift i begge stasjonane. I scenarioet går driftsvassføringa direkte frå 20,9 m³/s til 0 m³/s. Resultat: Vassføringa ut av Litledalsvatnet gjekk ikkje under ca. 6 m³/s.

Vasslinjemodellen viste vidare at med den observerte køyringa frå januar 2009 med dagens kraftverk førte til vasstandvariasjonar i kvar enkelt tverrprofil i Sørrelva over døgeret på mellom ca. 5 og 10 cm og mellom ca. 20 og 35 cm med nytt kraftverk. Den maksimale reduksjonsfarten, som er mest vesentleg for de økologiske tilhøva, låg på 1-2 cm/time for dagens kraftverk og 4-5 cm/time med nytt kraftverk. Dette gjaldt i alle tverrprofilar, også for dei med dei minst bratte hellingane på elvebreidda der strandingsfaren vil vera størst.

I ein verkeleg driftssituasjon er det sannsynlig at ein heller vil køyra kraftverka på bestpunkt, som tilsvarar ca. 90 % av maksimal kapasitet. Dette ville medført noko mindre daglege svingingar i vasstandar og vassføringar nedover i Sørrelva.

Det er difor lite truleg at Løkjelsvatn kraftverk vil føra til auka strandingsfare samanlikna med dagens vinterkøyring, så sant ikkje vasstandsniået stiger høgare enn kapasiteten til elvesenga.

Konsekvensen for fisk i Litledalsvatnet og for botndyr, elvemusling og fisk i Sørrelva og Etneelva er vurdert til *liten negativ*.

Verdisatt område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Reguleringsmagasina	Liten	Lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
Litledalsvatnet – Sørrelva – Etneelva	Stor	Lite negativt	Liten negativ
Oppsummert			Liten negativ

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Naturmiljø og naturens mangfald – akvatisk naturmiljø», er vurdert som følgjer:

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Akvatisk naturmiljø	Liten negativ	Liten negativ

Tiltakshavars kommentar til fagtema «Naturmiljø og naturens mangfald– akvatisk naturmiljø»

Litledalsvatnet vert også tilført vatn frå Litledalen kraftverk, som har vesentleg dårlegare regulering enn Løkjelsvatn kraftverk. Dette kraftverket vil difor måtta produsera i store delar av året og redusera effekten av at Løkjelsvatn kraftverk flyttar produksjon frå sommar til vinter.

12.5 Kulturminne og kulturmiljø

Innan influensområdet er det verdivurdert fem kulturmiljø:

Lokalitet	Kulturminnekategori	Verdi
Litledalen kraftverk	Industrielt kulturminne frå 1920	Middels verdi
Kvio	Gardsmiljø	Liten-middels verdi
Hardeland kraftverk	Industrielt kulturminne frå 1950	Middels verdi
Hårland	Gardsmiljø med eit lite bustadmiljø	Middels verdi
Løkjelsvatnbrakkka	Kulturminne knytt til industriverksemd	Liten-middels verdi

Alle fem lokalitetane er nyare tids kulturminne. Ingen av desse er formelt verna eller er omtalt som verneverdige i lokale, regionale eller nasjonale planar. Det er ikkje registrert freda kulturminne i influensområdet.

Det er gjort ei vurdering av potensiale for funn av ikkje kjende automatisk freda kulturminne (nye fornminner). Ressursane i fjellområda i Etne har vore nytta i mange tusen år. Difor er det i utgangspunktet stort potensiale for funn av nye fornminne i influensområdet. I områda som blir fysisk omfatta av tiltaka er det vurdert å vera potensiale for funn av nye fornminne i *massetippområdet ved Litledal kraftverk*. I det planlagde *riggområdet ved vegen lengst søraust ved Hardelandsvatnet er det vurdert* til å vera potensiale for funn av nye fornminne på det flate arealet nær vegen, då det er kjent eit gravfunn frå jernalder ved Hardeland kraftverk. De andre areala som blir omfatta er vurdert til å ha lite eller ikkje potensiale for funn.

Anleggsfasen

Bygging av Løkjelsvatn kraftverk med tilhøyrande tunneldriving av tilkomsttunnel, tverrslag, tillaupstunnel med loddsjakt og avlaupstunnel med kanal samt massedeponi og riggar vil føregå over om lag 3 år. Ettersom alle fysiske beslag vil vera av permanent karakter for kulturminne og kulturmiljø, vil alle fysiske inngrep bli vurdert under driftsfasen. Øvrige verknader i byggeperioden kan vera at arbeidet påverkar opplevinga av landskapet med støy og støv. Dette kan virka inn på den gamle vegen frå Litledalsvatnet til Hardeland. Utover dette kan vi ikkje sjå at anleggsfasen vil virke inn på registrerte kulturminne og kulturmiljø.

Driftsfasen

Utbygginga av Løkjelsvatn kraftverk vil i liten grad virka inn på registrerte kulturminne og kulturmiljø. Det mest negative inngrepet vil vera utbetring av den gamle anleggsvegen mellom Litledalen kraftverk og Hardelandsvatnet. Den alternative tippet ved Skarstøl og det alternative inntaket ved Løkjelsvatnet vil ikkje virke inn på kulturminner og kulturmiljø.

Verdisett område	Verdi	Omfang	Konsekvens
Litledalen kraftverk	Middels	Middels-stort negativt	Middels negativ
Kvio	Liten-middels	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg-liten negativ
Hardeland kraftverk	Middels	Ingen	Ubetydeleg
Hårland	Middels	Ingen	Ubetydeleg
Løkjelsvatnbrakkka	Liten-middels	Ingen	Ubetydeleg
Oppsummert			Ubetydeleg-liten negativ

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Kulturminner og kulturmiljø», er vurdert som følger:

	Konsekvensgrad	
Fagtema	Anleggsfasen	Driftsfasen
Kulturminne og kulturmiljø	Ubetydeleg-liten negativ	Ubetydeleg-liten negativ

Tiltakshavars kommentar til fagtema «Kulturminner og kulturmiljø»

Fylkeskommunen har stilt krav om arkeologiske undersøkingar. Desse er avtala utført hausten 2016.

12.6 Ureining og vasskvalitet

Vurderingar av konsekvensar for ureining og vasskvalitet er basert på informasjon henta frå tekniske planar, offentlege databasar, utgreiingar, prøvetaking m.m.

I fylgje Vann-Nett er den økologiske tilstanden til dei ulike vassførekomstane *Moderat – Svært dårleg*. Truverde til desse vurderingane er satt til lav eller ukjent. Tilstanden skuldast påverknader av både reguleringar, rømt oppdrettsfisk, sur nedbør og jordbruksavrenning.

Vassprøvar tatt i samband med utgreiinga, viser at vasskvaliteten i vassdraget stort sett kan karakteriserast som *Svært god/God* i fylgje «Veileder Klassifisering av miljøkvalitet i vann» (DN, 2009 og 2013). Unntaka er relatert til pH (sur nedbør) og total nitrogen (jordbruksavrenning), og ligg i klassane *Moderat* og *Dårleg*.

Anleggsfasen

Frå tunnelbygging/anleggsarbeid vil dei generelle effektane vera utslepp frå riggområda, bore/spylevatn med finstoff frå sprengings-/borearbeid, drensvatn, og eventuell sur avrenning og utvasking av metall. I tillegg kjem avrenning av finstoff og nærings salt ved etablering av massedeponi, samt generelt støy og støv frå anleggsarbeidet inkludert transport. Konsekvensgraden for temaet ureining og vasskvalitet er vurdert til *middels negativ* i anleggsfasen

Driftsfasen

Dei vassførekomstane det gjeld, er alle omfatta av overføring/reguleringar i dag. Tiltaket vil ikkje medføra ytterligare fråføringar, sjølv om vassgjennomstrøyminga i Hardlandsvatnet vert redusert, og det er vurdert at tiltaket vil gje liten innverknad på vasskvalitet og resipientkapasitet. Det er forventa noko avrenning med finpartiklar frå massedeponi den første tida etter etablering av tipp, men dette vil reduserast etter kvart.

Deltema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Vasskvalitet og vassforsyning	Middels	Ubetydeleg	Ubetydeleg
Ureining	Middels	Lite negativt	Liten negativ
Oppsummert			Liten negativ

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Ureining og vasskvalitet», er vurdert som fylgjjer:

	Konsekvensgrad	
Fagtema	Anleggsfasen	Driftsfasen
Ureining og vasskvalitet	Middels negativ	Liten negativ

12.7 Naturressursar

Kunnskap om naturressursar i området er henta inn frå offentlege databasar samt kontakt med ressurspersonar i Etne kommune og lokale gardbrukarar i Etne.

Skog

Det påverka området er dominert av lauvskog, og skogressursane i området er vurdert å ha liten verdi. Skogbruk i området er ikkje vurdert til å verta vesentleg påverka verken i anleggs- eller driftsfasen, og konsekvens er vurdert til å bli *ubetydeleg*.

