

Vedlegg 1

Storelvi Øvre og Storelvi Nedre – Veitastrond, Luster kommune.

Notat – endringer i tekniske planar, vassveg i tunnel.

Samandrag:

Etter innkomne høyringsuttalar og sluttsynfaring for Øvre- og Nedre Storelvi kraftverk på Veitastrond, Luster kommune, er det gjort ei vurdering av justering av framlagde planar. Hovudendringa er knytt til legging av vassvegen i tunnel for både øvre og nedre fallet. Ei slik endring medfører tilpassing i utforming og plassering av inntak for øvre fall samt tilpassing av begge kraftstasjonane.

I tillegg er det vurdert eit alternativ med vassveg i tunnel frå inntak for Øvre Storelvi til stasjon ved Nedre Storelvi (kontinuerleg tunnel). I dette alternativet vil kraftstasjon for Øvre Storelvi og inntak for Nedre Storelvi utgå.

Det er kome inn høyringsuttalar der størrelse på minstevassføring om sommaren vert vurdert som for liten (omsøkt 2,5 m³/s). Spesielt gjeld dette Storelvi Nedre kraftverk. Det er difor gjort utrekningar på kva auka minstevassføring vil medføre i redusert produksjon. Minstevassføring på 5,4 (som på dagen for sluttsynfaring) og 7,15 m³/s er vurdert. Tabellen under oppsummerer produksjonen for øvre og nedre fall ved ulik sommarminstevassføring, samla produksjon for dei to kraftverka og produksjon for alternativet med kontinuerleg tunnel.

Tabell – årsproduksjon ved ulik minstevassføring perioden 01.05 -30.09. For vintersesongen er det brukt 0,67 m³/s (5-persentil).

Minsetvf. Sommar m³/s	Øvre Storelvi GWh	Nedre Storelvi GWh	Sum Ø. + N. GWh	Samla ved kontinuerleg tunnel GWh
2,5	13,5	15,5	29,0	30,2
5,4	12,5	14,4	26,9	27,7
7,15	11,5	13,2	24,7	25,6

Ved legging av vassvegen i tunnel vert dei negative verknadene for miljø og landskap vesentleg reduserte. Spesielt gjeld dette anleggsfasen der mykje sprenging i dagen (grøftesprenging) vert unngått. Med oppdaterte kostnadskalkylar har ei slik endring små/ingen økonomiske konsekvensar.

Frå søkjar si side vert fylgjande prioritering gjort gjeldande:

1. Bygging av Øvre Storelvi og Nedre Storelvi kraftverk som to separate kraftverk. Minstevassføring som opprinneleg omsøk for øvre fall (sommar: 2,5 m³/s og vinter 0,67 m³/s). Minstevassføring om sommaren vert for nedre fall oppjustert til 5,4 m³/s. Tidspunktet for omstilling til minstevassføring for sommarsesongen vert sett til 1. juni.
2. Samla utbygging med kontinuerleg vassveg frå inntaket ved øvre fall til stasjon ved nedre fall. Minstevassføring om sommaren vert oppjustert til 5,4 m³/s. Tidspunktet for omstilling til minstevassføring for sommarsesongen vert sett til 1. juni.

1. Orientering.

Søknad om konsesjon etter vassressurslova for bygging av småkraftverk i Storelvi på Veitastrond, Luster kommune, er sendt NVE 28. juni 2013. Med bakgrunn i innkomne høyringsuttalar og synspunkt som kom fram under sluttsynfaringa 31.10.13 er det gjort ei ny vurdering av dei tekniske planane for kraftverka. Hovudgrepet er legging av vassvegen i fjell/tunnel. Dette medfører også mindre endringar i plassering og utforming av inntak og kraftstasjon for både øvre og nedre fall.

Det er forutsett at hovuddata, som hydrologi, inntakskote, stasjonskote, slukeevne, installert effekt og produksjon ikkje vert endra. Falltapet er kontrollert og ligg på 2,8 – 4 % både for tidlegare røryrløysing og tunnelløysinga.

