

NVE v/ Konesjonsavdelinga
PB 5091 Majorstua
0301 Oslo



e-post: nve@nve.no; mcpr@nve.no; eibj@nve.no

Dykkar ref.: Marthe Cecilie Pramli
Vår ref.: 1487782 / 5

05.12.2019

Svelgen 1 og 2 fornying av reguleringskonsesjon - Kommentarar til innkomne fråsegn etter synfaring

Vi syner til sluttsynfaring i Svelgen den 24. september 2019. I samband med dette har det kome inn nokre innspel frå høyringspartane som NVE i e-post 09.10.2019 ber oss om å vurdere og kome med tilsvar på. I tillegg har vi sjølv nokre punkt som vi ønskjer å oppdatere ovanfor NVE. Vurderingane under har grunnlag i eksisterande kunnskap og informasjon.

Tekniske og økonomiske vurderingar for å fjerne eksisterande dam og terskel i Vingevatnet, samt bygging av ny dam mellom vatna

Fakta om dam Vingevatn

Dam Vingevatn vart bygd i 1967-68. Veggen mellom Ålfoten og Svelgen var då grovplanert fram til Langevatn. Alt anleggsutstyr for driving av overføringstunnelar og bygging av damanlegget vart frakta frå Ålfoten og fram til Langevatn med bil. Anleggsutstyr for bygging av dammen vart frakta frå Langevatn fram til Vingevatn med taubane, deretter med flåte og båt for frakt av anleggsutstyr, armering, sement og betongtilslag fram til damstaden. Damanlegget betstår av ein buedam og ein betongterskel. Buedammen har ei overløpslengde på 18,4 m, største høgde 8,5 m, og tjukkelse 0,4 m. Betongvolum på ca. 65 m³ og terskel om lag 10 m³, til saman ca. 75 m³ betong.

Fjerning av dammen let seg gjennomføre ved å hogge opp, meisle, sprengje og sage ned betongen, for så å pakke den i bigbags og fly avfallet ned til Svelgen med helikopter, anslagsvis 300 turar (150 m³ betong, 2 turar pr. m³) kann med dette føremålet (anna frakt-arbeid kjem i tillegg). Deretter må betongen avhendast til godkjend mottak. Gjennomføring av rivingstiltaket, inkl. prosjektering/ byggeleing/ admin, er berekna til 10 MNOK.

Bygging av ny dam lenger aust

Bygging av ny dam i sundet mellom dei to vatna er vanskeleg å kalkulere då ein ikkje har oppmåling av aktuell damstad. Dersom ein forutset same regulering som i dag for Vingevatn, vil dammen bli om lag like høg som eksisterande buedam, ca. 10 m. Ut frå ortofoto frå «Norge i bilder» vil lengda på dammen verte om lag 35-40 m. Dersom vi reknar ein enkel platedam vil det grovt anslått gå med ca. 250 m³ betong. Kalkyle er gjort ut frå dette. Dersom det vert krav om massivdam vil betongmengdene bli vesentleg høgare og dermed ein høgare totalkostnad. Kalkyle på dette tiltaket har vi berekna til 17 MNOK. Betong og alt anleggsutstyr må flygast opp med helikopter.

I tilfelle riving og krav om bygging av ny dam kjem til utføring regner vi med at myndigheitene gjev eit pålegg som ein del av konsesjonshandsaminga og at det er forankra inn mot damtilsynet.

Alternativ løysing for minstevassføring til Vingefossen utan riving/fjerning av dam. Minstevassføring gjennom eksisterande dam.

I konsesjonssøknaden side 45 har vi kommentert løysingar for korleis ein kan sleppe minstevassføring til Vingefossen. Slegg gjennom dam er her gjort nærare greie for:

Tiltaket kan utførast ved å kjernebore gjennom kvelvdammen ved damfot og etablere eit røyr for minstevassføring med instrumentering for måling og dokumentasjon. Tiltaket kan gjennomførast under føresetnad av at det vert godkjend av NVE damtilsyn m.o.t. damtryggleik. Vi har berekna ein kostnad på gjennomføring av tiltaket på 1 MNOK, med utgangspunkt i eit dimensjonerande slepp på 60 l/s (10 % av tilsiget til Vingevatn) i perioden mai-september. Elles i året ser vi ikkje for oss å sleppe minstevassføring. I tillegg kjem årlege drifts- og vedlikehaldskostnader og kostnader knytt til produksjonstap (sjå lenger ned i dokumentet) som følgje av minstevassføringslepp og endra magasinutnytting. Sidan Vingevatnet er eit seinkingsmagasin der LRV ligg 18,5 meter under naturleg vasstand og er heva med 5,5 meter, vil magasinet måtte ligge over naturleg vasstand gjennom store delar av året for å vere disponibelt til slepp av minstevassføring i dei periodar det vert krav om det. Det medfører at magasinet i praksis vert teke ut av drift som fleirårsmagasin og at lagringskapasiteten vert redusert. Kraftproduksjonen vert i praksis flytta frå vinter/vår til sommar/haust. Løysinga med slepp gjennom dam kan vere ei risikofylt løysing m.o.t. at tapping og tilsig må planleggast nøye og balanserast slik at ein i dei aktuelle periodar har tilstrekkeleg vasstand over røyret for å få nok trykkehøgde til at den rette mengda vatn kjem ut. «Bommar» ein her kan ein i periodar kome for lågt slik at minstevassføring ikkje let seg sleppe.

Økonomiske berekningar av verknadene på produksjonen i Svelgen 1 og Straumane er synt lengre ned i dokumentet.