Jordbruk

Det er jordbruksområde med stor verdi langs Sørrelva og til dels i og langs Litledalsvatnet. I fjellområda omkring magasina er det område som vert brukt til utmarksbeite for sau og storfe.

Eit jordstykke med fulldyrka jord ved Litledalen vert brukt som massedeponi i anleggsfasen. Matjorda vert ivareteken og vil bli lagt tilbake etter at anleggsarbeidet er avslutta, og jordet vil då igjen kunne brukast til grasproduksjon. Det andre jordstykket ved Litledalen som er planlagt til massedeponi, som i dag primært er beitemark, vil også etter anlegget er ferdig kunne nyttast som dyrkingsareal. Utmarksbeite i fjellet blir ikkje vesentlig påverka verken i anleggs- eller driftsfasen.

Med Løkjelsvatn kraftverk vil det bli noko auka kraftproduksjon om vinteren på bekostning av produksjonen om sommaren. Dette vil føra til ein liten auke i vasstand i Litledalsvatnet om vinteren. Jordbruksområda nærast vatnet er følsame for auke i vasstanden, men endringa blir på et nivå som gjer at jordbruket ikkje blir vesentlig påverka.

I sum vert anleggsfasen vurdert til å gje *liten-middels negativ* påverknad for jordbruk og utmarksbeite. Konsekvens for jordbruk i driftsfasen vil bli *ubetydeleg*.

Ferskvassressursar

Ferskvassressursane i området er vurdert å ha middels/liten verdi, og konsekvensane av ei utbygging vert *ubetydeleg*.

Mineral og masseførekomstar

Områda det gjeld er ikkje vurdert å ha verdi for mineral og masseførekomstar, og tiltaket vil difor ha *ubetydeleg* konsekvens.

Deltema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Jordbruk			
<ul style="list-style-type: none"> Fulldyrka areal langs Sørrelva og Litledalsvatnet 	Stor	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg
<ul style="list-style-type: none"> Innmarksareal mellom Litledalsvatnet og Hardelandsvatnet 	Middels	Ingen-lite negativt	Ubetydeleg
<ul style="list-style-type: none"> Utmarksbeite 	Middels-liten	Ingen	Ubetydeleg
Skogbruk	Liten	Ingen	Ubetydeleg
Ferskvassressursar	Middels-liten	Ingen	Ubetydeleg
Mineral og masseførekomstar	Ingen	Ingen	Ubetydeleg
Oppsummert			Ubetydeleg

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Naturressursar», er vurdert som følger:

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturressursar	Liten-middels negativ	Ubetydeleg

12.8 Samfunn

Vurderingar av konsekvensane for samfunnsmessige tilhøve er basert på informasjon henta inn frå plandokumenter, utgreiingar, offentlig statistikk m.m.

Næringsliv og sysselsetting

Etne er ein av dei største landbrukskommunane i Hordaland. Kommunen har elles mange arbeidsplassar innanfor mekanisk industri, varehandel, service og tenesteytande næringar. Registrerte arbeidsledige i kommunen ligg på om lag 2 %. Det er så vidt lågare enn fylket (3 %) og heile landet (2,9 %) (SSB, nov. 2015).

Utbyggingsperioden er rekna til 3 år, og det vil truleg arbeida 50 – 60 personar i snitt ved anlegget (maks 80-90). Av desse vil det vera aktuelt med tilsette både frå kommunen, regionen og utanfrå regionen. Det er for tidleg å konkret vurdere opning for lokale/regionale entreprenørar og arbeidskraft. Dei mest aktuelle arbeidsoppgåvene for lokale og regionale underleverandørar vil vera knytt til grunnarbeid, transport- og bygningsarbeid. I tillegg kjem trong for innkvartering og forsyning m.m. Prosjektet gir ikkje nødvendigvis så mange nye arbeidsplassar, men kan sikra dei eksisterande. Verknaden for næringsliv og sysselsetting i anleggsfasen vil truleg bli *middels positiv*.

I driftsperioden vil trongen for ny arbeidskraft utover dei som allereie er sysselsett ved kraftverka i Litledalen, vera avgrensa. Verknaden for næringsliv og sysselsetting i driftsfasen er vurder til å bli tilnærma *ubetydeleg*.

Befolkningsutvikling og bustadbygging

Arealet i kommunen er 735 km² og innbyggjartalet er ca. 4 000. Folketalet er veksande, hovudsakeleg grunna nettinnflytting frå utlandet (arbeidsinnvandring). Omlag halvparten av innbyggjarane bur i dei to tettstadane Etnesjøen (Etne) og Skånevik.

Det finst ledige bustader i kommunen. Ein tropp på 50-60 anleggsarbeidarar vil sannsynlegvis bli innkvartert på brakker, hotell osv., og vil truleg ikkje påverka befolkningsutviklinga eller bustadbygginga i kommunen. Verknaden for folketalsutvikling og bustadbygging i anleggsfasen vert difor truleg *ubetydeleg*. Det same gjeld for driftsfasen.

Tenestetilbod og kommunal økonomi

Brua ved Litledalen kraftverk og vegen vidare opp til Hardelandsvatnet må utbetrast.

Løkjelsvatn kraftverk vil bidra til kommunen sine inntekter i form av auka skattar. Prosjektet vil føra til eit positivt tilskot til kommunens økonomi. Beløpet vil vera større i driftsfasen enn i anleggsfasen. Konsekvensen for tenestetilbod og kommunal økonomi i anleggsfasen er vurdert til å vera *liten positiv*.

Konsekvensen for tenestetilbod og kommunal økonomi i driftsfasen er vurdert til å bli *middels positiv*.

Sosiale og helsemessige tilhøve

Utbygginga er ikkje vurdert til få verknader for sosiale eller helsemessige forhold.

Friluftsliv, jakt og fiske

Etnefjella er eit regionalt utfartsområde for heile Haugalandet med om lag 100 000 innbyggjarar. Hordaland fylkeskommune har vurdert det som eit svært viktig utfartsområde.

Utbyggingsplanane vil omfatta Midtre Etnefjell og Sørfjellet. Deler av områda er allereie påverka av vasskraftutbygging og den gode tilgjengelegeita til fjellområdet skuldast i hovudsak anleggsvegar. Fleire organisasjonar/lag er knytt til området (bl.a. Etne Turlag, Haugesund Turistforening og Etne Røde Kors Hjelpekorps). Området vert brukt som turområde, til sykling og skiturar. Etnefjella har Haugalands mest stabile snøforhold og det vert køyrt opp løyper. Det er også merka stiar, og en del hytter samt fleire under planlegging. Haugesund Turistforening eig Løkjelsvatnhytta (640 moh.), like vest for det regulerte Løkjelsvatnet. Tal viser at den er godt besøkt. Det er mange gode fiskevatn i området og det vert jakta på småvilt i fjellet. I Litledalen er det hjortejakt. Området som blir omfatta av utbyggingsplanane er vurdert å ha stor verdi for friluftsliv.

Regionen har mange flotte friluftslivsområde, men få som kan fungera som tilsvarende alternativ til dette lett tilgjengelege og relativt snøsikre området. Andre område gir også lengre reiseveg.

Sidan det meste av anleggsarbeidet vil vera i fjell, er det vurdert at tiltaka har liten innverknad for utøvinga av friluftsliv i området.

Betre utnytting av Løkjelsvatnet i form av generelt lågare vasstand, vil kunne opplevast frå DNT-stien og -hytta ved vasskanten.

Omfanget av tiltaket er vurdert som ubetydeleg til nærast ingenting. Området er vurdert å ha stor verdi for friluftsliv. Det gjev konsekvensgrad *ubetydeleg*.

Reiseliv

Etne kommune har eit variert og mangfaldig reiseliv, frå badeliv i sjøen til urørte fjellvidder. Det finst ei rekkje natur- og kulturattraksjonar, messer og festivalar som trekker gjestar til kommunen. Marknadsførte aktivitetar som kan verta omfatta av utbyggingsplanane, er lakse- og innlandsfiske og Etnefjella med løypenett og turisthytter. Bortsett frå laksefisket, er dette omtalt under tema friluftsliv.

Laksefisket er ein viktig reiselivsaktivitet i Etne. Negativ bestandsutvikling har rett nok gitt ein del utfordringar. I et normalt år kan fiskekortsalget reknast til ca. 400 000 kr. I tillegg kjem inntekter frå overnatting, servering og anna bygdeturisme.

Verknaden for fisketurismen i Etne og sysselsettinga knytt til dette er omtalt ovanfor, under tema næringsliv og sysselsetting.