Forhold som vert endra er kommenterte nedafor. Kapittelinndeling er tilsvarende som for konsesjonssøknaden.

2. Beskrivelse av tiltaket

Tekniske endringar er oppsummert med referanse til kap.2 i konsesjonssøknaden. Underkapittel korresponderer med kapittelinndeling i konsesjossøknaden.

2.1 Hovuddata.

Små justeringar. For produksjonsdata og installert effekt sjå eige vedlegg.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig:

Endring i omsøkt minstevassføring:

	Storelvi Øvre l/s	Storelvi Nedre l/s
Sommar (1. juni – 30. sept.)	5400	5400
Vinter (1. okt. – 31. mai)	672 (5-persentil)	672 (5-persentil)

Sommarperioden er endra til 1. juni (tidl. 1. mai) til 30. september pga. sein snøsmelting og tilsvarende lite avrenning i mai månad.

Inntak og dam:

For inntak og dam vert utføring lite endra. For Storelvi Øvre vert inntaket flytta oppstrøms ca 70m og bygd på best eigna stad (mot fast fjell for tilkopling til tunnel/sjakt). Dammen blir også flytta litt oppstrøms slik at damhøgda vert redusert frå 5 til 3 m, samtidig som dambreidda vert auka til ca 20m.

Ved endringar ifht. konsesjonssøknaden står tal frå opprinneleg søknad i parantes.

	Inntak øvre fall	Inntak nedre fall
Damhøgde, m	3 (5)	3
Dambreidde, m	20 (12)	20

Volum dam, m3	Ca 1000	Ca 1500
Neddemt areal, m2	250	750
Installasjonar i dam/inntak:	Grovvarerist Finvarerist Luke for inntak Lufterøyr Uttak for minstevassføring Spyleluke Sonde for vasstandmåling Eventuelt lukehus Eventuelt varmekabelanlegg.	Grovvarerist Finvarerist Luke for inntak Lufterøyr Uttak for minstevassføring Spyleluke Sonde for vasstandmåling Eventuelt lukehus Eventuelt varmekabelanlegg.

Røyrgate/vassveg:

Hovudendringa ligg i at vassvegen vert lagt i tunnel. Utkast til trasé er vist på revidert situasjonsplan. Traséen er valt ut frå informasjon om synleg fjelloverflate. I samband med utarbeiding av detaljplanar må fjelltilhøva kartleggjast meir grundig og traséen kan bli justert.

For både Storelvi Øvre og –Nedre må tunnelen gå relativt flatt inn frå stasjonen for å skaffe fjelloverdekking for betongpropp/vasstunnelen. I øvre ende, mot inntaket, blir det ei skrå sjakt med lengde ca 12m.

	Øvre fall	Nedre fall
Lengde tunnel, m	Ca 415 (herav ca 15m røyr tunnel)	Ca 500 (herav ca 25m røyr tunnel)
Tunnel-tverrsnitt m²: Trykktunnel/røyr tunnel	14/24	14/24
Plassering	Aust for elva, avstand 0 – 140m.	Aust for elva, avstand 0 -150m.
Grunnforhold	For det meste fjell i dagen. Uavklart om det ved terengsynk ca70m oppstrøms stasjonen er fast fjell.	For det meste fjell i dagen. Må undersøkje kortare parti for avstand til fjell.
Vegetasjon	Fattig – mose, lav og noko kratt og mindre skog.	Beitemark øvst, elles fjell i dagen og veggrunn.

Kraftstasjonar:

For både Storelvi Øver og - Nedre vert kraftstasjonane trekt lenger bort frå elva, nærmast mogeleg inntil fjellformasjon der tunnelpåhogg vert etablert.

Storelvi Øvre:

Stasjonen er planlagt inntil fjellformasjon slik at 3 sider vert synleg. Mellom kraftstasjonen og elva vert ein ca 55m lang utløpskanal. Lukka kanal 12m frå stasjonen og resten som open kanal med steinplastra botn og sider.