Kort vurdering av konsekvensar for andre forhold, herunder landskap, fisk og friluftsliv

Konsekvensane er vurdert med omsyn til tiltaket beskriven over; «riving og fjerning av eksisterande dam, samt bygging av ny dam ved Vingeavatnet». Dersom det må byggast ein ny dam meiner vi det er mest rett å fjerne eksisterande dam og terskel heilt, slik at dei ikkje vert ståande att som delvise konstruksjonar i landskapet, eller alternativt verte deponert i Vingeavatnet under LRV.

Landskap

I anleggstida vil dei største negative konsekvensane vere knytt til bruk av nytt areal i fjellområdet nær damanlegget for etablering av riggområde. Helikoptertransport av anleggsmaskiner, utstyr og bygningsmateriell vil utgjere dei største visuelle negative konsekvensane i anleggstida m.o.t synlegheit i landskapet, samt støy. Vi legg til grunn at betongen frå dammen som eventuelt må rivast, vert frakta med helikopter ned frå fjellet til godkjent mottak. I samband med dette og frakt av ny betong til ny dam, vil det verte eit vesentleg tal helikopterturar i området. Dette vil kunne verke negativt for utøving av friluftsliv, jakt og fiske, og i eit avgrensa tidsrom kunne ha negativ verknad på hjortevilt og hekkande rovfugl.

Terrenget der eksisterande dam no står vil ikkje kunne gjenskapast heilt, og det vil difor verte eit «sår» etter sprenging av damstaden der denne sto plassert.

Med ny dam lenger aust vil det vestre vatnet bli senka ned til naturlege vasstand. Etter 60 år med regulering har vatnet fått ei markert reguleringsone. Den vil framleis vere godt synleg i området mellom HRV og naturleg vasstandsvariasjon i det vestre vatnet. I hovudvatnet vil det ikkje verte endringar knytt til reguleringsone. Ei ny plassering av dammen, meiner vi ikkje vil gje særlege negative konsekvensar for landskapet i området ved Vingeavatnet, men det vil sjølvstg verte eit nytt inngrep, illustrert i vedlegg.

Fisk

Plassering av ny dam vil truleg ikkje få negative konsekvensar for fisken sine gyteforhold i Vingeavatnet. Vingeavatnet har få gode gyteområder, men fisken kan truleg gyte i utos av små bekkar (Gladsø & Hylland, 2003; Schedel 2015*). Dei to største bekkene ligg langs hovudmagasinet, og ny plassering av dam medfører ikkje avskjering av desse. Det finst ikkje noko nedskriven kunnskap om at kanalen i vest og vestre del av vatnet, som med ny dam vil verte avskoren, er viktige område for fisk.

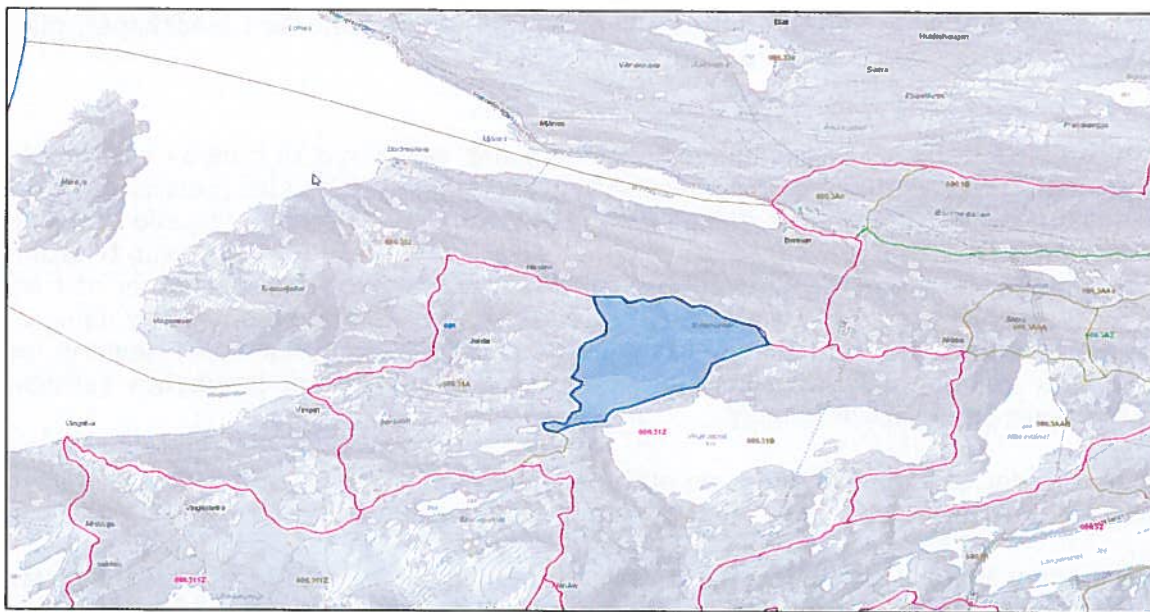
Kjelder: *Rapportar frå prøvefiske i 2002 og 2013, Regulantprosjektet, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Friluftsliv

Området rundt Vingeavatnet har slik vi kjenner det ein avgrensa bruk i friluftslivsamanheng, som i det vesentlege er knytt til turgåing i privat og/ev. turlag-regi, samt jakt/fiske. Dei største påverknadene for utøving av friluftsliv (inkl. jakt og fiske) vil verte i form av støy frå helikoptertransport og maskinaktivitet ved damstadene i rive-/byggeperioden, som vert avgrensa i tid. Vi har ingen grunn til å tru at utøving av fiske vert vesentleg redusert eller betra som følgje av riving/nybygging av dam.

Hydrologiske beregninger og konsekvensar for produksjon og økonomi i Svelgen 1

Konsesjonssøknaden sitt vedlegg 6 synte vassføring til Vingen i eit normalt, tørt og vått år, desse er vist under. Ved tiltak «ny dam i aust» vert det eit nytt felt som vil renne naturleg til Vingen.