Samla vurdering

Samla konsekvensgrad for fagtema «Samfunn», er vurdert som følgjer:

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Næringsliv og sysselsetting	Middels positiv	Ubetydeleg
Tenestetilbod og kommunal økonomi	Liten positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og bustadbygging	Ubetydeleg	Ubetydeleg
Sosiale og helsemessige tilhøve	Ubetydeleg	Ubetydeleg
Friluftsliv	Ubetydeleg-liten negativ	Ubetydeleg
Reiseliv	Ubetydeleg-liten negativ	Ubetydeleg

13 Avbøtande tiltak

Minstevassføring

I gjeldande manøvreringsreglement er det eit krav i perioden 15.5 - 1.9 om at det skal sleppast ei vassmengde frå Hardelandsvatnet som gjev eit gjennomsnitt over døgeret på $1\text{ m}^3/\text{s}$. Vatnet kan sleppast gjennom Litledalen kraftstasjon, slik at i praksis gjeld kravet tilført vassmengde til Litledalsvatnet. Vidare opnar kravet for at sleetet varierer over døgeret, samt at regulanten er friteken for kravet ved «nødvendige reparasjonar».

Sidan 2003 har det i tillegg vært praktisert eit frivillig pålegg om at vassføringa ved målestasjonen på Rygg skal vera minimum $1,5\text{ m}^3/\text{s}$ til ei kvar tid, heile året.

Målestasjonen på Rygg ligg nedstrøms utlaupet av Høylandselva som gjev vassmengder av betydning. Sørrelva er om lag 1,2 km frå utlaupet av Litledalsvatnet til utlaupet av Høylandselva. Dei øvste 1,2 km kan difor i visse periodar ha vesentleg lågare vassføring enn det som vert målt ved Rygg. Dette blir i dag ivaretatt i perioden 15.5- 1.9 med kravet om å sleppa vatn frå Litledalen kraftstasjon. Kravet inneber at det ikkje vert slept vatn utanom desse periodane, samt at det vert slept vatn også når vassføringa i Sørrelva er høg. Som omtalt tidlegare er det kritiske periodar for laksen også utanom perioden for dagens krav om minstevassføring.

SKL føreslår difor at dagens krav om vasslepp, og den minnelege avtalen, vert erstatta med eit formalisert krav om at regulanten skal sikra ei vassføring i Sørrelva oppstrøms utløpet av Høylandselva, på $1,5\text{ m}^3/\text{s}$ heile året. Dette inneber ein reell auke av minste vassføringa i høve til dagens minnelege ordning. Vidare sikrar det vassføringa også i de øvste delane av Sørrelva, samtidig som regulanten ikkje treng sleppa vatn i periodar med elles høg vassføring.

Omlaupsventil

Det vert ikkje føreslått å installera omlaupsventil. Litledalsvatnet har en utjamnande effekt, slik at ein eventuell uønskt stans ved Løkjelsvatn kraftverk ikkje momentant vil påverka vassføringa ut av Litledalsvatnet. Vidare kan eksisterande Litledalen kraftverk levera vatn for å oppretthalda vassføringskravet ut av Litledalsvatnet. Dersom både Løkjelsvatn og Litledalen kraftverk er ute av drift, kan Hardeland kraftverk relativt raskt auke vassstanden i Hardelandsvatnet, slik at det blir overlaup frå Hardelandsvatnet som gjev tilførsel av vatn til Litledalsvatnet. På bakgrunn av dette meiner vi det ikkje er behov for omlaupsventil for å sikra vassføringa nedstrøms Litledalsvatnet.

Utlaupskanal

Utlaupskanalen i Litledalsvatnet er flytta i høve til opplysningane i meldinga. Utlaupskanalen til Løkjelsvatn kraftverk er nå lagt inn i eksisterande utlaupskanal frå Litledalen kraftverk. Begge kraftverka får dermed felles utlaup i Litledalsvatnet, i dagens kanal. Dette sikrar at endringane i strøymingstilhøva i Litledalsvatnet blir eit minimum.

Tippar

Tippene blir utforma og tilpassa terrenget i størst mogleg grad og tilrettelagt for framvekst av lokal vegetasjon. Tippen ved Litledalsvatnet aukar eksisterande jordbruksareal, medan tippene ved Hardeland og Skarstøl vert lagt i terrenget og skal revegeterast med bruk av massar på staden. I tillegg vil SKL vera i dialog med lokale grunneigarar og Etne kommune om alternativ bruk av massar.

Detaljprosjekteringa sikrar god landskapstilpassing og merksemd knytt til redusert arealbruk og redusert avrenning. Det vert utforma ein landskaps- og miljøplan som vert sendt inn for godkjenning hjå styresmaktene. Planen er bindande.

Miljøoppfølgingsplan i anleggsperioden

Det skal utarbeidast ein miljøoppfølgingsplan som reiskap for å redusera miljøpåverknader mest mogleg. Planen omfattar konkrete tiltak for å førebygga ureining, tiltak ved uhell, varslings og oppfølgingsrutinar. Miljøoppfølgingsplanen vil blant anna beskriva tiltak for å – om mogleg – hindra utvasking av finstoff og anna ureining frå tunnel og anleggsdrift.

Vidare skal planen ivareta innbyggjarane og andre i Litledalen i anleggsfasen i høve til støy og anleggstrafikk.

Miljøoppfølgingsplanen er bindande.

14 Samanstilling av konsekvensar og vurdering av tiltaket

I kapittelet om samla belastning skal det vurderast korleis det utreda tiltaket, saman med eksisterande inngrep eller andre planlagde tiltak i området, innanfor eit større geografisk område enn influensområdet, påverkar verdiar knytt til miljø og samfunn.

Vi har valt å sjå på eit geografisk område som tilsvarar nedbørfeltet til Etnevassdraget, i ein noko større utstrekning enn influensområdet.

Vi vil her berre ta for oss større arealinngrep, og når det gjeld fagtema har vi hatt særleg fokus på inngrep som kan tenkjast å påverka tema:

- laks og laksefiske
- friluftsliv
- landbruk

I arbeidet med dette kapittelet har vi gjennomgått kommunedelplanen for Etne kommune 2003-2013, kommunedelplan for Etnesjøen 2011-2023 (gjeld for området nærast Etnefjorden – aust til samlaupet mellom Nord- og Sørrelva), og hatt samtale med Bjørnar Eikemo, Etne kommune.

Kapittelet er todelt. I første del vert eksisterande og planlagde inngrep innanfor det geografiske området skildra, og i andre del er det vurdert belastning på miljø- og samfunnsverdiar.

14.1 Planlagde og eksisterande inngrep

Eksisterande inngrep

Inngrep knytt til utbyggingar både aleine og i sum innanfor eit geografisk avgrensa område, vil påverka miljø- og naturverdiar, som landskap, friluftsliv, naturmangfald m.m. Naturleg innfallsport til den sørlige delen av Etnevassdraget vil vera Litledalen. Legg vi NVE Atlas til grunn, får vi ei oversikt over eksisterande og omsøkt kraftverksaktivitet i dette aktuelle området (Figur 14-1).

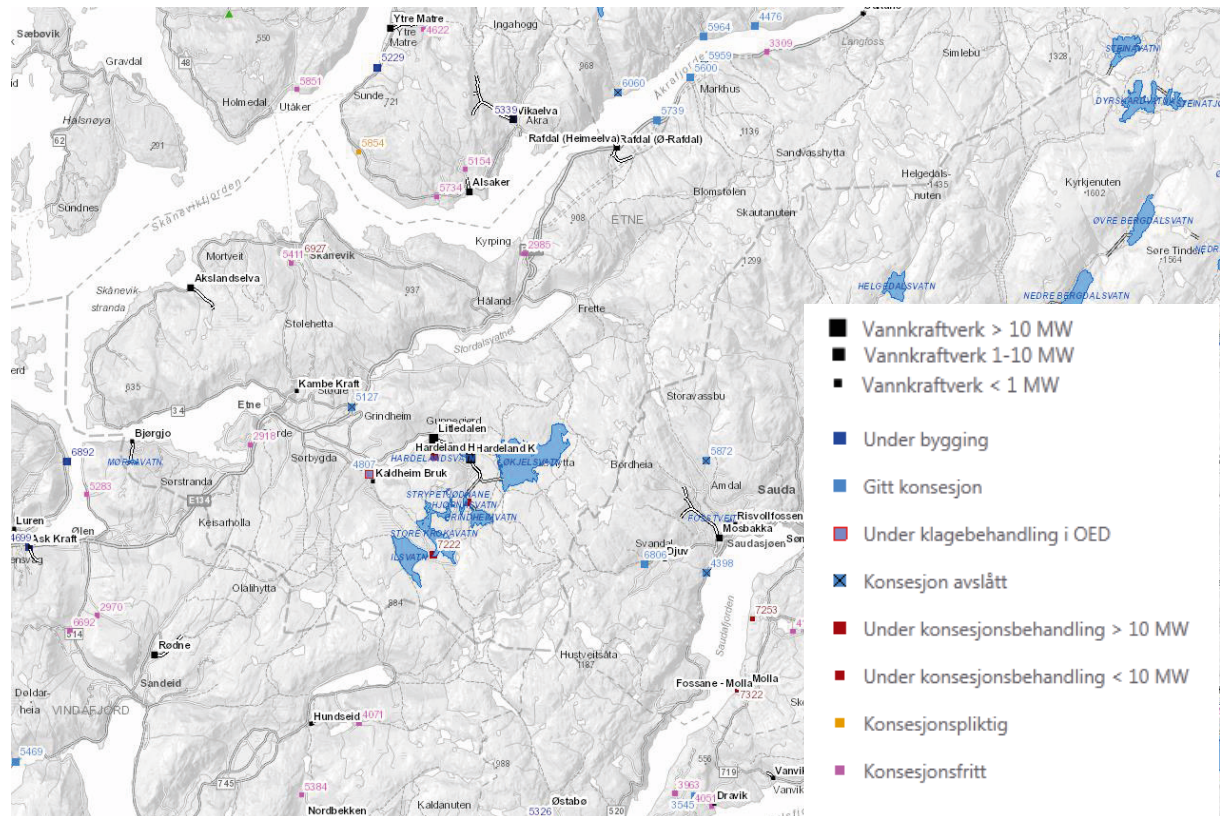
Det største enkeltinngrepet i Etnevassdraget er dei eksisterande kraftverka i Litledalen (oppstart i 1920), som er godt omskrive i denne utgreiinga. Det kan her kort nemnas at køyring av Litledalen kraftverk påverkar vassføringa i Sørrelva og dermed tilhøva for laksefisk m.m. Inngrepa i fjellet (magasin, dammar, anleggsveger, kraftleidningar) påverkar verdien av området for friluftsliv.

