
FORHÅNDSMELDING

OM UTVIDELSE AV USTEKVEIKJA KRAFTVERK



USTEKVEIKJA KRAFTVERK DA

SEPTEMBER 2016

Forsidebilder

Øverst: Bilde fra Tungevatn med infrastruktur slik det ser ut i dag.
Foto: Multiconsult.

Nederst: Visualisering av Tungevatnet med foreslått ny HRV og planlagt sanering av infrastruktur. Utarbeidet av Multiconsult.

INNHOUDSLISTE

1	INNLEDNING	5
2	PRESENTASJON AV TILTAKSHAVERE	6
2.1	Ustekveikja kraftverk DA	6
2.2	Hol kommune	6
2.3	EB Kraftproduksjon AS	6
2.4	Ustekveikja Energi AS	6
3	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	7
3.1	Økt produksjon	7
3.2	Opprydding og sanering	7
3.3	Miljøpolitisk	7
4	TILTAKSOMRÅDET	8
5	KORT FRAMSTILLING AV TILTAKET	11
5.1	Eksisterende Ustekveikja kraftverk	11
5.2	Om utvidelse av Ustekveikja kraftverk	11
5.3	Beskrivelse av andre løsninger	18
5.4	Forholdet til Samla Plan	19
5.5	Forholdet til jernbanen (NSB)	19
6	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	21
6.1	Arealbruk	21
6.2	Eiendomsforhold	22
7	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER	23
7.1	Nasjonale verneplaner	23
7.2	Verneplaner for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	23
7.3	Andre planer	23
8	FREMDRIFTSPLAN	26
8.1	Videre saksgang	26
8.2	Nødvendige tillatelser fra off. myndigheter	27
9	FORVENTEDE VIRKNINGER PÅ MILJØ OG SAMFUNN	29
9.1	Hydrologiske forhold	29
9.2	Erosjon og sedimenttransport	29
9.3	Skred	29
9.4	Landskap	29
9.5	Naturmangfold	34
9.6	Kulturminner og kulturmiljø	37
9.7	Forurensning	37
9.8	Naturressurser	37
9.9	Samfunn	38
10	AVBØTENDE TILTAK	40
10.1	Tilpasning av Rallarvegen	40
10.2	Reguleringsrestriksjoner	40
10.1	Terrenginngrep og landskapstilpasning	40
11	FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	41
11.1	Alternativ	41
11.2	Elektriske anlegg og overføringsledninger	41

11.3	Hydrologiske forhold	41
11.4	Landskap	43
11.5	Sedimenttransport og erosjon.....	44
11.6	Skred	44
11.7	Naturmangfold	44
11.8	Villrein	46
11.9	Marine forhold	46
11.10	Kulturminner og kulturmiljø.....	46
11.11	Forurensning	47
11.12	Samisk natur- og kulturgrunnlag.....	47
11.13	Naturressurser.....	47
11.14	Samfunn.....	48
11.15	Friluftsliv, jakt og fiske	48
11.16	Reiseliv.....	49
11.17	Andre forhold	49
11.18	Forslag til oppfølgende undersøkelser	49
12	REFERANSER OG RELEVANT LITTERATUR	50
12.1	Rapporter og databaser.....	50
12.2	Muntlige kilder	50
13	VEDLEGGSLISTE	51

1 INNLEDNING

Ustekveikja kraftverk DA, eid av Hol kommune (69 %) og EB Kraftproduksjon AS (31%) melder utvidelse av produksjonen i Ustekveikja kraftverk i Hol kommune, Buskerud.

Kraftverket ligger 8 km vest for Haugastøl langs Rallarvegen og utnytter et fall på 110 meter mellom Tungevatn og Bergsmulfjorden.

Utvidelsen innebærer en heving av høyeste regulerte vannstand i Tungevatn fra 1104 moh. til 1111 moh. og en sesongbasert justering av LRV til 1107 i turistsesongen fra medio juli til primo september og LRV 1102 i den snødekte sesongen. Dette øker den årlige middelproduksjonen med ca. 12 GWh.

Som utgangspunkt for foreslått tiltak ligger ønsket om å beholde et naturligt landskapsrom, der nye inngrep så langt mulig skal underordne seg landskapet, og opplevelsen for de som ferdes langs Rallarvegen ikke skal forringes, men om mulig forbedres.

I tråd med gjeldende lovverk er denne meldingen utarbeidet som en orientering om utbyggingsplanene. I tillegg tar meldingen for seg forventede konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, mulige avbøtende tiltak og forslag til utredningsprogram. Det vil også bli utarbeida en kortfattet informasjonsbrosjyre til distribusjon lokalt. Meldingen og brosjyren er basert på informasjon innhentet gjennom feltbefaring ved landskapsarkitekt og søk i ulike offentlige databaser (Naturbase, Artskart, Askeladden m.m.) samt kontakt med lokalkjente og lokale myndigheter.

Meldingen og brosjyren vil bli sendt på høring til lokale, regionale og nasjonale myndigheter og interessegrupper/organisasjoner. På den måten vil de ulike interessene som kan bli berørt av en eventuell utbygging bli informert om utbyggingsplanene på et tidlig stadium, og de får anledning til å komme med innspill på forhold som det bør tas spesielt hensyn til i den videre planleggingen. Innspillene skal være med å avgjøre hvilke utredninger som må gjennomføres for å klargjøre mulige konsekvenser av en utbygging. De endelige utbyggingsplanene vil ikke bli fastlagt før alle konsekvensene av en utbygging er klarlagt. Vi gjør derfor oppmerksom på at informasjonen i denne meldingen er å betrakte som foreløpig, og at det kan bli justeringer fram mot en endelig konsesjonssøknad.

Behandlingen av utbyggingsplanene vil skje i flere trinn. Første trinn omfatter utarbeidelse av denne meldingen. Neste trinn består av gjennomføring av konsekvensutredningen. Videre skal det søkes om konsesjon etter vassdragsreguleringsloven, vannressursloven og energiloven. Dette er planlagt utført i løpet av 2017. Konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning blir da sendt ut på høring, og NVE vil gi en innstilling etter at høringsuttalelsene er mottatt. Innstillingen fra NVE oversendes til Olje- og Energidepartementet (OED), som tar den endelige avgjørelsen.

2 PRESENTASJON AV TILTAKSHAVERE

2.1 Ustekveikja kraftverk DA

Ustekveikja kraftverk ble satt i drift i 1983 og var opprinnelig et samarbeid mellom Hol kommune og Buskerud Kraftverker. Kraftverket eies 69 % av Hol kommune og 31 % av EB Kraftproduksjon. Årlig produksjon er beregnet til 80 GWh (84 GWh 10 års middel 2005-2014).

2.2 Hol kommune

Hol kommune har en eierandel på 69 % av Ustekveikja kraftverk. Hol kommune eier to vannkraftverk, Ustekveikja og Ørteren, og det er Ustekveikja Energi som har ansvar for produksjon, drift, vedlikehold og administrasjon av disse.

2.3 EB Kraftproduksjon AS

EB Kraftproduksjon AS er en heleid datter i EB konsernet og inngår i forretningsområdet Vannkraftproduksjon sammen med datterselskapet EB Handel AS og de tilknyttede selskapene i Hadeland Kraft AS og Hellefoss Kraft AS. De har en eierandel på 31 % i Ustekveikja kraftverk.

Se her for mer informasjon: <https://www.eb.no/kraftproduksjon/>

2.4 Ustekveikja Energi AS

Selskapet er heleid av Hol kommune og holder til på Geilo. De ble etablert som kraftomsetningselskap i 1992 og har et driftsansvar for Ustekveikja kraftverk. Hol kommune eier også Ørteren kraftverk, og Ustekveikja Energi har ansvar for produksjon, drift, vedlikehold og administrasjon av begge kraftverkene.

Les mer her: <http://www.ustekveikja.no>

3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

3.1 Økt produksjon

Tiltakshaver ønsker å øke produksjonen i Ustekveikja kraftverk gjennom å heve høyeste regulerte vannstand i Tungevatnet med 7 m og dermed også øke fallhøyden. Bedre lagringskapasitet vil redusere flomrisiko og bidra til at kraftverkene nedstrøms i vannstrengen vil få økt produksjon.

3.2 Opprydding og sanering

Landskapsbildet i nærområdene til Tungevatnet og Skiljebekktjørni er i dag tungt påvirket av infrastruktur etter blant annet gammel jernbaneaktivitet. I forbindelse med utvidelse av Ustekveikja kraftverk ønsker tiltakshaver å bidra til en visuell «opprydding» og sanering. Slik kan tiltaket få en positiv effekt på nærliggende omgivelser og spesielt med tanke på friluftsliv og turisme.

3.3 Miljøpolitisk

Økt kraftproduksjon ved utvidelse og optimalisering av eksisterende anlegg er et uttalt rikspolitisk mål i Norge, og vil som regel være både langt mer kostnadseffektivt og miljøvennlig enn utbygginger i nye og urørte vassdrag. Tiltaket anses elsertifikatberettiget og vil bidra til det nasjonale målet om å øke produksjonen av fornybar energi fram mot 2020.

4 TILTAKSOMRÅDET

Ustekveikja kraftverk ligger i Hol kommune, Buskerud, ca. 1,2 km øst for grensa til Eidfjord og Ulvik kommuner i Hordaland. Inntaksdammen Tungevatnet (1102-1104 moh.) samt det uregulerte Skiljebekktjørni (1106 moh.) ligger omtrent midt mellom Finse og Haugastøl. Disse vannene avgrenses mot nordøst av en bratt vegg opp mot Hallingskarvplataet.

Høgfjell, vekslende bart og med skrinne vegetasjon danner veggene i landskapsrommet i tiltaksområdet. De bratte veggene jevner seg ut og gir en rolig overgang ned mot Tungevatn og Skiljebekktjørni, som dekker store deler av bunnen i landskapsrommet. Sammen med den veldefinerte romavgrensninga er vannene viktige elementer som gir det åpne, oversiktlige landskapsrommet stor inntrykksstyrke i all sin enkelthet.

Vassdraget starter i viddelandskap oppe ved Ustekveikja og renner etter hvert over i typisk bre-erodert Udal i nedre deler. Viktige kulturlandskap og statlig sikra friluftsområder preger de vassdragsnære områdene nedstrøms Tungevatn. Dette gjelder særlig i forbindelse med Ustevatn, Nygardsvatn og Ørteren. Vassdraget er vannkilde og resipient for kommunale vannverk og renseanlegg.

Området ved Tunga er i dag tungt berørt av inngrep som gjennom regulering av Tungevatnet, flere kraftledninger som krysser området, dagens jernbanetrasé (hovedsakelig lagt i tunnel) samt tidligere jernbanetrasé. I tillegg ligger spredt hyttebebyggelse med tilhørende atkomstveger ved Tungevatnet.

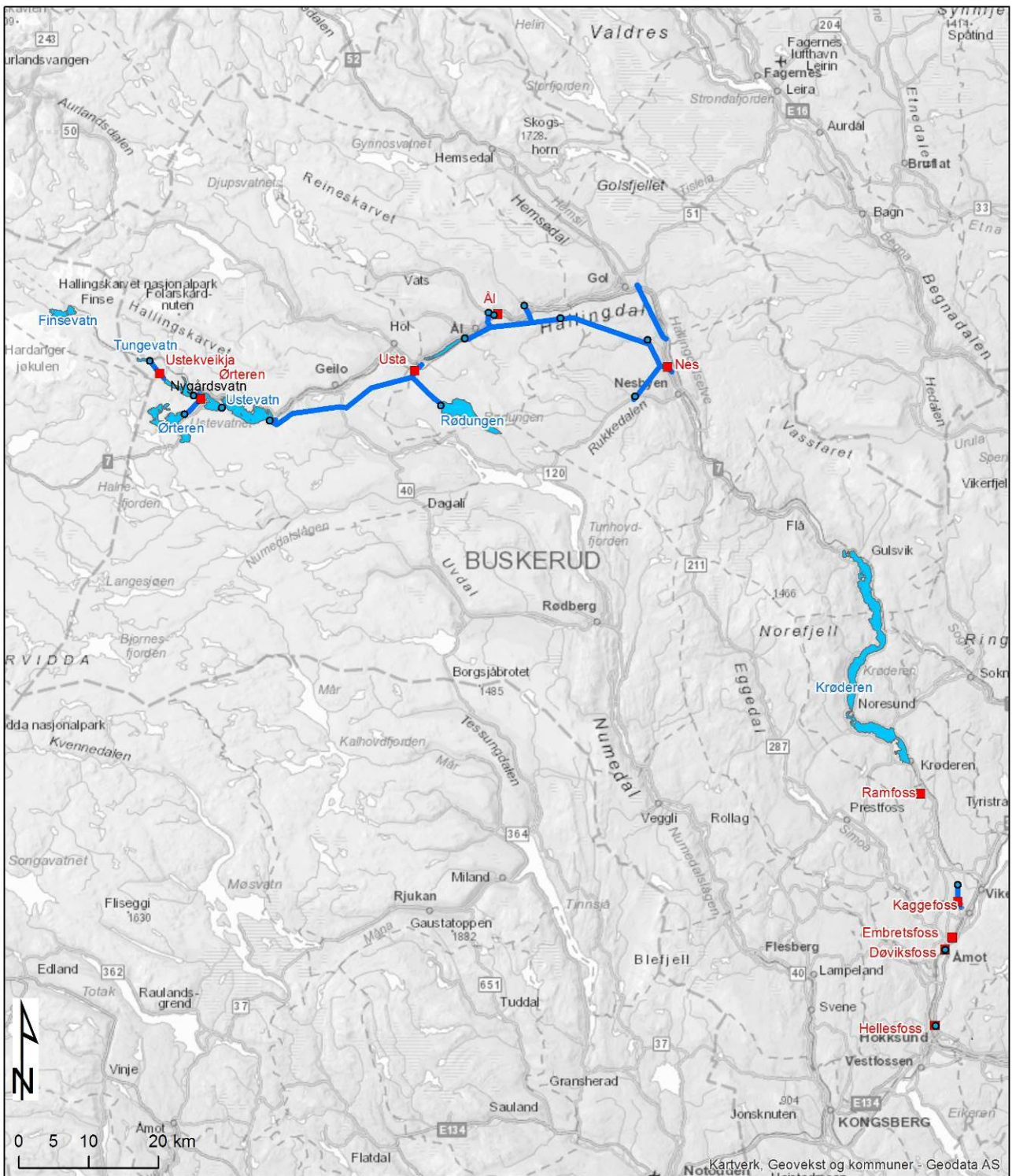
Vassdraget både oppstrøms og nedstrøms Tungevatn er sterkt regulerte (se Figur 4-1). Fallene fra Tungevatn reguleres gjennom en rekke kraftverk i Halling- og Drammensvassdraget:

- Ustekveikja kraftverk. Årsproduksjon ca. 79 GWh. Eier: Hol kommune, Buskerud (69%) og EB Kraftproduksjon AS (31%).
- Usta kraftverk. Årsproduksjon ca. 780 GWh. Eier: E-CO ENERGI AS.
- Ål kraftverk. Årsproduksjon ca. 13 GWh. Eier: Ål kommune.
- Nes kraftverk. Årsproduksjon ca. 1330 GWh. Eier: E-CO ENERGI AS.
- Ramfoss kraftverk. Årsproduksjon ca. 170 GWh. Eier: Modum kommune, Buskerud.
- Kaggefoss kraftverk. Årsproduksjon ca. 550 GWh. Eier: EB Kraftproduksjon AS.
- Embretsfoss kraftverk. Årsproduksjon ca. 354 GWh. Eier: E-CO ENERGI AS.
- Døvikfoss kraftverk. Årsproduksjon ca. 102 GWh. Eier: EB Kraftproduksjon AS.
- Hellefoss kraftverk. Årsproduksjon ca. 81 GWh. Eier: EB Kraftproduksjon AS.

Følgende vann er regulerte:

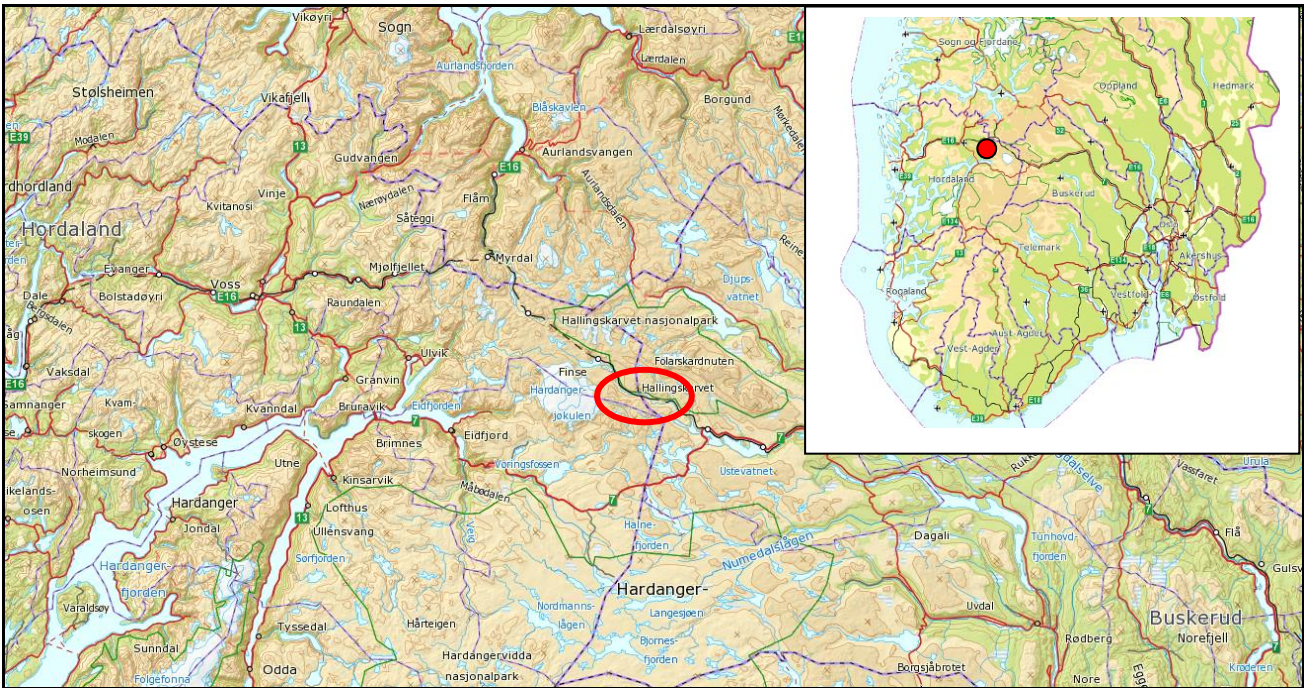
- Finsevatn (3,3 m). Ustekveikja kraftverk.
- Tungevatn (2 m). Ustekveikja kraftverk.
- Ørteren (11 m). Ørteren kraftverk.
- Nygardsvatn (11 m). Usta kraftverk.
- Ustevatn (17,5 m). Usta kraftverk.
- Strandefjord (1,2 m). Nes kraftverk.
- Rødungen (13,5 m) (overført Usta kraftverk).
- Krøderen (2,6 m). Ramfoss kraftverk.

I tillegg er elvene Votna og Lya tatt inn på inntakstunnelen til Nes kraftverk.