Storelvi Nedre:

Stasjonen vert trekt ca 80 m oppstrøms ifht. opprinneleg søknad og plassert der restane etter tidlegare kraftverk står. Her er fjell i dagen og tunnelpåhogg kan etablerast. Mellom kraftstasjonen og elva vert ein ca 110m lang lukka utløpskanal.

Vegbygging:

Storelvi Øvre:

På grunn av flytting av kraftstasjonen vert planlagt veg til kraftstasjonen ca 50m lenger enn i opprinneleg søknad, total lengde ca 440m. Veg til inntak er planlagt oppstrøms inntaket, veglengde ca 280m. Terrenget mellom inntaket og eksisterande veg til Tungestølen er relativt flatt slik at vegen kan byggjast utan høge fyllingar eller skjæringar. Ved ferdigstilling av byggearbeidet vert vegen tilsådd som forsterka jordveg. I driftsfasen vil dette vere tilstrekkeleg tilkomst for tilsyn og vedlikehald av inntaket.

Storelvi Nedre:

Sidan kraftstasjonen er flytta oppstrøms og no ligg på oversida av eksisterande veg (til bru over elva), vert tilkomstvegen til kraftstasjonen ca 25m lang i flatt terreng. Tilkomstveg til inntaket vert som tidlegare, ca 65m ny veg frå avkøyrslen frå vegen til Tungestølen.

Kraftlinjer:

Ingen endring.

Masseuttak og deponi.

Det er planlagt to midlertidige massedeponi for lagring av stein frå tunneldriving. Areal for deponering er vist på situasjonsplan med skravur. I samband med bygging av øvrige kraftverk på Veitastronði er det planlagt å knuse tunnelmasse til omfylling av trykkrøyr (Eldeelvi, Svardøla og Vetle Svardalen kraftverk). I tillegg er det ynskje å om å nytte finfraksjon (0 – 8/16mm) som vegggrus på lokale vegar. For begge lagringsområda vert vekstjord avgravd og lagt til side for sidan å brukast til oppussing og revegetering av områda.

Storelvi Øvre:

Midlertidig massedeponi søraust for kraftstasjonen. Her er eit synk i terrenget som gjer deponiet lite synleg frå vegen til Tungestølen. Areal ca 50 x 60m. Volum sprengstein, $(400 \times 14 + 15 \times 24) \times 1,4 = \text{ca } 8.500 \text{ m}^3$

Storelvi Nedre:

Midlertidig massedeponi sør for kraftstasjonen. Området har tidlegare vore nytta til uttak av grus/sand. Tilgjengeleg real ca 100 x 150 m. Volum sprengstein, $(475 \times 14 + 25 \times 24) \times 1,4 = \text{ca } 10.500 \text{ m}^3$.

2.3 Kostnadsoverslag.

Vassvegen er tidlegare kalkulert med 8,3 MNOK (øvre fall) og 14,3 MNOK (nedre fall). Endringa i kostnaden ved overgang til tunnel er vurdert som svært liten. For nedre fall kan kostnaden bli noko redusert, men her er det noko usikkerheit knytta til evt. tiltak for tetting av tunnelen. I tillegg er stasjonen flytte oppstrøms ca 80m, og her vert det behov for å bygge ein lukka utløpskanal. Etter ei sala vurdering er difor kostnadsoverslaget uendra:

Storelvi Kraftverk	Øvre fall	Nedre fall	Sum
Reguleringsanlegg	mill. NOK	mill. NOK	mill. NOK
Overføringsanlegg	-	-	-

Inntak/dam	2,7	2,7	5,4
Driftsvassvegar	8,3	14,3	22,6
Kraftstasjon, bygg	2,4	2,4	4,8
Kraftstasjon, maskin og elektro	13,2	14,3	27,5
Kraftlinje (fram til tilkn. pkt)	1,0	1,4	2,4
Del av ny kraftlinje 66 kV til Veitastrond	5,5	6,4	11,9
Transportanlegg	0,2	0,1	0,3
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,2	0,1	0,3
Uforutsett	2,6	3,4	6,0
Erstatningar	0,2	0,2	0,4
Planlegging/administrasjon.	2,2	2,7	4,9
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0	1,3	2,3
Sum utbyggingskostnader	39,5	49,3	88,8