Bortsett frå enkelte større kraftleidningstraséar, og nokre område med spreidd hyttebygging, er fjellområda som drenerer til Etnevassdraget lite påverka av større inngrep.

Den lågareliggjande delen av vassdraget, frå utlaupet av Litledalsvatnet (Sørrelva) og Stordalsvatnet (Nordelva) til utlaupet i Etnefjorden, renn gjennom eit jordbrukslandskap der innmarka stadvis strekker seg heilt ned mot elvekanten. Dette påverkar vassmiljøet i elva gjennom avrenning av partiklar og næringsstoff, som kan føre til nedslamming og auka algevekst. I nedre del renn elva gjennom Etne sentrum.

Eutrofiering kan ha negativ effekt på anadrom fisk, som laks og sjøaure ved at gyte- og oppvekstområde gror igjen eller vert dekt av organisk materiale. Gjengroing kan også redusera vassgjennomstrøyminga som igjen vil auka sedimentasjonspåverknaden. Tilførsel

av nærings salt som nitrat kan i høge konsentrasjonar også påverka fiskeungar og rogn, spesielt ved sure tilhøve.



Figur 14-1 Eksisterende kraftverk i Etnevassdraget og nærområdet (kjelde: atlas.nve.no).

Pågåande utbygging og planlagde inngrep

Det viktigaste større pågåande og planlagde inngrepet i området, er bygging av ny trasé for E134 gjennom kommunen. Bygging av ny veg og fleire mindre tunnelar er i gang ved Stordalsvatnet. Trasé vidare sørvestover forbi Etne sentrum til Vindafjord er under planlegging.

Eit område aust for Bassur-Krokavatnet er i kommuneplanen regulert til hyttefelt, og det er arbeid i gang med en reguleringsplan for området.

Utbyggingane i Litledalen er av eldre opphav, frå perioden 1920-60. Det er berre større vasskraftutbygging i Sørrelva sitt nedbørfelt. Etnevassdraget vart verna i 1993 og det er difor lite kraftverksaktivitet/-planer elles i området. Eitt nytt prosjekt, Håfoss i Nordelva, fikk avslag på søknad om konsesjon i 2011. NVE gav i 2015 konsesjon til Høyland minikraftverk i Høylandselva. Konsesjonen vart klaga til OED. I dei første planane for opprusting og utviding av kraftverka i Litledalen vart det vurdert inntil 3 minikraftverk mellom eksisterande reguleringsmagasin. Disse er nå trekt ut av prosjektet.

Førekomstar av mindre kraftverk, samt enkelte anlegg med konsesjonsfritak, er fordelt langs Åkrafjorden m.m. Aust for Sauda finn en derimot større samanhengande reguleringar, men desse ligg topografisk godt skilt frå Etnevassdraget. Meir perifere område utover dette har vi vald å ikkje inkludere i våre vurderingar av sum verknader av tiltaket.

I nedre deler av nedbørsfeltet er det to LNF-område som er sett av som potensielt framtidig massetak i kommunedelplanen. Det eine området er ved Høyland sør for Sørrelva, og det andre ved Rygg, mellom Sør- og Nordelva. Det er også planlagt enkelte nye bustad- og næringsområde i nedre del av Etneelva, i nærleiken av Etne sentrum.

Det er planar om lysløype med utgangspunkt i Røde Kors hytta ved Hjørnåsvatnet.

14.2 Vurdering av samla belastning

Konsekvensgraden for aktuelle fagtema er vurdert og kjem generelt fram som små for dette O/U-prosjektet (Tabell 14-1).

Tabell 14-1 Konsekvensgrad i anleggs- og driftsfasen, vurdert av konsulent. For meir utfyllande informasjon, viser vi til konsekvensutgreiingane for dei ulike fagtema.

Fagtema	Konsekvensgrad	
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Landskap	Middels negativ	Liten negativ
Naturmiljø på land	Liten negativ	Middels negativ
Akvatisk naturmiljø	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminne og kulturmiljø	Ubetydeleg-liten negativ ¹	Ubetydeleg-liten negativ
Ureining	Middels negativ	Liten negativ
Naturressursar	Liten-middels negativ	Ubetydeleg
Næringsliv og sysselsetting	Middels positiv	Ubetydeleg
Tenestetilbod og kommunal økonomi	Liten positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og bustadbygging	Ubetydeleg	Ubetydeleg
Sosiale og helsemessige tilhøve	Ubetydeleg	Ubetydeleg
Friluftsliv	Ubetydeleg-liten negativ	Ubetydeleg
Reiseliv	Ubetydeleg-liten negativ	Ubetydeleg

¹ Fysiske beslag vil vera av permanent karakter og fylgjeleg vurdert under driftsfasen

For naturmangfald skal samla belastning vurderast dersom tiltak eller inngrep truleg vil kunna medføra negative verknader for trua eller prioriterte artar og/eller verdfulle, trua eller utvalde naturtypar. Som det går fram av kapitla 12.3 og 12.4 om «Naturmiljø og naturens mangfald», er dette ikkje tilfelle, sjølv om etablering av Løkjelsvatn kraftverk er vurdert å få middels til stor negativ konsekvens for naturmiljøet for to av tippområdealternativa. Tippområdet Skarstøl sør vil en difor prøva å unngå å røra ved.

Spesielt er det gjort ei vurdering for elvemusling. Denne var inntil 2015 antatt utrydda i Sørrelva. Då vart 2 individ påvist, og i 2016 fann ein ytterlegare 13 individ. Disse var rett nok alle lokalisert på djup som vil vera vassdekkja også etter ei utbygging av Løkjelsvatn kraftverk, med den føreslegne minstevassføringa på 1,5 m³/s i Sørrelva.

Laksebestanden i Etnevassdraget og fritidsfiske etter laks er viktige ressursar for Etne kommune. Som det går fram av konsekvensutgreiinga er Løkjelsvatn kraftverk vurdert å ha avgrensa negativ påverknad for både fisk, sportsfiske og anna friluftsliv.

Det er viktige landbruksområde langs Litledalsvatnet og Sørrelva. Det planlagde nye kraftverket vil ikkje føra til vasstandsvariasjonar i vatnet eller i elva utover dei som naturleg må kunne forventast gjennom året. Kraftverket vil ikkje føre til auka flaumar i vassdraget.

Tiltaka som er planlagt er difor ikkje vurdert til å auka den samla belastninga for noe enkelttema. Den planlagde kraftutbygginga er ikkje særlig konfliktfylt for friluftsliv.

15 Tiltakshavar si tilråding om val av alternativ

I meldinga blei det foreslått fleire alternative utbyggingsløysingar for fallet mellom Løkjelsvatnet og Litledalsvatnet. Tiltakshavar har hatt ein grundig gjennomgang av alternativa og kome fram til at berre tiltaket som er omskrive i søknaden er teknisk og økonomisk gjennomførbart med dei føresetnader som er lagt til grunn. Alternativet til omsøkt tiltak er ei omfattande rehabilitering av dei eksisterande kraftverka, Litledalen og Hardeland.