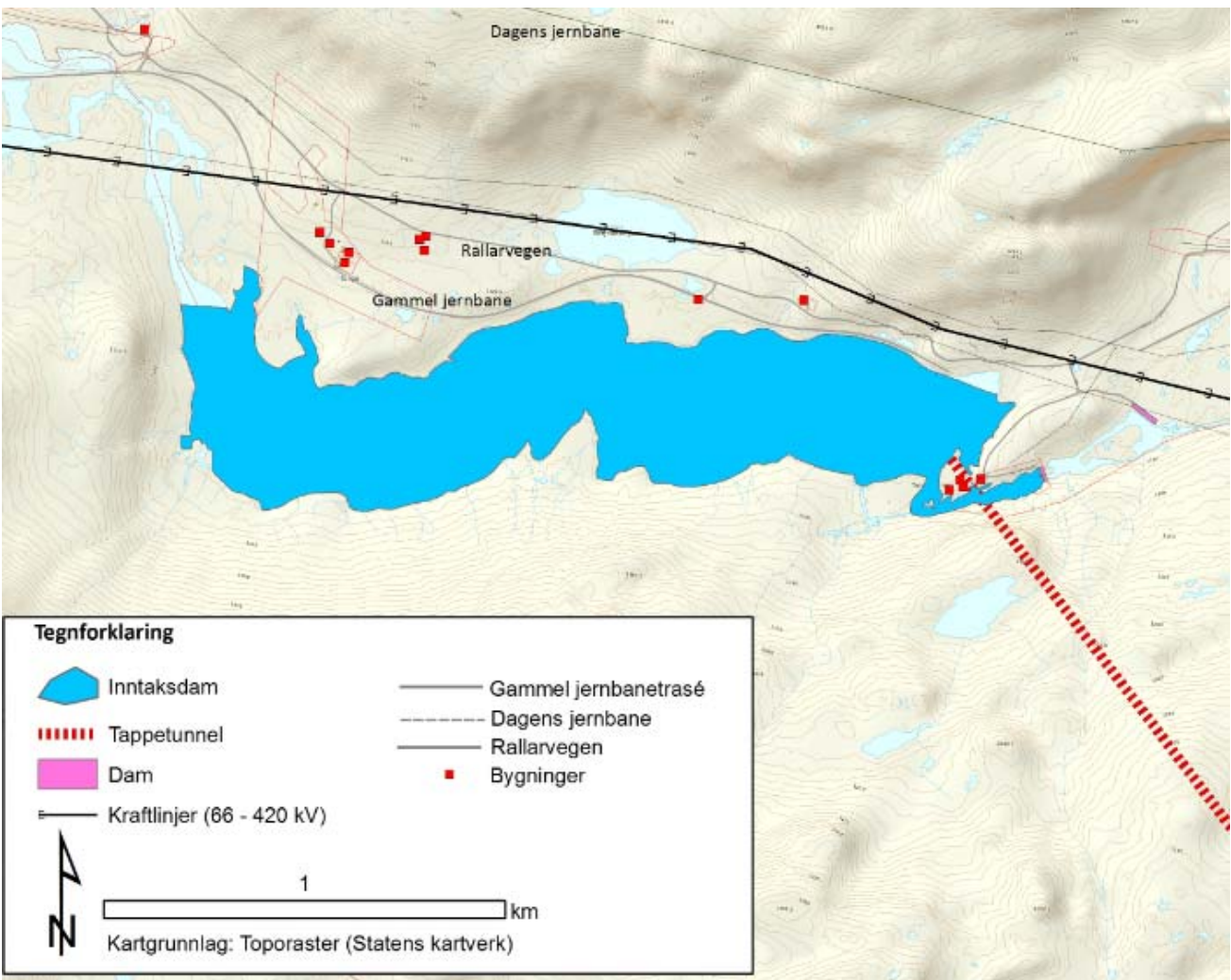


Tegnforklaring ● Inntakspunkt ■ Vannkraftverk — Vannvei ■ Magasin	Utvidelse Ustekveikja kraftverk		 USTEKVEIKJA ENERGI Utarbeidet av: Multiconsult
	Eksisterende vannkraftverk		
	Målestokk: 1:700.000	Ved format: A4	
	Oppdrag: 125676	Dato: 11.03.2016	
	Tegnet: RO	Revisjon:	
Kartgrunnlag:			
Filnavn: Eksisterende kraftverk.mxd			

Figur 4-1. Oversiktskart over dagens kraftverk (i rødt), inntak (punkt) og magasiner/inntaksdammer (blått) fra Finsevatnet og ned Halling- og Drammensvassdraget.



Figur 4-2. Lokalisering av Ustekveikja kraftverk i Hol kommune, Buskerud. Kartkilde: Statens Kartverk.



Figur 4-3. Eksisterende inngrep i tiltaksområdet ved Tungevatnet. Kilde: NVE-Atlas.

5 KORT FRAMSTILLING AV TILTAKET

5.1 Eksisterende Ustekveikja kraftverk

Ustekveikja kraftverk ligger 8 km vest for Haugastøl langs Rallarvegen og utnytter et fall på 110 meter mellom Tungevatn og Bergsmulfjorden. Tungevatn har en eksisterende regulering mellom 1102 og 1104 moh., mens Bergsmulfjorden reguleres mellom 984 og 995 moh. Kraftverket har sitt inntak og flomluker ved utløpet av Tungevatn. Deretter ledes vannet i en tilløpstunnel på 2,3 km ned til kraftverk i fjell.

Der er installert to aggregater med en effekt på henholdsvis 33 MW og 3,5 MW.

Fra kraftverket og ut i Bergsmulfjorden er det en avløpstunnel på 1060 m.

Årlig produksjon er beregnet til 80 GWh som fordeler seg med 80 % sommerkraft og 20 % vinterkraft.

5.2 Om utvidelse av Ustekveikja kraftverk

5.2.1 Generelt

Utvidelsen av Ustekveikja kraftverk innebærer en heving av høyeste regulerte vannstand i Tungevatn fra 1104 moh. til 1111 moh. og en sesongbasert justering av LRV til kote 1107 i turistsesongen (medio juli til primo september) og kote 1102 i snødekt periode resten av året. Dette øker den årlige middelproduksjonen med 12 GWh.

Hoveddata for prosjektet er presentert i tabellen nedenfor. Det er ikke krav til minstevannslipp fra kraftverket i dag, og det er ikke lagt minstevannføring til grunn i produksjonsberegningene.

Det er antatt at undervannstanden er på kote 990 moh. (reguleres mellom 984 og 995 moh.)

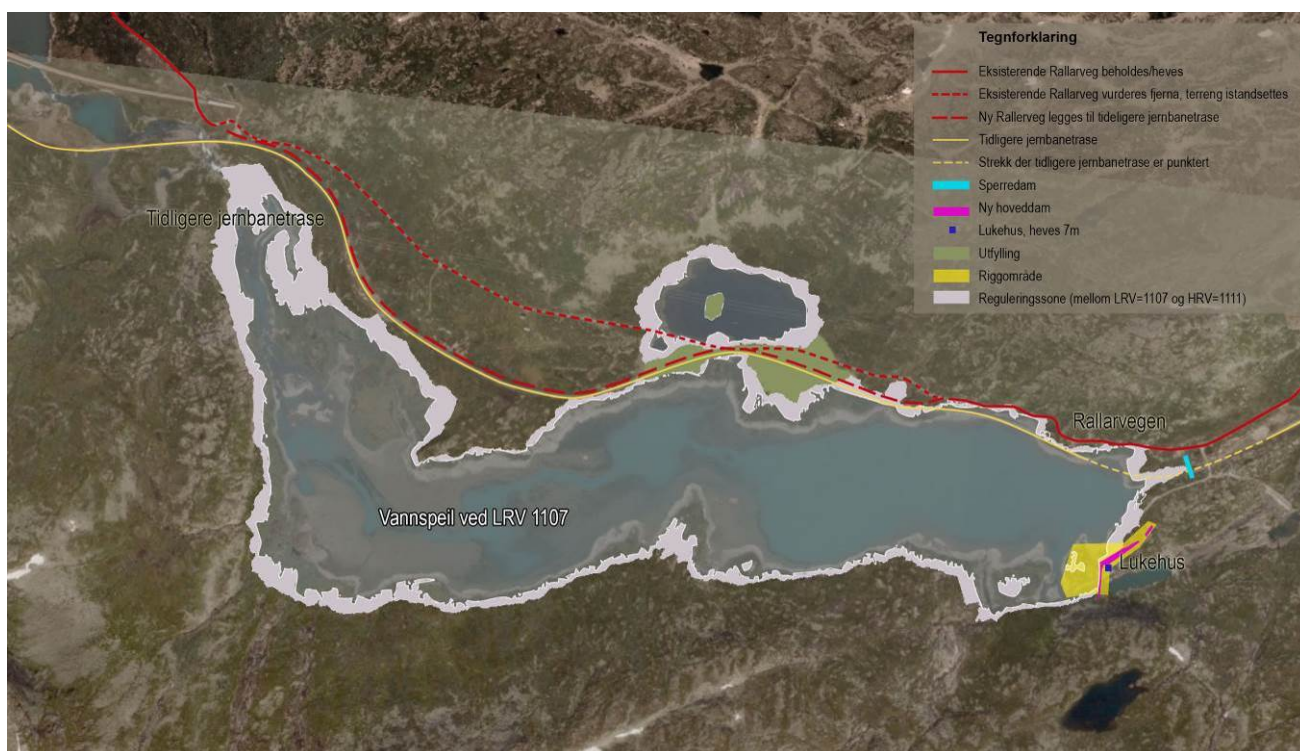
Kraftverket var opprinnelig planlagt med høyere regulering men dette alternativet ble frafalt pga. konflikt med daværende jernbanetrasé. I senere tid er jernbanetraséen lagt om pga. andre årsaker.

Tabell 5-1. Hoveddata for Ustekveikja kraftverk. (Tabellen fortsetter på neste side.)

Nøkkeltall	Eksisterende	Med planlagt utvidelse
Nedbørfelt (km ²)	164	164
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	270	270
Middelvannføring (m ³ /s)	8,5	8,5
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s) ved inntaket	0,23	0,23
Inntak på kote	1104	1111
Kraftstasjon på kote (senterlinje løpehjul)	984	984
Brutto fallhøyde (m)	116	123
Netto midlere fallhøyde (m)	114	119
Midlere energiekivalent (kWh/m ³)	0,28	0,30
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	38,5	38,5
Slukeevne, min. (m ³ /s)	1,1	1,1
Installert effekt (MW)	36,5	36,5
Vannveg, lengde (km)	3,3	3,3
Turbintype	Francis	Francis
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	14	15

Nøkkeltall	Eksisterende	Med planlagt utvidelse
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	66	77
Produksjon, årlig middel (GWh)	80	92
Produksjon, redusert flomtap nedenforliggende (GWh)	0	3-8
Flytting av produksjon fra sommer til vinter nedenforliggende (GWh)	0	4-9
Samlet produksjonsøkning, Ustekveikja og nedenforliggende (GWh)		15-20
Samlet flytting av produksjon fra sommer til vinter, Ustekveikja og nedenforliggende (GWh)		15-20
Utbyggingskostnad (mill.kr)		56
Utbyggingspris (kr/kWh)		2,80 – 3,73

5.2.2 Teknisk plan



Figur 5-1. Oversikt over foreslått tiltak i forbindelse med utbygging av Ustekveikja kraftverk.

Høyder for regulert vannstand

Dagens regulering ligger mellom kote 1102 (LRV) og 1104 (HRV). Ved vurdering av utvidet HRV er ønsket om å opprettholde det visuelle inntrykket av fallet i Brattfossen styrende. Det viser seg at 1111 moh. (Se vedlegg 4, *Vurdering av HRV, LRV og utfylling av areal* er en kritisk vannstand i Tungevatnet med tanke på opplevelsen av Brattfossen som et godt synlig landskapselement. Med hensyn til reguleringssonens innvirkning på landskapsbildet vil man med dette utgangspunktet i prinsippet være best tjent med en høyest mulig HRV, ny omsøkt HRV er derfor lagt til 1111 moh.

LRV holdes som i dag (kote 1102) i de snødekte periodene. Dette vil ikke ha betydelig innvirkning på landskapsbildet. Høyden på reguleringssonen er i så måte mer avgjørende om sommeren, og da spesielt i høyseong for turisme/reiseliv (medio juli - primo september). LRV er derfor satt til kote 1107 i denne perioden. (Et minimum for ønsket fleksibilitet i driftsmønsteret er LRV minst fire meter under HRV.)

Ny HRV (1111 moh) og LRV (1107 og 1102) medfører følgende:

- Økt neddemt areal = ca. 500 da
- Damlengde = ca. 130 m
- Liten terskel ved gammel jernbanelinje i nordøst
- Punktvis heving av Rallarvegen fra øst inn mot Skilljebekktjørni
- Heving av Rallarvegen langs Skilljebekktjørni
- Terrengheving for forankring av jernbanelinja ved Skilljebekktjørni inn mot land.
- Antatt ny mast for 400kV linja, mellom dagens mastepunkt øst og vest for Skilljebekktjørni, og til erstatning for disse.
- Tilkomst til / forankring av nytt mastepunkt til terrenget
- 1-2 hyttetomter/hytter øst for Skilljebekktjørni og hyttetun ved inntakslukehus må erstattes

Dam

Utvidet dam er flyttet noe vestover i forhold til dagens dam. Hoveddam med overløp er lagt til dammens sørside, utført som betongdam med fast overløp. Dammen vil følge kammen mot nordvest som fyllingsdam med adkomstveg.

I trasé for tidligere jernbane, det vil si i søkket ved dagens adkomstbru i nordøst, vil det bli behov for en terskel. Eksisterende dam beholdes.

Permanent adkomst

Adkomst til kraftverket vil være som før med en liten justering og heving av den siste delen av vegtraséen bort til dammen. Den nordøstre delen av dammen, utført som fyllingsdam, vil også tjene som adkomstveg bort til lukehuset.

Anleggsveger og riggområder i anleggsfasen

Anleggsaktivitet legges til arealene under ny HRV. I den grad det er behov for det, anlegges kortere midlertidige anleggsveger, også disse under fremtidig HRV. Slik søkes fremtidig påvirkning av midlertidige inngrep minimert.

Utfyllinger

Ved senkning av vann i inntaksdammen er det først og fremst området sørøst for Skilljebekktjørni som blir preget av den tørrlagte reguleringssonen. Ved senkning ned mot ny LRV blir også områder i vest, mot Brattfossen, tørrlagt. De tørrlagte arealene her vil imidlertid være mindre enn ved dagens LRV.

De tørrlagte arealene ved Skilljebekktjørni ligger i foreslått trasé for Rallarvegen, og en heving og istandsetting av arealet her vil være av stor betydning for opplevelsen når man ferdes langs Rallarvegen. Ved hjelp av 3D-modell er det sett nærmere på hvordan og på hvilket nivå det er hensiktsmessig å fylle ut. Ved oppfylling fra kote 1109 vil mesteparten av de tørrlagte arealene bli liggende over HRV. Rallarvegen får dermed god forankring inn mot terrenget både i øst og vest og Skilljebekktjørni oppleves fremdeles som et eget tjern. I tillegg etableres en holme i Skilljebekktjørni til forankring av nytt mastepunkt for 400 kV linja. Se illustrasjonen i Figur 5-3.



Figur 5-2. Visualisering av tenkt fyllingsdam med overløp i betong sett fra øst.



Figur 5-3. Bildet viser beregnet utfylt areal mellom Skiljebekktjørni og Tungevatnet ved oppfylling fra kote 1109. Dette utgjør et areal på 30.000m² og et massebehov på 65 000 m³.

Ny Rallarveg - Sanering av veger

Ved utvidelse av Ustekveikja kraftverk ønsker EB å bidra til en forskjønnelse av området ved å rydde opp i gammel, omfattende infrastruktur gjennom sanering av enkelte vegstrekninger og deler av gammel jernbanelinje.

Strekningene som er tenkt opprettholdt i ny Rallarveg er eksisterende Rallarveg fra øst frem mot Skilljebekktjørni, der den føres over i den gamle jernbanetraséen og følger denne frem til Brattlifoss.

Til dette må det opprettes en kort ny adkomst fra jernbanelinja til hyttene vest for Skiljebekktjørni og et kortere strekk av eksisterende Rallarveg opprettholdes herfra for tilgang til de andre hyttene i området.

Disse endringene er vist i teknisk plan i Figur 5-1, samt fotovisualiseringene i Figur 5-4 og Figur 5-5.



Figur 5-4. Visualisering av Rallarvegen på tenkt hevet gammel jernbanetrasé mellom vannene, der utfyllinger gir vegen god forankring inn mot land.



Figur 5-5. Visualisering av tenkt HRV på kote 1111 hvor Rallarvegen ligger godt i terrenget med nærføring til vannet mot øst. Ny dam til høyre i bildet.

5.2.3 Kostnadsoverslag

Utbyggingskostnadene er beregnet til 56 MNOK. Se Vedlegg 5 for ytterligere spesifiseringer.

5.2.4 Hydrologi

Tungevatn har et nedbørfelt på 164 km² (Figur 5-6). Oppstrøms Tungevatn ligger Finsevatn, som er en inntaksdam med volum på 10 Mm³. Nedbørfeltet til Finsevatn utgjør omtrent halvparten av nedbørfeltet til Tungevatn.

Det finnes ikke vannføringsmålinger i vassdraget, men ifølge avrenningskart for perioden 1961-90 er middelvannføringen på 8,5 m³/s. Dette stemmer imidlertid ikke med produksjonstall fra Ustekveikja kraftverk, som viser at det må være mer vann i vassdraget (Figur 5-7).

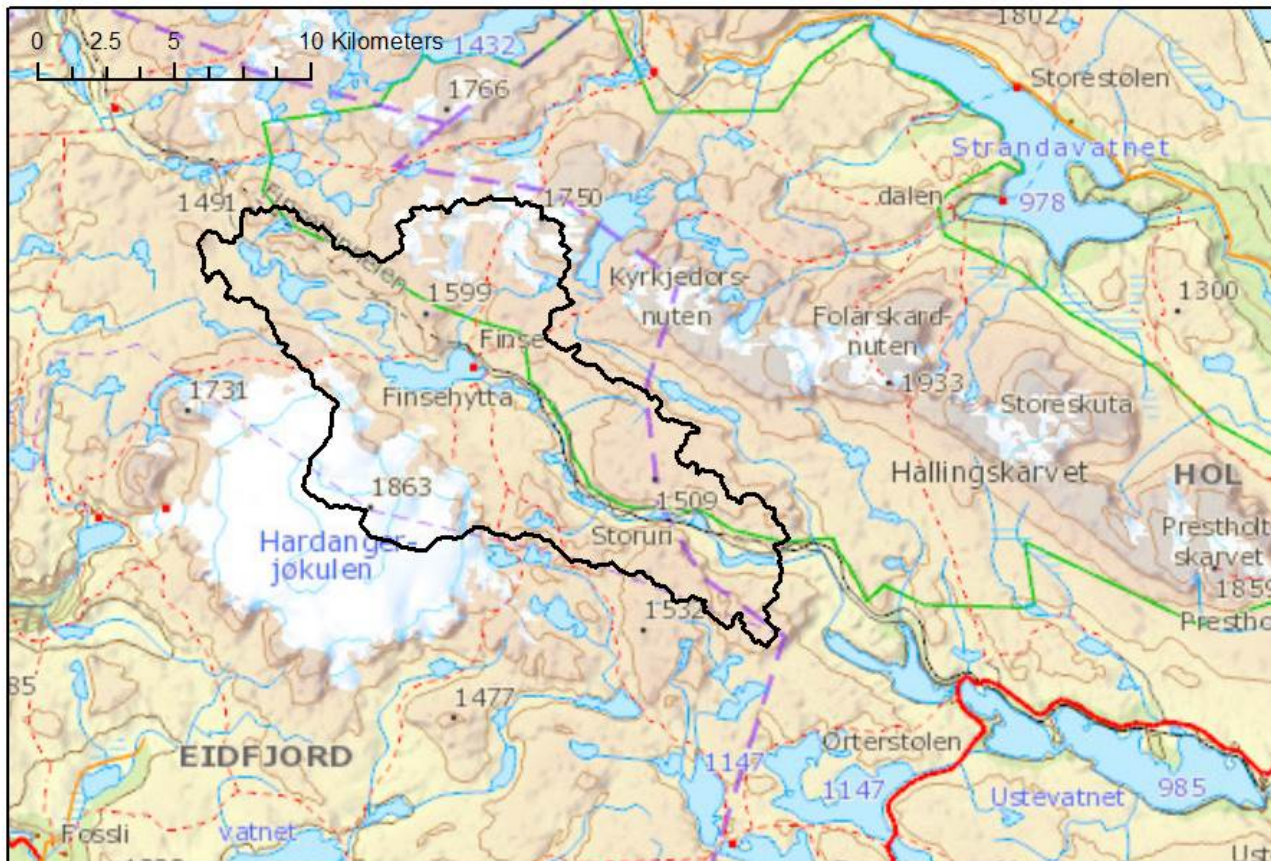
VM 12.215 Storeskar, som har godt samsvar med nedbørsfeltet til Ustekveikja på de fleste feltparametere, er valg til å representere hydrologien til Ustekveikja. Produksjonsberegninger utført med dataserien til dette vannmerket er sammenlignet med faktisk produksjon, og skaleringsfaktoren er kalibrert slik at denne samsvarer på best mulig vis. Middelvannføringen til Tungevatn er da funnet å være ca. 9,5 m³/s.

Avrenningen er preget av høye vannføringer om våren/sommeren (mai-juli) som avtar gradvis utover høsten, før vinteren kommer med lave vannføringer (desember-april).