Figur 1 Kart over nedbørsfelt "Vingevatn vest" som vil renne naturleg til Vingen dersom eksisterande dam vert riven. Kjelde NVE Atlas.

I arbeidet er tilsigsprofilen for Svelgen (1993-2016) lagt til grunn og arealet for det nye feltet som vi kallar «Vingevatn vest» er henta i NVE Atlas.

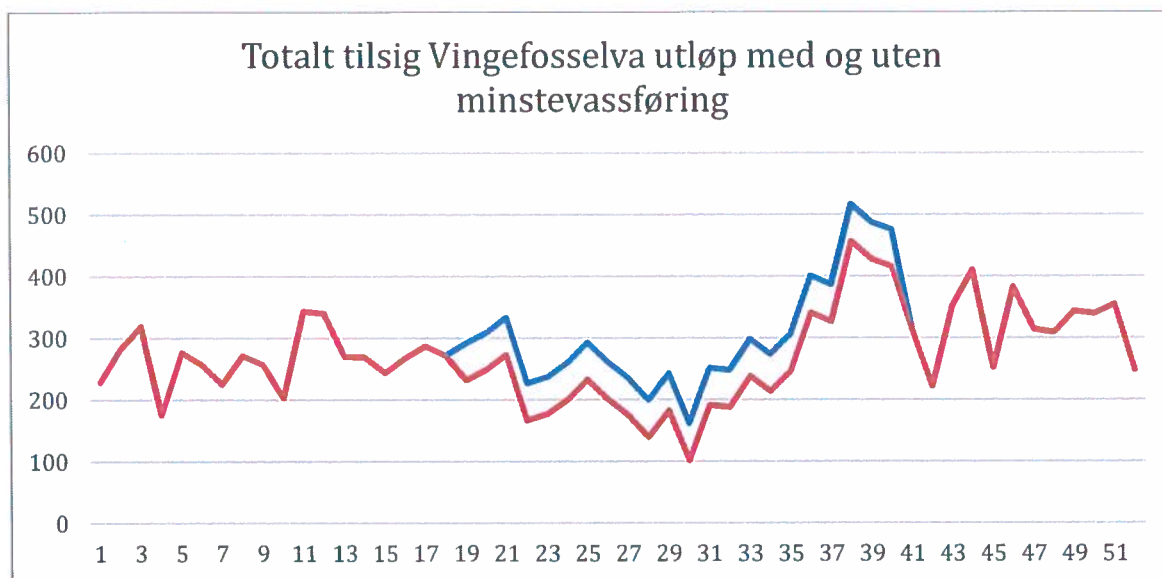
Minstevassføringslepp gjennom eksisterande dam

Areal:	5,54 km ²
Tilsig per år:	19,6 mill m ²
Minstevassføring:	19,6 mill m ² * 10 % = 1,96 mill m ² = 60 l/s heile året
Minstevassføring sommar:	8,1 mill m ² * 10 % = 0,81 mill m ² = 60 l/s mai til september
Tapt produksjon Straumane:	0,81 mill m ² * 0,093 (e.ekv. Straumane)
Tapt produksjon Svelgen 1:	0,81 mill m ² * 0,4465 (e.ekv Svelgen 1)
Totalt tapt produksjon:	0,44 GWh
Verdien av tapt produksjon:	0,44 GWh * 400 NOK per MW = <u>175 000 NOK per år (brutto)</u>

Ved slepp av 60 l/s ved dam Vingevatn til Vingen frå mai til september vil vi måtte halde magasinet høgt igjennom vinteren for å ha vatn til å sleppe minstevassføring frå 1. mai. Vår vurdering er at vi ved denne restriksjonen kan planlegge å produsere på 15

mill m³ vatn kvar vinter, og at dei resterande 5 mill m³ i tilsig eit normalår vil verte produsert på sommaren. I dag kan vi produsere 20 mill m³ på vinteren. Prisforskjellen på sommar og vinter på 5 mill m³ er 0,6 mill NOK. I tillegg mistar ein moglegheit til å produsere på fleirårsdelen av magasinet. Dette er 6 mill m³ og har ein verdi på 2 mill NOK. Denne verdien kan heller ikkje i dag realiserast kvart år.

Grafen under viser vassføringskurve ved utløpet av Vingefosselva over året, der ein ser verknaden av 60 l/s i sommarperioden (blå line). For eksempel vil det i veke 28 i dag renne 139 l/s ved sjøen, mens det ved eit minstevassføringslepp på 60 l/s vil renne 199 l/s.