Kraftstasjonshallen til Løkjelsvatn kraftverk dimensjonerast med moglegheit for ei seinare utviding til å installere eit aggregat som kan produsere direkte frå Hjørnåsvatn til Litledalsvatn.

Tiltakshavar meiner bygging av eit nytt kraftverk som gir auka produksjon, reduserte driftskostnader og med oppdatert manøvreringsreglement med skjerpa krav til vassføring i Sørrelva er det beste alternativet. Tiltakshavar tilrår difor alternativet med bygging av Løkjelsvatn kraftverk framfor rehabilitering av dei gamle kraftverka.

16 Forslag til program for nærare undersøkingar og overvaking

Det er fremja krav om arkeologiske undersøkingar jfr. kulturminnelovens §9. Desse er forventa gjennomført hausten 2016.

Uavhengig av konsesjonssøknaden for Løkjelsvatn kraftverk pågår eit kontinuerleg arbeid med å ivareta tilhøva i Sørrelva. Arbeidet er eit samarbeid mellom regulant og elveinteressar.

17 Vedlegg til søknaden

Vedlegg A: Regionalt oversiktskart

Vedlegg B: Oversiktskart med nedbørsfelt

Vedlegg C: Oversikt over eksisterende anlegg

Vedlegg D: Detaljkart over planlagde tiltak

Vedlegg E: Einlinjeskjema, Løkjelsvatn kraftverk

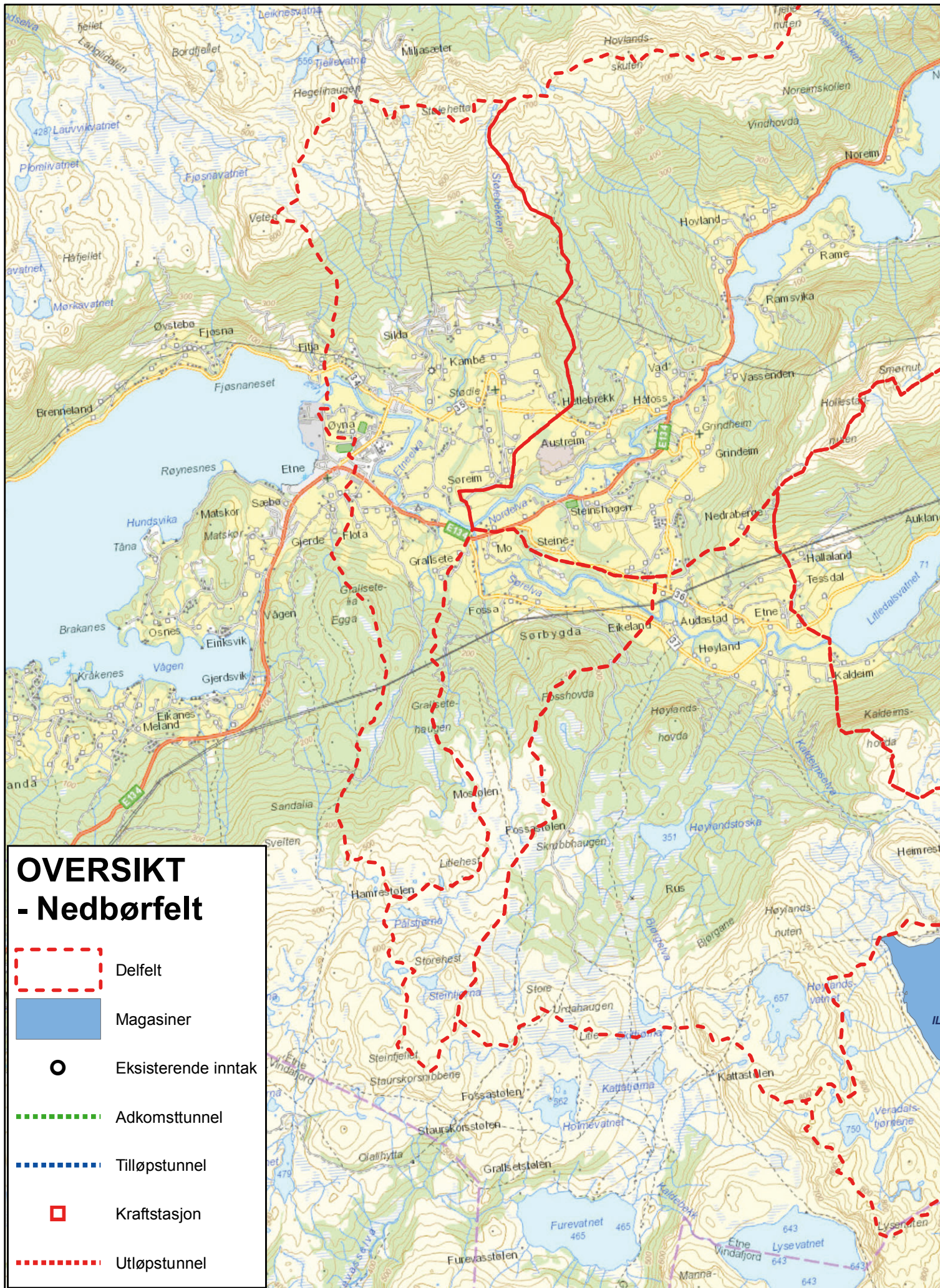
Vedlegg F: Manøvreringsreglement frå 1957 og 1985

Vedlegg G: Utkast til nytt manøvreringsreglement

Vedlegg H: Løkjelsvatn kraftverk, Etne, Konsekvensutgreiing (Fagrapport i eiga trykksak)

Vedlegg A
Regionalt oversiktskart

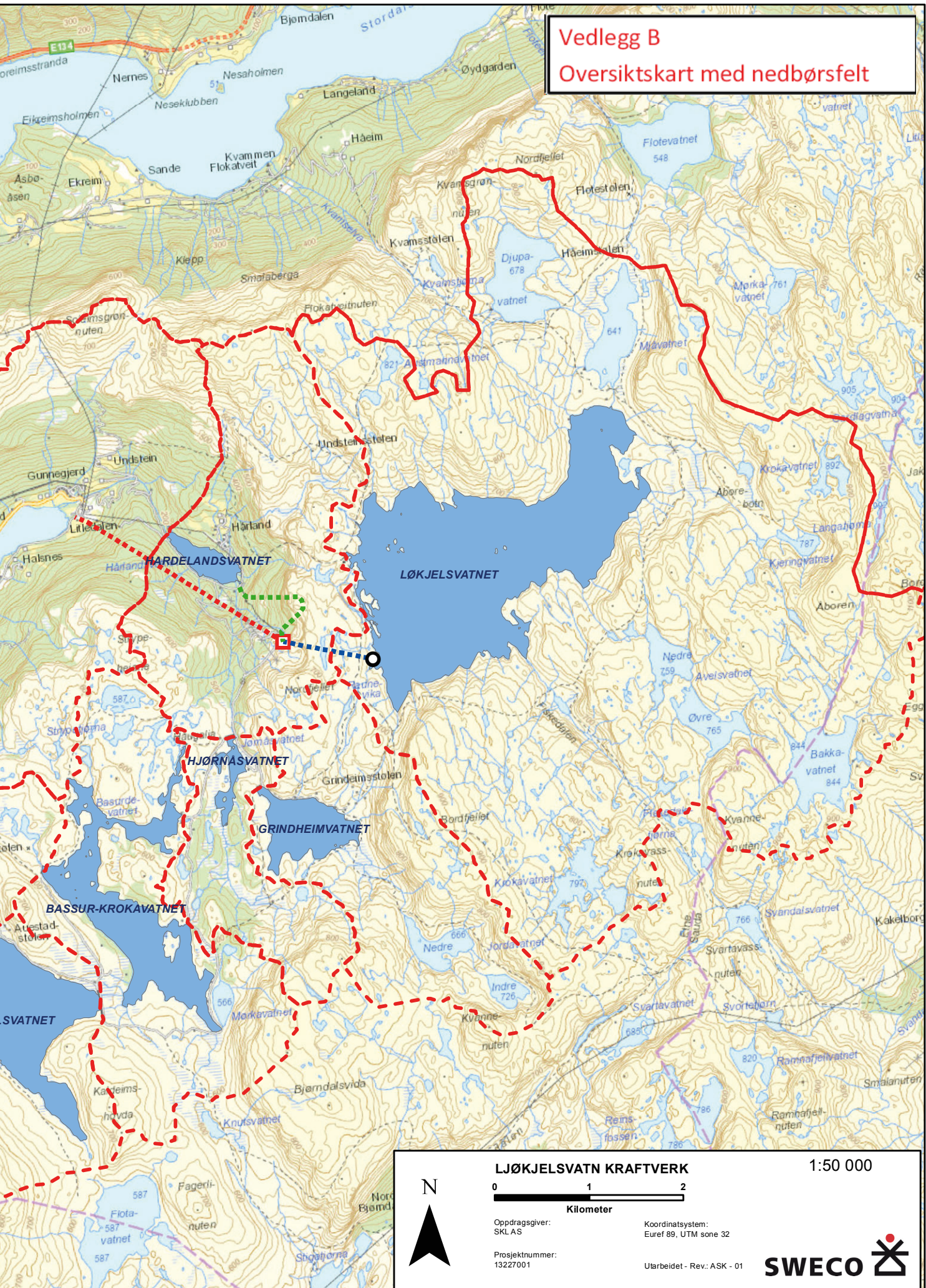




OVERSIKT - Nedbørfelt

- Delfelt
- Magasiner
- Eksisterende inntak
- Adkomsttunnel
- Tilløpstunnel
- Kraftstasjon
- Utløpstunnel