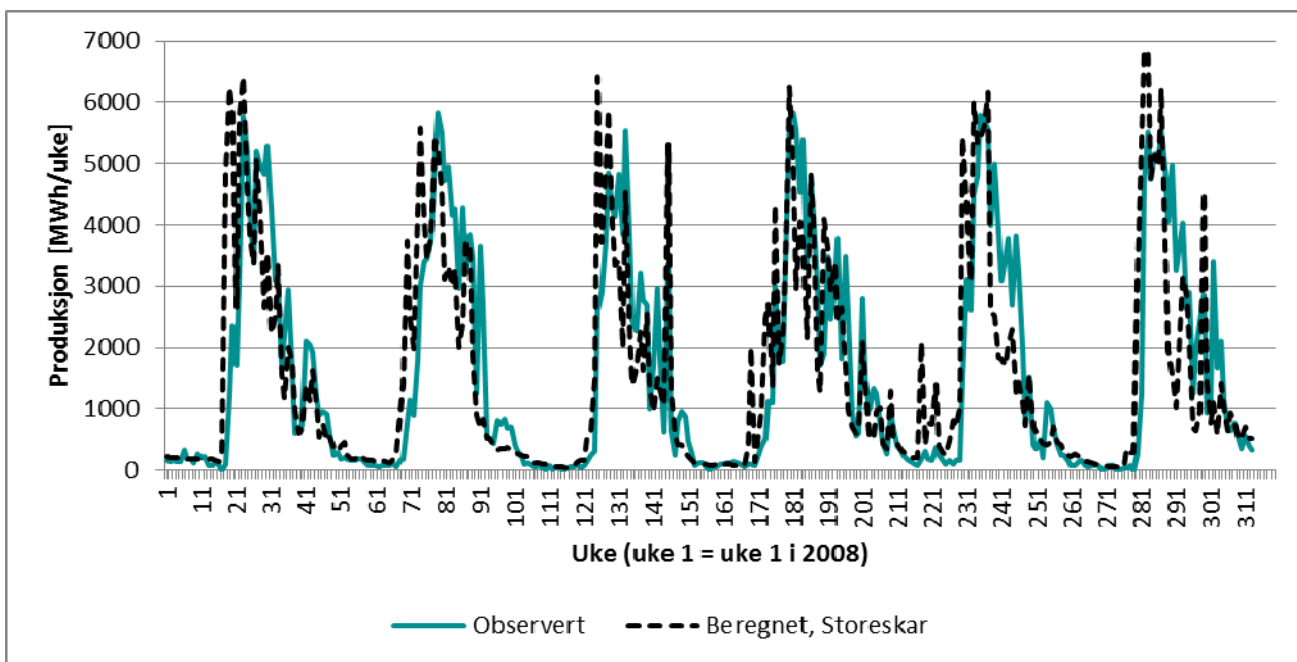
Årsmiddelvannføring og persentiler ved inntaket til kraftverket er vist i Figur 5-8 og Figur 5-9.

Det er ikke planlagt å endre slukeevnen til kraftverket, men økt regulering vil føre til at mer av vannet kan benyttes til kraftproduksjon. Dette fører til at overløp over dammen blir mindre hyppig.

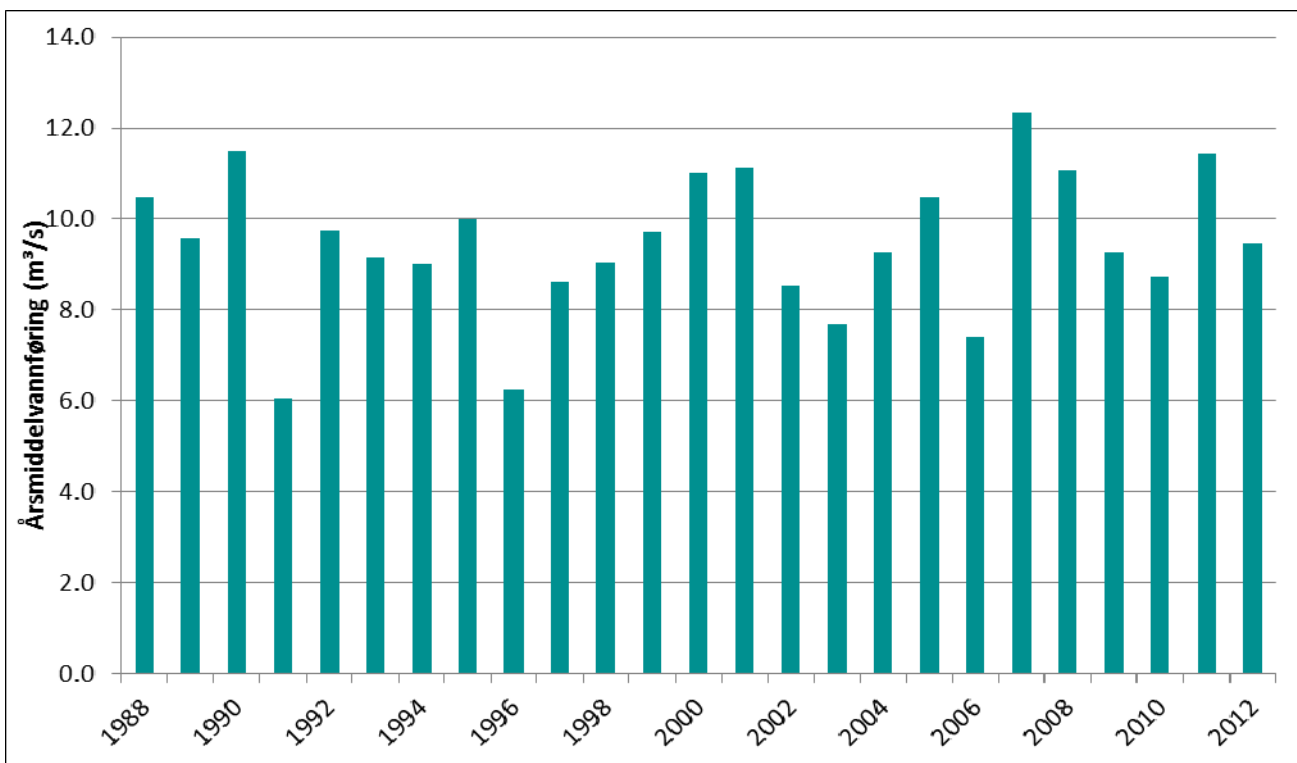
Den eksisterende reguleringen har ingen minstevannføring. Slik det er i dag ligger Ustekveikja tørr mellom Tungevatn og innløpet til Grytåni omtrent 1 km nedstrøms dammen.



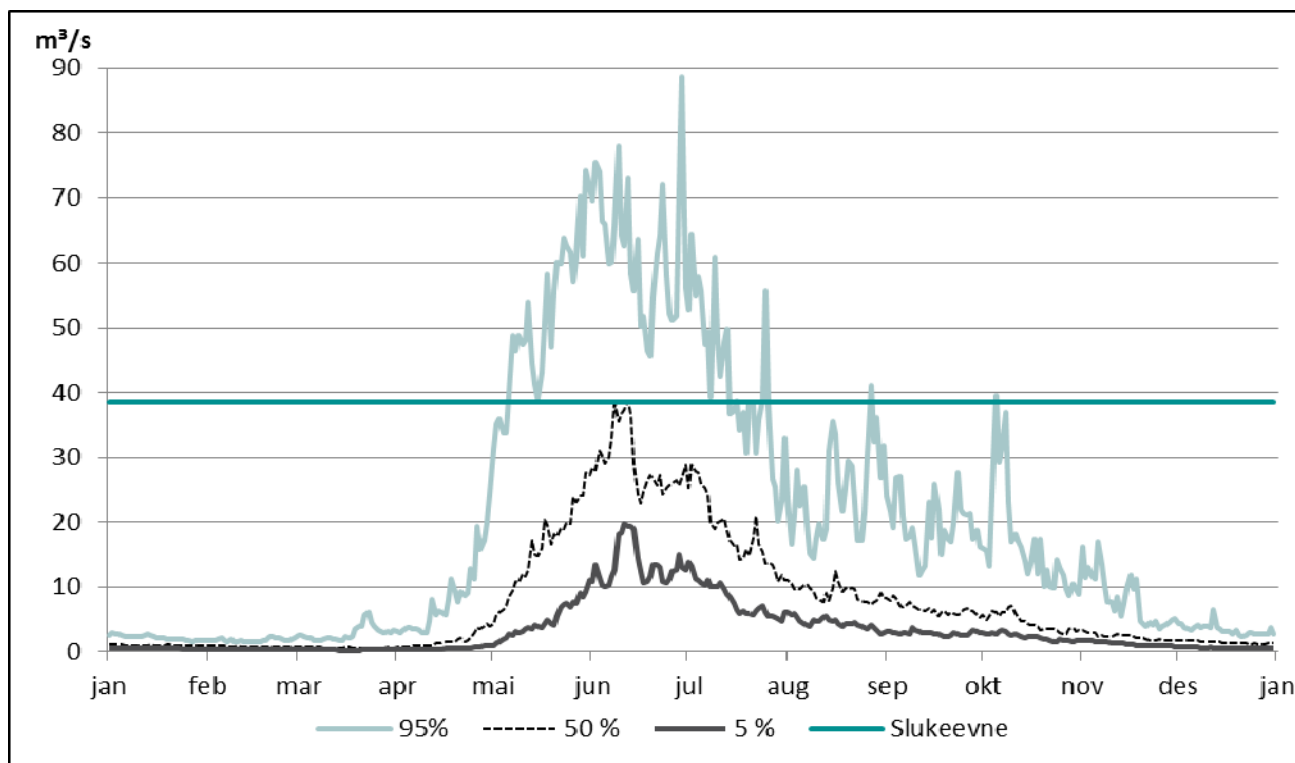
Figur 5-6. Nedbørfeltet til Ustekveikja kraftverk.



Figur 5-7. Produksjon i Ustekveikja kraftverk 2008-2013



Figur 5-8. Årsmiddelvannføring ved inntaket, skalert fra VM 12.215.



Figur 5-9. Persentiler av vannføring ved inntaket, skalert fra VM 12.215.

Produksjon

Det er gjennomført produksjonsberegninger for eksisterende kraftverk og for planlagt utvidelse basert på tilgjengelig tilsigsserie og antagelse om konstant undervann på kote 988. Økning i produksjon er en sum av økning pga. større fallhøyde og økning pga. mindre flomtap.

Det er beregnet at utbyggingen vil øke produksjonen i Ustekveikja kraftverk fra ca. 80 GWh/år til ca. 92 GWh/år. Det meste av dette er sommerproduksjon, se tabell 5-2. Nåværende flomtap er beregnet til ca. 23 Mm³/år.

Mer nøyaktige produksjonsberegninger vil bli gjennomført i neste fase.

Tabell 5-2. Produksjon (GWh) i dag og ved økt fallhøyde i Tungevatn i Ustekveikja kraftverk.

	Med dagens inntaksdam	Økt fallhøyde	Utvidet regulering	Sum	Total økning
Sommer	66	+4	+7	77	+11
Vinter	14	+1	0	15	+1
Totalt	80	+5	+7	92	+12

I tillegg er det et potensial for en samlet produksjonsøkning på ca. 3 – 8 GWh i kraftverk nedstrøms tiltaket.

5.3 Beskrivelse av andre løsninger

Det søkes ikke om alternative løsninger. Det er gjort nøye landskapsmessige vurderinger i forbindelse med damplassering og ulike HRV og LRV forut utarbeidelse av meldinga. Visuelle hensyn med tanke på Brattfoss har vært særlig avgjørende for valg av HRV. Dette arbeidet beskrives nærmere i vedlegg 4.

5.4 Forholdet til Samla Plan

Samla plan bygger på en metode som innebærer systematisk etterprøvbare sortering av vannkraftprosjekter, basert på konfliktgrad i forhold til ulike brukerinteresser og kraftverksøkonomi. Som ressursbase for vannkraftprosjekter er Samla plan bygd opp i perioden fra 1986 til 1993. Planen er stortingsbehandlet gjennom tre stortingsmeldinger (St.meld.nr. 63 (1984-85), St.meld.nr. 53 (1986-87) og St.meld.nr. 60 (1991-92)). Gjennom disse behandlingene har Stortinget vurdert aktuelle utbyggingsprosjekter og rangert dem ut fra konflikt og kraftverksøkonomi. Prosjektene har blitt plassert i ulike kategorier, der de billigste og minst konfliktfylte gir mulighet for å søke konsesjon (kategori I), mens de mest konfliktfylte eller kostbare (kategori II) ikke kan søke konsesjon nå. Stortinget vedtok i 2005 at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon opp til 10 MW eller med en årsproduksjon opp til 50 GWh er fritatt for behandling i Samla plan.

Før et vannkraftprosjekt kan søke konsesjon må det være avklart i forhold til Samla plan. Prosjekter som tidligere har vært behandlet i Samla plan kan søke konsesjon dersom det er plassert i kategori I. Prosjekter som er plassert i kategori II kan ikke søke konsesjon nå, men kan søke om å flytte prosjektet til kategori I på grunnlag av redusert konflikt eller at lokal motstand er opphørt.

Overføring Lengjedalen (inkl. Tungevatnet) er tidligere behandla i Samla Plan i 1984. Prosjektet fikk den gang status som «Samla plan-prosjekt som vil bli behandlet senere». Elvestrengen i Lengjedalen (Grytåni) er i dag en del av Hallingskarvet nasjonalpark, og prosjektet er ikke lenger aktuelt. I NVE's kartdatabase for Samla Plan er Tungevatnet registrert med HRV satt til 1115 og LRV 1102. Dagens omsøkte prosjektløsning ligger innenfor dette.

5.5 Forholdet til jernbanen (NSB)

Tidligere planer

I et notat av 5. februar 1993, ser Hol kommune nærmere på 3 aktuelle utbyggingsprosjekt, ett av disse er utvidelse av regulering i Tungevatn. Fra planen fremkommer: «*Tungevatn er overvannsmagasin til Ustekveikja kraftverk. Magasinet har reguleringsgrenser; HRV=1104 moh, LRV=1102 moh. Hol kommune har delvis utarbeidet planer om å heve høyeste regulerte vannstand til 1115 moh. Dette gir et magasinivolum på ca.13.mill m³. Dagens magasinivolum er ca. 1.7 mill. m³. Ut fra det manøvreringsreglement som i tilfelle blir bestemt, bør dette gi bedre muligheter for flomdempning og magasinering. Dette fører igjen til en betydelig foredling fra sommer- til vinterkraft, samt en produksjonsøkning i Ustekveikja kraftverk.*»

Avslutningsvis konkluderes det med følgende; «*En eventuell magasinutvidelse i Tungevatn er helt avhengig av at NSB for den planlagte omlegging av jernbanen forbi Tungevatn velger alternativet med tunnel gjennom Graskallen, slik at den fremtidige jernbanetraséen ikke kommer i konflikt med tilleggsreguleringen av Tungevatn. Hol kommune har gitt uttalelser til omleggingen av jernbanetraséen med tanke på å frigjøre området ved Tungevatn for en tilleggsregulering. Når dette notatet skrives er det ikke kjent om NSB har tatt noen avgjørelse i trasévalget. De seneste signalene fra NSB gir grunnlag for å tro at de vil velge det alternativet som er nødvendig for en eventuell tilleggsreguleringen av Tungevatn.*»

Etter at ny jernbanetrasé er ferdigstilt er planene for utvidelse av inntaksdammen i Ustekveikja kraftverk tatt opp på ny og bearbeidet.

Opprydding av gammel jernbaneaktivitet

Overbygg over nedlagt jernbane, der bro over til eksisterende dam er lokalisert, er blitt fjernet. I den forbindelse er det gjort arronderinger i området, antakelig for å få ned høye, farlige skjæringer, noe som har medført at deler av gammel jernbanetrasé er borte.

Denne punkteringen av den gamle traséen forringer traséens verdi og er en medvirkende faktor til at man har sett det fordelaktig å rydde opp i infrastrukturen i området.

Avstanden mellom eksisterende jernbanetunnel og inntaksdammen, er 200 m på det nærmeste (mellom tunnel og Skiljebekktjørni). Jernbanetunnelen ligger delvis høyere enn inntaksdammen, og risikoen for vannulemper i tunnelen på grunn av inntaksdammen er vurdert som svært liten på bakgrunn av kotehøyder og avstand.

6 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

6.1 Arealbruk

Tabellen under viser forventet arealbruk knyttet til en utvidelse av Ustekveikja kraftverk. Areal som beslaglegges består av et begrenset areal tidligere reguleringszone samt fjellvegetasjon langs med Tungevatnet og Skiljebekktjørni. Anslagene på arealbruk er beheftet med stor usikkerhet på dette planleggingsstadiet og det må forventes at endelig arealbeslag blir noe annerledes når utvidelse av kraftverket står ferdig.

Tabell 6-1. Arealbehov i dekar (1000 m²).

Komponent	Areal (dekar)	Permanent / midlertidig
Hoved- og bekkeinntak	NA	NA
Tunnelpåhugg, portal, p-plass	NA	NA
Neddemt areal		
- Dagens neddemte areal (opp til HRV)	750	Permanent
- Ytterligere neddemt areal (fra dagens HRV)	500	
Atkomstveg tunnelpåhugg	NA	NA
Riggområde	4	Midlertidig
Massedeponi (tippområde)	NA	NA
Kraftlinjetrasé	NA	NA
Totalt, herav	1204	
- Midlertidig berørt	4	
- Permanent arealbeslag	500	

6.2 Eiendomsforhold

Tiltakshaver vil søke å inngå minnelige avtaler med rettighetshavere til grunn. Se *Tabell 6-2* for oversikt over grunneiere i tiltaksområdet ved Tungavatnet.

Tabell 6-2. Grunneiere i tiltaksområdet for Tungavatnet.

Gnr./Bnr.	Eier	Adresse
74/2	Hol kommune	v/ Ola Hassel, Ålmannvegen 8, 3576 HOL
75/2	Nina Elisabeth Kongsland Grimsgård Kirsti Kongsland Karlsen Lars Terje Slåke Astrid Bjørg Auve Turid Schømer Gudmund S Havardsgard Einar Leif Havardsgard Sigmund Slåtto Liv Dahle	Østerliveien 54B, 1153 OSLO Tomtervegen 69D, 2009 NORDBY Groberget 14, 3580 GEILO Furutoppen 35, 3580 GEILO Veslefjordvegen 8, 3580 GEILO Kjerrheia 50, 4621 KRISTIANSAND S Trøogutu 35, 3580 GEILO Ringvegen 27, 3580 GEILO Trøogutu 3, 3580 GEILO
75/19	Kirsti og Knut Giljarhus	Eierrepresentant: Anna Teigen, Furusetvegen 18, 3580 GEILO
75/20	Gotthard Hovde	<i>Dødsbo, ingen registrert adresse</i>
74/47	Hol kommune	v/ Ola Hassel, Ålmannvegen 8, 3576 HOL
75/40	Einar Leif Havardsgard- Gudmund Steinar Havardsgard Ola Havardsgård Irene Hovde Inger Johanne Kongsland Øystein Arnljot Kongsland Turid Schømer Astrid Bjørg Slåke Lars Terje Slåke Gudrun Slåtto Asle Trøo	Trøogutu 35, 3580 GEILO Kjerrheia 50, 4621 KRISTIANSAND S <i>Ingen registrert adresse</i> Ekorneveien 1B, 3370 VIKERSUND Pans Vei 1 B, 0139 OSLO <i>Dødsbo. Ingen registrert adresse</i> Veslefjordvegen 8, 3580 GEILO <i>Ingen registrert adresse</i> Groberget 14, 3580 GEILO <i>Dødsbo. Ingen registrert adresse</i> <i>Dødsbo. Ingen registrert adresse</i>
75/11	Britt og Dag Arnesen Ernst Arnesen	Gjøannesveien 6, 1356 BEKKESTUA Haukeveien 6, 1357 BEKKESTUA
4000/16	Ernst Axel Arnesen	Haukeveien 6, 1357 BEKKESTUA
4000/15	Harald Justad	Porsveien 63, 5142 FYLLINGSDALEN
4000/9	Jernbaneverket	Postboks 4350, 2308 HAMAR
4000/9/1	Sigrid Berit Flatland	Sjursledvegen 5, 5780 KINSARVIK

7 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER

7.1 Nasjonale verneplaner

Tiltaksområdet for Ustekveikja kraftverk er ikke omfattet av nasjonale verneplaner.

Skaupsjøen/Hardangerjøkulen landskapsvernområde og Hallingskarvet nasjonalpark ligger henholdsvis på sør- og nordsiden av vassdraget, med tilgrensende verneområder hhv. 2,1 og 0,6 km fra dagens damkonstruksjon. Verneområdene er vist i Figur 7-1 under.

7.2 Verneplaner for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke vernet gjennom verneplan I-IV for vassdrag. Utbygger er ikke kjent med at vassdraget har vært vurdert i forbindelse med *Verneplan I-IV for vassdrag*, og heller ikke i forbindelse med suppleringen av verneplan for vassdrag, som ble gjennomført i 2005. Sidevassdraget Grytå (vassdragsnr. 02/13) er vernet gjennom verneplan IV.

Vassdraget er ikke en del av et Nasjonalt laksevassdrag.

7.3 Andre planer

7.3.1 Kommunedelplaner

Tiltaksområdet er i Hol kommunes kommunedelplan arealdel (2014-2025) definert til landsbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift (LNFR) og som del av en større sone med angitte «særlige hensyn» innen bevaring av naturmiljø. Disse «særlige hensynene» gjelder spesielt villrein, og tiltaksområdet er en del av randsonen for Hardangervidda og Nordfjella villreinområder. Disse randområdene er ikke i seg selv regna som viktige leveområder for villrein, men legger føringer for all aktivitet innen bygg, ferdsel, veger, utmarksnæring og reiseliv for å unngå negative virkninger på villrein (ref. Felles kommunedelplan for villrein i Nordfjella/- Hardangervidda villreinområde).

Kommunedelplan for kulturminner utarbeides i løpet av planperioden 2010-2022.