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler og ulemper med tiltaket er langt på veg likt som alternativet med nedgravde rør som vassveg, men ulempene landskapsmessig med grøfter blir redusert.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Endring i arealbruk er knytt til rørtrasé. For permanent arealdisponering gjeld fylgjande tal (tal frå trykkrør i grøft i parantes)

	Øvre fall m ²	Nedre fall m ²	sum m ²
Inntak og dam	400 (400)	400 (400)	800 (800)
Røyrgate	0 (1500)	0 (2700)	0 (4200)
Stasjon m/utløpskanal	800 (300)	650 (300)	1450 (600)
Vegar	3600 (1800)	400 (300)	4000 (2100)
Totalt	4800 (4000)	1450 (3700)	6250 (7700)
Midlertidige massedep.	3.000	5.000	8.000

Eigedomsforhold: Ingen endring i høve til opprinneleg søknad.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringar

Alternativet med vassveg i tunnel vil ikkje medføre endringar i høve til kommuneplan, samla plan for vassdrag, verneplan for vassdrag, nasjonale laksevassdrag eller regional plan for vasskraftbygging i Sogn og Fjordane.

Inngrepsfrie naturområder (INON):

På grunn av endra vegtilkomst til inntak for Storelvi Øvre vil bortfall av INON 1 – 3 km frå inngrep auke med ca 0,1 km² (til 0,3 km²).

2.7 Alternative utbyggingsløyser.

I opprinneleg søknad er det vurdert ei løysing med berre ein kraftstasjon og samanhengande vassveg frå inntak i øvre fall til stasjon ved nedre fall. Ut frå ei samla vurdering av produksjon, kostnad og miljø er det tidlegare konkludert med at ei deling i to separate kraftverk er å føretrekke.

Ved endring til tunnel som vassveg er det gjort ei ny vurdering av dette alternativet:

Produksjon: Som tidlegare er det mindre endring i produksjon. Sjå eige vedlegg for produksjonsestimat. Med minstevassføring om sommaren på 5,4 m³/s gir samanhengande tunnel ein auke i produksjonen på ca 1 GWh (frå 26,8 til 27,8 GWh)

Kostnader: Auka tunnallengde vert ca 510m. Auka kostnad for dette er ca 8,5 MNOK. Innsparinga er knytt til (tal i MNOK):

- kraftstasjon øvre fall	2,4
- inntak og dam nedre fall	2,7
- veg til kraftstasjon øvre fall	0,4
- veg til inntak nedre fall	0,1
- red. kostn el.mek.	2,6
<u>Sum</u>	<u>8,2</u>

I tillegg vil eit alternativ med samanhengande vassveg frå inntak øvre fall til stasjon ved nedre fall gi ei innsparing driftsmessig.

Miljø og landskap:

Positive landskapstilhøve vil vere bortfall av kraftstasjon for øvre fall, inntak og dam for nedre fall og vegbygging til desse. I tillegg vil midlertidig massedeponi ved øvre fall utgå. Negative landskapstilhøve er knytt til redusert vassføring i elvestrekka mellom stasjonen for øvre fall og inntak for nedre fall, ca 600m. Avhengig av nivå på minstevassføring vil negativ verknad på landskapet kunne bli redusert. Ved for eksempel minstevassføring på 5,4 m³/s om sommaren, vil elva få godt synleg vassføring. I tillegg vil det midlertidige massedeponiet ved nedre fall måtte utvidast.

Samla vurdert vil dette alternativet bli svakt betre produksjons- og kostnadsmessig. I høve til miljø og landskap vil det vere eit betre alternativ dersom minstevassføringa vert auka.

3. Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

For alternativet med vassveg i tunnel er endringar i verknad for miljø, naturressursar og samfunn oppsummert med referanse til kap.3 i konsesjonssøknaden. Underkapittel korresponderer med kapittelinndeling i konsesjonssøknaden.

3.1 Hydrologi (verknad av utbygginga).

Ingen endring.