Vedlegg B Oversiktskart med nedbørsfelt



LJØKJELSVATN KRAFTVERK 1:50 000

0 1 2
Kilometer

Oppdragsgiver: SKL AS Koordinatsystem: Euf 89, UTM sone 32

Prosjektnummer: 13227001 Utarbeidet - Rev.: ASK - 01

SWECO

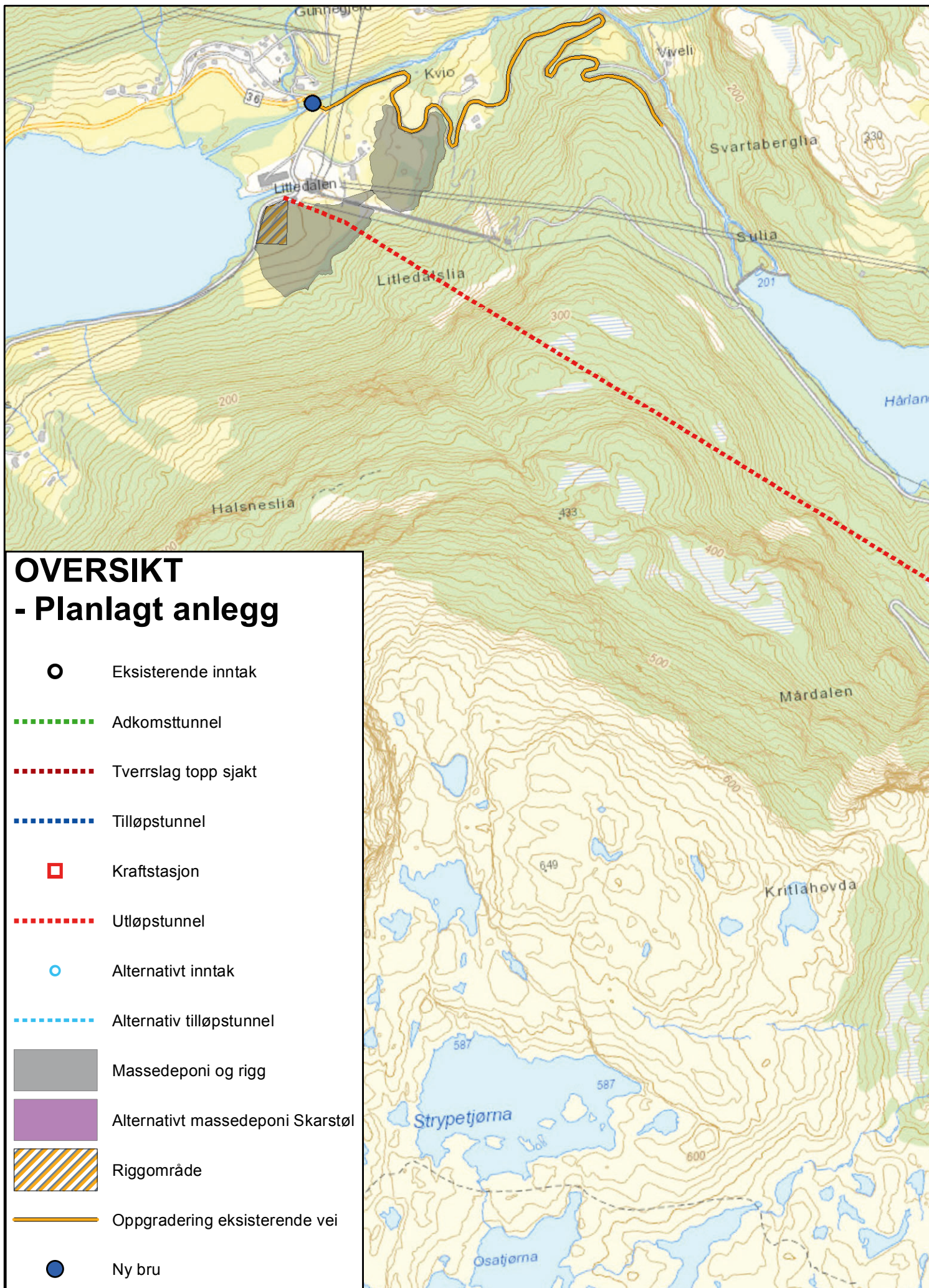


Vedlegg C

Oversikt over eksisterende anlegg

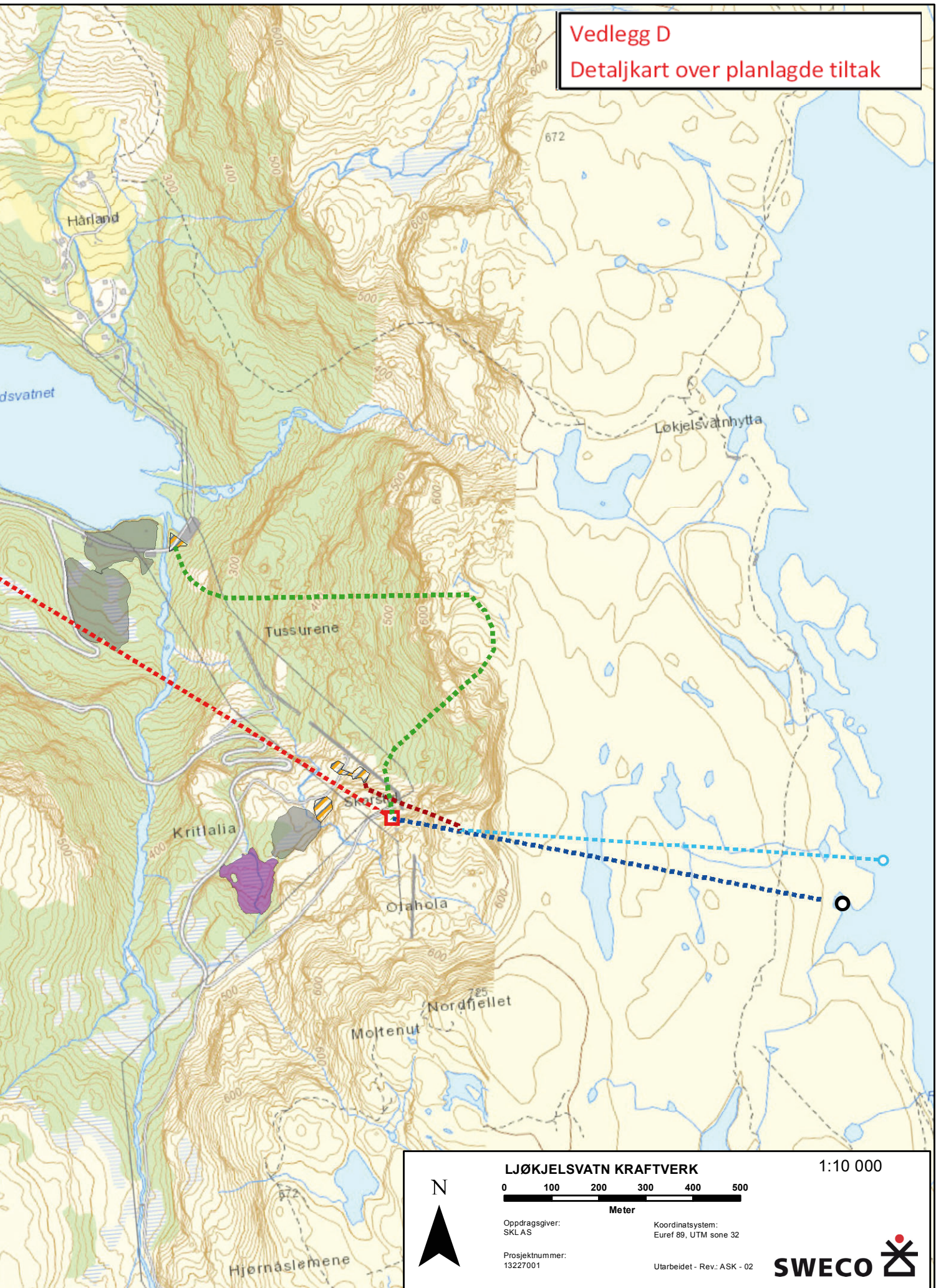


	LJØKJELSVATN KRAFTVERK	1:25 000
	Oppdragsgiver: SKL AS	Koordinatsystem: Euref 89, UTM sone 32
	Prosjektnummer: 13227001	Utarbeidet - Rev.: ASK - 02