7.3.2 Regionalplan for Nordfjella (vedtatt 20.6.14)

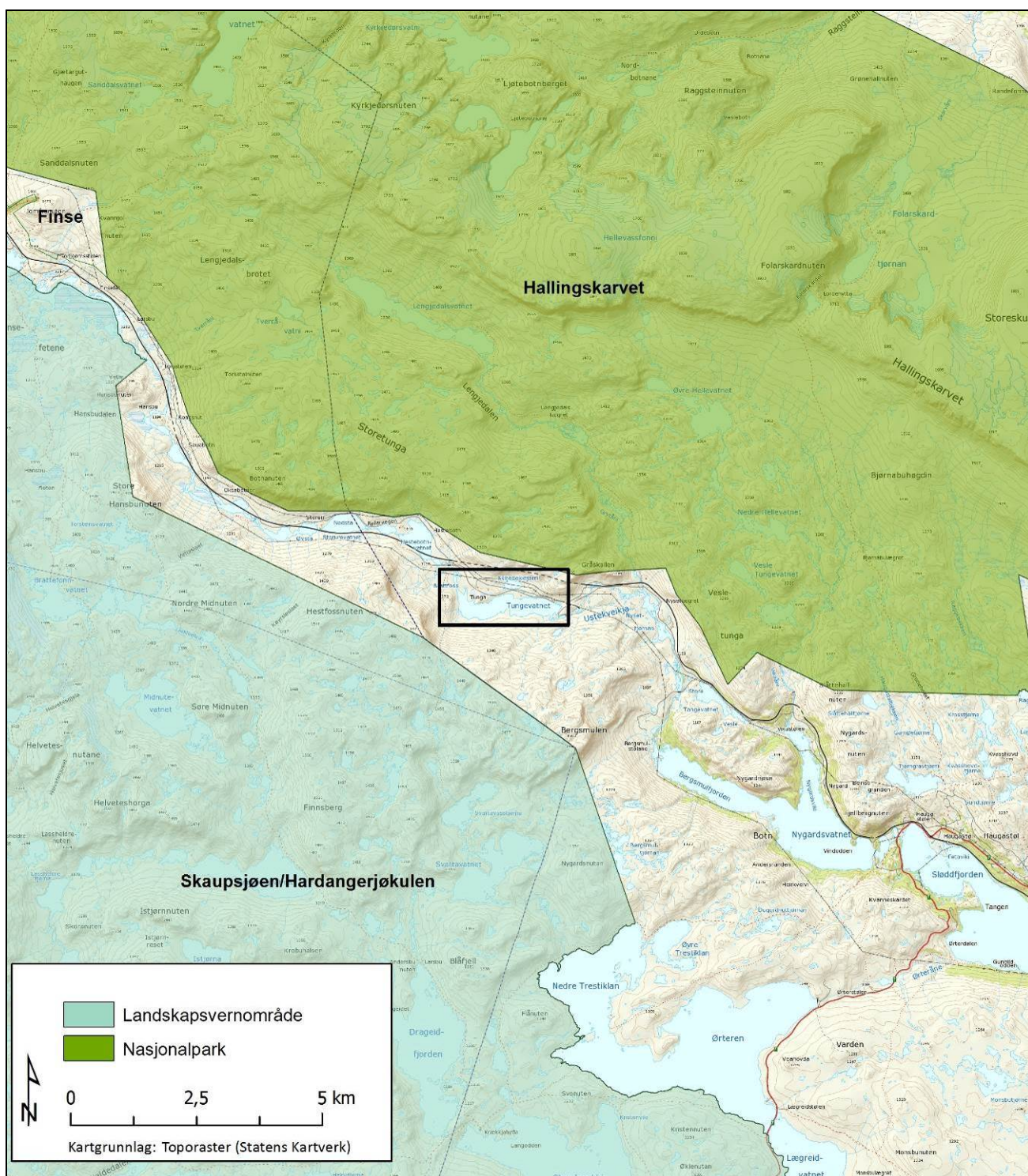
I Regional plan for Nordfjella er det bl.a. uttalt i § 2.7 *Vassdrag* at

«I regulerte vassdrag skal regulanter og kommuner i fellesskap søke å restaurere landskapsskader og så langt som mulig reetablere trekkveger for villrein».

I § 2.9 *Naturmangfold* er det beskrevet at

«I oppfølgende kommunal planlegging skal kommunene ivareta naturmangfold i henhold til de rammer naturmangfoldloven setter. For planer og tiltak som kan påvirke villreinens leveområder, skal virkningene for villrein utredes særskilt (jfr. nmfl §§ 8-12). Planer og tiltak utenfor planområdet som kan påvirke villreinen i Nordfjella skal også utrede konsekvenser for dette (jfr. pbl, nmfl og forskrift om konsekvensutredninger)».

Tungevatnet og Skiljebekktjørni ligger innenfor randområdene utenfor Nordfjella villreinområde. Utvidelse av Ustekveikja kraftverk vil så langt det er mulig tilrettelegge for restaurering av landskap og eventuelle trekkveger for villrein. Både landskap og villrein er tema som vil utredes i egne fagrapporter gjennom konsekvensutredningen i neste fase av planprosessen.



Figur 7-1. Geografisk lokalisering av Skaupsjøen/Hardangerjøkulen og Hallingskarvet verneområder/Nasjonalpark. Tiltaksområdet i svart firkant.

7.3.3 Regional plan for Hardangervidda (fylkesdelplan 2011-2025)

Hovedformålet med planen er å komme fram til en langsiktig og helhetlig strategi for bruk av arealer som er viktige leveområder for villreinen eller påvirker villreinsens leveområder. Særlig sentralt står:

- å sikre villreinen tilstrekkelige leveområder og langsiktig gode livsvilkår
- å sikre lokalsamfunnene rundt Hardangervidda gode muligheter for nærings- og bygdeutvikling
- å legge til rette for friluftsliv og naturbasert næringsliv

Tiltaket i Ustekveikja vil legge til rette for friluftsliv gjennom bl.a. landskapsrestaurering og reetablering av Rallarvegen. Virkninger for villrein vil utredes i egen fagrapport i konsekvensutredningen og vil hensyntas i videre detaljprosjektering.

7.3.4 Hovedplaner vann

Det foreligger en Hovedplan for vannforsyning 2007-2015 og Hovedplan for avløp og vannmiljø 2007-2016. Tiltaket i Ustekveikja kommer ikke i konflikt med disse.

8 FREMDRIFTSPLAN

Byggetida for anlegget er antatt å bli 2 år (2 sommersesonger) med foreløpig tidsplan for prosjektet. Se tidsplanen i Tabell 8-1.

Tabell 8-1. Tidsplan.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Melding	■					
Konsesjonsutredning		■				
Konsesjonssøknad			■			
Konsesjonsbehandling			■			
Prosjektering og bygging				■		
Drift						■

8.1 Videre saksgang

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

Fase 1 – meldingsfasen

Denne meldingen gir oversikt over fase 1. Tiltakshaver gjør i meldingen rede for sine planer, og beskriver hvilke konsekvensutredninger de mener er nødvendige. Formålet med meldingen er

- å informere om planene
- å få tilbakemelding på forhold som tiltakshaver bør vurdere i den videre planleggingen
- å få synliggjort mulige virkninger og konsekvenser som bør tas med når det endelige utredningsprogrammet skal utformes.

Høring: Meldingen blir kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn i kommunen. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner. Meldingen og brosjyren vil være tilgjengelig for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. En papirversjon kan fås ved å kontakte tiltakshaver. Alle kan komme med uttalelse. Uttalelsen kan sendes via nettsiden www.nve.no/vannkraft, på sakens side, til nve@nve.no eller i brev til **NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO**. En kopi sendes tiltakshaver: **Energiselskapet Buskerud AS, Postboks 1602, 3007 Drammen v/Trygve Øderud**.

Høringsfristen er minimum seks uker etter kunngjøringsdatoen.

Åpent møte: I høringsperioden vil NVE arrangere et åpent folkemøte der det vil bli orientert om saksgangen og utbyggingssplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Som avslutning på meldingsfasen fastsetter NVE det endelige konsekvensutredningsprogrammet.

Ifølge vassdragsreguleringsloven kan grunneiere, rettighetshavere, kommuner og andre interesserte kreve utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekket av tiltakshaver, i den utstrekning det er rimelig. Ved uenighet om hva som er rimelig kan saken legges fram for NVE. Vi anbefaler at privatpersoner og organisa-

sjoner med sammenfallende interesser samordner sine krav, og at kravet om dekning avklares med tiltakshaver på forhånd. Retten til å kreve disse utgiftene dekket fordrer at konsesjonssøknad fremmes.

Fase 2 – Utredningsfasen

I denne fasen blir konsekvensene utredet i samsvar med det fastsatte programmet, og de tekniske og økonomiske planene utvikles videre med utgangspunkt i meldingen, høringsuttalelser og informasjon som avdekkes i løpet av utredningene. Fasen blir avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning til NVE.

Fase 3 – Søknadsfasen

Når planleggingen er avsluttet, vil tiltakshaver sende søknaden med konsekvensutredning til NVE. NVE vil sende saken på høring til de samme forvaltningsorgan og interesseorganisasjoner som i meldingsfasen, og i tillegg til alle som kom med uttalelse til meldinga. En ny brosjyre vil orientere om videre saksgang og de endelige planene som konsesjonssøknaden bygger på. NVE vil også arrangere et nytt åpent folkemøte. Etter en ny høringsrunde vil NVE arrangere en sluttbefaring og deretter utarbeide innstilling i saken. Innstillingen blir sendt til Olje- og energidepartementet (OED) for sluttbehandling.

Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særlig konfliktfylte saker blir lagt fram for Stortinget.

I en eventuell konsesjon kan OED sette vilkår for drift av kraftverket og gi pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til:

NVE

Konsesjonsavdelingen

Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

Kontaktperson:

Frank Jørgensen

E-post / tlf: frjo@nve.no / 22 95 90 60

Konsesjonsavdelingen

Eller nve@nve.no

Spørsmål om konsekvensutredningene og de tekniske planene kan rettes til:

Energiselskapet Buskerud AS

Postboks 1602

3007 DRAMMEN

Kontaktperson: Trygve Øderud

E-post / tlf: trygve.oderud@eb.no / 913 22 320

8.2 Nødvendige tillatelser fra off. myndigheter

Tabell 8-2 viser en foreløpig oversikt over nødvendige tillatelser for å kunne gjennomføre utbyggingen. I tillegg kan det være behov for en avklaring i forhold til enkelte særlover.

Tabell 8-2: Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter.

Tillatelse	Lovverk	Ansvarlig myndighet
Godkjent melding	Plan- og bygningsloven	NVE
Godkjent konsekvensutredning	Plan- og bygningsloven	NVE
Utbyggingstillatelse/konsesjon	Vannressursloven Vassdragsreguleringsloven Energi-loven Kulturminneloven Forurensningsloven	
Forholdet til kommunale planer	Plan- og bygningsloven	
Erverv av grunn	Vassdragsreguleringsloven Oreigningsloven	NVE / OED

Det anses ikke å være nødvendig med offentlige og private tiltak utover det som kraftverkseier selv er ansvarlige for i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet.

9 FORVENTEDE VIRKNINGER PÅ MILJØ OG SAMFUNN

I de påfølgende kapitlene er de forventede konsekvensene av en utbygging kort vurdert på grunnlag av foreliggende informasjon. I forbindelse med konsekvensutredningen vil det bli gjennomført mer detaljerte undersøkelser (inkl. feltarbeid) for flere fagområder/temaer. Vurderingene i meldingene må derfor sees på som foreløpige, og det kan bli justeringer i konfliktgrad, forslag til avbøtende tiltak, etc. etter at resultatene fra disse undersøkelsene foreligger (i konsekvensutredningen).

9.1 Hydrologiske forhold

9.1.1 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Inntaksdammen er allerede regulert, og elva er allerede tørrlagt nedstrøms dammen. Det forventes derfor ingen merkbare endringer når det gjelder vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

9.1.2 Grunnvann

Grunnvannsdatabase GRANADA viser at det er én grunnvannsbrønn i nærheten av Tungevatnet. Dette er en fjellbrønn som ble benyttet til vannforsyning til den gamle vokterboligen ved jernbanen. Det er ikke kjent at denne er i bruk i dag. Økt vannstand i brønnen kan være en eventuell endring, men det forventes ikke at dette har noen betydning.

9.2 Erosjon og sedimenttransport

Tungevatnet har allerede vært oppdemmet i 30 år. Den økte reguleringen kan medføre at sedimenter avsettes litt lenger opp i inntaksdammen, men fører ikke til noen store endringer i erosjon og sedimenttransport. Raske vannstandsendringer kan bidra til erosjon, men løsmassene rundt Tungevatnet forventes å være lite eroderbare. Det forventes derfor ikke erosjon av betydning i forbindelse med det nye arealet som blir neddemmet.

9.3 Skred

NGUs aktsomhetskart viser et utløpsområde for steinsprang ned til nordsiden av Skiljebekktjørne, samt for snøskred ned til Skiljebekktjørne og flere steder rundt Tungevatnet. Herunder ligger dam- og inntakssted innenfor utløpsområde for snøskred.

Det forventes ikke at anleggsarbeid kan lage flombølger med ødeleggende virkning på natur eller eiendom.

9.4 Landskap

9.4.1 Eksisterende situasjon

Området som berøres av tiltaket er hovedsakelig begrenset til å gjelde det lukka landskapsrommet ved Tungevatn.

De bratte veggene jevner seg ut og gir en rolig overgang ned mot Tungevatn og Skiljebekktjørne. I fotenden av de brattere partiene er rasur vanlig. Sammen med den veldefinerte romavgrensingen er vatna viktige element som gir det åpne, oversiktlige landskapsrommet stor inntryksstyrke.

Eksisterende dam ligger skjermet ved Tungevatnets vestre ende, mellom fjellvegg i sør og en mindre kam mot nord.

Den gamle jernbanetraséen kunne vært et fint historisk element i landskapet, men brudd i linja ødelegger kontinuiteten og reduserer traséens verdi. Ved Skiljebekktjørni og videre østover ligger imidlertid linja i store buer med gode overganger, fint forankret i terrenget.



Figur 9-1. Eksisterende dam på venstre bilde ligger skjernet til mellom fjellvegg og kam. Til høyre sees brua som binder dammens adkomst til Rallarvegen med sanert jernbanetrasé under.

Rallarvegen slynger seg fint med terrenget fra vest opp mot Skiljebekktjørni. Videre østover er linjeføringen stivere og mer monoton.

Kraftledningene er godt synlige, men ikke nødvendigvis ruvende i et sammensatt landskapsbilde med relativt stor toleranse for inngrep. Der man kommer tettere på konstruksjonene og de bryter silhuetten setter de likevel sitt klare preg på opplevelsen.

I øst ligger Brattfossen som et fint landskapselement. Like nord for denne kommer jernbanetraséen ut i dagen. En rekke veg og jernbanelinjer skaper her et kaotisk landskapsbilde.



Figur 9-2. Rallarvegen får en stivere og mer monoton linjeføring mot øst, her ligger den gamle jernbanetraséen fint i terrenget og er lite synlig. Kraftledningen blir mindre synlig når fjellet får danne bakgrunn for mastene.



Figur 9-3. Rallarvegen slynger seg med terrenget til venstre i bildet. Jernbanelinja er her dårligere tilpasset. Kraftledningene sees i silhuett og preger landskapsbildet.



Figur 9-4. Flere veg og jernbanelinjer gir et kaotisk inntrykk ved Brattfossen i øst.

9.4.2 Planlagte inngrep

Endring i regulerte vannstander

Med utvidet HRV satt til 1111 moh. opprettholdes Brattfossen som et visuelt landskapselement.





Figur 9-5. Bildene ovenfor viser neddemma areal ved HRV 1111 moh. (nederst) i forhold til dagens HRV på 1104 moh. (øverst). Økning i neddemma areal blir ca. 500 mål.

Arealet er viktig for hvordan landskapsbildet i nærområdet oppleves ved LRV. Når man løfter blikket vil høyden på den regulerte sona ha større influens.

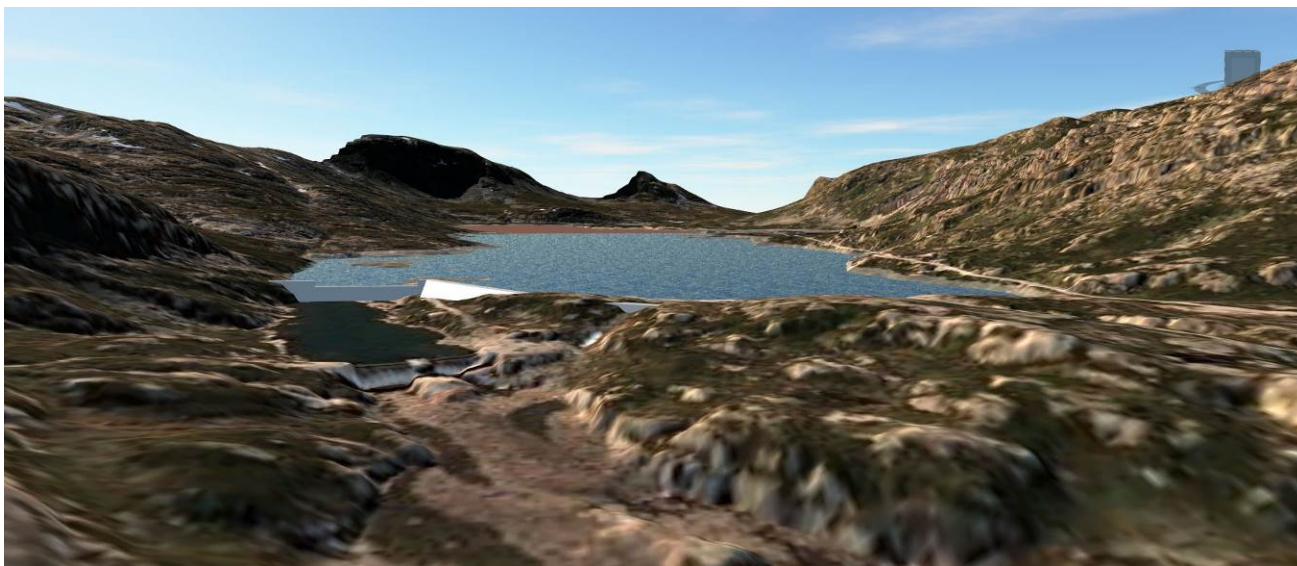


Figur 9-6. Bildet viser Tungevatn med HRV 1111 og LRV 1107. Tørrlagt areal er betydelig mindre enn ved LRV ved dagens reguleringsgrenser. Reguleringshøyden blir dobbelt så stor men likevel ikke dominerende i et landskap der mye av overflaten er bart fjell og ur.

Dam

Fyllingsdammen vil ha likskap i materiale med steinurene i området.

Eksisterende dam beholdes, slik at beitedyr og friluftinteressenter, som jegere og fiskere, i fremtiden kan benytte denne som tilkomst til områdene i sør. Adkomst over ny dam er dermed ikke nødvendig og det opprettholdes et vannspeil som visuelt vil senke høyden til ny dam nedstrøms. Med hensyn til landskapsbildet vil det således være av mindre betydning hvorvidt eksisterende dam blir fjernet eller ei.



Figur 9-7. Dammen har fra nedstrøms side begrensa eksponering. Fra dalsida i sør blir vannspeilet det store blikkfanget og selv ved LRV på 1107 vil den den 4m høye reguleringssona ha mindre betydning fra denne vinkelen.

Permanent adkomst

Endringene i adkomstveg er små og uten betydning for landskapsbildet.

Anleggsveger og riggområder i anleggsfasen

Ved å legge aktiviteten til arealet under fremtidig HRV og utfylte områder vil det bli lite synlige spor etter anleggsfasen. Der det må anlegges kortere midlertidige anleggsveger legges det ut fiberduk med bærelag for å spare underliggende terreng og vegetasjonsdekke. Duk og bærelag fjernes ved anleggsslutt.

Utfyllinger

Ved vannstander under 1109 vil det bli små tørrlagte areal på utsida av fyllinga. Disse arealene vil ha god avstand fra Rallarvegen og ligger dels skjerma av fyllinga i forhold til eksponering mot Rallarvegen. En tørrlagt sone ned mot vannet er i tråd med uttrykket langs med vannet for øvrig.

Ny Rallarveg - Sanering av veger

Rallarvegen vil med den nye linjeføringa få nærføring til vannet gjennom hele landskapsrommet, med variasjon i sideterreng på nordsida.

Den gamle jernbanelinja heves forbi tjernet og Rallarvegen heves punktvis mot øst. Ved oppfylling gis linja god forankring mot land og det legges til rette for en naturlig forankring av nytt mastepunkt for 420kV linja. Med god formgjeving vil vannstanden gi en løsning godt tilpasset landskapet.

Den nordlige delen av Rallarvegen saneres og terrenget settes i stand. Dette blir gjort ved å ta av nødvendige masser og legge tilbake torv, hentet fra areala som blir liggende under LRV, slik at nytt terreng flukter med eksisterende.



Figur 9-8. En opprydding i veg og jernbanelinjer sammen med den store sammenhengende vannspeil gir et harmonisk landskapsbilde med et rolig uttrykk ved Brattlifoss.