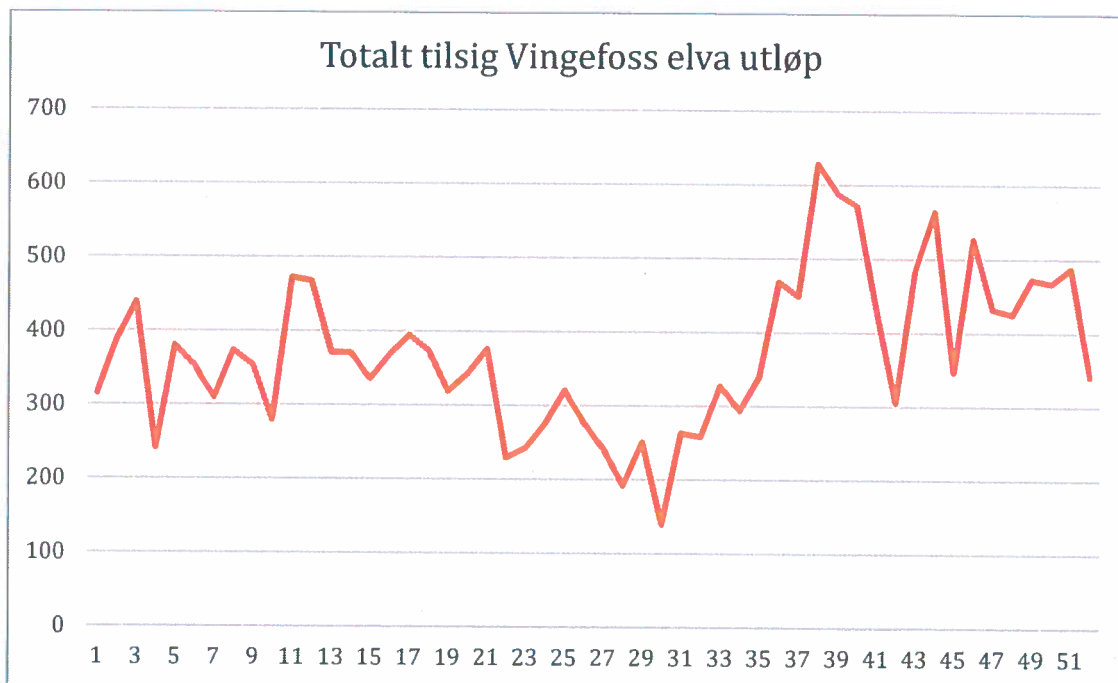
Figur 2. Grafen viser tilsig i liter per sekund til Vingefosselva i gjennomsnitt for gitt uke.

Kostnaden er til saman på 1-3 mill NOK i tapt vatn og reguleringsevne kvart år, samt investeringane med etablering av minstevassføringslepp på 1 mill NOK og årlege drifts- og vedlikehaldskostnader på ca. 100.000 kr. Om ein nyttar 1,5 mill NOK i tapt vatn, gjev dette ein neddiskontert noverdi på 43 mill NOK. Vi meiner at kostnaden ved tiltaket er betydeleg høgare enn nytteverdien av vassleppet.

Flytting av dam Vingevatn

Areal:	0,9 km ²
Tilsig per år:	3,18 mill m ³
Avrenning:	112 l/s/km ²
Tapt produksjon Straumane:	3,18 mill m ³ * 0,093 (e.ekv. Straumane)
Tapt produksjon Svelgen 1:	3,18 mill m ³ * 0,4465 (e.ekv Svelgen 1)
Totalt tapt produksjon:	1,72 GWh
Verdien av tapt produksjon:	1,72 GWh * 400 NOK per MW = 0,7 mill NOK per år (brutto)

Profilen viser at det kystnære området har tilsig som er relativt høgt også i vinterhalvåret. Dette ser vi igjen i konsesjonssøknaden vedlegg 6 der profilane for Vingefosselva er simulert ved normalt, tørt og vått år. Ved utrekning til NOK bruker vi her "vinterpris" på vatnet.



Figur 3 Tilsigsprofilen viser dagens tilsig i tillegg til Vingefosselva, samt feltet som drenerer til «Vingevatn vest»; gjennomsnitt i l/s pr. veke. Kjelde: Tilsigsprofil for heile Svelgen-feltet.

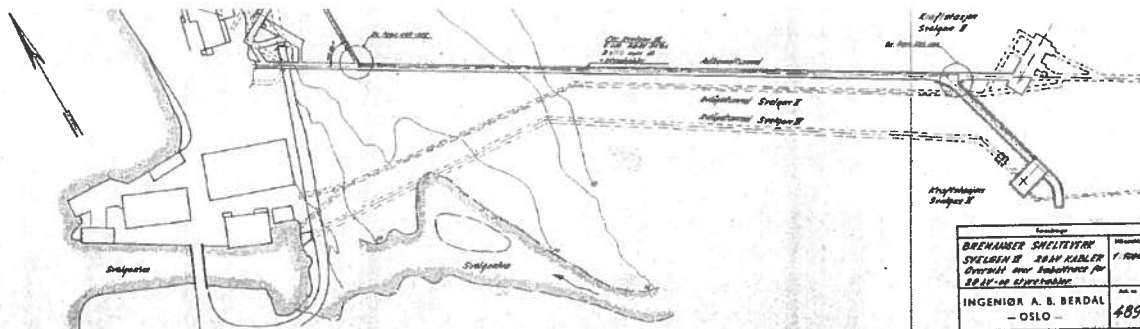
Det totale energiinnhaldet i Vingevatn ved fullt magasin er 14,5 GWh. Ved å flytte dammen vert 1,72 GWh fjerna frå magasinet. Om nemnt er kostnadane på tapt vatn på 700 000 NOK og investeringane med flytting av dam på 17 mill NOK. Dette gjev ein neddiskontert noverdi på 36 mill NOK. Også her meiner vi at kostnaden er betydeleg høgare enn nytteverdien av tiltaket.

Generelt

Dei innkomne krava om vurdering av vasslepp har grunnlag i eit ønskje om å oppnå visuelle positive effektar for landskapet i Vingenområdet. Vi har i dag ikkje målingar eller bilete av korleis Vingefossen faktisk ser ut på ulike vassføringar, og difor er det vanskeleg å seie noko om kva som er «rett» vasslepping for å oppnå eit mål eller ein positiv effekt som ikkje let seg definere. Det vil etter vårt syn vere feil ressursbruk å ta store kostnader for å oppnå ei marginal endring av landskapsbiletet knytt til ei viss («låg») minstevassføring, og endå verre å ta dei større kostnadene knytt til ei «stor» minstevassføring der mogleg positive effektar berre er knytt til ein del av vatnet som vert slept. Det blir då slik at vurderingane må gjerast på eit erfaringsmessig og subjektivt grunnlag (med basis i dei data som let seg framskaffe). For vår del er det vanskeleg å sjå alternativ for slepping av minstevassføring der det er sannsynleg at fordelane overstig kostnadene.