3.2 Vassstemperatur, istilhøve og lokalklima

Ingen endring.

3.3 Grunnvatn, flaum og erosjon

Ingen endring.

3.4 Biologisk mangfald

Omfang og konsekvens: Generelt vil ei endring med å leggje vassvegen i tunnel redusere arealbruken og spesielt redusere omfanget av sprenging i dagen (grøftesprenging). Midlertidige massedeponi vil rett nok krevje areal, men området der deponiet for nedre fall er planlagt er eit uttaksområde for elvesediment/grus.

For Nedre fall er området som røyrkata går over registrert som verdifull naturbeitemark. Veggen til inntaket vil gå over naturbeitemarka, men inngrepet vert redusert i omfang (ikkje sprenging av grøfter, breidde på inngrepssona redusert frå ca 20m til ca 7 m i anleggsfasen).

Området der veggen er planlagt til inntak for Øvre fall er ikkje spesielt kartlagt i tidlegare utgreiing om biologisk mangfald. Området er prega av småbjørkeskog og flatt myrlendt terreng. Det er ikkje venta at her finst artar eller naturtypar som ikkje er registrerte i det øvrige tiltaksområdet.

3.5 Fisk og ferskvassbiologi

Ingen endring.

3.6 Flora og fauna

Generelt vil redusert arealbruk og redusert omfang av sprenging i dagen redusere negative verknader for flora og fauna.

3.7 Landskap

Verknaden for landskapsmessige forhold vert mindre negative ved vassveg lagt i tunnel. Spesielt gjeld dette anleggsfasen. Både for øvre og nedre fall er det i tidlegare planlagt grøftetrasé mykje synleg fjell/svaberg, som til dels er grodd til med mose og lav og elles tynnt vegetasjonsskikt. For øvre fall er også deler av traséen tett inntil elva. Omlegging til tunnel vil gjere desse områda upåverka. Som negativ verkand må nemnast massedeponia frå tunnelarbeidet. Desse er planlagt som midlertidige sidan massane med stor fordel kan nyttast som omfyllingsmasse ved andre prosjekt og vegggrus. Liggetida er stipulert til 2 – 4 år. INON-område: Som nemnt i kap. 2.6 vil omlegging av vegtilkomst til inntak for Storelvi Øvre vil gi ein mindre auke i reduksjon av inon-område. Samla sett vil ei tunnelløysing medføre mindre negative verknader for landskapet, spesielt i anleggsfasen.

3.8 Kulturminner

Ingen endring.

3.9 Landbruk

Tilhøva for sommarbeite for husdyr vert mindre negativt påverka i anleggsfasen.

3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser.

Ingen endring.

3.11 Brukarinteresser

Spesielt i anleggsfasen vil området bli mindre påverka og anleggsarbeidet mindre synleg for turgåarar og bilturistar til Tungestølen. Også i hjortejakta vert tilhøva betre ved å leggje vassvegen i tunnel – spesielt på grunn av redusert sprenging i dagen.

3.12 Samiske interesser.

Ingen endring.

3.13 Reindrift

Ingen endring.

3.14 Samfunnsmessige verknader.

Ingen endring.

3.15 Konsekvensar av kraftlinjer.

Ingen endring.

3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr.

Uendra konsekvens for dambrot. Trykkrøyet er tidlegare foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0 pga små brotkonsekvensar. Eventuelt røyrbrot vil berre gi mindre erosjonsskade. Ved vassveg i tunnel vert også denne risikoen eliminert.

3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyser

Alternativ utbyggingsløyser, ref. kap. 2.7 over, er bygging av eit kraftverk. Som nemnt så vil stasjon for øvre fall, dam og inntak for nedre fall samt vegbygging inn til desse installasjonane utgå. Landskapsmessig er dette positivt, både i anleggs og driftsfase. Redusert vassføring i elva mellom stasjon for øvre fall og inntak for nedre fall vil vere negativt for landskapsopplevinga i området, men minstevassføring på 5,4 m³/s er dette vurdert som relativt liten konsekvens.