Utvidet regulering med beskrevne istandsetninger av tilliggendeområder antas på sikt å medføre et mer harmonisk landskapsbilde ved Tungevatnet, spesielt ved høy vannstand.

9.5 Naturmangfold

9.5.1 Karplanter, moser, sopp eller lav

Berggrunnen i området rundt Tungevatn og Skiljebekktjørne består av grunnfjellsbergarter som gneis og granitt. Klimagradianten på Hardangervidda går fra nedbørrike områder i vest og til mer kontinentalt klima med lite nedbør i øst. Sure bergarter og tørt klima gir lite potensial for en frodig og artsrik fjellflora.

Tiltaksområdet ligger akkurat over tregrensa for fjellbjørkeskogen, og vegetasjonen består stort sett av lyng- og krattvekster som dvergbjørk og vier. I tillegg preges vegetasjonsbildet av rabbe-snøleievegetasjon med lavmatter, gras- og starrheier samt blokk med mose- og lavpåvekst.

Artsdatabankens Artskart viser i dag ingen registreringer av rødlistede karplanter, moser, sopp eller lav i området rundt tiltaksområdet, og Naturbase viser ingen lokaliteter av prioriterte eller utvalgte naturtyper i tiltaksområdet. Potensialet for forekomst av rødlistet flora vurderes som lavt.

Utvidet regulering vil medføre noe arealbeslag av områder med vegetasjon. Tiltaket forventes imidlertid å få små negative virkninger på stedegen flora ettersom det trolig er trivielle arter som blir berørt.

9.5.2 Pattedyr og fugl

Artskart (Artsdatabanken) viser registreringer av fiskemåke (NT), sivspurv (NT) og heipiplerke (ansvarsart med særlig stor forvaltningsinteresse) i tilknytning til tiltaksområdet. Rovfugl som hønsehauk er observert ved Vikastølen om lag 5 km øst for tiltaket og kongeørn sør for Tungevatnet. Et yngleområde for tårnfalk er registrert i den bratte fjellskråningen mellom Botnanuten og Oksabotnen, om lag 5 km nordvest for Tungevatnet.

Tilgrensende verneområder har en rik og sammensatt fauna. Nord i Nordfjella finnes en liten forekomst av fjellrev og sannsynligvis jerv. Streifdyr av jerv blir sporadisk registrert sør for Hallingskarvet, men jerven benytter svært store leveområder og Hol kommune er ikke yngleområde for jerv. Yngleområde for gaupe omfatter bl.a. hele Buskerud men det forekommer ikke offentlig tilgjengelige registreringer av gaupe i eller i nærheten av tiltaksområdet.

Virkninger for pattedyr og fugl i tiltaksområdet vil primært være begrenset til anleggsfasen. Støy fra anleggsdrift og transport kan påvirke fugle- og dyrelivet lokalt i anleggsfasen, men dette vil være midlertidig og forventes ikke å ha noen permanent påvirkning. Avbøtende tiltak kan iverksettes for å redusere eventuelle virkninger fra støy.

9.5.3 Villrein

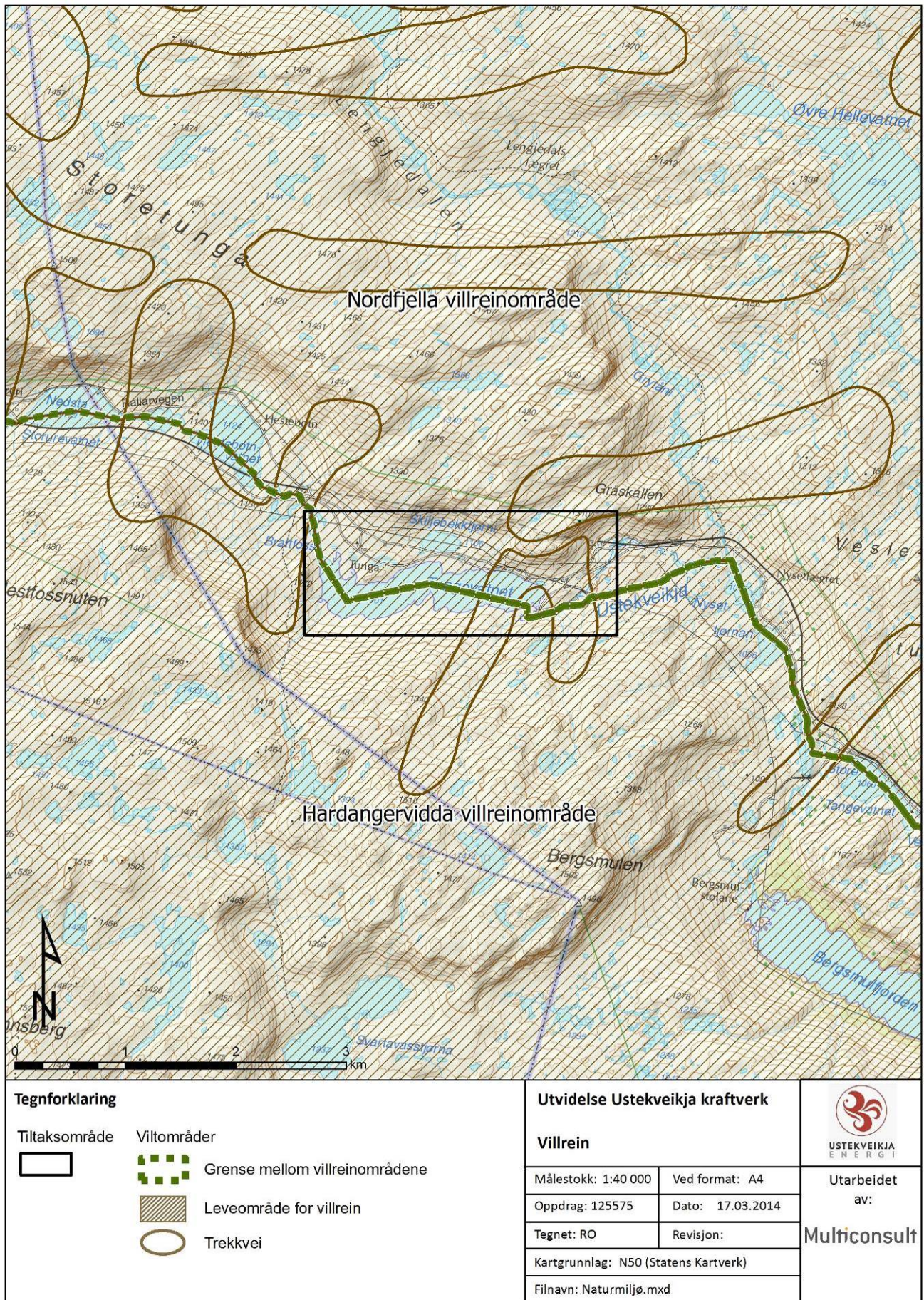
Tiltaksområdet er lokalisert på grensa mellom leveområdene for villreinstammene på Hardangervidda og Nordfjella. Hardangervidda leveområde er et helårs bruksområde for villrein mens funksjonsområdet som grenser mot Nordfjella er primært for vinterbeite (Jordhøy 2011). Naturbase viser en sommer/vinter-trekkveg i nord-sørlig retning over østre del av Tungevatnet og Ustekveikja. I tillegg går det en trekkroute langs vestenden av Tungevatnet, også i nord-sørlig retning, som er mest brukt vinterstid. Utvekslingen mellom de to leveområdene skjer hovedsakelig ved Finse og Hallingskeid, i Ulvik kommune, ca. 20 km nordvest for Tungevatnet.

For villrein forventes virkningene å være små utover forstyrrelser av støy og menneskelig aktivitet i anleggsfasen. Tungevatn er i dag regulert med to meter (1102-1104), og det er planlagt en ytterligere heving av HRV på 7 meter. Dagens landskille mellom Tungevatn og Skiljebekktjørni brukes sannsynligvis ikke som trekkveg for villrein da det ligger både veg og jerbanelinje her, så en eventuell oppdemming vil ikke fremtvinge store endringer i adferdsmønstre for villrein. Det er ikke kjent at tiltaksområdet er særskilt viktig som beiteområde, så selv med noe arealbeslag vil tiltaket sannsynligvis ha liten innvirkning på villreinens fødesøk.

9.5.4 Fisk og ferskvannsbiologi

Tungevatnet er et kalkfattig og brepåvirket vann. Det foreligger ingen registreringer av bunnfauna, fisk, planteplankton, påvekstalger eller vannplanter verken i Tungevatn eller Skiljebekktjørni med tilhørende bekkefelt. Eksisterende regulering i Tungevatn er vurdert å ha middels grad av påvirkning på vannmiljøet gjennom dagens habitatendring (Kjell Mykkeltvedt, pers.medd). Røye ble introdusert til Ustevatn i 1910 og er også registrert i Tungevatn. Det er kjent at ørret, røye og sik finnes i Tungevatnet.

Virkningene for fisk og ferskvannsorganismer vil avhenge av kjøremønster og reguleringsregime etter utvidelse av Ustekveikja kraftverk. Nærmere undersøkelser og vurderinger vil gjennomføres i forbindelse med konsekvensutredningen.



Figur 9-9. Kart som viser tiltaksområdet og Hardangervidda og Nordfjella villreinområder med trekkveger.

9.6 Kulturminner og kulturmiljø

Riksantikvarens database *Askeladden* viser ingen forekomster av automatisk fredete kulturminner ved Tungevatnet eller Skiljebekktjørne.

Langs vestsiden av Bergsmulsfjorden, ca. 3 km sørøst for Tungevatnet, finnes to bosetningsområder (Bergsmulvatn I og II) med uavklart vernestatus og et automatisk fredet kulturminne. Disse blir ikke berørt av utbyggingsplanene.

Rallarvegen ble i sin tid bygget som transportveg for å frakte inn utstyr og forsyninger i forbindelse med byggingen av Bergensbanen. Jernbaneverket eier ve-gen som ble bygget i perioden 1894-1904 og som i dag har status som et kulturhistorisk minnesmerke. Den grove grusvegen går fra Haugastøl til Flåm via Finse og Hallingskeid og ble åpnet som sykkelveg i 1975. Den gamle Bergensbanen er ikke lenger operativ, og toglinja er lagt i tunnel nord for Tungevatn.

Utvidelse av Ustekveikja kraftverk vil i utgangspunktet medføre at landskillet mellom Tungevatnet og Skiljebekktjørne blir neddemt. Ved enten å heve eksisterende Rallarvegtrasé over ny HRV eller legge Rallarvegen i tidligere jernbanetrasé samt istandsette gammel trasé, har man en mulighet til å rydde opp i dagens landskapsinntrykk og –opplevelse og visuelt «restaurere» området. Tiltaket vurderes å ha en positiv virkning på kulturminner og kulturmiljø.

9.7 Forurensning

9.7.1 Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn

Alt anleggsarbeid medfører fare for utslipp av olje og kjemikalier til vann og grunn. Arbeidet vil forholde seg til relevante lover og forskrifter for å forebygge dette.

9.7.2 Annen forurensning

Anleggsarbeidet vil medføre støy i området rundt Tungevatnet i forbindelse med graving, sprengning og generell anleggstrafikk. Dette vil være til noe sjenanse for de som ferdes langs Rallarvegen eller bruker området i forbindelse med annet friluftsliv. Det kan også forstyrre dyre- og fugleliv som er sensitive for støy. Dette er imidlertid forbigående og gjelder ikke i driftsfasen.

9.8 Naturressurser

9.8.1 Jord- og skogressurser

Det er ikke jord- og skogressurser i området. I følge beitebrukskart fra Skog og landskap nyttes området til beite for sau, geit og storfe. Vassdraget fungerer som beitelagsgrense mellom Ulvik beitelag nord for Tungevatnet og Hol sankelag sør for vatnet.

Økning av HRV vil medføre noe tapt beiteareal i tilknytning til Tungevatnet. Tiltaket forventes for øvrig å ha små virkninger på jord- og skogressurser.

9.8.2 Ferskvannsressurser

Vassdraget nyttes i dag til kraftproduksjon i Ustekveikja kraftverk og flere kraftverk nedstrøms. Den planlagte utvidelsen vil bedre ressursutnyttelsen.

Skiljebekktjørne benyttes som drikkevannskilde for hyttene rundt, særlig på vinterstid når annet vann er utilgjengelig.

Utbyggingen vil ikke medføre noen konsekvens for brukere nedstrøms Ustekveikja. Eventuelle virkninger for ferskvannsressursen Skiljebekktjørni som drikkevann vil utredes nærmere i kommende konsekvensvurdering.

9.8.3 Mineraler og masseforekomster

I følge Norges geologiske undersøkelser (NGU) sin oversikt over grus/pukk og mineralforekomster er det ingen slike ressurser i området.

9.9 Samfunn

9.9.1 Næringsliv og sysselsetting

De samlede investeringene ved en utbygging vil beløpe seg til rundt 56 millioner kroner etter de foreløpige kostnadsberegningene. Det meste av utstyr, varer og tjenester kommer fra norske leverandører. En eventuell utbygging vil dermed ha en positiv innvirkning på næringsliv og sysselsetting pga. økt etterspørsel etter varer og tjenester, da hovedsakelig i anleggsperioden. En del av årsverkene i anleggsfasen vil komme lokalsamfunnet til gode gjennom oppdrag til lokale firmaer og sysselsetting på selve anlegget i byggeperioden. Utbygger legger opp til en tett dialog med lokalbefolkningen og kommunen slik at en kan skape merverdier i anleggsperioden uten å påføre prosjektet vesentlige kostnader. Utvidelsen av anlegget vil ikke medføre flere arbeidsplasser enn det som allerede finnes i tilknytning til Ustekveikja kraftverk.

9.9.2 Befolkningsutvikling og boligbygging

Det er ingen fastboende i området, og tiltaket vil ikke medføre endringer i befolkningsutvikling eller boligbygging. Tiltakets størrelse tilsier ikke at det blir endringer verken i befolkningsutvikling eller behov for boligbygging i Hol kommune.

9.9.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

Den kommunale økonomien vil få et positivt bidrag i form av bl.a. økt skatteinntang i anleggsfasen, samt eiendomsskatt og naturressursskatt i driftsfasen. Det er foreløpig ikke gjort beregninger som viser hvilke summer det dreier seg om, men dette vil bli gjort som en del av konsekvensutredningen for prosjektet.

9.9.4 Sosiale forhold

Tiltakets størrelse og lokalisering tilsier ikke at det vil få vesentlige konsekvenser for sosiale forhold i kommunen.

9.9.5 Helsemessige forhold

Det er ingen fastboende i området. Utvidelse av Ustekveikja vil medføre at noen av fritidsboligene i tilknytning til Tungevatn må flyttes. På sommerstid er området brukt i forbindelse med reiseliv og friluftsliv. I anleggsfasen vil utbyggingen medføre noe støy og sjenanse for de som ferdes langs Rallarvegen og for brukere av fritidsboligene som ligger over ny planlagt HRV, men tiltaket vil ikke ha noen helsemessig påvirkning på disse utover dette.

9.9.6 Friluftsliv, jakt og fiske

Tiltaksområdet grenser til Hardangervidda nasjonalpark og Skaupsjøen/Hardangerjøkulen landskapsvernområde, som er noen av landets viktigste og mest brukte områder for friluftsliv. Både private hytter og Turistforeningens hytter ligger spredt på Hardangervidda, og om lag 70 hytter finnes på strekningen Haugastøl til fylkesgrensa mot Ulvik herad i Hordaland. Om lag 10 fritidsboliger ligger i tilknytning til Tungevatnet.

Rallarvegen er en av de mest populære sykkelattraksjoner i Norge, og det er estimert at om lag 25 000 sykler vegen hvert år. Sesongen er kort og vegen åpner så snart snøforholdene tillater det, vanligvis i juli og til ut september. Ringvirkningene for lokalt og regionalt næringsliv er mange og det eksisterer flere prosjekter (bl.a. «Sykkelturisme i Hordaland», destinasjon i Syklist Velkommen, skiltmerking for å oppgradere til nasjonal sykkelveg og VisitRallarvegen) med formål å utvikle regionen som sykkel fylke. Strekningen over høgfjellet mellom Finse og Myrdal har den hyppigste trafikken. I en undersøkelse fra 1998 (Sykkelturisme i Norge) ble «naturopplevelse» oppgitt som den vanligste motivasjonsfaktoren for å sykle Rallarvegen. Brukergruppa er en blanding av lokalbefolkning og tilreisende, og over en tredjedel av syklistene kommer angivelig fra Oslo og Bergen (ref. Sykkelturisme i Norge). På enkelte strekninger av Rallarvegen kan man få løyve til kjøre bil. Strekningen fra Haugastøl til fylkesgrense Hordaland/Buskerud er nå åpnet for bomregulert motorisert ferdsel. Rallarvegen har tradisjonelt også blitt brukt til fotturer over fjellet. Flere turistforeningshytter ligger langs vegen, og enkelte av foreningens vandreruter sammenfaller med Rallarvegen. Den blir også brukt av jegere- og fiskere i sesongen. På vinteren benyttes fjellområdene til skiturer og det er et omfattende løypenett i de høyereliggende områdene. Ingen av Turistforeningens merkede sommerstier eller vinterløyper går forbi Ustekveikja eller Tungevatnet.

Det foregår noe kvotejakt på gaupe i området. Tungevatn er tilgjengelig for sportsfiske gjennom fiskekort. Vannet brukes også noe til garnfiske og isfiske på vinterstid.

Utvidelse av Ustekveikja kraftverk vil ha forbigående virkninger på friluftsliv og jakt. Noe støy og trafikk må påberegnes i anleggsperioden for brukere av Rallarvegen på strekningen forbi Ustekveikja og Tungevatnet. Private hytter i området rundt Tungevatnet vil også berøres midlertidig av støy i anleggsfasen. Endringer i reguleringen kan påvirke fisket. Tiltakets forhold til friluftsliv, jakt og fiske vil utredes nærmere i konsekvensutredningen.

9.9.7 Reiseliv

Rallarvegen er utgangspunkt for mange turisttilbud. NSB setter opp egne sykkeltoget for å tilrettelegge for bruk og en rekke aktører arrangerer turer langs Rallarvegen. Man kan også få leid sykkel. Rallarvegen tilfører gjester både fra regionen og landet for øvrig. Hotell og Turistforeningshytter er åpne i sesongen flere steder langs strekningen, og de mest sentrale overnattingsstedene er Haugastøl turistsenter (70 sengeplasser), Finse 1222 (140 sengeplasser), Vatnahalsen Høyfjellshotell (80 sengeplasser) og Myrdal fjellstove (34 sengeplasser). DNT-hytta på Finse er betjent og har 150 senger, mens Bergen Turlags hytte på Hallingskeid er selvbetjent med 53 senger.

Alle kommunene rundt Hardangervidda har et aktivt reiseliv. Tyngdepunktet i regionen ligger blant annet ved Haugastøl, Finse, Ustaoset og Geilo-området. Fra Geilo går et omfattende løypenett og servicetilbud inn til Hardangervidda. Hovedturområdet fra Ustaoset og Haugastøl går nordover mot Hallingskarvet gjennom sti- og løypesystemet der.

Utvidelse av Ustekveikja kraftverk vil medføre noe støy for turister i området i anleggsfasen. Dette vil være forbigående. Gjennom planlagt heving av dagens HRV er det tenkt å heve/omlegge dagens trasé av Rallarvegen. Det er også planlagt å forbedre det visuelle inntrykket av området som i dag er preget av veg, kraftledninger og jernbanetraséer slik at tiltaket kan få positive virkninger for landskapsopplevelsen. Tiltakets forhold til reiseliv vil utredes nærmere i konsekvensutredningen.

9.9.8 Andre forhold

Det er ikke kjent at det er andre forhold som bør vurderes.

10 AVBØTENDE TILTAK

De tiltakene som er foreslått under er basert på dagens kunnskapsnivå om forholdene i tiltaksområdet og forventede virkninger av prosjektet. Dersom konsekvensutredningen påviser negative konsekvenser utover det som er omtalt i denne meldingen, er det naturlig å vurdere ytterligere avbøtende tiltak for å minimere konsekvensene av en utbygging.

10.1 Tilpasning av Rallarvegen

Det er gjort en vurdering av vegnettet, bestående av Rallarvegen, gammel jernbanelinje og noen mindre adkomstveger. Ved å beholde de delene av vegnettet som har best linjeføring og forankring til landskapet og sanere bort de øvrige, vil landskapsbildet oppleves som roligere og mer harmonisk.

10.2 Reguleringsrestriksjoner

Det kan bli aktuelt med reguleringsrestriksjoner av hensyn til villrein og tilrettelegging av trekkveier over inntaksdammen. Dette vil belyses nærmere i konsekvensutredningen.

10.1 Terrenginngrep og landskapstilpasning

For et best mulig sluttresultat med hensyn til terrenginngrep og landskapstilpasning blir det viktig å avgrense inngrepsområdet samt begrense inngrepene innenfor disse områdene. Arrondering og overganger mellom inngrep og eksisterende terreng må gjøres så naturlig som mulig. I tillegg må det gjøres nøye planlegging for gjennomføring av revegetering.