Vedlegg D

Detaljkart over planlagde tiltak



LJØKJELSVATN KRAFTVERK

1:10 000

N

0 100 200 300 400 500

Meter

Oppdragsgiver:
SKL AS

Koordinatsystem:
Euref 89, UTM sone 32

Prosjektnummer:
13227001

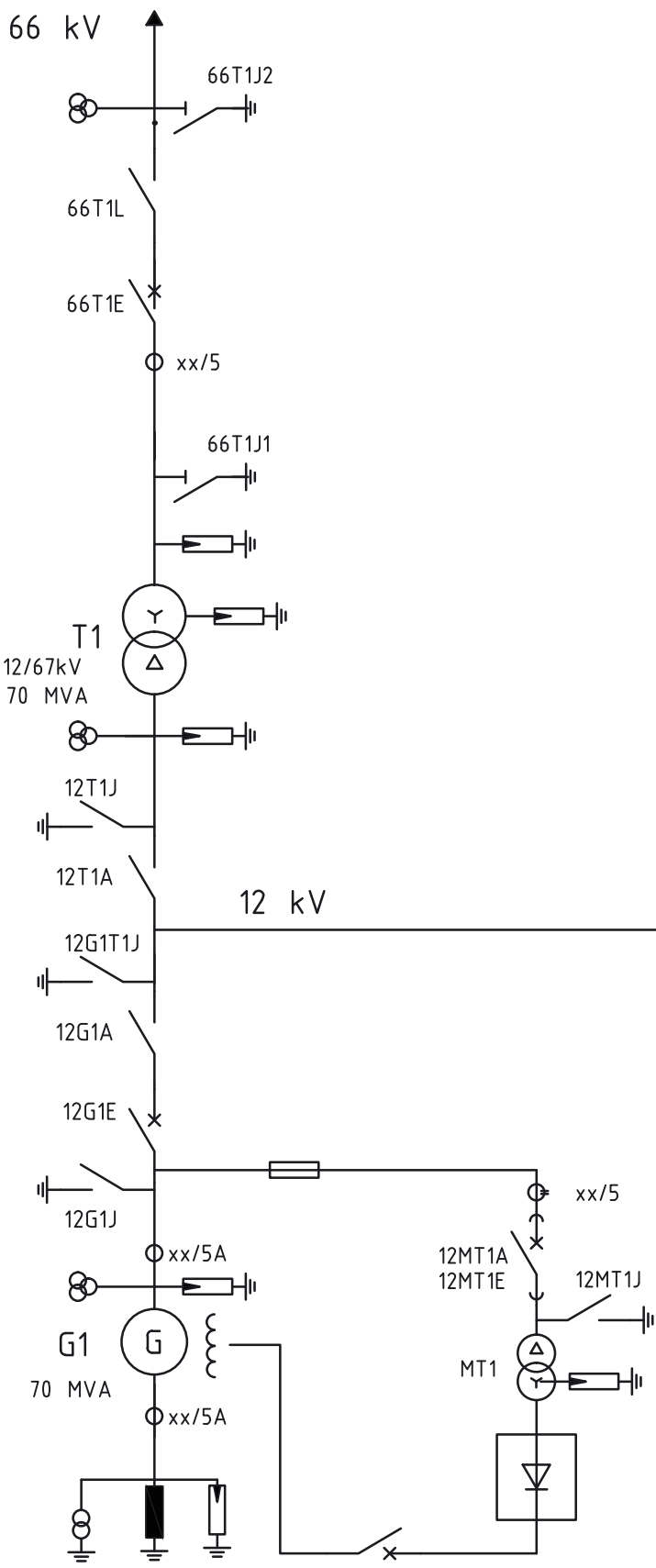
Utarbeidet - Rev.: ASK - 02



LITLEDALEN KRAFTSTASJON
66kV ANLEGG HAUGALAND KRAFT

A
B
C
D
E
F

Original format: A3L
Oppr. tegn.
Erstattet av ...
Erstatning for ...



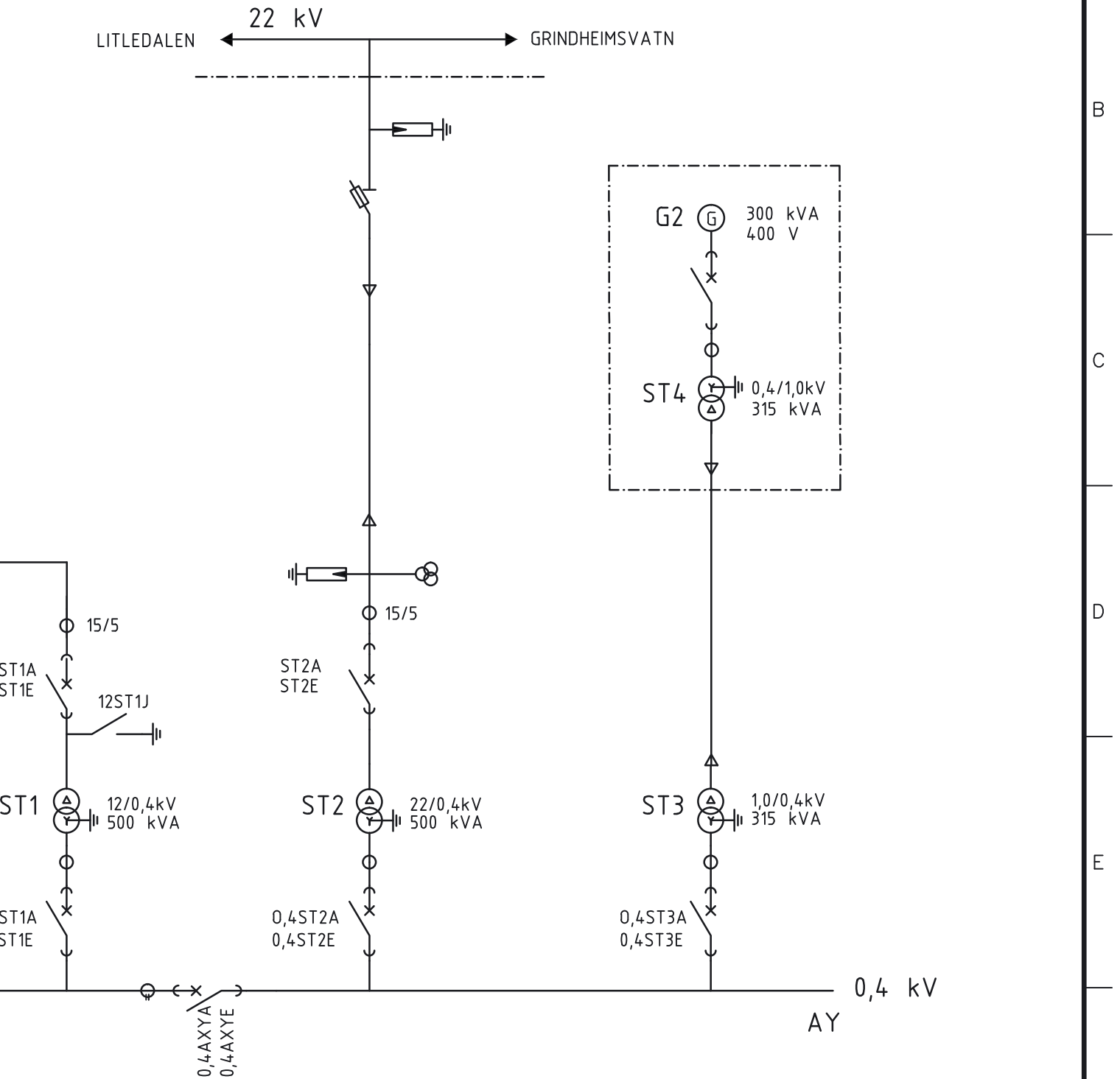
12
12
0,4
0,4
0,4 kV
AX

1	200616	Oppretta	EPU	EPU	EPU
2					
3					
Rev. Nr.	Dato	Revisjon	Bearb.	Kontr.	Godkj.



GmSKL nr:
Filnavn:
Katalog T: \9_prod.anl\Løkj

Vedlegg E Einlinjeskjema, Løkjelsvatn kraftverk



Løkjelsvatn	SKL Produksjon AS	=	Blad Av
	Løkjelsvatn Kraftverk		
	Einlinjeskjema		



DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

Jnr. 956/57 IDV
VMH/j

HAUGESUND ELEKTRISITETSVERK	
Innkommest:	
Innr. 00516	57/58
SAK 33 52/53-29	

Haugesund elektrisitetsverk,
Skåregt. 101,
H a u g e s u n d.