Vurdering av tilhøve for laksefisk i avløpskanal Svelgen 1, 2, 4

Kraftverka Svelgen 2 og Svelgen 4 har separate avløpstunnelar som er ca. 500 meter lange og er sprengt i fjell, sjå stipla linjer i figuren:



Figur 4 Skisse over kraftverksområde med avløpstunnelar for Svelgen 2 og 4.

Frå Svelgen 4 kjem det overført vatn frå Norddalsvassdraget, som blandar seg med vatn frå Svelgen 2/Svelgsvassdraget fyrst ved utløpet til Svelgselva. Basert på fysiske forhold og observasjonar av fisk gjort av kraftverket sine tilsette i avløpstunnelen til Svelgen 4, er det mest truleg i denne tunnelen at anadrom fisk kan opphalde seg. Her er noko fint grussubstrat og nokre nisjer/bakevjer som kan vere eigna for fisken å stå i. Vi kan ikkje utelukke at fisken gyt her, men vi har derimot ingen dokumentert fagkunnskap som seier noko om i kva omfang dette eventuelt skjer. Vi veit heller ikkje om fisk som faktisk skulle ha vandra opp Risevassdraget, er feilvandra frå andre vassdrag, er rømt oppdrettsfisk eller om det er snakk om laks eller sjøaure eller begge artar. Frå avløpstunnelen til Svelgen 2 har vi ikkje observasjonar av fisk. Kraftverket har heller ikkje så mykje fint substrat eller nisjar som i Svelgen 4. Av desse årsaker antek vi at det er mindre sannsynleg at fisk går inn her, men dette kan vi heller ikkje verifisere pr. i dag. Avløpstunnelen til Svelgen 1 er ein støypt betongtunnel som er kort, og kjem ut under kaia på Elkemområdet. Her trur vi omfanget av innvandrande fisk er minimalt og kan truleg utelukkast som eit problemområde.

Vår vurdering er at fisk som eventuelt vandrar i avløpstunnel gjer det i Svelgen 4, og at det dermed ikkje er ein del av konsesjonshandsaminga for Svelgen 1 og 2. Om forvaltninga trur at fiskesperre er eit aktuelt tiltak, bør det gjerast nærare undersøkingar av fiskefagleg kompetanse i førekant av eit eventuelt pålegg for å vurdere problemet sitt omfang og kor vidt ei fiskesperre er eit treffsikkert tiltak av miljø- og samfunnsnyttig karakter.

Når det gjeld fritidsfiske i avløpskanal og elvemunning, ligg det føre ei ny forskrift (2018) med forbod mot slikt fiske, som vi vurderer at det er opp til Fylkesmannen å handheve.

Endringar i kraftverket etter innsend søknad

Denne teksten er ei oppdatering av kap. 3.2.5 side 17 i søknaden og tabell 1 side 13:

Svelgen 1 kraftstasjon blei første gong sett i drift med to pelton-aggregat i 1921. Stasjonen vart i 2017 rehabilitert. Dei gamle aggregata er erstatta med eitt nytt horisontalt francis-aggregat som yter 9,9 MVA. Maks slukeevne er omlag 5 m³/s. Anlegget leverer på 22 kV forsyningsnett. Kraftstasjonen ligg i dagen i den gamle kraftverksbygningen som er lokalisert inne på Elkem sitt industriområde i Svelgen. Aggregatet utnyttar eit midlare brutto fall på 223 m frå Svelgsvatnet og til fjorden. Vassvegen er også delvis opprusta i 2017. Alle gamle smisveiste røyr er fjerna og erstatta med nye duktile støypejernsrøyr i dei områda det har vore behov å nytte røyr. Vassvegen har ei total lengd frå inntak til turbin på omlag 1860m. Frå inntaket går det ca. 1300m horisontal vasstunnel med tverrsnitt 4,5 m². Dette er den opphavlege vasstunnelen frå 1920. Vidare er det fullprofilbora ei 150 m lang vertikal sjakt med diameter Ø 1600. Deretter er det sprengt ca. 80 m med 20 m² vasstunnel før vassvegen går over i ei ca. 330 m røyrgate av duktile støypejernsrøyr som ligg i nysprengd 20 m² tunnel ned til samankoplinga med innløpsrøyrret til turbinen.

Middelsproduksjon i nye Svelgen 1 er 49 GWh/år. Det nye aggregatet blei sett i drift 24.01.2018. Anleggskonsesjon for kraftverket Svelgen 1 er datert 12.04.2016. For Svelgen 2 gjeld anleggskonsesjon datert 26.01.2016.

Tabell 1. Hovuddata for kraftverk (oppdatert for stasjonsdata Svelgen I med nytt aggregat).

	Svelgen I	Svelgen II	Straumane
1. Tilløpsdata, ref. perioden 1961-1990			
Nedbørfelt, inkl. overføringer, km ²	31,5	44,6	22,1
Midlere tilløp, mill m ³	107,0	218,8	73,2
Magasin, mill m ³	44,8	87,2	34,1
2. Stasjonsdata			
Midlere brutto fallhøgde, m	*217	480	38
Midlere energiekvivalent, kWh/m ³	0,515	1,075	0,087
Maksimal slukeevne, m ³ /s	5,25	7,5	4,8
Maksimal yting, MW	9,90	29,00	1,45
Brukstid, timar	5000	7900	5100
3. Produksjon, gjennomsnitt for perioden			
Årleg produksjon			
Vinter, GWh	34,00	133,00	4,30
Sommar, GWh	15,00	85,00	1,70
Sum, GWh	49,00	218,00	6,00
* netto, inkl. falltap			

Figur 5 Oppdatert tabell 1 side 13 i søknaden

Endringar knytt til reguleringshøgder

Generelt

Vi oppfattar at NVE vil gje ny konsesjon med grunnlag i NN2000-høgder, noko vi også har søkt om og retter oss etter.