Alle områder/arealer som blir berørt av utbyggingsprosjektet vil i størst mulig grad bli forsøkt restaurert og revegetert etter at anleggsarbeidet er over. Dette inkluderer riggområdene, områdene rundt inntaksdammen og inntak, oppfyllinger og tilkomstvegen. Anleggsaktivitet legges fortrinnsvis til arealene under ny HRV. I den grad det er behov for det, anlegges kortere midlertidige anleggsveger, også disse under fremtidig HRV. Slik søkes fremtidig påvirkning av midlertidige inngrep minimert og negative konsekvenser for landskapsopplevelse, friluftsliv og reiseliv, redusert.

Områder som vil kreve spesiell omtanke med hensyn til utførsel er istandsetting av oppfylt område ved Skiljebekktjørni samt ved ferdsselsårer som eventuelt skal tilbakeføres til naturlig område. For å fremme prosessen med naturlig revegetering benyttes torv fra områder mellom dagens og planlagt HRV.

En detaljert plan for gjennomføring av anleggsarbeid med hensyn til landskapstilpasning, terrenginngrep og revegetering må foreligge før anleggsarbeidene igangsettes. Anleggspersonell må før anleggsstart få en innføring i forhold til prinsipielle tilnærminger til ulike utfordringer for å få til det ønska resultatet.

11 FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM

I dette kapitlet er det utarbeidet et forslag til utredningsprogram basert på NVE-veileder 3/2010 og de antatte konsekvensene av utbyggingen. For noen fagområder vil det være nødvendig med en mer grundig gjennomgang av dagens situasjon og forventede konsekvenser mens andre fagområder vil bli lite berørt og kan i stor grad oppsummeres ut fra eksisterende informasjon. Det legges derfor opp til en differensiering når det gjelder utredningsomfang. Det blir utarbeidet egne fagrapporter for de viktigste fagområdene, mens konsekvensene for mindre berørte fagområder blir kort oppsummert i et eget kapittel i selve konsesjonssøknaden. På denne måten får man fokusert ressursene/innsatsen på de temaene man forventer størst konsekvenser for.

Konsekvensene skal beskrives både for anleggsfasen og driftsfasen for de fleste tema, og det skal utarbeides forslag til avbøtende tiltak der dette er relevant og mulig.

11.1 Alternativ

Prosjektet meldes kun med én foreslått utbyggingsløsning. Det kan imidlertid bli aktuelt med mindre justeringer ut fra det som kommer fram i videre utredning og detaljplanlegging. Konsekvensutredningen vil omhandle aktuell utbyggingsløsning og 0-alternativet, dvs. forventet utvikling i området dersom utvidelsen av Ustekveikja kraftverk realiseres.

11.2 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Utbyggingen gir ikke behov for nye elektriske anlegg og overføringsledninger eller tiltak i eksisterende. Temaet vil derfor ikke bli utredet i konsekvensutredningen.

11.3 Hydrologiske forhold

Kunnskap om de hydrologiske forholdene, og mulige endringer som følge av en utbygging, skal ligge til grunn for vurderinger av konsekvensene for andre fagområder. Temaet omtales i en egen fagrapport.

11.3.1 Overflatehydrologi (grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføring)

Grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer, flomforhold m.m. skal utredes og presenteres i samsvar med NVE-veileder 3/2010 så langt det er relevant, jfr. del IV av veglederen punkt 3.7.

Konsekvensutredningen vil inkludere vannføringskurver (våtteste år, middels år, tørreste år) over året for de berørte elvestrekningene, før og etter utbygging basert på eksisterende informasjon.

Antall dager i året vannføringen er større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (inkludert eventuell minstevannføring) skal framstilles for de samme årene.

Konsekvensutredningen må også gjøre rede for alminnelig lavvannføring samt 5-persentiler for sommer (1.5-30.9) og vinter (1.10-30.4) på de berørte strekningene, som grunnlag for vurderinger knyttet til minstevannføring.

11.3.2 Minstevannføring

Den eksisterende reguleringen har ingen minstevannføring. Slik det er i dag ligger Ustekveikja tørr mellom Tungevatn og innløpet til Grytåni omtrent 1 km nedstrøms dammen. Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring.

11.3.3 Driftsvannføring

Det er ikke planlagt å endre slukeevnen til kraftverket, men økt regulering vil føre til at mer av vannet kan nyttes til kraftproduksjon. Dette fører til at overløp over dammen blir mindre hyppig. Driftsopplegget beskrives nærmere i konsesjonssøknaden.

11.3.4 Flommer

Det er gjort flomvurderinger basert på flomfrekvensanalyse og regionale flomformler. Vurdering av flom er beskrevet i et notat som er vedlagt denne meldinga (se vedlegg 3). Som det kommer fram av notatet er dimensjonerende flom med 1000 års gjentakintervall beregnet til 255 m³/s, mens 10-årsflom er anslått til ca. 100 m³/s (kulminasjonsverdi). Begge flommene er tilløpsflommer og reguleringen vil gjøre at flomtoppene dempes noe.

Vi er ikke kjent med tidligere flomberegninger i Tungavatnet, men på en tidligere tegning er anført en "flomvannstand" som er 20 cm høyere enn HRV, dvs. kote 1104,20. Vi antar at dette er med begge flomlukene fullt åpne. Flomlukene er hver 16 m lange og har såle på kote 1102. Ved å regne en flomløpskoeffisient $C = 1,6$ – noe som sannsynligvis er optimistisk – regner vi oss tilbake til en kapasitet på 167 m³/s ved denne vannstanden.

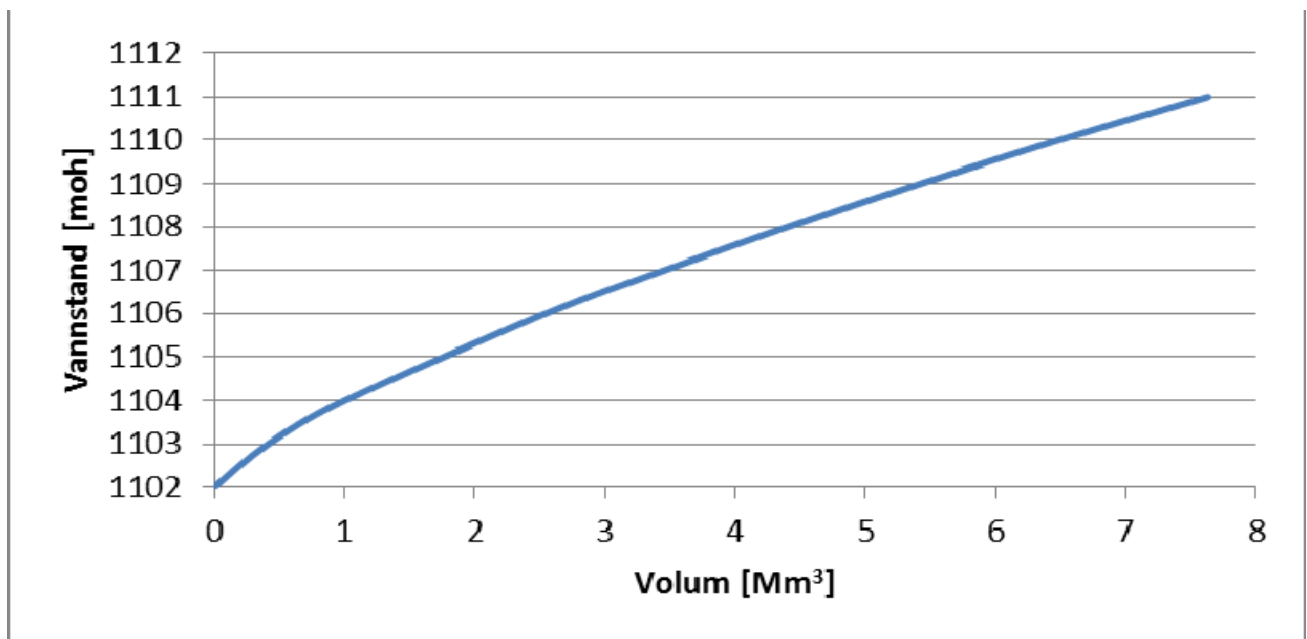
Vårt overslag på Q1000 fra 2013 er på 255 m³/s (ikke routet gjennom inntaksdammen). Tungavatnet kommer i konsekvensklasse 1, det er da anledning til å bruke Q500 i stedet for Q1000 som dimensjonerende flom. 500-års-flommen er erfaringsmessig ofte i størrelsesorden 95 % av 1000-års-flommen. På den foreslåtte dammen er valgt et optimalt utformet flomløp på 50 m lengde. Ved en antatt flomvannstigning ved Q_{dim} på 1,5 m over ny HRV blir avløpskapasiteten 193 m³/s. Begrensningen på 1,5 m er valgt for å holde vannstanden i inntaksdammen nede og ikke øke damhøyden unødvendig mye.

Når dammen skal detaljprosjekteres, vil det bli utarbeidet komplette flomberegninger og dimensjonerende tilløpsflom vil bli routet gjennom inntaksdammen samt at overløpslengden vil om nødvendig justeres slik at dimensjonerende flomvannstand begrenses til 1,5 m stigning.

11.3.5 Volum, kart og fyllingsgradberegninger for inntaksdammen

Det er utarbeidet en foreløpig kurve for inntaksdammen Tungevatn (**Error! Reference source not found.**). For planlagte regulering skal det utarbeides kart (dybdekart) over inntaksdammen. I tillegg skal det lages kurver som viser neddemt og/eller tørrlagt areal ved forskjellige kotehøyder.

Basert på driftsopplegget som ligger til grunn for reguleringen skal det legges fram fyllingsberegninger for inntaksdammen. Beregningene skal framstilles i kurveform for det mest gunstige, det mest ugunstige og det gjennomsnittlige fyllingsåret.



Figur 11-1. Kurve for volum inntaksdam Tungevatn

11.3.6 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens forhold i området beskrives. Mulige endringer som kan oppstå i is- og isleggingsforhold, vann-temperatur og lokalklima skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de negative konsekvensene som kan oppstå skal vurderes.

Inntaksdammen er allerede regulert, og elva er allerede tørrlagt nedstrøms dammen. Det forventes derfor kun små endringer når det gjelder vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

11.3.7 Grunnvann

Grunnvannsforholdene omtales kort, og mulige konsekvenser vurderes.

11.4 Landskap

Landskap omtales i en egen fagrapport.

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet skal inkluderes og samordnes med og sees i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet skal beskrives i tråd med "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05), og ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få fram konsekvensene av tiltaket for landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Dette vil være utvidet regulert inntaksdam i Tungevatn med Skiljebekktjørni og oppfyllingene her.

11.5 Sedimenttransport og erosjon

Dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold beskrives, og konsekvenser av utbyggingen vurderes. Sannsynligheten for tilslamming av vassdraget under anleggsperioden vurderes. Vurderingen vil også ta for seg eventuell fjerning av sedimenter fra inntaksdammen under driftsfasen.

11.6 Skred

Dagens forhold beskrives kort. Både aktive prosesser og risiko for skred vurderes. Eventuelle konsekvenser som følge av en utbygging, skal vurderes for anleggs- og driftsperioden.

Det skal gis en kort vurdering av om anleggsarbeidet kan utløse skred som kan lage flombølger i Tungevatn med ødeleggende virkning på natur eller eiendom.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de negative konsekvensene som kan komme, skal vurderes, medregnet eventuelle justeringer av tiltaket.

11.7 Naturmangfold

Det utarbeides en egen fagrapport for temaet.

11.7.1 Geofaglige forhold

De fysiske formene (geologi, kvartære former) i influensområdet skal beskrives. Løsmasser i nedbørfeltet skal også beskrives. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glasiale prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Framstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.

Konsekvensene av tiltaket for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden, og det skal gis forslag til eventuelle avbøtende tiltak, inkludert justeringer av tiltaket.

Beskrivelsen skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred, sedimenttransport og erosjon.

11.7.2 Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter i området ved Tungevatnet og Skiljebektjørne skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken hhv. i Miljødirektoratets håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter). Eventuelle utvalgte naturtyper (ihht. §52 naturmangfoldloven) eller rødlistede naturtyper (ihht. Norsk Rødliste for naturtyper 2011) vil kommenteres spesielt.

11.7.3 Karplanter, moser, lav og sopp

Det skal utarbeides en oversikt over kjente rødlistede arter, jf. Norsk rødliste for arter 2015.

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres etter «Truede vegetasjonstyper i Norge» (Fremstad & Moen 2001) og beskrives mer utfyllende.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper / truede vegetasjonstyper, og det skal legges vekt på rødlistearter (ihht. Norsk Rødliste for arter 2015) og prioriterte arter som er omfattet av Miljødirektoratets handlingsplaner. Potensialet for rødlistearter skal vurderes.

11.7.4 Fugl

Det skal gis en framstilling av fuglefaunaen i influensområdet til prosjektet, med vekt på områder som tiltaket får direkte følger for, nærmere bestemt rundt Tungevatnet og langs vannstrengen ned til Bergsmulfjorden. Dette skal baseres på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketiden. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), forvaltningsrelevante arter, jaktbare arter, vassdragstilknyttede arter og prioriterte arter som er omfattet av Miljødirektoratets handlingsplaner. Områdets funksjon som trekklokalitet vil utredes.

Opplysningene skal kartfestes etter Miljødirektoratet sine retningslinjer, jf. også direktoratet sine retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

11.7.5 Pattedyr

Det utredes hvilke pattedyr som finnes i influensområdet til prosjektet. Framstillingen skal basere seg på eksisterende kunnskap, intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente, samt egen befarings av området.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Det skal gis opplysninger om eventuelle rødlistearter, forvaltningsrelevante arter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulesteder osv.). Prioriterte arter omfattet av Miljødirektoratets handlingsplaner omtales spesielt.

Opplysninger skal kartfestes i samsvar med Miljødirektoratet sine retningslinjer, jf. også direktoratet sine retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Sensitive opplysninger skal merkes «unntatt offentlighet» og leveres i en egen rapportutgave som er unntatt offentligheten.

Mulige endringer i produksjonspotensialet til området skal vurderes.

11.7.6 Fisk

Undersøkelsene skal ved standard prøvafiske gi en oversikt over hvilke arter som finnes i Tungevatnet og Skiljebekktjørni. Rødlistede arter, arter som er omfattet av DNs handlingsplaner og arter av verdi for rekreasjonsfiske skal omtales nærmere.

Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst- og vandringsforhold i inntaksdammen samt vannstrengen opp til Skiljebekktjørni og nedstrøms Tungevatn til Bergsmulfjorden. Viktige gyte- og oppvekstområde skal avmerkes på kart.

Fiskebestandene skal kartlegges med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet.

Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnlaget.

Konsekvensene for fisk i de relevante elve- og innsjøarealene skal utredes for anleggs- og driftsfasen, med vekt på de nevnte gruppene.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses størrelsen og omfanget av prosjektet. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldende standard skal beskrives og grunngis.

Utredningen for fisk skal sees i sammenheng med fagtemaet ferskvannsbiologi. Sammen utgjør de kunnskapsgrunnlag for klassifisering av vannforekomsten.

11.7.7 Ferskvannsbiologi

Det gis en enkel framstilling av bunndyr- og planktonsamfunn i Skiljebekktjørni og Tungevatn med vekt på mengde, artssammensetning og dominansforhold. Det legges vekt på forekomster av eventuelle rødlistede arter, dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter omfattet av DNS handlingsplaner.

Konsekvensene av tiltaket for bunndyr og dyreplankton skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på differansen i produksjonsareal mellom dagens regulering og planlagt regulering.

Metodikken som blir brukt til å samle inn bunndyr og dyreplankton skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses størrelsen og omfanget av prosjektet.

Utredningen sees i sammenheng med fagtemaet fisk. Sammen utgjør de kunnskapsgrunnet for å klassifisere vannforekomsten.

11.7.8 Vannforskriften

Kunnskapsgrunnet ervervet ved ovenstående pkt. 11.7.6 og 11.7.7 skal sammen med tekniske detaljer ved tiltaket brukes til å klassifisere vannforekomstenes økologiske status og konsekvensvurdering av tiltakets virkning på økologisk status.

11.7.9 Samlet belastning jf. Naturmangfoldloven § 10

Det skal gjøres en vurdering av om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere forvaltningsrelevante arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper. Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

11.8 Villrein

Det vil bli utarbeidet en egen fagrapport på tema villrein. Reinens arealbruk vil kartlegges samt sesongvisse fordelingsmønstre. Utredningen vil ta for seg konsekvenser av økt regulering og endret arealbruk i området. Det skal gjøres rede for eventuelle tap av beiteområder og effekter på trekkveier.

Effekten av støy og ferdsel i anleggsperioden vil også vurderes.

Utredningen vil ses i sammenheng med friluftsliv/reiseliv.

11.9 Marine forhold

Lokaliseringen av utbyggingsområdet tilsier at tiltaket ikke får noen konsekvenser for marine forhold, og temaet vil ikke bli behandlet i konsekvensutredningen.

11.10 Kulturminner og kulturmiljø

Utredningen skal skildre kulturminner og kulturmiljø i tiltaks- og influensområdet. Det skal gjøres rede for status for kulturminnene og -miljøene med hensyn til kulturminneloven, plan- og bygningsloven og eventuelt pågående planarbeid.

Alle områder ved Tungevatnet som blir berørt av anleggsarbeid og fysiske inngrep samt arealet som blir neddemmet ved HRV skal befares og vurderes med tanke på automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eksisterende og eventuelle nye funn skal beskrives og kartfestes. Potensialet for funn av hittil ukjente, automatisk fredete kulturminner skal vurderes.

Undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 skal avklares med kulturminneavdelingen hos Buskerud fylkeskommune.

Temaet vil utredes i en egen fagrapport og samordnes med utredningene for landskap og friluftsliv.

11.11 Forurensning

Temaet omtales i en egen fagrapport.

11.11.1 Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn

Det gis en kort beskrivelse av dagens miljøtilstand for Tungevatnet og Skiljebekktjørni. Virkningene av nytt felles vannspeil vil vurderes med tanke på vannkvalitet. Med unntak av beitedyr og private hytter er det ikke kjent at det forekommer noen forurensningskilder i tilknytning til vatna.

Det eksisterer ingen miljømål for vannforekomstene i henhold til EUs vanndirektiv. Vannprøver vil tas i Skiljebekktjørni, Tungevatnet og utløpet av Tungevatnet.

Det må gjøres kort rede for eventuelle utslipp til vann og grunn som tiltaket kan føre til i anleggs- og driftsfasen. Eventuelle konsekvenser for verdien av Tungevatnet som privat vannforsyning vurderes kort.

Eventuellavrenning fra planlagt riggområde skal vurderes spesielt i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer.

Utredningen skal baseres på prøvetaking, analyse og databehandling etter godkjente metoder og eksisterende informasjon.

11.11.2 Annen forurensning

Eksisterende støyforhold og omgivelsenes evne til å absorbere støy skal skildres. Luftkvaliteten i området beskrives kort. Det er i dag lite støy og luftforurensning i influensområdet. Konsekvensene av tiltaket med tanke på støy, støvplager, rystelser og eventuelle andre forhold utredes kort for anleggs- og driftsfasen, spesielt med tanke på fritidsbebyggelsen rundt Tungevatnet og Rallarvegen.

11.12 Samisk natur- og kulturgrunnlag

Det er ingen samiske interesser i området, og temaet omtales derfor ikke i konsekvensutredningen.

11.13 Naturressurser

Temaet omtales kort i konsesjonssøknaden.

11.13.1 Jord- og skogressurser

Ingen jord- og skogressurser blir berørt av utbyggingen, og dette vil ikke bli nærmere utredet. Utbyggingen vil gi et marginalt beitetape som følge av en økning av HRV. I anleggsfasen kan beitedyr trekke vekk fra anleggsområdet til andre egnede områder. Konsekvensene forventes ut i fra dette å være svært begrensede, og vil bli kort omtalt.

11.13.2 Ferskvannsressurser

Få interesser vil bli berørt av utbyggingen. Berørt elvestrekning er allerede i dag nytt til kraftproduksjon, og utvidelsen vil styrke denne ressursutnyttelsen. Eventuelle virkninger for bruk av Skiljebekktjørni som privat drikkevannskilde vil utredes.

11.13.3 Mineraler og masseforekomster

Ingen kjente mineral- eller masseforekomster vil bli berørt, og temaet vil ikke bli videre utredet.

11.14 Samfunn

Temaet vil omtales i en egen fagrapport.

11.14.1 Næringsliv og sysselsetting

Dagens situasjon med tanke på næringsliv i området omtales kort og tiltakets effekt på næringslivet i lokalområdet og Hol kommune vurderes. Tiltaket vil ikke medføre økt sysselsetting i driftsfasen enn det allerede er i dag ved Ustekveikja kraftverk. Det skal gjøres en mest mulig konkret vurdering av behovet for vare-/tjenestetilbud og arbeidskraft (antall årsverk) i anleggsfasen. Temaet omtales i temarapporten for samfunn.