Regulering av Litledalsvassdraget m.v. i Etne.
Nytt manøvreringsreglement.

Ved Kronprinsregentens resolusjon av 23. august 1957
er bestemt:

" Det fastsettes som gjeldende inntil videre nytt manøvreringsreglement for regulering av Litledalsvassdraget m.v. i Etne herred i Hordaland fylke i samsvarende med det utkast som er tatt inn i Industridepartementets tilråding av 23. august 1957."

Det fastsatte manøvreringsreglement er sålydende:

1.

Reguleringsgrensene er:

Løkjelsvatn.

Øvre	kote 625,143 m.o.h.
Nedre	" 605,443 -"-
Reguleringshøyde	19,70 m

Grindheimsvatn.

Øvre	kote 559,10 m.o.h.
Nedre	" 545,10 -"-
Reguleringshøyde	14,00 m

Store Krokavatn og Bassurvatn.

Øvre	kote 560,00 m.o.h.
Nedre	" 558,10 -"-
Reguleringshøyde	1,90 m

Hjørnåsvatn.

Øvre	kote 524,40 m.o.h.
Nedre	" 522,90 -"-
Reguleringshøyde	1,50 m

Hardelandsvatn.

Øvre	kote 198,00 m.o.h.
Nedre	" 194,00 m.o.h.
Reguleringshøyde	4,00 m

Reguleringsgrensene skal betegnes ved faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

2.

Det samlede avløp fra Hardalandsvatn i tiden 15. mai - 1. september skal ikke noe døgn være mindre enn gjennomsnittlig $1 \text{ m}^3/\text{sek.}$ med mindre absolutt påkrevd reparasjon eller vedlikehold av Haugesunds Elektrisitetsverks anlegg i vassdraget gjør det nødvendig. Ettersyn, reparasjon og vedlikehold av anlegget skal så vidt mulig henlegges til tiden utenom det nevnte tidsrom.

Det skal ved manøvreringen has for øye at den tidligere flomvassføring i Litledalsvassdraget så vidt mulig ikke forøkes.

For øvrig foregår manøvreringen etter Haugesunds Elektrisitetsverks behov.

3.

Til å forestå manøvreringen antas norsk statsborger som godtas av vedkommende regjeringsdepartement.

Hovedstyret for Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen kan bestemme hvor damvokterne skal bo og at de skal ha telefon i sine boliger.

4.

Det skal påseses at flomløpene ikke hindres av is eller lignende samt at dammene til enhver tid er i god stand.

Det skal føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander samt, hvis Hovedstyret for Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen forlanger det, observeres og noteres nedbørsmengder, temperaturer m.v. Av denne protokoll sendes ved hver måneds utgang avskrift til Hovedstyret.

5.

Mulig tvist om dette reglements forståelse blir å avgjøre av vedkommende regjeringsdepartement.

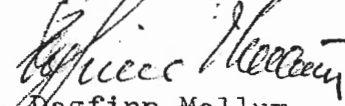
Endringer i dette reglement kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

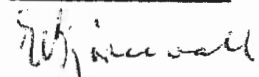
En meddeler dette til underretning under henvisning til elektrisitetsverkets brev av 14. februar 1956 til Hovedstyret for vassdrags- og elektrisitetsvesenet.

En gjenpart av dette brev ligger ved.

O s l o, den 13. september 1957.

Etter fullmakt


Dagfinn Mellum


E. Björnvall



Kopi

NORGES
VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN
VASSDRAGSDIREKTORATET
VASSDRAGSAVDELINGEN

Vår ref.
 4515/85 V KG/HH
 Deres ref.

Vår dato
 03.12.85
 Deres dato
 1

Jakob Sørheim

5590 ETNE

HAUGESUNDS ELEKTRISITETSVERK	
Dato:	5/12-85
Jnr:	2641
Sak.nr:	33/67

REGULERINGER I LITLEDALSVASSDRAGET, ETNE I HORDALAND

Vi viser til Deres brev av 25.11.85 angående ovenstående.

./.. Fristforlengelse for fullføring av den konsederte regulering i ovennevnte vassdrag ble sist søkt 05.06.67. Vedlagte kopier av sakspapirer viser at de til da utførte reguleringer ble betraktet som de endelige i forhold til konsesjon av 20.03.23, og at ytterligere reguleringer måtte søkes på nytt. Ilsvatn er regulert fra ca 1960 og er derfor ikke tatt med i manøvreringsreglementet av 23.08.57.

Det er ikke fastsatt nytt manøvreringsreglement, men dette vil bli tatt opp med Haugesund Elektrisitetsverk. Imidlertid vil en etter gjeldende reguleringskonsesjon ha følgende reguleringsgrenser:

Magasin	Naturlig sommervst. m o.h.	Reg.grenser		Senk. Oppd.		Reg.høyde m
		Øvre m o.h.	Nedre m o.h.	m	m	
Løkjelsvatn	617,143	625,143	605,443	11,7	8,0	19,7
Ilsvatn	582,60	586,60	579,60	3,0	4,0	7,0
Grindheimsv.	555,10	559,10	545,10	10,0	4,0	14,0
Store Krokav. og Bassurv.	558,10 560,25	564,10	558,10	-	6,0	6,0
Hjørnåsvatn	523,20	524,40	522,90	0,3	1,2	1,5
Hardelandsv.	194,00	198,00	194,00	-	4,0	4,0

Vi håper at de gitte opplysninger gir tilstrekkelig svar på Deres spørsmål.

Åge Hjelm-Hansen

Knut Gakkestad

Gjenpart: Haugesund elverk

Vedlegg G

Utkast til nytt manøvreringsreglement

Utkast til

Manøvreringsreglement

For regulering av Litledalsvassdraget i Etne kommune, Hordaland fylke.

1.

Reguleringer*

Magasin	Naturlig Vannst. kote	Reg. grenser		Oppd. m	Senkn. m	Reg. høyde m
		Øvre kote	Nedre kote			
Løkjelsvatn.....	617,1	625,1	605,4	8,0	11,7	19,7
Ilsvatn.....	582,6	586,6	579,6	4,0	3,0	7,0
Grindheimsvatn.....	555,1	559,1	545,1	4,0	10,0	14,0
Store Krokavatn.....	558,1	564,1	558,1	6,0	-	6,0
Bassurvatn.....	560,3	564,1	558,1	3,8	2,2	6,0
Hjørnåsvatn.....	523,2	524,4	522,9	1,2	0,3	1,5
Hardelandsvatn.....	194,0	198,0	194,0	4,0	-	4,0

* Høydene er oppgitt med referanse til høydesystemet NN54, men konverteres til NN2000 i løpet av søknadsperioden.

Reguleringsgrensene referer seg til høydesystem NN2000. Reguleringsgrensene skal markeres med faste og tydelige vannstandsmerker som det offentlige godkjenner.

Overføringer

Avløpet fra Store Krokavatn og Bassurvatn, nedbørfelt oppgitt til 12,1 km², blir overført til Hjørnåsvatn

2.

Regulanten plikter å sikre en vannføring i Sørrelva oppstrøms utløpet av Kaldheimselva på 1,5 m³/s hele året, såfremt ikke forhold som ligger utenfor regulantens kontroll forhindrer dette.

3.

Ved manøvreringen skal det tas for øye at vassdragets naturlige flomvannføring nedenfor magasinene så vidt mulig ikke økes.

4.

Det skal påses at flomløp og tappeløp ikke hindres av is eller lignende og at

reguleringsanleggene til enhver tid er i god stand. Det føres protokoll over manøvreringen og avleste vannstander. Dersom det forlanges, skal også nedbørsmengder, temperaturer, snødybde m.v. observeres og noteres. NVE kan forlange å få tilsendt utskrift av protokollen som regulanten plikter å oppbevare for hele reguleringsperioden.

5.

Viser det seg at slippingen etter dette reglementet medfører skadelige virkninger for omfang for allmenne interesser, kan Kongen uten erstatning til konsesjonæren, men med plikt for denne til å erstatte mulige skadevirkninger for tredjemann, fastsette de endringer i reglementet som finnes nødvendige.

Forandringer i reglementet kan bare foretas av Kongen etter at de interesserte har hatt anledning til å uttale seg.

Mulig tvist om forståelsen av dette reglementet avgjøres av Olje- og energidepartementet.

Vedlegg H:

Løkjelsvatn kraftverk, Etne, Konsekvensutgreiing (Fagrapport i eiga trykksak)



Postboks 24, 5401 Stord
Telefon: 53 49 60 00
E-post: post@skl.as

www.skl.as