Hjelmevatnet

I Svelgen kraft sitt følgebrev til søknaden (23.03.2017) er omsøkt LRV på Hjelmevatnet oppgjeve til kote 462,00 (lokal høgde). Dette er lik den praktiserte LRV. Søker har derimot aldri verifisert at kote 462,00 er det lågaste vi kjem i forhold til inntaksluka, og vi ønskjer difor å halde på den tidlegare konsesjonsgjevne LRV, som er på kote 460,33. Med ein HRV på kote 495,90 vil dette svare til ei reguleringshøgde på 35,17 meter. I tillegg oppgjev tabell 4 side 15 og tabell 5 side 19 ulike tal for naturleg vasstand (NV) for Hjelmevatnet. Rett høgde skal vere 475,50 (lokal høgde). For Vingevatn ser vi også at det er ein feil i tabellane i søknaden. Rette høgder er sett opp her:

# 1496471 Reguleringshøgder Svelgen 1 og 2 Fornyng av konsesjonar					
<i>Svelgen 1 og 2 Gjeldande konsesjonsgjevne lokale høgder</i>					
Magasin	NV moh	HRV	LRV	Reg.høgde	Utnytta
Svelgsvatnet	223,00	229,50	214,00	15,50	
Sørdalsvatnet	270,00	277,00	257,00	20,00	270,0-261,0
Nibbevatnet	401,00	403,50	398,00	5,50	401,5-398,0
Vingevatnet	422,00	428,50	404,50	24,00	
Hjelmevatnet	475,50	495,50	460,33	35,17	*LRV 462,0
Langevatn/Vatn 11	829,00	832,00	809,00	23,00	
* Utnyttast ned til 462,0 lokal høgde i dag, sjå kommentar i innspel.					
<i>Svelgen 1 og 2 NN2000 høgder oppmålt av Terratec 2016</i>					
Magasin	**NV moh	HRV ny	LRV ny	Reg.høgde	Omsøkt endring frå gjeldane
Svelgsvatnet	225,11	231,61	216,11	15,50	Ingen
Sørdalsvatnet	***271,38	271,38	262,38	9,00	9 m regulering (som bygd).
Nibbevatnet	***400,64	401,14	397,64	3,50	3,5 m regulering (som bygd).
Vingevatnet	421,35	427,85	403,85	24,00	Ingen
Hjelmevatnet	476,86	496,86	461,69	35,17	Ingen
Langevatn/Vatn 11	821,71	824,71	801,71	23,00	Ingen
**Berekna ut i frå ny HRV med utgangspunkt i differansen mellom gjeldande HRV og NV					
***Brekna ut i frå ny HRV med utgangspunkt i differansen mellom utnyttta HRV og gjeldande NV					

Figur 6 Oppdatert oversikt over reguleringshøgder og omsøkte endringar i NN2000-høgder.

Endringer i hydrologiske data

Det er oppdaga nokre små feil i hydrologitabellen for nedbørfelt og avløp i søknaden side 14. Disse er retta opp i tabellen her:

Felt	Regulert/ restvassføring	Elv		Hentet fra REGINE enhet i NVE Atlas		Hentet fra REGINE enhet i NVE Atlas		Magasin	Hentet fra REGINE enhet i NVE Atlas
		Namn	Drenerer til	Areal	Avløp	Tilslag	Regine enhet		
				km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³	mill.m ³	
Langevatnet/Vatn 11	Regulert	Svelgen 2	Nordgulen	2,45	162,72	0,40	12,55	7,2	086.61AB
Langevatnet/Vatn 11	Restvassføring	Førdeedalselva	Ålfotfjorden	1,14	136,76	0,16	4,91	-	086.61B20 og 086.61AA
Ni-vatn	Regulert	Svelgen 2	Nordgulen	4,63	170,21	0,79	25,17	-	086.61B2B og 086.61B2C
Ni-vatn	Restvassføring	Førdeedalselva	Ålfotfjorden	1,62	116,83	0,19	6,57	-	086.61B2A og 086.61B40
Åtte-vatn	Regulert	Svelgen 2	Nordgulen	1,57	165,45	0,26	8,02	-	086.61B4B og 086.61B4C
Åtte-vatn	Restvassføring	Førdeedalselva	Ålfotfjorden	0,30	113,87	0,03	1,09	-	086.61B4A
Sju-vatn	Regulert	Svelgen 2	Ålfotfjorden	3,43	172,75	0,59	18,69	-	086.61B8 og 086.61B7
Sju-vatn	Restvassføring	Førdeedalselva	Ålfotfjorden	2,65	113,74	0,30	9,41	-	086.61B6 og 086.61B5
Restfelt Førdeelva	Restvassføring	Førdeedalselva	Ålfotfjorden	12,17	110,27	1,34	40,10	-	086.61A0 og 086.61B1 og 086.61B3
Sum Førdeelva som er overført	Regulert			12,08		2,04	64,43		
Sum Førdeelva som ikke er overført	Restvassføring			17,88		2,02	62,08		
Prosent Førdeelva som er overført				40 %		50 %	49 %		
Hjelmevatnet	Regulert	Svelgenvassdraget	Nordgulen	32,52	150,45	4,89	154,38	80,0	086.2C1B
Hjelmevatnet	Restvassføring	Svelgenvassdraget	Nordgulen	2,03	133,62	0,27	8,54	-	086.2C1A
Sum Svelgen II				44,60		6,93	218,81	87,2	
Vingevatnet	Regulert	Svelgen 1	Nordgulen	5,54	112,05	0,62	19,60	26,4	086.31B
Vingevatnet	Restvassføring	Vingeeelva	Frøysjøen	2,51	106,75	0,27	8,45	-	086.31A
Nibbevatnet	Regulert	Svelgen 1	Nordgulen	1,79	85,64	0,15	4,84	1,5	086.3AAB
Nibbevatnet	Restvassføring	Bortneelva	Frøysjøen	0,48	100,42	0,05	1,51	-	086.3AAA
Langevt. (kote 368)	Regulert	Svelgen 1	Nordgulen	3,01	86,73	0,26	8,24	-	086.5F
Langevt. (kote 368)	Restvassføring	Ålfotvassdraget	Ålfotfjorden	3,47	97,56	0,34	10,69	-	086.2D
Sördalsvatnet	Regulert	Svelgen 1	Nordgulen	11,80	111,40	1,31	40,49	6,2	086.2C2
Sördalsvatnet	Restvassføring	Svelgenvassdraget	Nordgulen	-	-	-	-	-	
Sum Straumane kraftverk				22,14		2,35	73,17	34,1	
Svelgsvatnet	Regulert	Svelgen 1	Nordgulen	9,42	113,81	1,07	33,82	10,7	086.2B
Svelgsvatnet	Restvassføring	Svelgenvassdraget	Nordgulen	1,60	91,99	0,15	4,63	-	086.2A
Sum Svelgen I				31,56		3,42	106,99	44,8	
Total mengd restvatn til ulike fjordar				8,06		0,80	25,28		
Prosent restvatn til ulike fjordar				26 %		23 %	24 %		