11.14.2 Befolkningsutvikling og boligbygging

Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for befolkningsutvikling og boligbygging, og temaet vil ikke bli videre utredet.

11.14.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

Dagens tjenestetilbud og kommuneøkonomien beskrives kort. Det gis en mest mulig konkret omtale av konsekvensene tiltaket vil få for den kommunale økonomien. Det skal også vurderes om tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting. Det forventes ingen krav til ny kommunal infrastruktur. Temaet omtales i temarapporten for samfunn.

11.14.4 Sosiale forhold

Utbyggingen vil ikke medføre konsekvenser for sosiale forhold i kommunen. Temaet vil ikke bli videre utredet.

11.14.5 Helsemessige forhold

Støy, støvplager, trafikkmessige ulemper og mulig økt risiko for ulykker i forbindelse med anleggsfasen skal vurderes. Temaet må sees i sammenheng med tema forurensning. Mulige avbøtende tiltak skal foreslås, inkludert eventuelle justeringer av tiltaket. Temaet omtales i temarapporten for samfunn.

11.15 Friluftsliv, jakt og fiske

Det gjøres kort rede for natur-, kultur og landskapskvalitetene som kan tenkes å ha verdi for naturopplevelsen i området. Kvalitetene med hensyn på friluftsliv skal vurderes blant annet ut i fra tilgjengelighet, type aktiviteter som kan utøves, lokalisering m.m.

Det gjøres rede for dagens bruk av området, inkludert brukere, type aktivitet, om tilgang til Hardangervidda og andre viktige friluftsområder med spesielt fokus på Rallarvegen.

Det skal beskrives i hvilken grad vilt- og fiskeforekomstene blir utnyttet, og hvordan fisket er organisert. Viktige fiskeplasser og eventuelle biotopjusterende og kultiverende tiltak av et visst omfang skal omtales.

Tiltaks- og influensområdets status med tanke på vern og sikring etter særlover/ regulering etter plan- og bygningsloven omtales.

Utredningen skal så langt som mulig følge Miljødirektoratets håndbok 18 (Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven) og håndbok 25 (Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder). Den skal videre baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner, grunneiere og lokale det angår.

Mulige konsekvenser av tiltaket skal vurderes for anleggs- og driftsfasen, og sees i sammenheng med tema utredningene for landskap, natur- og kulturmiljø. Blant annet skal det vurderes i hvilken grad tiltaket vil medføre endret bruk av området og hvilke brukergrupper som kan bli berørt. Eventuelle alternative friluftsområder skal omtales kort.

Temaet omtales i egen rapport sammen med reiseliv.

11.16 Reiseliv

Natur- og kulturattraksjoner i utbyggingsområdet skal omtales og kartfestes. Turistanlegg, turisthytter og løypenett, hytteområder, sportsanlegg, tilrettelagte rasteplasser langs veger m.m. skal kartfestes.

Det skal gis en skildring av innholdet og omfanget av reiseliv og turisme i området. Relevante opplysninger hentes inn fra private og offentlige reiselivsaktører lokalt og regionalt.

Det skal vurderes hvilken verdi utbyggingsområdet har for reiselivet i forhold til følgende punkt:

- Dagens bruk
- Eksisterende planer for videre satsing
- Områdets egnethet/potensial for videreutvikling av reiselivsaktiviteter
- Eventuelle konsekvenser tiltaket kan medføre skal vurderes for anleggs- og driftsfasen, ut i fra hvordan utbyggingen vil kunne innvirke på verdien av reiselivsattraksjonene.

Temaet omtales i samme rapport som friluftsliv, jakt og fiske.

11.17 Andre forhold

Aktuelle tema for konsekvensutredningen anses å være dekket opp for i foregående kapitler. Dersom det i utredningsfasen likevel skulle dukke opp forhold som krever omtale, vil dette bli gjort i et eget kapittel i konsesjonssøknaden.

11.18 Forslag til oppfølgende undersøkelser

Det vil for hvert fagtema bli gjort en vurdering av behovet for oppfølgende undersøkelser.

12 REFERANSER OG RELEVANT LITTERATUR

12.1 Rapporter og databaser

Artsdatabanken. Artskart på internett: <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.

Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 2001-4: 1-231.

Hellesnes, M. (ed.) Handlingsplan (strategi) for bruk og drift av Rallarvegen. 2011. Rapport fra ei arbeidsgruppe. Mars 2011

Jordhøy, P. (red.) 2011. Villreinen i Nordfjella. Status og leveområde. NINA-Rapport.

Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015 – Artsdatabanken, Trondheim

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.). 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Lund, E. Fremmed fisk i to fylker. 2007. Introduserte fiskearter i Buskerud og Oppland. Naturkompetanse rapportserie 2007-1.

Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 1996. Viltkartlegging. Håndbok 11-1996.

Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. Håndbok 13-1999.

Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokalteter. Håndbok 15-2000.

Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18-2001.

Miljødirektoratet/Direktoratet for naturforvaltning. 2004. Kartlegging og verdsetting av friluftsområder. Håndbok 25-2004.

Miljødirektoratet. Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Miljødirektoratet. Vannmiljø –database for registrering og analyse av tilstand i vann: <http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Mossing, A. og Heggenes, J. 2010. Villreinenens arealbruk på Hardangervidda. Norsk Villreinsenter Rapport 7/2010.

NVE. 2010. Rettleiar 3/2010 -Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknadar. 91 s.

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-Rapport 10-2005.

12.2 Muntlige kilder

Kjell Mykkeltvedt Hol kommune, miljøvernleder

Håvard Hoftun Buskerud Fylkeskommune, rådgiver/arkeolog i utviklingsavdelinga

Åsmund Tysse Fylkesmannen i Buskerud, miljørådgiver

13 VEDLEGGSLISTE

Vedlegg 1	Tiltaksoversikt
Vedlegg 2	Visualiseringer:
2.1	Dam og rallarveg fra vest
2.2	Dam nedenfra
2.3	Skiljebekktjørni
2.4	Oversikt ved foss i vest
Vedlegg 3	Notat på flomberegning for Tungevatn
Vedlegg 4	Vurdering av HRV, LRV og utfylling av areal
Vedlegg 5	Kostnadsberegninger
Vedlegg 6	Damtegning
Vedlegg 7	Gjennomføring av dambygging

Vedlegg 1 Tiltaksoversikt



Tegnforklaring

- Eksisterende Rallarveg beholdes/heves
- - - Eksisterende Rallarveg vurderes fjerna,
- - - Ny Rallarveg legges til tidligere jernban
- Tidligere jernbanetrase
- - - Strekk der tidligere jernbanetrase er pun
- Sperredam
- Ny hoveddam
- Lukehus, heves 7m
- Utfylling
- Riggområde
- Reguleringszone (mellom LRV=1107 og

Tidligere jernbanetrase

Vannspeil ved LRV 1107

Rallarvegen

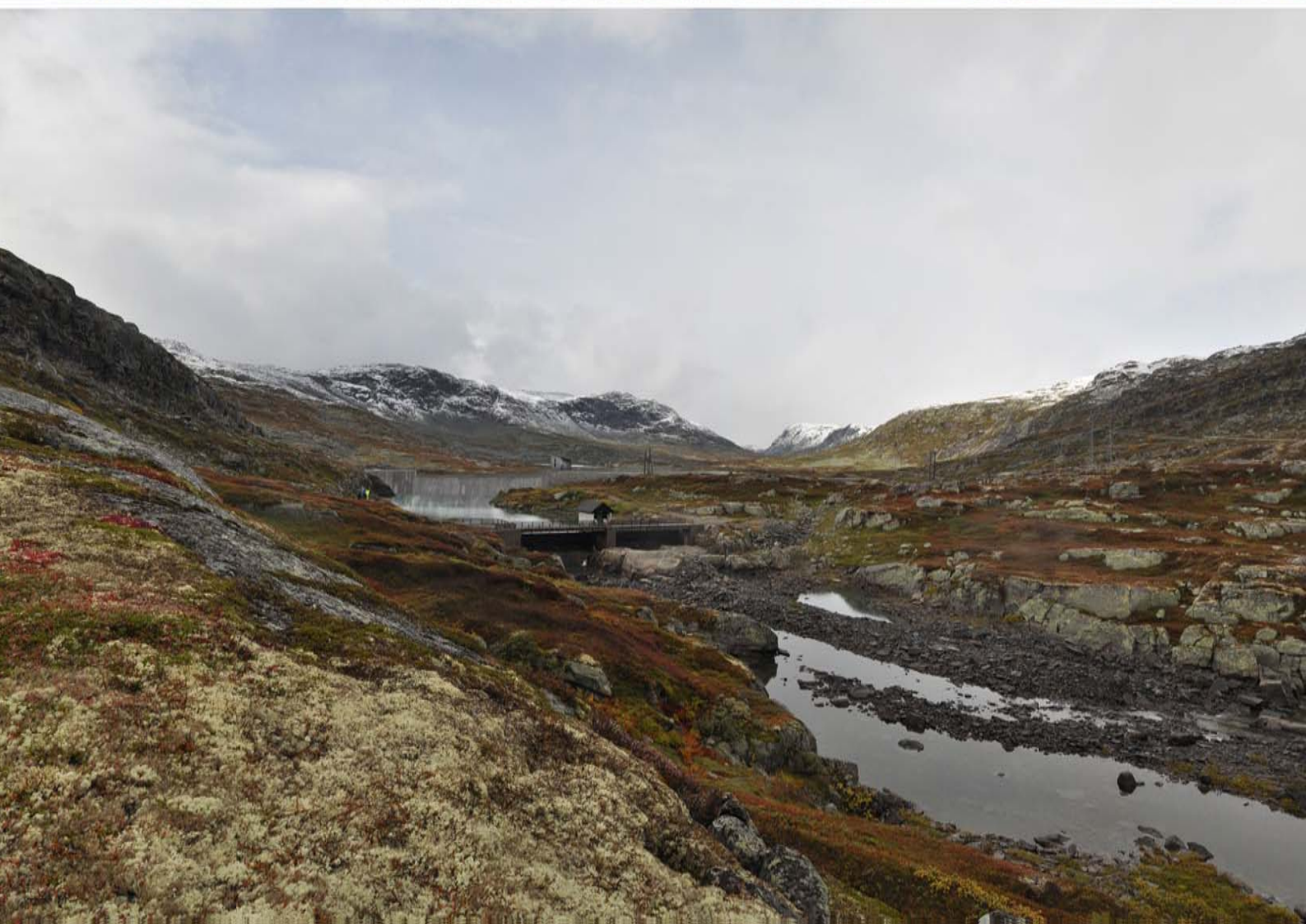
Lukehus

Vedlegg 2 Visualiseringer

Vedlegg 2.1 Dam og rallarveg fra vest



Vedlegg 2.2 Dam nedenfra



Vedlegg 2.3 Skiljebekktjørni



Vedlegg 2.4 Oversikt ved foss i vest



Vedlegg 3

NOTAT

OPPDRAG	Ustekveikja kraftverk	DOKUMENTKODE	125676-RiVass-NOT-001
EMNE	Flomberegning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER		OPPDRAGSLEDER	Hilde Johnsborg
KONTAKTPERSON		SAKSBEH	Kristine Lilleeng Walløe
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1087 Hydrologi

SAMMENDRAG

Det er gjort flomberegning for dam Tungevatn basert på flomfrekvensanalyse og regionale flomformler. Dimensjonerende flom (tilløpsflom) med gjentakintervall 1000 år er beregnet til 255 m³/s.

1 Beregning av tilløpsflom

1.1 Feltkarakteristika

Navn	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Snaufjell (%)	Høydeintervall, min(moh)	Høydeintervall, maks(moh)
Tungevatn	164	2,1	77	1102	1862

1.2 Aktuelle målestasjoner

Vannmerke	Navn	Uregulert periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Snaufjell (%)	Høydeintervall, min(moh)	Høydeintervall, maks(moh)	Antall år
12.147	Brautemotjern	1957-1982	59,1	0,1	12	763	1286	25
15.49	Halledalsvatn	1962-2010	60,0	3,6	20	846	1186	48
15.53	Borgåi	1966-1999	94,1	0,3	29	769	1313	33
12.215	Storeskar	1987-2010	120,3	0,3	81	895	1814	23
12.154	Lio	1963-1987	136,1	0,3	76	760	1814	24
12.130	Flævatn	1946-1958	183,9	0,1	83	1108	1790	12
12.197	Grunke	1977-2009	184,6	0,2	77	870	1907	32
12.207	Vindeelv	1982-2009	269,8	1,2	31	567	1676	27
12.104	Bry bru	1918-1940	342,1	6,2	79	670	1800	22
12.95	Ustedalsvatn	1909-1966	570,8	3,6	74	770	1930	57
12.7	Høvsfjord	1918-1930	784,5	2,1	72	590	1930	12

VM 12.215 Storeskar er valgt som representativt vannmerke.

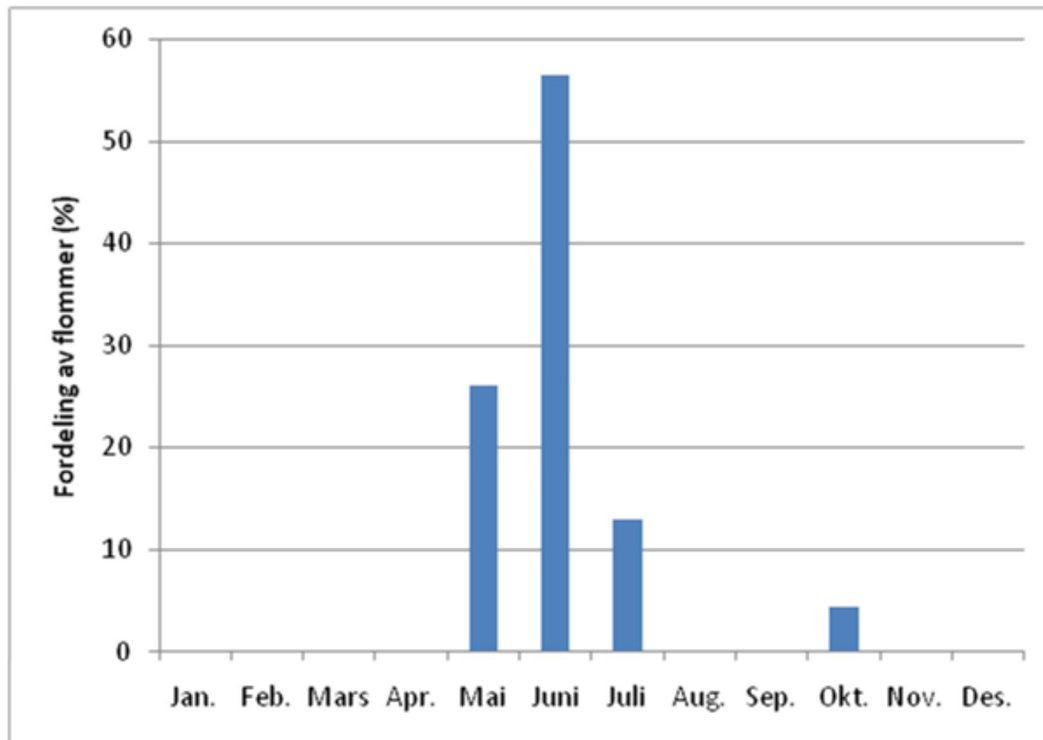
Flomberegning

1.3 Flomfrekvensanalyse Q_{1000}

Tabell 1: Flomfrekvensanalyse med varighet 1 døgn

Navn	Vann- merke	Periode	Areal [km ²]	Fordeling	Q_M [m ³ /s]	q_M [l/s/km ²]	$Q_{500}/$ Q_M	Q_{1000}/Q M
Hemsil								
Flævatn	12.13	1946-1958	184	EV1	55,1	299,2	2,8	3,1
Storeskar	12.215	1987-2010	120	EV1	36,5	304,5	2,7	2,9
				LN2	36,5	304,5	2,7	3,0
Lio	12.154	1963-1987	136	LN2	37,8	277,6	2,6	2,8
Hallingdalselva								
Brautemotjern	12.147	1957-1982	59	EV1	11,1	188,8	3,3	3,6
				GEV	11,1	188,8	8,4	11,5
				LN2	11,1	188,8	3,2	3,5
				GAM2	11,1	188,8	3,0	3,2
Bry bru	12.104	1918-1940	342	EV1	117,9	344,7	2,6	2,8
Ustedalsvatn	12.95	1909-1966	571	EV1	135,7	237,7	2,3	2,5
				LN2	135,7	237,7	2,2	2,3
Høvsfjord	12.7	1918-1930	785	EV1	203,8	259,6	2,6	2,8
				LN2	203,8	259,6	2,7	2,9
Nabovassdrag								
Grunke	12.197	1977-2009	185	EV1	55,1	297,8	3,0	3,2
				LN2	55,1	297,8	3,1	3,4
Vindeelv	12.207	1982-2009	270	LN2	49,7	184,1	2,9	3,2
Borgåi	15.53	1966-1999	94	LN2	19,9	211,9	2,9	3,1
Halledalsvatn	15.49	1962-2010	58	GEV	11,1	184,7	2,3	2,4
Regionale kurver								
Regionale kurver, vårflomregion 2							2,2	2,3
Regionale kurver, vårflomregion 3							2,4	2,5
Regionale kurver, høstflomregion 2							3,6	3,9
Regionale kurver, høstflomregion 3							4,2	4,7

Flomberegning



Figur 1: Fordeling av flommer over året ved Storeskar vannmerke.

1.4 Flomfrekvensanalyse Q_{10}

Middelflom Storeskar 305 l/s/km², og $Q_{10}/Q_M = 1,5$.

10-årsflom for dam Tungevatn blir dermed ca. 100 m³/s (momentanflom).

1.5 Resultat

Vårflommer er dominerende i regionen. Bruk av regional flomformel for vårflomregion 2 for Tungevatn gir en middelflom på 432 l/s/km². Dette ansees som noe konservativt, da middelflommen for VM Storeskar er 305 l/s/km². I denne flomberegningen velges det en middelflom for dam Tungevatn på 400 l/s/km².

Ut fra flomfrekvensanalysene settes Q_{1000}/Q_m til 3,0 og $Q_{mom}/Q_{døgn}$ på 1,3. Tilløpsflom med 1000 års gjentaksintervall blir dermed 255 m³/s.

Tabell 2: Beregning av tilløpsflom

Areal	Middel-avrenning	Middelflom	Q_{1000}/Q_M	$Q_{mom}/Q_{døgn}$	Q_{1000}
164 km ²	52 l/s/km ²	400 l/s/km ²	3,0	1,3	255 m ³ /s

1.6 Klimaendringer

Forventet utvikling i klima frem mot 2100 er beskrevet i rapporten «Klima i Norge 2100», samt presentert i kartformat på senorge.no under temaet «Klima». For nedbørsfeltet til Tungevatn forventes det svært stor økning i avrenning vinter og vår (over 100% økning), middels stor økning i avrenning på høsten (50% til 100%) og minkende avrenning på sommeren (-20% til -50%). Økende vannføring på våren og avtakende vannføring på sommeren, kan nok til en viss grad skyldes at flommene forskyves slik at hele vårflommen havner i vårmånedene. Men siden det i tillegg er forventet økning i nedbør, kan det forventes at størrelsen på flommene også vil øke.

Vedlegg 4

Vurdering av HRV, LRV og utfylling av areal.

HRV

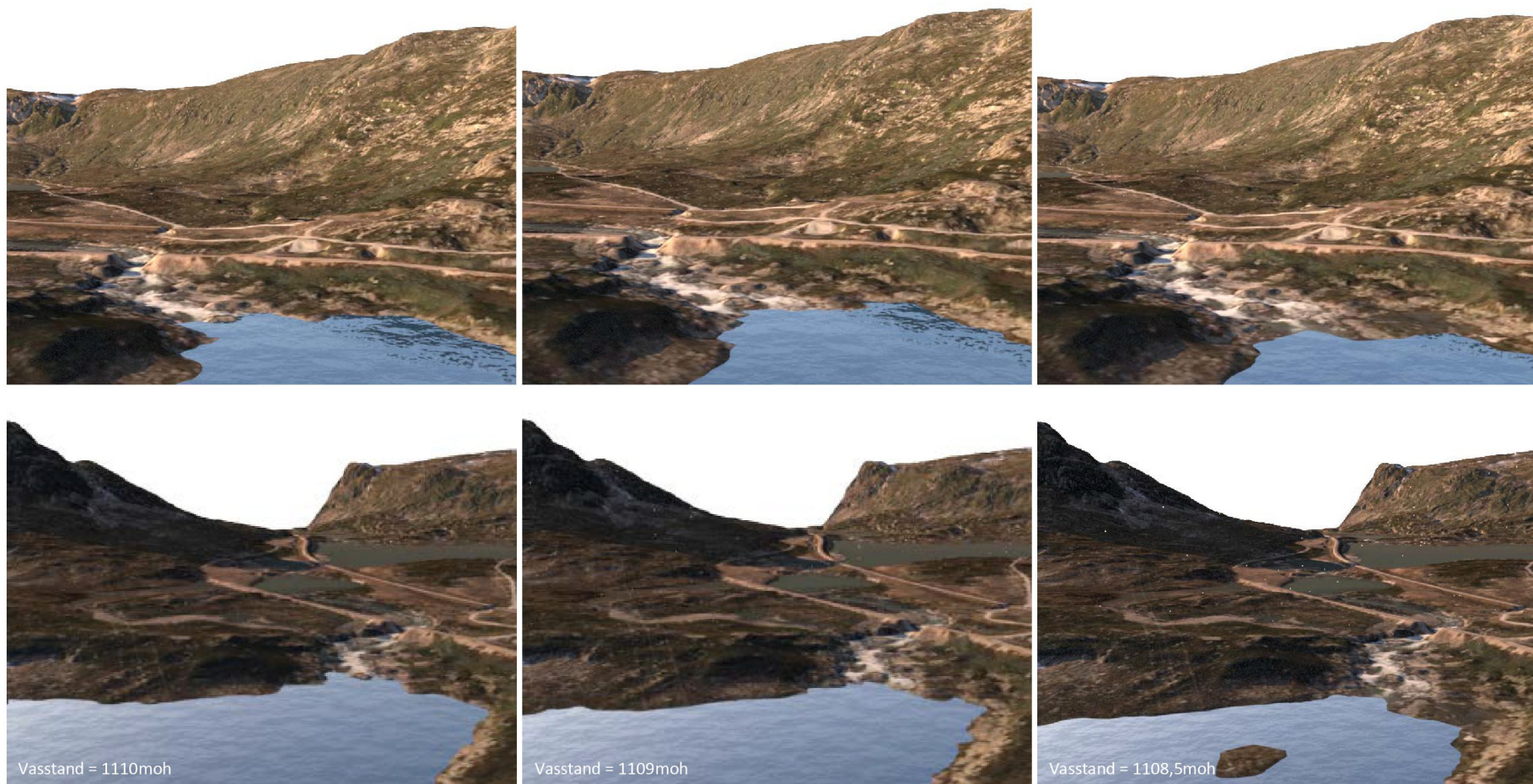
Fleire parameterar er avgjerande for kvar HRV bør liggje. Ein av desse er ynskje om å oppretthalde det visuelle inntrykket av fallet i Brattfossen. Som hjelpemiddel til vurderinga er det nytta 3D modell, der vasspegelen er lagt inn med ulike høgdar. Bileter frå modellen er presentert i fylgjande studie.

Brattfossen



Figur 1. Med HRV lik 1115 moh vil vasspegelen nå mest opp til jernbanebrua og Brattfossen er neddemt. Ved ei senking med 3m til 1112 moh vil vasspegelen framleis gå eit stykke opp i fossen, men fallet byrjar gjera seg visuelt gjeldande. Ved HRV lik 1111 moh vil det meste av det brattaste fallet ligge over HRV og Brattfossen er eit godt synlig element i landskapsbiletet.

Vurdering av HRV, LRV og utfylling av areal



Figur 2. Først ved vannstand 1108,5 vil heile det bratte partiet, med brusande vatten, ved Brattfossen være eksponert.

Det er vidare vald å sjå på fylgjene av ei demming opp til 1111moh, som kritisk vasstand i høve opplevinga av Brattfossen som et godt synlig landskapselement.

HRV 1111moh



Figur 3. Bileta ovanfor syner neddemt areal ved HRV 1111 moh i høve dagens HRV på 1104 moh. Auke i neddemt a areal vert om lag 495 mål.



Figur 4. Ved HRV 1111moh ligg Skiljebekktjørni som ei utposing på Tungevatn. Rallarvegen frå aust inn mot tjørni vil bli punktvis neddemt og bygg søraust for tjernet vert neddemt. Den gamle jernbanelinja lyt hevast forbi tjørni og massar bør nyttast til å heve areal til forankring inn mot land samt mogeleg øy langs den gamle jernbanetraseen, for brot i det som elles vil stå fram som ei lang, tynn linje mot den store vasspegelen. Heva areal kan nyttast som tomteareal til erstatning for omtala bygg samt hyttetunet like aust for ny dam. Erstatningsareala bør søkjast leggjast på nedsida av ferdselsårer, ut mot vatnet.



Figur 5. Ved vestre ende av Tungevatn vil vasspegelen strekke seg inn langsmed tidlegare jernbanetrasse om lag til avkøyringa til dagens kraftstasjon, der det kan bli behov for ein mindre terskel. Lengda på dammen vil bli om lag 130m.

LRV

Arealet på tørrlagt reguleringssone er viktig for korleis landskapsbildet i nærområdet opplevast ved LRV. Når ein løftar blikket og betraktar det større landskapsrommet vil høgda på den regulerte sona ha høvesvis større influens på landskapsbiletet enn arealet.

Grunna den flate dalbotnen er det først ned mot dagens LRV at arealet monaleg aukar på ved endring i høgde. Ved HRV 1111 lyt ein ned under dagens HRV for å få eit areal på reguleringssona som tilsvarar dagens reguleringssone. Sidan kartgrunnlaget er scanna ved dagens HRV har me ingen målingar til å rekne ut kor langt under HRV ein lyt for å oppnå dette arealet.

For ynskja fleksibilitet i driftsmønsteret lyt LRV ligge minst fire meter under HRV.

Fastsette reguleringshøgdar

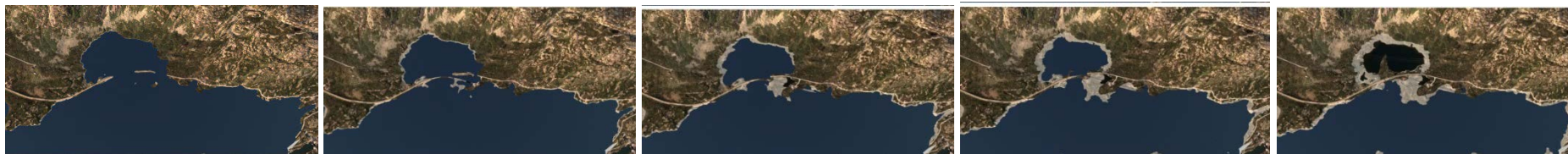
Dagens regulering ligger mellom kote 1102 (LRV) og 1104 (HRV). Ved vurdering av utvidet HRV var ønsket om å opprettholde det visuelle inntrykket av fallet i Brattfossen styrende. Det viste seg at 1111 moh. var en kritisk vannstand i Tungevatnet med tanke på opplevelsen av Brattfossen som et godt synlig landskapselement. Med hensyn til reguleringssonens innvirkning på landskapsbildet vil man med dette utgangspunktet i prinsippet være best tjent med en høyest mulig HRV, ny omsøkt HRV er derfor lagt til 1111 moh.

LRV holdes som i dag (kote 1102) i de snødekte periodene. Dette vil ikke ha betydelig innvirkning på landskapsbildet. Høyden på reguleringssonen er i så måte mer avgjørende om sommeren, og da spesielt i høysesong for turisme/reiseliv (medio juli - primo september). LRV er derfor satt til kote 1107 i denne perioden.

Utfylling av areal

Ved senking av magasinet er det fyst og fremst området søraust for Skiljebekktjørne som vert prega av den tørrlagte reguleringssona. Ved senking ned mot ny LRV blir og områda i vest, mot Brattfossen, tørrlagt. Dei tørrlagte areala her vil være mindre enn ved dagens LRV.

Dei tørrlagte areala ved Skiljebekktjørne ligger i foreslått trase for Rallarvegen, og en heving og istandsetting av arealet her vil være av stor tyding for opplevinga når ein ferdast langs Rallarvegen. Ved hjelp av 3D-modell er det sett nærare på korleis og til kva nivå det er hensiktsmessig å fylle ut. Ved oppfylling frå kote 1109 vil mesteparten av de tørrlagte areala bli liggjande over HRV. Rallarvegen får dermed god forankring inn mot terrenget både i øst og vest og Skiljebekktjørne vert framleis opplevd som eit eige tjern



Figur 6. Figurane viser tørrlagt reguleringsone ved HRV 11 og vasstand henholdsvis frå venstre; 1110, 1109, 1108 og 1107



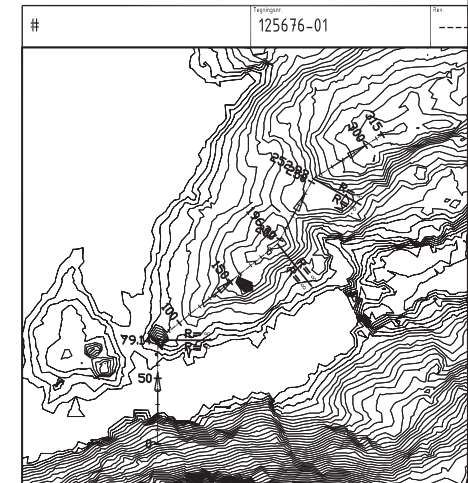
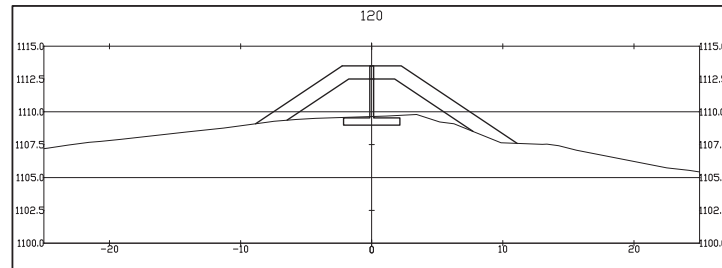
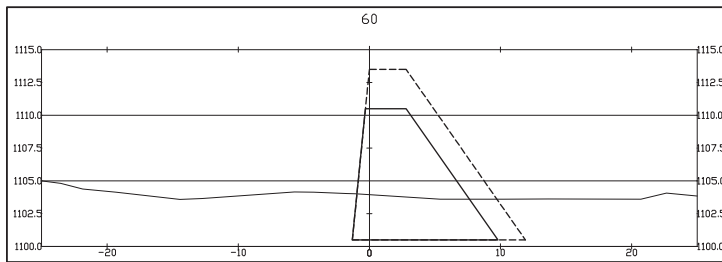
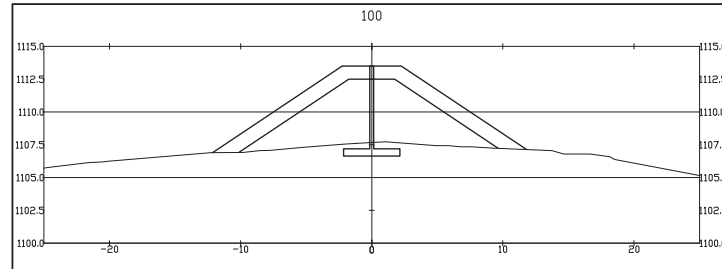
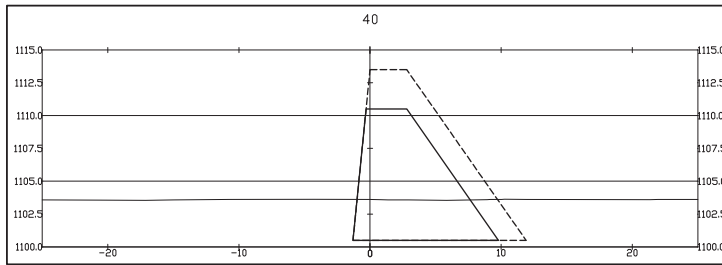
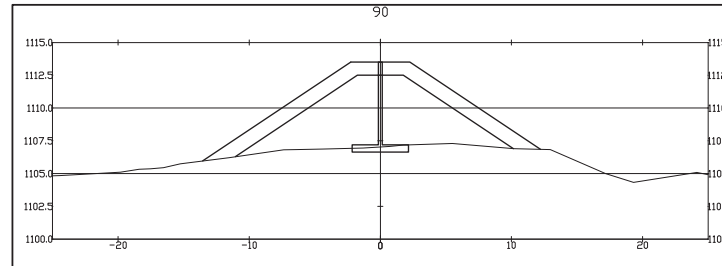
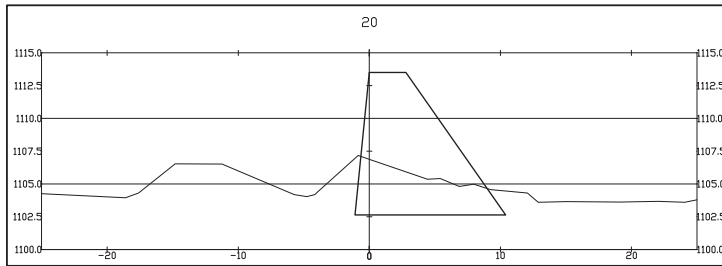
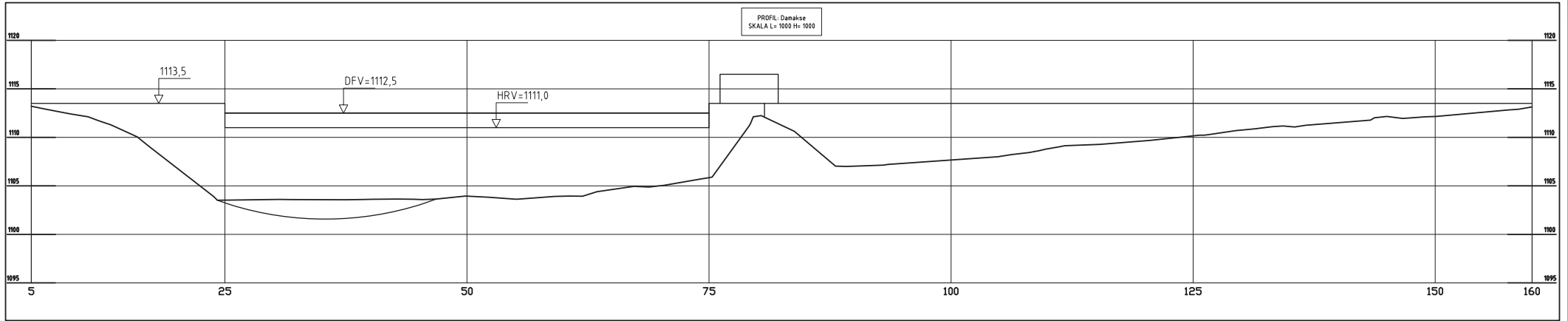
Figur 7. Figuren viser område som er planlagt oppfylt, frå ca. kote 1109 til ca. kote 1111,5.

Vedlegg 5

Kostnadsoverslag for utvidelse av Ustekveikja inntaksdam, HRV= 1111 moh

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris antatt 2014	Sum
1.0	Rigg og drift av byggeplass (% av 7.0)	% RS		35	10 647 140
2.0	Anleggsvei	RS	1	200 000	200 000
3.0	Betongdam				11 759 000
	Avgraving av masser	m ³	600	65	39 000
	Fundamentpreparering	m ²	600	800	480 000
	Betong	m ³	3 200	2 300	7 360 000
	Armering	kg	64 000	20	1 280 000
	Forskalling	m ²	2 000	1 300	2 600 000
4.0	Fyllingsdam				2 448 600
	Avgraving av masser	m ³	1 300	65	84 500
	Rensk i damfundament	m ²	1 100	20	22 000
	Rensk under tettningsvegg	m ²	210	170	35 700
	Betong	m ³	152	2 300	349 600
	Armering	kg	10 640	20	212 800
	Forskalling	m ²	700	1 300	910 000
	Støttefylling	m ³	2 600	120	312 000
	Plastring	m ³	1 400	300	420 000
	Kantstein begge sider	m	85	1 200	102 000
5.0	Instrumentering				287 800
	Lekkasjemålesystem	RS	1	200 000	200 000
	Målesøyler av betong ved vederlagene	stk	2	36 000	72 000
	Kronebolter og skråningbolter	stk	12	900	10 800
	Vannstandmål	RS	1	5 000	5 000
6.0	Diverse				
	Lukehus	RS	1	1 800 000	1 800 000
	Oppgradering og flytting av maskin utstyr	RS	1	500 000	500 000
	Sanere bort vei	m ²	6 000	100	600 000
	Ny vei	m	250	1 500	375 000
	Masseflytning (Nytt estimat)	m ³	100 000	65	6 500 000
	Sperredam pel 220	RS	1	50 000	50 000
	Sperredam ved jernbanelinje	RS	1	250 000	250 000
	Bunntappeløp	RS	1	50 000	50 000
	Fangdam	RS	1	100 000	100 000
	Svingekammer	m ³	500	1 000	500 000
	Hytter tiltak	RS	2	2 500 000	5 000 000
7.0	Delsum (2-6)				30 420 400
8.0	Delsum (1-6)				41 067 540
9.0	Uspesifisert og uforutsett (% av 8.0)	%		10	4 106 754
10.0	Sum entreprenørkostnad				45 174 294
11.0	Plan og byggherrekostnad (% av 10.0)	%		13	533 878
12.0	Mastepunkt	RS	1	5 000 000	5 000 000
13.0	TOTAL				50 708 172

Vedlegg 6



Rev.	Reduovista	Dato	Tagi	Korist	Opis
#	#####				
#					Dama 26.02.2014
#					Forma: Rastek
NY DAM ALTERNATIV HRV=1111,0 moh					##### 1:2000/4000 1:200/400
Multiconsult		Status	Projekt / Izved	Projektant	Godnjost
www.multiconsult.no		#	125676-01		

Vardugate 10, NO-0404 Oslo, Tlf: +47 22 00 00 00, E-post: info@multiconsult.no

Vedlegg 7

NOTAT

OPPDRAK	Ustekveikja	DOKUMENTKODE	125676-NOT-RIB-001
EMNE	Damarbeid	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	EB Kraftproduksjon AS	OPPDRAKSLEDER	Hilde B. Johnsborg
KONTAKTPERSON	Trygve Øderud	SAKSBEH	Stig Arne Strøkkenes
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1085 Oslo Naturressurser

SAMMENDRAG

Det gjøres en vurdering av hvordan arbeidene med dammen kan skje med minst mulig driftsstans i kraftverket.

1 Forbiledning i byggetida.

Dam: Vi ser for oss at kraftverket holdes i drift i mesteparten av byggeperioden for dammen. Det ligger muligens en naturlig terskel på oppstrøms side av ny dam. Vannstanden i Tungavatnet holdes så langt nede som praktisk mulig i byggetida, men det må likevel forventes at det er nødvendig med en mindre fangdam for å tørrlegge den dypeste delen av damfoten. Det settes av en passende utsparring i damkroppen (betongdammen) for forbiledning av vann når slukeevnen i kraftverket og dempingen opp til fangdamnivået ikke er tilstrekkelig til å holde tilbake vannet. Arbeidene planlegges slik at arbeidsstedet om nødvendig kan evakueres uten større skader ved uventet stor flom. Når arbeidene nærmer seg fullførelse, støpes det gjenstående partiet igjen når tilsiget kan holdes igjen noen dager. Vi ser altså ikke for oss at det installeres et større manøvrerbart buntappelløp da det ikke vil være behov for dette for framtidig drift, men det settes om nødvendig et mindre tapperør Ø200 mm gjennom damkroppen hvis dette er nødvendig for å kunne tørrlegge fullstendig på oppstrøms side av dammen pga. før nevnte antatte fjellterskel.

Lukearbeider: Inntaksluka kan løftes opp i dagen for eventuell forsterkning. Nytt (forhøyd) inntakslukehus, forlengelse av opptrekk og løfting av spill m.v. utføres før vannstanden heves.

2 Innspill på framdriftsplan.

Damarbeidene er begrenset og kan gjennomføres i løpet av én lang sesong. Ved uventede problemer og forsinkelser kan de siste arbeider gjenstå til neste sesong, dette kan skje uten produksjonstap dersom i det minste gravitasjonsdammen og deler av fyllingsdammens tetningsvegg føres opp til ny HRV. Arbeid i området (f.eks. uttak av masser til omlagt Rallarveg,

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Damarbeid

tomter og landskapstiltak) bør foregå samtidig, slik at en reduserer ulempene til én sesong og samtidig reduserer produksjonstapet i byggetida.

Ombygging av inntakslukehus og heving / forsterkning av inntaksluke med utstyr kan med fordel utføres tidlig i byggesesongen eller sesongen før dambyggingen starter.

En utvidelse av svingekammeret må foretas på et tidspunkt hvor stasjonen står (bak stengt inntaksluke). Dette bør skje før dambyggingen da det ikke kan dras nytte av den nye reguleringen før svingeproblematikken er løst.

Samlet sett betyr dette at vi antar at en byggetid på ca. 9 – 15 måneder er teknisk mulig, men det bør settes av en sommersesong etter avslutning av hovedarbeidene for å kunne avslutte spesielt de landskapsmessige arbeidene på en god måte.

(Linjearbeider: Ignorert – kanskje noe vi ikke bør nevne. Men ved forsinkelse på masteheving ser jeg for meg at det er mulig å kjøre gjennom en vintersesong med fysiske tiltak (avsperringer) for å sikre ledningene eller rettere sagt folk mot ledningene. Dette medfører nok en god del arbeid for å sikre seg at avsperringene er på plass gjennom hele vinteren.)