Figur 7 Oppdatert tabell nedbørfelt og avløp.

Venleg helsing
Svelgen Kraft


.....

Jan Inge Erdal / dagleg leiar


.....

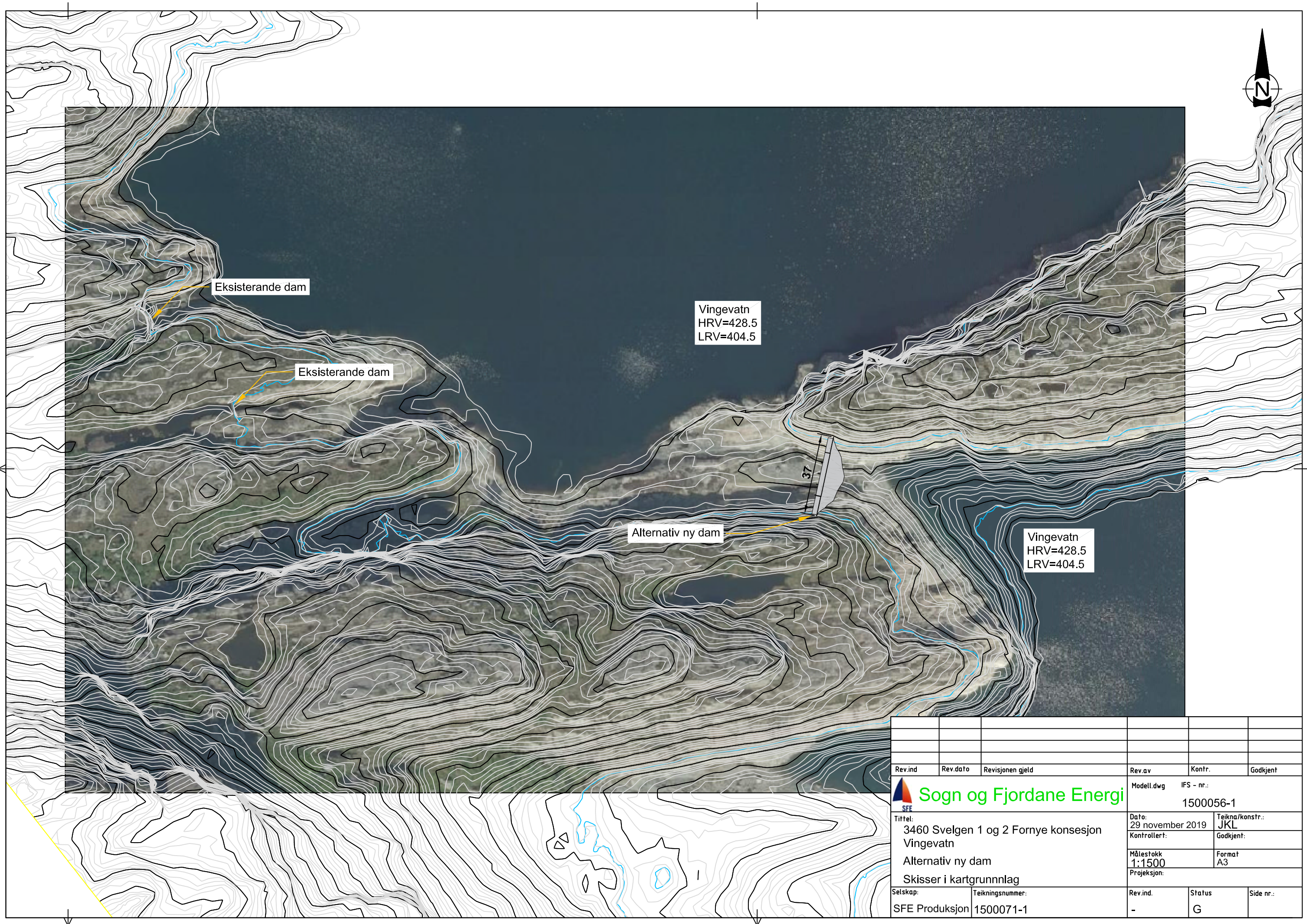
Ragna Flatla Haugland / fagleiar miljø

SFE Produksjon AS

Vedlegg:

1500071-1 Vingevatn «ny dam» kartgrunnlag

1500072-1 Vingevatn «ny dam» illustrasjon




Eksisterande dam

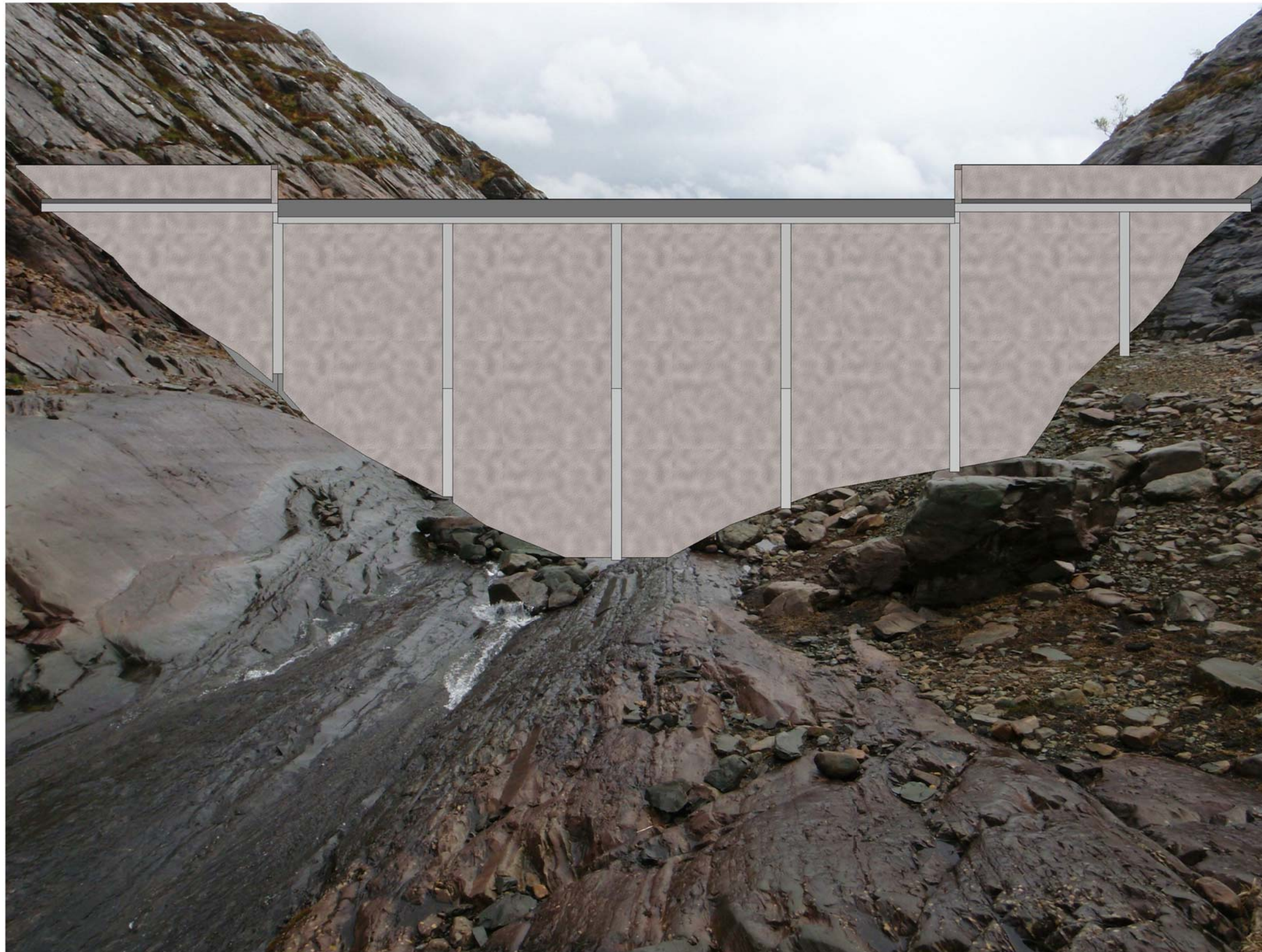
Eksisterande dam

Vingevatn
HRV=428.5
LRV=404.5

Alternativ ny dam

Vingevatn
HRV=428.5
LRV=404.5

Rev.ind	Rev.dat	Revisjonen gjeld	Rev.av	Kontr.	Godkjent
 Sogn og Fjordane Energi			Modell.dwg IFS - nr.: 1500056-1		
Tittel: 3460 Svelgen 1 og 2 Fornye konsesjon Vingevatn Alternativ ny dam Skisser i kartgrunnlag			Dato: 29 november 2019 Teikna/konstr.: JKL Godkjent:		
Selskap: SFE Produksjon			Teikningsnummer: 1500071-1		
Målestokk: 1:1500 Prosjeksjon:			Format: A3		
Rev.ind: -		Status: G		Side nr.:	



Rev.ind.	Rev.dato	Revisjonen gjeld	Rev. av	Kontrollert / Godkjent	
 Sogn og Fjordane Energi			Modell.rwt	IFS - nr.: 1500072-1	
Tittel: 3460 Svelgen 1 og 2 Fornye kons. Vingevatn Alternativ ny dam Illustrasjon			Dato: 29.11.2018	Teikna/konstr.: JKL	
			Kontrollert:	Godkjent:	
			Målestokk	Format A3	
			Projeksjon:		
Selskap: SFE Prod.	Teikningsnummer: 1500072-1		Rev.ind.	Status	Side nr.: