



# Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelinga  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

01.03.2011

## Søknad om konsesjon for bygging av Einbugga kraftverk

Einbugga Kraftverk (S.U.S.) ønskjer å utnytte vassfallet i Einbugga i Dovre kommune i Oppland fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

**1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:**

- å bygge Einbugga kraftverk

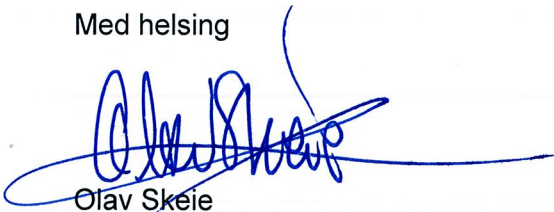
**2. Etter energilova om løyve til:**

- bygging og drift av Einbugga kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som er forklart i søknaden.

Søkjaren har dei nødvendige rettar for å gjennomføre utbygginga, fordi det er fallrettseigarane/grunneigarane som står bak tiltaket. Utbyggings- og driftsselskapet er under stifting (S.U.S.). Nødvendige opplysningar om tiltaket går fram av utgreiinga som er vedlagt.

Tiltakshavaren er takksam for ei snarleg handsaming av søknaden.

Med helsing



Olav Skeie

for Einbugga kraftverk (S.U.S.)  
c/o Clemens Kraft KS  
Boks 535, Sentrum  
0105 OSLO  
T. 23 08 15 00  
M. 90 15 11 50  
E: sol@ovf.no / ovf@ovf.no

## Samandrag

Einbuggavassdraget vil bli nytta til kraftproduksjon gjennom bygging av Einbugga kraftverk. Einbugga har i dag eit samla nedbørfelt på 48,4 km<sup>2</sup>.

Det er utreda to ulike alternativ for utbygging av Einbugga kraftverk. Hovudalternativet er omtala som alternativ 1. Alternativ 2 er alternativ utbyggingsløyning. Alternativ 1 vil nytte avløpet frå eit felt på 40,1 km<sup>2</sup> av vassdraget i eit 420 meter høgt fall mellom kote 930 og kote 510 i Einbugga. Alternativ 2 vil nytte avløpet frå eit felt på 42,1 km<sup>2</sup> av vassdraget i eit 830 meter høgt fall mellom kote 890 og kote 510 i Einbugga.

Vassvegen til Einbugga kraftverk vil for begge alternativ bli utført med kombinasjon av tunnel og nedgrave røyr.

Installasjonen til Einbugga kraftverk vil bli 7,3 MW for alternativ 1 og 6,9 MW for alternativ 2. Alternativ 1 gjer ein samla produksjon på 15,2 GWh. Den totale utbyggingsprisen er vurdert til 81 millionar kr, dvs ca. 5,3 kr/KWh. Alternativ 2 gjer ein samla produksjon på 14,5 GWh. Den totale utbyggingsprisen er vurdert til 72 millionar kr, dvs ca. 5 kr/KWh.

Det er planlagt slepping av vatn frå inntaket tilsvarande 10 l/s heile året. Det sleppast 260 l/s frå 1. mai til 30. september og 30 l/s frå 1. oktober til 30. april.

Dei gamle gardstuna og kulturmiljøa i nedre del av prosjektområdet gjer at prosjektområdet har stor verdi for kulturminne. Prosjektområdet har middels verdi for fagtema landskap, biologisk mangfald og landbruk. Det vart registrert to verdifulle naturtypar i prosjektområdet. Det er tidligare registrert to raudlista sommarfuglartar innafør prosjektområdet. Desse kan bli negativt påverka når vassrør skal gravast ned. Prosjektet vil få middels negative konsekvensar for biologisk mangfald og kulturminne. For dei andre fagtema vert konsekvensane mindre.

Det er foreslått ei rekkje avbøtande tiltak som vil vere med på å redusere konsekvensane av prosjektet. Ein føreslår mellom anna at biologar og arkeologar deltek i detaljstikkinga av vegar og vassveg, samt i plasseringa av mellombelse deponi for steinmassar.

### Hovuddata for utbygginga:

Fylke Oppland	Kommune Dovre	Gnr/ Bnr 38/1, 39/1, 39/2, 42/5	
Elv Einbugga	Nedbørsfelt [km <sup>2</sup> ] 40,1/42,1	Inntak kote [moh] 930/890	Utløp kote [moh] 510
Slukevne maks, ca. [m <sup>3</sup> /s] 1,96/2,05	Slukevne min, ca. [m <sup>3</sup> /s] 0,1/0,1	Installert effekt, maks [MW] 7,3/6,9	Produksjon pr år, middel [GWh] 15,2/14,5
Utbygningspris [NOK/kWh] 5,3/5,0		Utbygningskostnad [mill. NOK] 81/72	

## Innhald

<b>Søknad om konsesjon for bygging av Einbugga kraftverk.....</b>	<b>2</b>
<b>Samandrag.....</b>	<b>3</b>
<b>Innhald.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Innleiing .....</b>	<b>5</b>
1.1 Om søkaren.....	5
1.2 Grunngeving for tiltaket.....	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4 Dagens situasjon og eksisterande inngrep .....	5
1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggande vassdrag .....	5
<b>2 Beskriving av tiltaket .....</b>	<b>6</b>
2.1 Hovuddata .....	6
2.2 Teknisk plan for dei to søkte alternativa .....	7
2.3 Kostnadsoverslag.....	14
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	14
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold .....	15
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringar.....	16
2.7 Alternative utbyggingsløysningar.....	16
<b>3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn .....</b>	<b>17</b>
3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga).....	17
3.2 Vass temperatur, tilhøve for is og lokalklima .....	21
3.3 Grunnvatn, flom og erosjon.....	21
3.4 Biologisk mangfald .....	21
3.5 Fisk og annan ferskvassfauna .....	25
3.6 Landskap .....	26
3.7 Inngrepsfrie naturområde (INON) .....	27
3.8 Kulturminne.....	29
3.9 Landbruk.....	30
3.10 Brukarinteresser .....	30
3.11 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser.....	31
3.12 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrør.....	31
3.13 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar.....	32
3.14 Sammenstilling av konsekvensane .....	32
<b>4 Avbøtande tiltak .....</b>	<b>33</b>
4.1 Minstevassføring .....	33
4.2 Landskapspleie .....	33
4.3 Kraftstasjonen .....	33
<b>5 Referansar og grunnlagsdata .....</b>	<b>34</b>
<b>6 Vedlegg til søknaden .....</b>	<b>35</b>

## **1 Innleiing**

### **1.1 Om søkaren**

Søkaren for Einbugga kraftverk er Einbugga Kraftverk, som er eit selskap under stifting av grunn- og fallrettseigarane på utbyggingsstrekninga i Einbugga. Kontaktperson for selskapet er Olav Skeie, Clemens Kraft KS, Boks 535, Sentrum, 0105 Oslo.

### **1.2 Grunngeving for tiltaket**

Bygging av Einbugga kraftverk vil gje samfunnsmessige fordelar gjennom inntekter til grunneigarar, kommune, fylkeskommune og staten. I tillegg vil bygginga bidra til den lokale og nasjonale kraftforsyninga.

### **1.3 Geografisk plassering av tiltaket**

Einbugga ligger i Dovre kommune. Einbugga renn gjennom Einbuggdalen og har utløp i Lågen ved Dovre. Heile vassdraget ligg i Oppland fylke. Inngrep i Einbugga vert frå inntaket på kote 930 moh (alternativ 1)/kote 890 moh (alternativ 2) og vidare ca. 4 km nedover elva til utløpet av kraftstasjonen.

Frå Dombås følgjes E6 sørover mot Oslo. Ved Dovre kyrkje går ein sideveg opp mot høgde, over jernbanen og vidare mot Bergseng. Ved Tofte bru går ein ny sideveg til venstre opp mot Tofte og Hauge. På nordsida av Einbugga går det ein seterveg frå garden Hauge opp på fjellet til Haugesætri (kt 1045). Det går ein sti/tråkk ned til elva frå Haugesætri. Det er også mogeleg å nå prosjektområdet frå sørsida av Einbugga. Frå Tofte bru følgjes då vegen til garden Skjellom. Herifrå går det ein sæterveg opp på fjellet til Bakkesætre (kt 1005) og Skjellstadsætre (kt 1048). Det går ein sti/tråkk ned til elva frå Bakkesætre.

### **1.4 Dagens situasjon og eksisterande inngrep**

Området er prega av kulturlandskap og beiteområde. På nordsida av Einbugga går det ein seterveg frå garden Hauge opp på fjellet til Haugesætri (kt 1045). På sørsida av Einbugga går det ein sæterveg frå garden Skjellom opp på fjellet til Bakkesætre (kt 1005) og Skjellstadsætre (kt 1048). Dalsida ned mot Einbugga er bratt. Det går ein sti/tråkk ned til elva frå Haugesætri på nordsida og frå Bakkesætre på sørsida. Eit kart over området er vist i Vedlegg 2.

### **1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggande vassdrag**

Ryddølsåna er eit nabovassdrag litt lengre sør som er relevant for samanlikning med Einbuggavassdraget. Dette vassdraget har liknande topografiske forhold som Einbuggavassdraget. Nedbørfeltet til Ryddølsåna har mindre myr enn nedbørfeltet til Einbugga, men landskapsformasjonar og snauffjellsprosent er samanliknbare i de to felta. Ingen av felta har bre. Det er søkt om konsesjon for å byggje kraftverk i Ryddølsåna.

## 2 Beskriving av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

Det er utreda to ulike alternativ for utbygging av Einbugga kraftverk. Hovedalternativet er omtala som alternativ 1. Alternativ 2 er alternativ utbyggingsløysning. Hoveddata for dei to alternativa er vist i Tabell 2.1.

Tabell 2.1. Hoveddata for Einbugga kraftverk

Einbugga kraftverk, hoveddata		Alternativ 1	Alternativ 2
<b>TILSIG</b>			
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	40,1	42,2
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	27,4	28,7
Spesifikk avrenning	l/s·km <sup>2</sup>	21,7	21,6
Middelvassføring	m <sup>3</sup> /s	0,87	0,91
Alminnelig lågvassføring	m <sup>3</sup> /s	0,02	0,02
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,26	0,26
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,003	0,003
<b>KRAFTVERK</b>			
Inntak	moh.	930	890
Avløp	moh.	510	510
Lengde på påverka elvestrekning	km	4	3,7
Brutto fallhøgde	m	420	380
Midlare energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0.973	0,880
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	1,96	2,05
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,1	0,1
Tilløpsrøyr, total lengde	m	1900	1610
Tilløpsrøyr, diameter	m	1	1
Grovhull, lengde	m	-	-
Grovhull, diameter	m	-	-
Tunnel, lengde	m	2350	1940
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>		
Installert effekt, maks	MW	7,3	6,9
Brukstid	timer	2080	2100
<b>MAGASIN</b>			
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	0	0
HRV	moh.	930,0	890
LRV	moh.	929,9	889,9
<b>PRODUKSJON</b>			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,6	1,5
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	13,6	13
Produksjon, årlig middel	GWh	15,2	14,5
<b>ØKONOMI</b>			
Utbyggingskostnad	mill.NOK	80,6	71,6
Utbyggingspris	NOK/kWh	5,3	5,0

**Tabell 2.2. Data for elektriske anlegg, Einbugga kraftverk**

<b>Einbugga kraftverk, elektriske anlegg</b>			
		<b>Alternativ 1</b>	<b>Alternativ 2</b>
<b>GENERATOR</b>			
Yting	MVA	8,6	8,1
Spenning	kV	6	6
<b>TRANSFORMATOR</b>			
Yting	MVA	8,6	8,1
Omsetning	kV/kV	6/22	6/22
<b>NETTILKNYTTING</b>			
Lengde	km	1,0	1,0
Nominell spenning	kV	22	22

## **2.2 Teknisk plan for dei to søkte alternativa**

### *2.2.1 Hydrologi og tilsig*

Det vert satt i gang vassføringsmålingar i Einbugga sommaren 2008. Målingane held fram. Data frå målingane er nytta i Vedlegg 4.

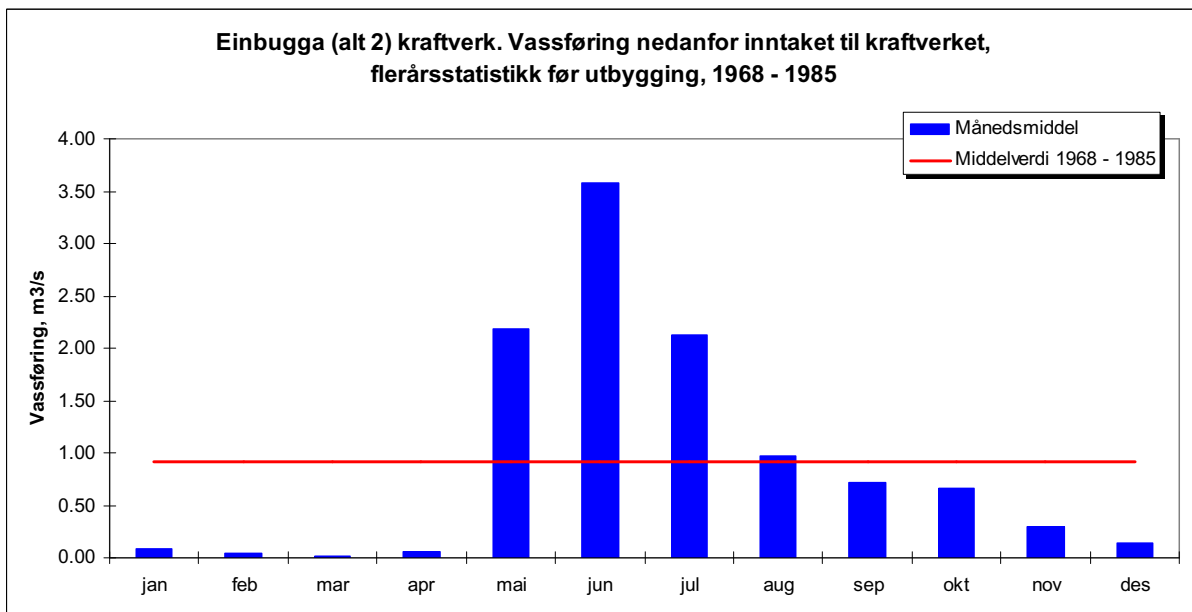
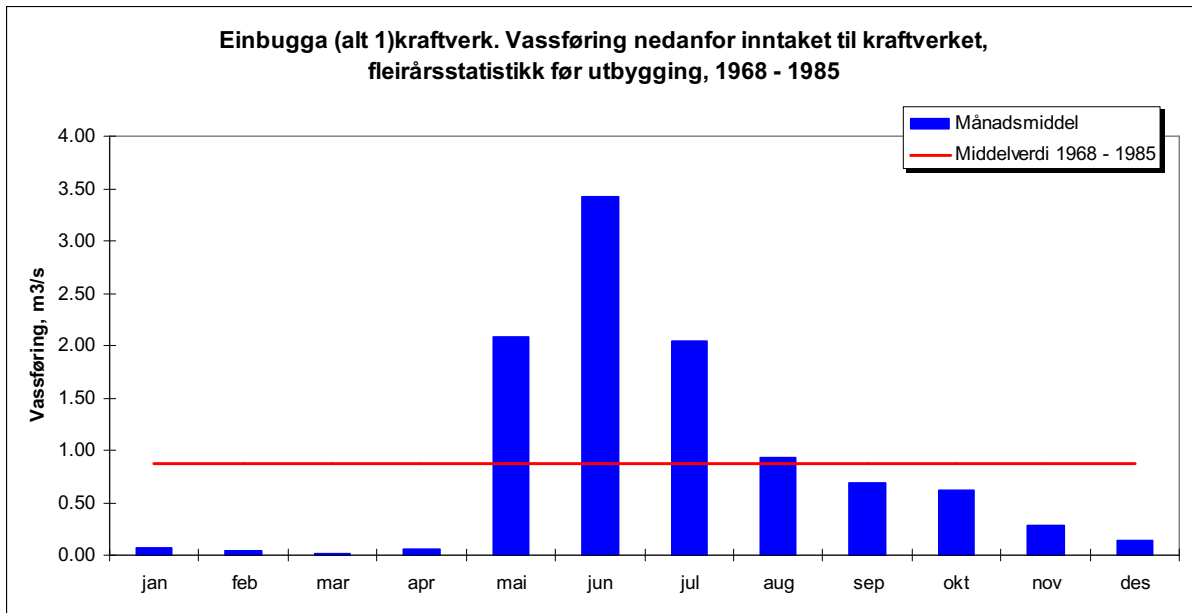
Det er få vassmerke i nærleiken av Einbugga som er høvelege å bruke i hydrologiske og produksjonsmessige berekningar. Vassmerka Jora, Fokstua, Vålåsjø og Dombås vart undersøkt. Fokstua har feltkarakteristikkar som høver godt overens med Einbugga, men måleserien hadde for store hol til at han kunne nyttast. Vålåsjø og Dombås vart valt bort pga ufullstendige seriar. Vassmerket Jora er det einaste vassmerket rimeleg nære til Einbugga som og har ein god måleserie. Vassføringsdata frå 1968 til 1985 er nytta til hydrologiske og produksjonsmessige berekningar for Einbugga kraftverk.

I samband med klassifiseringa av inntaksdammen trengs det ein verdi for middelflom og dimensjonerande flom. Her vart middelflom i VM 2.304 Jora skalert til Einbugga då det ikkje er utført flomberekning for feltet. Vidare vart flomfrekvensanalyse av vassmerket bruka til å bestemme faktor for  $Q_{500}$ . Flomfrekvensanalysen vart gjort med programmet EKSTREM og data frå Hydra II i NVE-databasen.

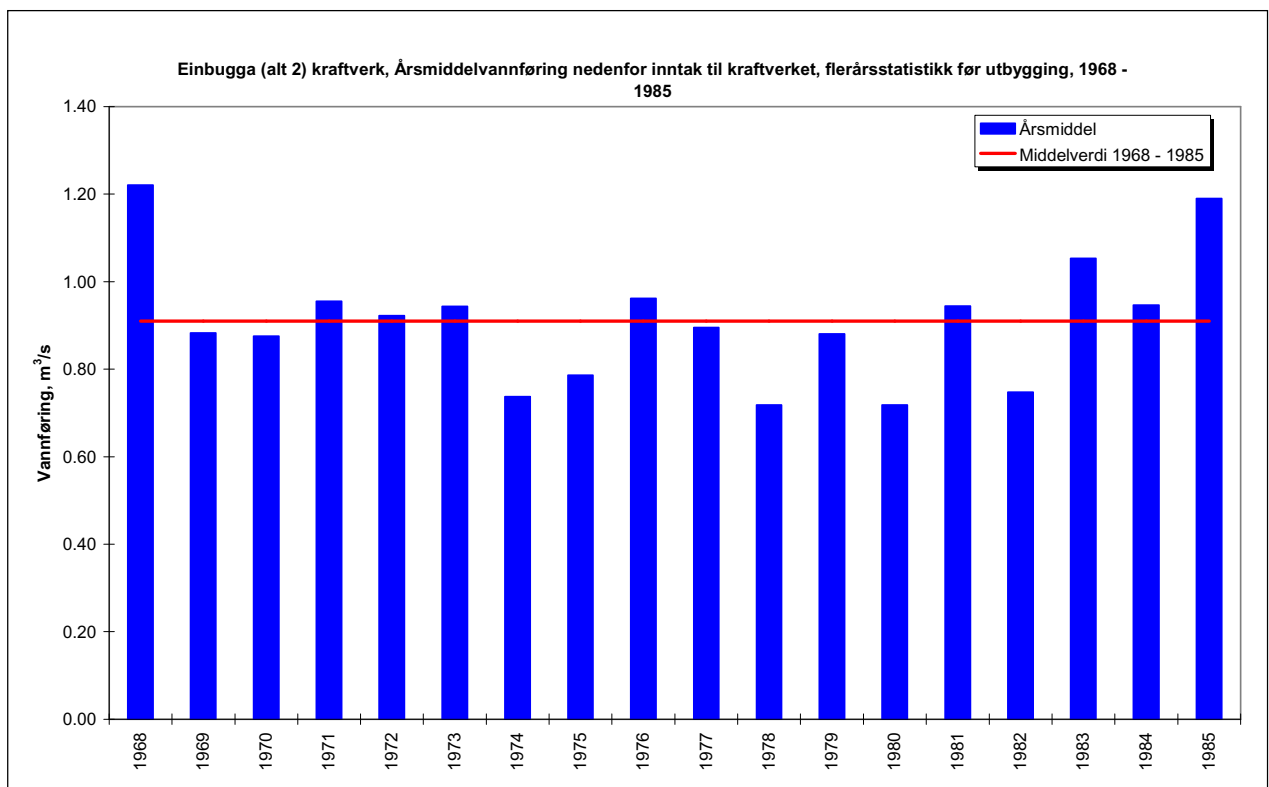
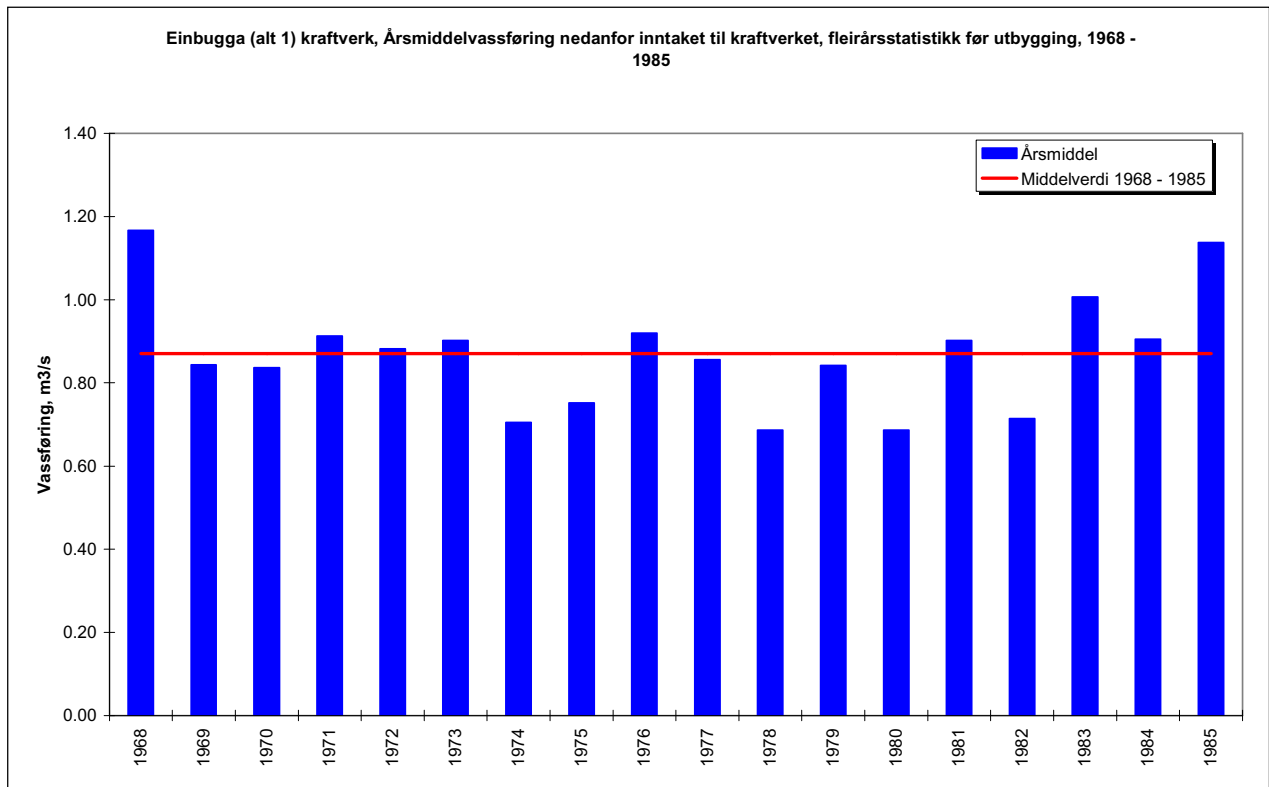
Dimensjonerande flom for Einbugga er 17,2 m<sup>3</sup>/s.

På grunnlag av VM 2.304 Jora, og skalering av data, er følgjande statistikk og kurve utarbeidd for Einbugga for åra 1968 – 1985:

- Flerårsstatistikk, døgnverdiar
- Flerårsstatistikk, månadmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varigheitskurve for heile året
- Varigheitskurve, vintersesong
- Varigheitskurve, sommarsesong



**Figur 2.1** Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel Einbugga kraftverk



Figur 2.2 Flerårsstatistikk månedsmiddel og årsmiddel Einbugga kraftverk

Dei andre kurvene er vist i vedlegg 5.1.

Det er knytt uvisse til dei hydrologiske berekningane så lenge målingane i elva ikkje har halde på lenge nok og har tilstrekkelege data.

### 2.2.2 Einbugga kraftverk, alternativ 1

Einbugga kraftverk, alternativ 1, vil med det planlagde inntaket få eit nedbørfelt på 40,1 km<sup>2</sup>. Middelvassføringa for perioden 1961 – 1990 er rekna til 0,87 m<sup>3</sup>/s.

#### Regulering

Det foreslåast inga regulering. Det vert 0,10 m "buffermagasin" for manøvrering. I tillegg kjem naturleg flomstigning.

#### Overføring

Det foreslåast inga overføring.

#### Inntaksdam og inntak

Det vert etablert ein inntaksdam med HRV på kote 930 moh i Einbugga. Dammen vert bygd i betong, og vert ca. 30 m lang og 4 m høg. Inntaket vert utstyrt med luke, varegrind og stengeanordning. Bilete frå inntaksområdet er vist i Vedlegg 6.

#### Tunnel

Det vert etablert eit påhogg for tunnel mellom kote 930 moh og kote 920 moh i lia mellom Skjellom og Storhovdaet. Tunnelen vert om lag 2350 meter lang og tilnærma horisontal. Tunnelen vil ha et tverrsnitt på inntil 24 m<sup>2</sup>. Tunnelen vil gå mellom inntaket og påhogget.

Det kan være aktuelt å nytte retningsstyra grovhullsboring i staden for å nytte tunnel. Kva for teknologi som er mest høveleg vert bestemt i samband med detaljprosjektering av kraftverket.

#### Rørygate

Det vert lagt røyr frå kraftstasjonen på ca. kote 510 moh og fram til ein propp ca. 20 meter inn i tunnelen.

Det vil bli brukt røyr med diameter 1000 mm. Rørygata får ei total lengde på 1900 meter.

Det nøyaktige punktet for overgang mellom røyr og tunnel vil bli endeleg fastlagd i samband med detaljprosjekteringa av anlegget.

Oversikt over vassvegen er vist i Vedlegg 3.

#### Kraftstasjon

Stasjonen plasserast på kote 510 moh der Einbugga renn under Dovrebanen. Vedlegg 6 viser korleis stasjonen skal plasserast i terrenget. Sjølve bygningen vil få ei maksimal høgde over bakken på ca. 7 m, og eit areal på ca. 80 m<sup>2</sup>. Arealbehovet for stasjonen med tilhøyrande parkeringsareal vert på ca. 0,12 da. Bilete frå stasjonsområdet er vist i Vedlegg 6.

Det skal monterast ei Peltonturbin med yting 7,3 MW og ein generator med yting 8,6 MVA og 6 kV spenning. Transformatoren vil ha yting 8,6 MVA og vil transformere opp frå 6 kV til 22 kV spenning.

Utløpet frå kraftstasjonen vil renne direkte ut i Einbugga.

Planlagt utforming av kraftstasjonsbygget er vist i Vedlegg 6.

### Vegbygging

Tilkomsten til området er omtala i kapittel 1.3.

Det byggast ein ca. 2,1 km lang anleggsveg frå garden Skjellom og opp til påhogget for tunnelen på ca. kote 930. Vegen skal vere permanent.

Transport med anleggsmaskiner vil skje via tunnelen opp til inntaksområdet.

Detaljkart over prosjektet er vist i Vedlegg 3.

### Nettilknytting

Det skal leggst ein ca 1000 m lang 22 kV jordkabel frå kraftstasjonen og fram til eksisterande luftline. Jordkabelen leggst i tilknytting til elveforbygninga langs Einbugga.

Det er etablert kontakt med områdekonsesjonæren, Eidefoss. Dei har returnert forslag til avtale for nettilknytting (Vedlegg 7). Detaljar rundt nettilknyttinga er naturleg å drøfte i detaljprosjekteringsfasen.

### Massetak og deponi

Materiala for bygging av dam, inntak og andre konstruksjonar av betong, vil bli tatt frå nærmaste betongblandeverk.

Tiltakshavarane har vurdert deponilokalitetar for massane frå tunnelen (ca. 90 000 m<sup>3</sup>). Det er to nedlagte grustak i nærområdet som har plass til tunnelmassane. Det eine grustaket ligg ved Mølla (krysset mellom gamal og ny E6) som er innanfor eigedomen til Olav Tofte (falleigar). Det andre grustaket ligg like ved Bjørkhol Camping (på nedsida av E6). Dette grustaket er eigd av Olav Korsvoll, som er lokal maskinentreprenør. Det er først og fremst ønskeleg å nytte grustaket ved Mølla.

Det er innhenta tilbod på utarbeiding av reguleringsplan for massedeponi. Etter samråd med kommunen skal denne utarbeidast/behandlast parallelt med konsesjonssøknaden og takast inn i arealdelen av kommuneplanen.

Det er og aktuelt med vidaresal av massane. Tiltakshavar har vore i kontakt med CargoNet med tanke på vidaretransport på jernbane og sal av massane. Det er sidespor på Dovre stasjon, der vognene kan lastast opp. Tiltakshavarane vil og prøve å få til eit samarbeid med lokale/regionale entreprenørar for å tilrettelege for bruk av massane til tomter, vegbygging osv. Alt dette vil bli omtalt i reguleringsplanen.

### Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får ikkje reguleringsmagasin og vert kjørt etter tilsigsforholda ved inntaket.

### 2.2.3 Einbugga kraftverk, alternativ 2

Einbugga kraftverk, alternativ 2, vil med det planlagde inntaket få eit nedbørfelt på 42,1 km<sup>2</sup>. Middelvassføringa for perioden 1961 – 1990 er rekna til 0,91 m<sup>3</sup>/s.

#### Regulering

Det foreslåast inga regulering. Det vert 0,10 m "buffermagasin" for manøvrering. I tillegg kjem naturleg flomstigning.

#### Overføring

Det foreslåast ingen overføring.

#### Inntaksdam og inntak

Det vert etablert ein inntaksdam med HRV på kote 890 moh i Einbugga. Dammen vert bygd i betong, og vert ca. 40 m lang og 4 m høg. Inntaket vert utstyrt med luke, varegrind og stengeanordning. Bilete frå inntaksområdet er vist i Vedlegg 6.

#### Tunnel

Det vert etablert eit påhogg for tunnel mellom kote 890 moh og kote 810 moh i lia mellom Skjellom og Storhovdaet. Tunnelen vert om lag 1940 meter lang og tilnærma horisontal. Tunnelen vil ha et tverrsnitt på inntil 24 m<sup>2</sup>. Tunnelen vil gå mellom inntaket og påhogget.

Det kan være aktuelt å nytte retningsstyra grovhullsboring i staden for å nytte tunnel. Kva for teknologi som er mest høveleg vert bestemt i samband med detaljprosjektering av kraftverket.

#### Røyrgate

Det vert lagt røyr frå kraftstasjonen på ca. kote 510 moh og fram til en propp ca. 20 meter inn i tunnelen.

Det vil bli brukt røyr med diameter 1000 mm. Røyrgata får ei total lengde på 1610 meter.

Det nøyaktige punktet for overgang mellom røyr og tunnel vil bli endeleg fastlagd i samband med detaljprosjekteringa av anlegget.

Oversikt over vassvegen er vist i Vedlegg 3.

#### Kraftstasjonen

Stasjonen plasserast på kote 510 moh der Einbugga renn under Dovrebanen. Vedlegg 6 viser stasjonens plassering i terrenget. Sjølve bygningen vil få ei maksimal høgde over bakken på ca. 7 m, og eit areal på ca. 80 m<sup>2</sup>. Arealbehovet for stasjonen med tilhøyrande parkeringsareal vert på ca. 0,12 da. Bilete frå stasjonsområdet er vist i Vedlegg 6.

Det skal monterast ei Pelton-turbin med yting 6,9 MW og ein generator med yting 8,1 MVA og 6 kV spenning. Transformatoren vil ha yting 8,1 MVA og vil transformere opp frå 6 kV til 22 kV spenning.

Utløpet frå kraftstasjonen vil renne direkte ut i Einbugga.

Planlagt utforming av kraftstasjonsbygget er vist i Vedlegg 6.

### Vegbygging

Tilkomsten til området er beskrevet i kapittel 1.3.

Det byggast ein ca. 2,1 km lang anleggsveg frå garden Skjellom og opp til påhogget for tunnelen på kote 890.

Transport med anleggsmaskiner vil skje via tunnelen opp til inntaksområdet.

Detaljkart over prosjektet er vist i Vedlegg 3.

### Nettilknytting

Det skal leggest ein ca 1000 m lang 22 kV jordkabel frå kraftstasjonen og fram til eksisterande luftline. Jordkabelen leggest i tilknytning langs Einbugga.

Det er etablert kontakt med områdekonsesjonæren, Eidefoss. Dei har returnert forslag til avtale for nettilknytting (Vedlegg 7). Detaljar rundt nettilknyttinga er naturleg å drøfte i detaljprosjekteringsfasen.

### Massetak og deponi

Materiala for bygging av dam, inntak og andre konstruksjonar av betong, vil bli tatt frå nærmaste betongblandeverk.

Tiltakshavarane har vurdert deponilokalitetar for massane frå tunnelen (ca. 75 000 m<sup>3</sup>). Det er to nedlagte grustak i nærområdet som har plass til tunnelmassane. Det eine grustaket ligg ved Mølla (krysset mellom gamal og ny E6) som er innanfor eigedomen til Olav Tofte (falleigar). Det andre grustaket ligg like ved Bjørkhol Camping (på nedsida av E6). Dette grustaket er eigd av Olav Korsvoll, som er lokal maskinentreprenør. Det er først og fremst ønskeleg å nytte grustaket ved Mølla.

Det er innhenta tilbod på utarbeiding av reguleringsplan for massedeponi. Etter samråd med kommunen skal denne utarbeidast/behandlast parallelt med konsesjonssøknaden og takast inn i arealdelen av kommuneplanen.

Det er og aktuelt med vidaresal av massane. Tiltakshavar har vore i kontakt med CargoNet med tanke på vidaretransport på jernbane og sal av massane. Det er sidespor på Dovre stasjon, der vognene kan lastast opp. Tiltakshavarane vil og prøve å få til eit samarbeid med lokale/regionale entreprenørar for å tilrettelege for bruk av massane til tomter, vegbygging osv. Alt dette vil bli omtalt i reguleringsplanen.

### Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får ikkje reguleringsmagasin og vert kjørt etter tilsigsforholda ved inntaket.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.5 viser eit kostnadsoverslag for dei to alternativa for Einbugga kraftverk

Tabell 2.5. Kostnadsoverslag for Einbugga kraftverk.

Prisar per 2007 (mill. NOK)	Einbugga kraftverk Alternativ 1	Einbugga kraftverk Alternativ 2
Reguleringsanlegg	0	0
Overføringsanlegg	0	0
Inntak/dam	4,0	4,0
Driftsvassvegar	44,0	36,0
Kraftstasjon, bygg	3,5	3,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,5	15,0
Kraftlinje	0,4	0,4
Transportanlegg	1,3	1,3
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,1	0,1
Uventa utgifter	6,9	6,0
Planlegging/administrasjon.	3,5	3,5
Finansieringsutgifter og avrunding	1,4	1,8
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>80,6</b>	<b>71,6</b>
<b>Utbyggingspris (NOK/kWh)</b>	<b>5,3</b>	<b>5,0</b>

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Føremøner

Ein samla kraftproduksjon på 15,2 GWh (alternativ 1) og 14,5 GWh (alternativ 2) gjer eit bidrag til kraftoppdekkinga både lokalt og nasjonalt. Kraftverket vil gi inntekter til blant andre grunneigarar, Einbugga Kraftverk AS, kommunen, fylkeskommunen og staten.

### Ulemper

Ei utgreiing av negative konsekvensar som følgjer tiltaket kommer i kapittel 3.

## 2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

### Arealbruk

Tabell 2.7 og Tabell 2.8 viser eit overslag over arealbruk for dei to alternativa for Einbugga kraftverk.

**Tabell 2.7. Overslag over arealbruk for Einbugga kraftverk, alternativ 1.**

Einbugga kraftverk	Dekar	Kommentar
Inntaksbasseng:	ca. 3,3	Permanent
Inntaksdam:	ca. 0,1	Permanent
Trasé for vassveg:	ca. 40	Revegeterast
Kraftstasjonsområde:	ca. 12	Permanent
Veg (permanent):	ca. 15	Veg til påhogg for tunnel
Kraftlinje / kabeltrasé:	ca. 8	8 m bred trasé
Masseuttak:	-	Masser hentast frå tunneldrift
Massedeponi:	-	Deponerast i eksisterande grustak – ikkje nye arealbeslag
<b>Sum areal</b>	<b>ca. 78,4</b>	

**Tabell 2.8. Overslag over arealbruk for Einbugga kraftverk, alternativ 2.**

Einbugga kraftverk	Dekar	Kommentar
Inntaksbasseng:	ca. 3,3	Permanent
Inntaksdam:	ca. 0,1	Permanent
Trasé for vassveg:	ca. 35	Revegeterast
Kraftstasjonsområde:	ca. 12	Permanent
Veger (permanente)	ca. 15	Veg til påhogg for tunnel
Kraftlinje / kabeltrasé:	ca. 8	8 m bred trasé
Masseuttak:	-	Masser hentast frå tunneldrift
Massedeponi:	-	Deponerast i eksisterande grustak – ikkje nye arealbeslag
<b>Sum areal</b>	<b>ca. 73,44</b>	

### Eigedomsforhold

Ein oversikt over involverte grunneigarar og eigarar av fallrettar er vist i Vedlegg 8.

Grunneigarane har alle rettar som er nødvendige for å utnytte fallet til kraftproduksjon og bruke areal som er nødvendige for å bygge Einbugga kraftverk. I dette ligger areal for dam/inntak, trase for vassveg, kraftstasjon, med meir.

## **2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**

### Kommuneplan

I arealdelplan for Dovre kommune er området definert som

### Samla plan for vassdrag (SP)

Det kan søkjast konsesjon for prosjektet, som er under 10 MW/ 50 GWh, uavhengig av Samla plan.

### Verneplan for vassdrag

Einbugga er ikkje del av eit verna vassdrag.

### Ev. andre planer eller beskytta områder

Omlag 7 km nord for Einbugga ligg Fokstugu landskapsvernområde, og vel 1,5 km sør for Einbuggdalen ligg Grimsdalen landskapsvernområde. Ingen av verneområda vert direkte råka av tiltaket. Øvre delar av Einbugga og Einbuggdalen ligg innanfor grensene til Dovre nasjonalpark. Det er planlagt å leggje inntaket til kraftverket opp mot grensa til nasjonalparken. Avstanden frå nasjonalparkgrensa til inntaket i alternativ 1 er om lag 350-400 m.

## **2.7 Alternative utbyggingsløysningar**

Det er vurdert alternative utbyggingsløysingar for Einbugga kraftverk. Det er mogeleg å legge heile vassvegen i tunnel frå inntak til kraftstasjon på sørsida av elva. Det er også mogeleg å legge vassvegen på nordsida av Einbugga med ein kombinasjon av tunnel og rørygate.

Ingen av desse alternativa er økonomisk interessante. Dei er heller ikkje ei miljømessig betre enn dei alternativa det er søkt om.

### 3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

Vurderingane av konsekvensar for dei einskilde fagtema omfattar større område enn dei inngrepa som er markert på kart (figur 1). Mindre justeringar av vassveg og veg opp til tunnelpåhogg ventast difor ikkje å gje uventa effektar på fagtemaet, og vil difor ikkje utløyse behov for nye utgreiingar.

Då det ikkje var planlagt veg frå påhogget av tunnelen og opp til inntaket (på sørsida av elva) då synfaringa vart gjennomført, er ikkje denne vegtraseen synfara.

Det er laga ein miljørapport som er lagt ved denne konsesjonssøknaden (vedlegg 9). I delkapittel 3.4 – 3.10 er dei viktigaste konklusjonane gjeve. Sjå miljørapporten for fleire detaljar.

#### 3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

Einbugga har ei middelvassføring ved planlagt inntak på 0,87 m<sup>3</sup>/s for alternativ 1 og 0,91 m<sup>3</sup>/s for alternativ 2 gjennom året før utbygging. Einbugga kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 225% av årleg middelvassføring. Einbugga vil ha inntak i eit basseng på ca. 10 000 m<sup>3</sup>, utan regulering.

Alminnelig lågvassføring (ALV), og 95 % vassføringane for sommar og vinter er berekna ved bruk av data frå vassmerke 2.304 Jora i perioden 1968 – 1985. For berekning av ALV er programma E-TABELL og LAVVANN nytta, og resultatata frå desse er vekta 50/50 mot kvarandre. Resultata vises i Tabell 3.1. Vassmerket er også brukt til produksjonsberekning.

**Tabell 3.1** Minstevassføring

Begreip		
Alminnelig lågvassføring frå E-TABELL/LAVVANN	0,02	m <sup>3</sup> /s
Vassføring med 95 % varigheit, hele året	0,01	m <sup>3</sup> /s
Vassføring med 95 % varigheit, sommar	0,26	m <sup>3</sup> /s
Vassføring med 95 % varigheit, vinter	0,003	m <sup>3</sup> /s
Foreslått minstevassføring, sommar	0,26	m <sup>3</sup> /s
Foreslått minstevassføring, vinter	0,003	m <sup>3</sup> /s

Det er rekna med slepping av minstevassføring lik 5%-persentilen gjennom heile året, som vist i tabell 2.8. Slepping av minstevassføring og flomtap, gjer ei gjennomsnittleg restvassføring frå inntaket på 0,33 m<sup>3</sup>/s for alternativ 1 og 0,34 m<sup>3</sup>/s for alternativ 2. Det vert då ei restvassføring på 38 %(alternativ 1) og 37 %(alternativ 2). Dette er eit gjennomsnitt over året, og mykje av dette vatnet vil kome i flommar.

Oversikt over vassbudsjett for dei ulike alternativa for Einbugga kraftverk er gitt i Tabell 3.2.

**Tabell 3.2** Vassbudsjett for dei ulike scenariene for Einbugga kraftverk, alternativ 1.

<b>Einbugga alt 1</b>	<b>Feltareal</b> km <sup>2</sup>	<b>Spesifikt avløp</b> l / (s km <sup>2</sup> )	<b>Midlere vassføring</b> m <sup>3</sup> /s	<b>Midlere årleg tilsig</b> mill. m <sup>3</sup> /år
<b>NATURLIG SITUASJON</b>				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	40.1	21.7	0.87	27.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	8.3	12.1	0.10	3.2
Kraftverksfelt og restfelt	48.4	20.1	0.97	30.6
<b>SCENARIO 1 - UTAN SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	0.61	19.3
Forbi kraftverket	-	-	0.26	8.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.10	3.2
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.97	30.6
<b>SCENARIO 2 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING HEILE ÅRET</b> minstevassføring lik alminneleg lågvassføring dvs 0,02 m <sup>3</sup> /s, heile året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.60	18.8
Forbi kraftverket	-	-	0.27	8.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.10	3.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.97	30.6
<b>SCENARIO 3 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING HEILE ÅRET</b> minstevassføring lik 5-persentil hele året, dvs 0,26 m <sup>3</sup> /s om sommeren og 0,03 m <sup>3</sup> /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0.54	17.0
Forbi kraftverket	-	-	0.33	10.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.10	3.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.97	30.6
<b>SCENARIO 4 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING OM SOMMAREN</b> minstevassføring lik 5-persentil om sommaren, dvs 0,26 m <sup>3</sup> /s om sommeren og 0,0 m <sup>3</sup> /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0.54	17.0
Forbi kraftverket	-	-	0.33	10.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.10	3.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.97	30.6

- Scenario 3 er søkt om

**Tabell 3.3** Vassbudsjett for dei ulike scenarioene for Einbugga kraftverk, alternativ 2.

<b>Einbugga alt 2</b>	<b>Feltareal</b> km <sup>2</sup>	<b>Spesifikt avløp</b> l / (s km <sup>2</sup> )	<b>Midlere vassføring</b> m <sup>3</sup> /s	<b>Midlere årleg tilsig</b> mill. m <sup>3</sup> /år
<b>NATURLIG SITUASJON</b>				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	42.2	21.6	0.91	28.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	6.3	11.1	0.07	2.2
Kraftverksfelt og restfelt	48.5	20.2	0.98	30.9
<b>SCENARIO 1 - UTAN SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	0.64	20.2
Forbi kraftverket	-	-	0.27	8.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.2
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.98	30.9
<b>SCENARIO 2 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING HEILE ÅRET</b> minstevassføring lik alminneleg lågvassføring dvs 0,02 m <sup>3</sup> /s, heile året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.63	19.7
Forbi kraftverket	-	-	0.28	9.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.98	30.9
<b>SCENARIO 3 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING HEILE ÅRET</b> minstevassføring lik 5-persentil heile året, dvs 0,26 m <sup>3</sup> /s om sommeren og 0,03 m <sup>3</sup> /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0.57	17.9
Forbi kraftverket	-	-	0.34	10.8
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.98	30.9
<b>SCENARIO 4 - SLEPPING AV MINSTEVASSFØRING OM SOMMAREN</b> minstevassføring lik 5-persentil om sommaren, dvs 0,26 m <sup>3</sup> /s om sommeren og 0,0 m <sup>3</sup> /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0.57	17.9
Forbi kraftverket	-	-	0.34	10.8
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.07	2.2
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.98	30.9

- Scenario 3 er søkt om

Tabell 3.2 viser at med ei minstevassføring lik 5%-persentil heile året (scenario 3), vil i gjennomsnitt 61,8 % av vatnet i Einbugga nyttast til kraftproduksjon. Resten sleppast forbi inntaka som minstevassføring eller i flommar.

Tabell 3.3 viser med ei minstevassføring lik 5%-persentil heile året (scenario 3), vil i gjennomsnitt 62,3 % av vatnet i Einbugga nyttast til kraftproduksjon. Resten sleppast forbi inntaka som minstevassføring eller i flommar.

Tal på dagar med vassføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne er vist i 3.4 og 3.5.

Tabell 4.1 i kapittel 4 gjev oversikt over økonomisk konsekvens av slepping av minstevassføring.

**Tabell 3.4** Tal på dagar med vassføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne, inkludert minstevassføring.

Einbugga kraftverk alt. 1, 1968 – 1985	Tal på dagar med	
	$Q < Q_{min,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk}$
vått år:	137	54
tørt år:	160	35
middels år:	145	45

**Tabell 3.5** Tal på dagar med vassføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne, inkludert minstevassføring.

Einbugga kraftverk alt. 2, 1968 – 1985	Tal på dagar med	
	$Q < Q_{min,sluk}$	$Q > Q_{max,sluk}$
vått år:	137	54
tørt år:	160	35
middels år:	145	45

For å vise endringane i vassføringsforholda i Einbugga er det valt to referansepunkt i vassdraget. Eit punkt nedstrøms inntaket (dam) og eit punkt i Einbugga rett oppstrøms utløpet av kraftverket.

Vedlegg 5.2 viser vassføringsforholda ved de nemnte referansepunkta før og etter utbygging:

- Vassføring like nedstrøms inntaket i Einbugga i eit utvalt middels år
- Vassføring like nedstrøms inntaket i Einbugga eit utvalt tørt år
- Vassføring like nedstrøms inntaket i Einbugga eit utvalt vått år
- Vassføring like oppstrøms utløp av kraftverket eit utvalt middels år
- Vassføring like oppstrøms utløp av kraftverket eit utvalt tørt år
- Vassføring like oppstrøms utløp av kraftverket eit utvalt vått år

### **3.2 Vasstemperatur, tilhøve for is og lokalklima**

#### Dagens situasjon

Einbugga er heilt dekt av snø og is om vinteren. Det er ingen kjente problem på grunn av is i Einbugga.

#### Konsekvensvurdering

Elvestrekninga mellom inntak og elveutløp vil få redusert vassføring. Dette vil gi litt høgare temperaturar i og langs elva under snøsmeltinga om våren og sommaren og litt lågare temperaturar om vinteren.

Lokalklimaet vert ikkje vesentlig påverka av utbygginga.

Ved utløpet i Einbugga vil det bli ei råk i isen/snømassane.

**Tiltaket vil få liten til ubetydeleg konsekvens for vasstemperatur, tilhøve for is og lokalklima.**

### **3.3 Grunnvatn, flom og erosjon**

#### Dagens situasjon

Einbugga har bratt og jamt fall nedover dalen. Det ventast ikkje vesentlege endringar i grunnvasstanden som følgje av den reduserte vassføringa på strekninga.

Grunnvasstanden ved inntaksmagasinet vil hevast og senkast i takt med endringar i vasstanden.

I Einbugga er det grove sediment og det transporterast trulig ein del massar i flomsituasjonar, men det ventast ikkje vesentlege endringar av dette som følgje av utbygginga. Det vil bli marginalt mindre transport av stein i elva.

#### Konsekvensvurdering

Kraftverket vil ikkje verke inn på grunnvassforholda i Einbugga nemneverdig då elva er bratt og det vert minstevassføring i elva heile året.

Kraftverket vil bidra til at flommane reduserast, men berre med eigen slukeevne. Slukeevna er lita i forhold til vassføringa i store flommar.

**Tiltaket vil få liten til ubetydelig konsekvens for grunnvatn, flom og erosjon.**

### **3.4 Biologisk mangfald**

#### Status

Vanlege vegetasjonstypar dominerer i heile prosjektområdet. I øvre delar av prosjektområdet er frodig bjørkeskog og fattig bærlyng- og blåbærskog dei vanlegaste typene. Vegetasjonen ned mot hovuddalføret ber preg av kulturpåverknad i form av attgrodd beitemark og slåttenger. Frå dei øvre gardane og ned til kraftstasjonen vert kulturmarka haldt i hevd med beite og maskinslått.

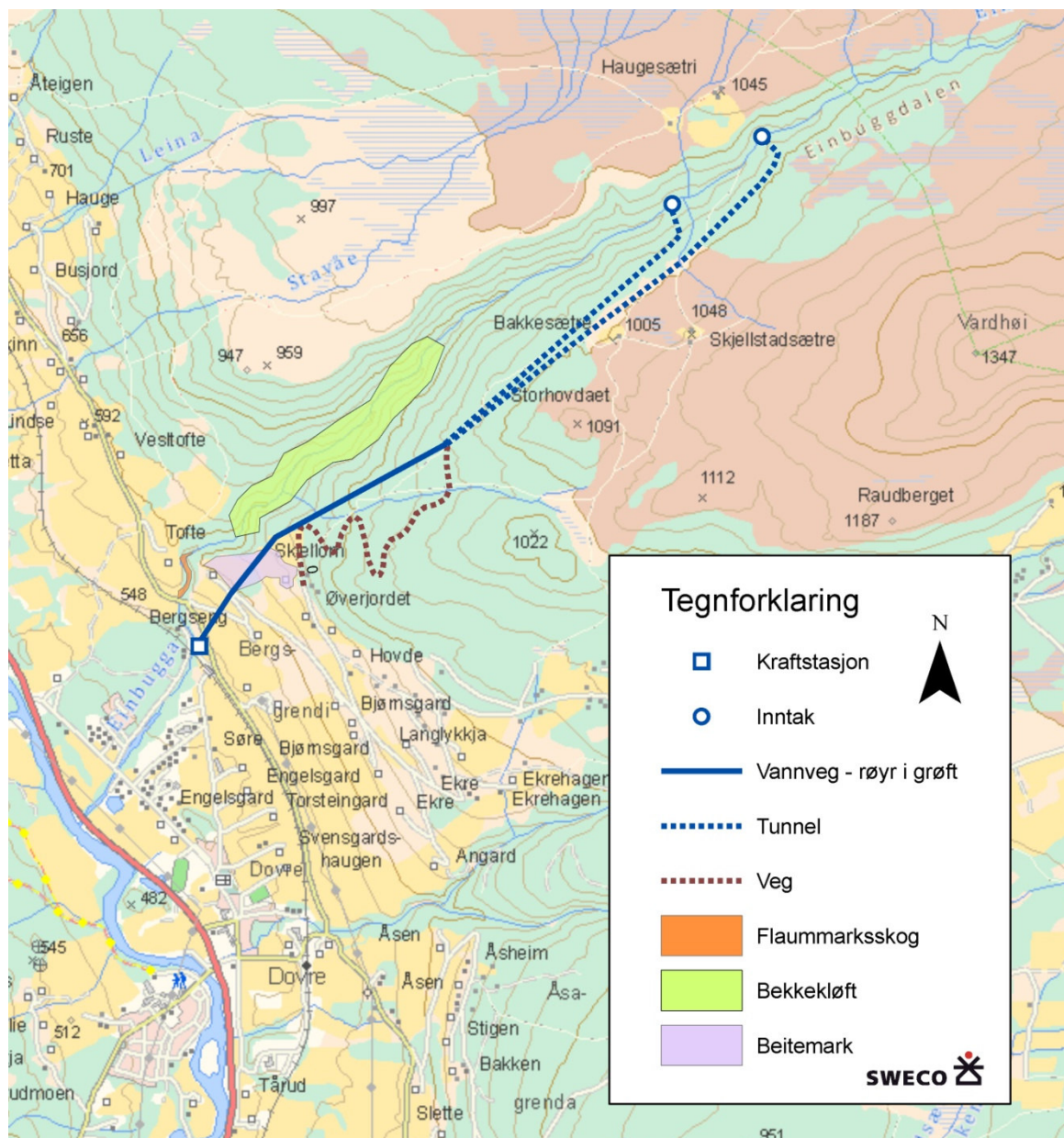
#### Verdifulle naturtypar/vegetasjonstypar

Nedre del av Einbuga er merka av som "bekkekløft" i DNS Naturbase (DN 2010). Bekkekløfta er av middels verdi.

I nedre del av elva, ved Tofte og Skjellstad, opnar dalen meir seg opp. Dei lågareliggande areala nærast elva er her flaumutsette, og kan difor kallast "flaummarksskog". Gråor dominerer som treslag, men med stort innslag av hegg og selje. Tre som har blitt tatt av flaum og ras ligg på kryss og tvers over elveleiet og i skogen, og gjer området lite framkommeleg. I næringsrike og fuktige miljø i denne naturtypen er det grunnlag for høg biologisk produksjon og eit stort artsmangfald for både planter og dyr. Fleire raudlisteartar er knytt opp mot slik skog. Gråor-heggeskogen i nedre del av prosjektstrekninga er av lita utstrekning, men har eit visst kontinuitetspreg, og er difor vurdert til å vere av middels verdi for biologisk mangfald.

Ved Skjellom er det eit lite avgrensa område med lite gjødselpåverka beitemark. Området består mellom anna av vegetasjonstypen "tørr middels baserik eng". Aukande bestandar av einer tyder på at beitetrykket er lågt og at området er i ferd med å gro att. Beitemarka i området er vurdert til å vere av middels til liten verdi.

Dei verdifulle naturtypane i prosjektområdet er kartfesta i figur 3.1.



Figur 3.1 Verdifulle naturtypar i influensområdet.

### Artsmangfald

Det er tidlegare gjort registreringar av karplante, mose- og lavflora langs Einbugga og nærområda. Fleire av dei registrerte artane er oppført på den norske raudlista (Kålås m. fl. 2010). Dei fleste artane har status som nær truga (NT), men ein har status som sårbar (VU), og ein som sterkt truga (EN). Berre kvithodenål (NT) er registrert i influensområdet.

Kvithodenål veks i skog, gjerne med stabile fuktforhold. Funnet vart gjort i lia ned mot Einbugga ved Skjellstad. Funnstaden vil ikkje verte fysisk påverka av tiltaket. Arten er truleg vanleg i skogen ned mot elva. I den tette skogen i dei bratte liene vil fukttilhøva vere nokså jamne. Flatehogst og fjerning av død ved er viktige trugslar for denne arten.

Det er tidlegare registrert ei rekkje sommarfuglartar i området rundt Einbugga. Ved Skjellstad er det registrert to raudlista artar, *Coleophora expressella* og *Depressaria silesiaca*, som mellom anna lever i tørrbakkar og enger i ope kulturlandskap. Desse artane er sjeldne, og finst berre her og nokre få andre stader i landet. Begge har status som VU (sårbar) på

raudlista. Attgroing av kulturlandskapet og utbygging er dei største truslane for slike artar. Det er ikkje gjort registreringar av artane innanfor prosjektområdet, men dei kan finnast i beitemarka (avmerkt i figur 3.1).

*På bakgrunn av eigne funn og tidlegare registreringar, vert førekomsten av raudlisteartar i prosjektområdet vurdert til å vere av middels verdi.*

#### *Fauna*

Einbuggdalen ligg på grensa til Dovre nasjonalpark. Ifølge verneforskriftene til Dovre nasjonalpark er eit av hovudformåla med opprettinga av nasjonalparken "å ta vare på sentrale leveområde for villreinstammen i Rondane". Reinen nyttar ikkje sjølve elvedalen, men fjellområda rundt. Det hender likevel at reinen trekker over elvedalen, om lag der inntaksalternativ 2 er planlagt.

Når det gjeld rovdyr, rovfugl og ugler som står på raudlista, veit ein at jerv ynglar lenger opp i Einbuggdalen. Kongeørn, hubro og truleg også fjellvåk hekka tidlegare i nærleiken av prosjektstrekninga. Det er ikkje kjent om dette var tilfelle for nokon av artane i 2008.

Einbuggdalen er eit viktig beite- og yngleområde for elg og hjort. Elles finst dei pattedyrartene som er vanlege i denne regionen.

**Området har middels verdi for biologisk mangfald. Det er eit middels godt datagrunnlag for vurderinga.**

#### Konsekvensvurdering

##### *Inntaksdam*

Inntaksdammen vil føre til eit arealbeslag på omlag 3,3 dekar. Dette vil påverke vegetasjonstypar som ikkje er trua/sjeldne, og vil føre til liten til middels negativ påverknad på biologisk mangfald. Det hender rein kryssar elvedalen på trekk. Trekket går omlag i området kor inntaksalternativ 2 er skissert. Anleggsarbeid med tilhøyrande støy og menneskeleg nærvær, vil kunne gi stor negativ påverknad på rein i anleggsfasen (gjeld begge alternativ). Inntaksdammen (alternativ 2) vil demme eit område på ca. 3,3 dekar, og det vert difor noko vanskelegare for reinen å krysse dalen akkurat her. Påverknaden vert betydeleg mindre i driftsfasen. For både alternativ 1 og 2 vil påverknaden i driftsfasen bli liten til middels negativ.

##### *Redusert vassføring*

Elva vil få redusert vassføring som følgje av ei utbygging, men den føreslåtte minstevassføringa har same nivå som vassføringa kan vere når den er låg i dag. Det vil framleis gå store flaumar, og det vil bli ei forholdsvis høg minstevassføring (0,26 m<sup>3</sup>/s) i vekstperioden.

Det må forventast eit noko tørrare lokalklima langs Einbugga etter utbygging. Dette vil truleg føre til at samansettinga av mose- og lavartar vert endra. Sidan den føreslåtte minstevassføringa er såpass høg, er det er uvisst om det totale talet på artar vert endra. Det er likevel ei moglegheit for at dei mest fuktkevande artane vil kunne falle frå eller reduserast, medan nye og meir tørketålande vil kunne kome inn. Vassføringsendringa er ikkje forventa å føre til betydelege endringar i annan flora langs vasstrengen, og det vert forventa at naturtypen "bekkekløft" opprettheld den verdien den har i dag.

Gråor-heggeskogen vil bli påverka i liten til middels negativ grad, då dei største flaumane vil bli lite endra. Det forventast difor at naturtypen gråor-heggeskog også opprettheld verdien.

Redusert vassføring vil samla gje middels negativ påverknad på biologisk mangfald.

#### *Vassveg og veg*

Første del av vassvegen skal gå i tunnel, og vil ikkje påverke biologisk mangfald. Ved påhogg og utløp vil det bli ein del anleggsaktivitet. Det vil mellom anna bli behov for å deponere masser her, og påverknaden på det biologiske mangfaldet vil bli middels negativt.

Vassvegen skal gravast ned og vil føre til hogst i eit omlag 20 meter breitt belte frå utløpet av tunnelen og ned til beita og dyrka mark ved Skjellstad. Det same gjeld for vegen. Som eit avbøtande tiltak er det tilrådd at ein tek med miljøfagleg kompetanse ved detaljprosjektering av vassvegen og vegen, slik at ein kan spare spesielt viktige tregrupper og verdifulle delar av tørrbakkane i beitemarka.

I anleggsfasen vil tiltaket føre til ein skremmeeffekt på fugl og anna vilt som følgje av støy og økt aktivitet i prosjektområdet, og området vert difor generelt mindre nytta i anleggsperioden. Bruken vil ta seg opp att etter at anleggsarbeidet er avslutta.

Vassvegen, anleggsvegen og kraftstasjonen gjev samla middels negativ påverknad på biologisk mangfald.

#### *Kraftkabel*

Det skal leggest ein ca 1000 m lang 22 kV jordkabel frå kraftstasjonen og fram til eksisterande luftline. Jordkabelen leggest langs Einbugga, og vil samla føre til liten negativ påverknad på biologisk mangfald.

*Samla forventar ein påverknaden av Einbugga kraftverk på biologisk mangfald å bli middels negativ i driftsfasen.*

**Tiltaket forventar ein at gjer middels negativ påverknad. Når verdien er middels, vert konsekvensen middels negativ for biologisk mangfald.**

### **3.5 Fisk og annen ferskvassfauna**

#### Status og verdivurdering

##### *Fisk*

Fiskeundersøkingar og dei rådande forholda på prosjektstrekninga tyder på at dette ikkje er noko viktig område for fisk. På strekninga frå kraftstasjonen og ned til Lågen er det få eigna gyte- og leveområde for fisk. Elvestrekninga som vert råka av tiltaket er stri, har ein del kulpar som kan tene som opphaldsområde for fisk, men har få eigna gyteområde. Påverka strekning er vurdert til å ha liten verdi for fisk.

##### *Anna ferskvassfauna*

Det er grunn til å tru at ferskvassfaunaen i Einbugga er ordinær og har liknande samansetting som nærliggande vassdrag.

**Prosjektområdet har middels til liten verdi for botndyr og anna ferskvassfauna.**

#### Konsekvensvurdering

Tiltaket vil føre til at lave vassføringar vert ein del av normalsituasjonen om sommaren. Det er ei rekkje kulpar i elva på heile strekninga. Desse vil kunne fungere som leveområde for fisk i periodar med låg vassføring.

Situasjonen vil bli som før nedanfor kraftstasjonen ved normal drift.

I anleggsperioden vil det truleg bli auka partikkelbelastning i elva, først og fremst under sprenging av tunnel, men også under bygging av inntaksdammen. Partiklane vil avsettast i små kulpar nedover elva, avhengig av storleiken. Flaumar vil vaske ut dette, slik at dei ikkje vil få varige effektar for botnssubstratet og på fisk.

Tiltaket vil gje liten til middels negativ påverknad på fagtema fisk og anna ferskvassfauna.

**Når verdien er middels til liten, og påverknaden liten til middels negativ, gjev det liten negativ konsekvens for fisk og ferskvassfauna.**

### 3.6 Landskap

#### Status og verdivurdering

Øvre del av prosjektområdet, til like vestsørvest for setrane, tilhøyrer landskapsregionen "Lågfjellet i Sør-Norge". Landskapsregionen er eit samleuttrykk for snaufjellsområde under 1500 moh. Landskapet ned mot hovuddalføret tilhøyrer landskapsregionen "Øvre dal- og fjellbygder i Oppland og Buskerud". Landskapet si hovudform er markerte dalføre omgjeve av låg- og høgfjellsområde.

Einbugga har grave seg djupt ned i terrenget og dannar ein djup V-dal. Dette er ikkje eit vanleg landskapstrekk i denne regionen, men slike dalar finnast. Dalen utgjer eit dramatisk landskapselement, men elva er stort sett berre synleg dersom ein tar seg ned i elvekløfta. Sjølve elva er difor ikkje eit viktig element på prosjektstrekninga.

Einbuggdalen endar ved Tofte kor landskapet opnar seg opp i møtet med hovuddalføret, Gudbrandsdalen. Her vert landskapsformene mindre dramatiske enn i Einbuggdalen, men dei bratte liene opp frå hovuddalføret har også relativt stor inntrykksstyrke i forhold til det flate, rolege landskapet på elvesletta.

Dei bratte liene mot hovuddalføret er prega av jordbruk. I dei øvre delane er kulturlandskapet delvis prega av attgroing, medan både beitemark og dyrkamark vert halde i hevd i dei nedre delane. Dei mange eldre gardstuna/bygningane sett merke på kulturlandskapet og vitnar om at jordbrukstradisjonane har blitt halde i hevd gjennom mange generasjonar. I dette landskapsrommet er elva ubetydeleg som landskapselement.

**Landskapet i prosjektområdet vurderast til å vere av middels verdi.**

#### Konsekvensvurdering

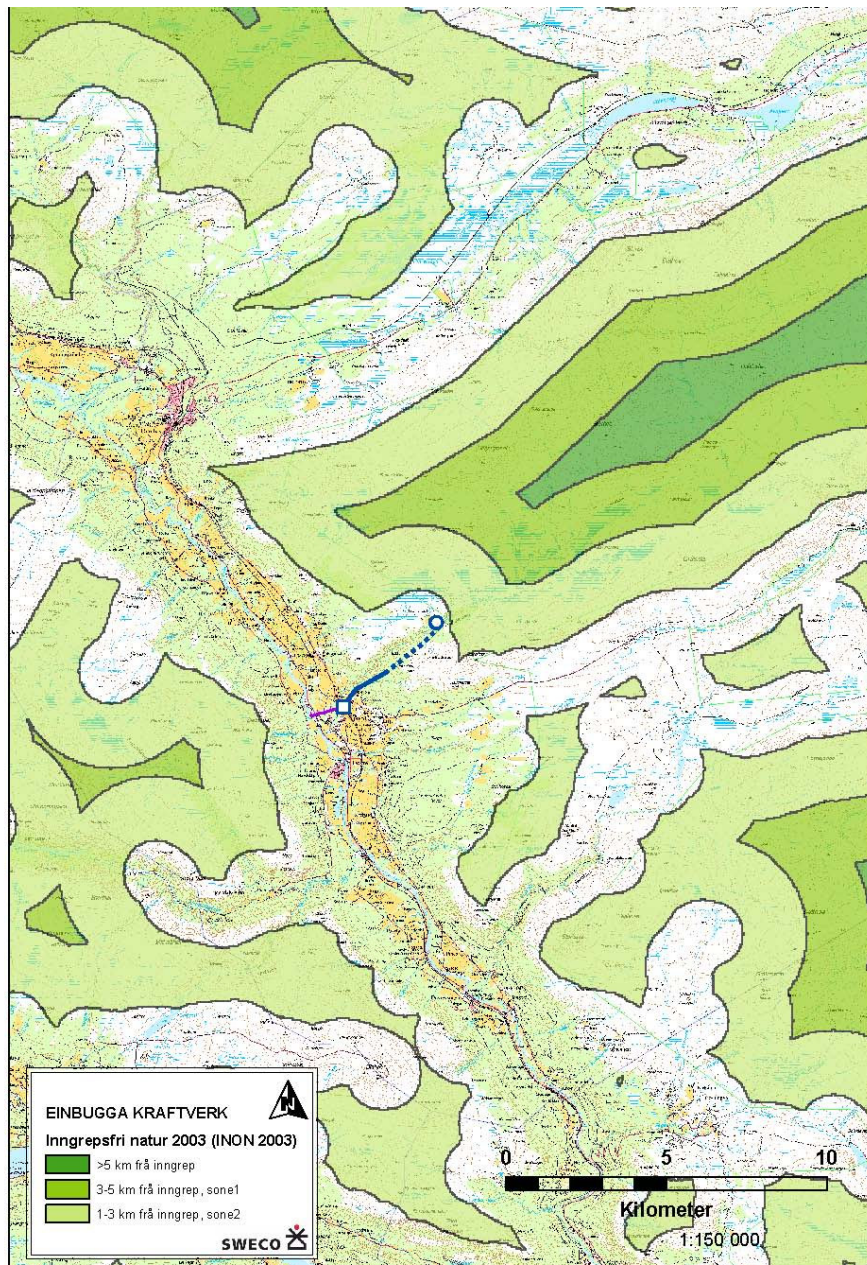
Nedre tunnelpåhugg og vegen vil gje den største negative påverknaden på landskapet. Påverknaden, spesielt for vegen, vil minke etter kvart som vegetasjonen gror att. Samla vil Einbugga kraftverk påverke landskapet i middels negativ grad både i driftsperioden og i anleggsperioden. *Samla vurderast tiltaket til å gje middels til liten påverknad på landskapet.*

**I både anleggs- og driftsperioden vil tiltaket gje middels til liten negativ påverknad. Når verdien i området er middels, vert konsekvensen liten negativ for landskapet.**

### 3.7 Inngrepsfrie naturområde (INON)

#### Status

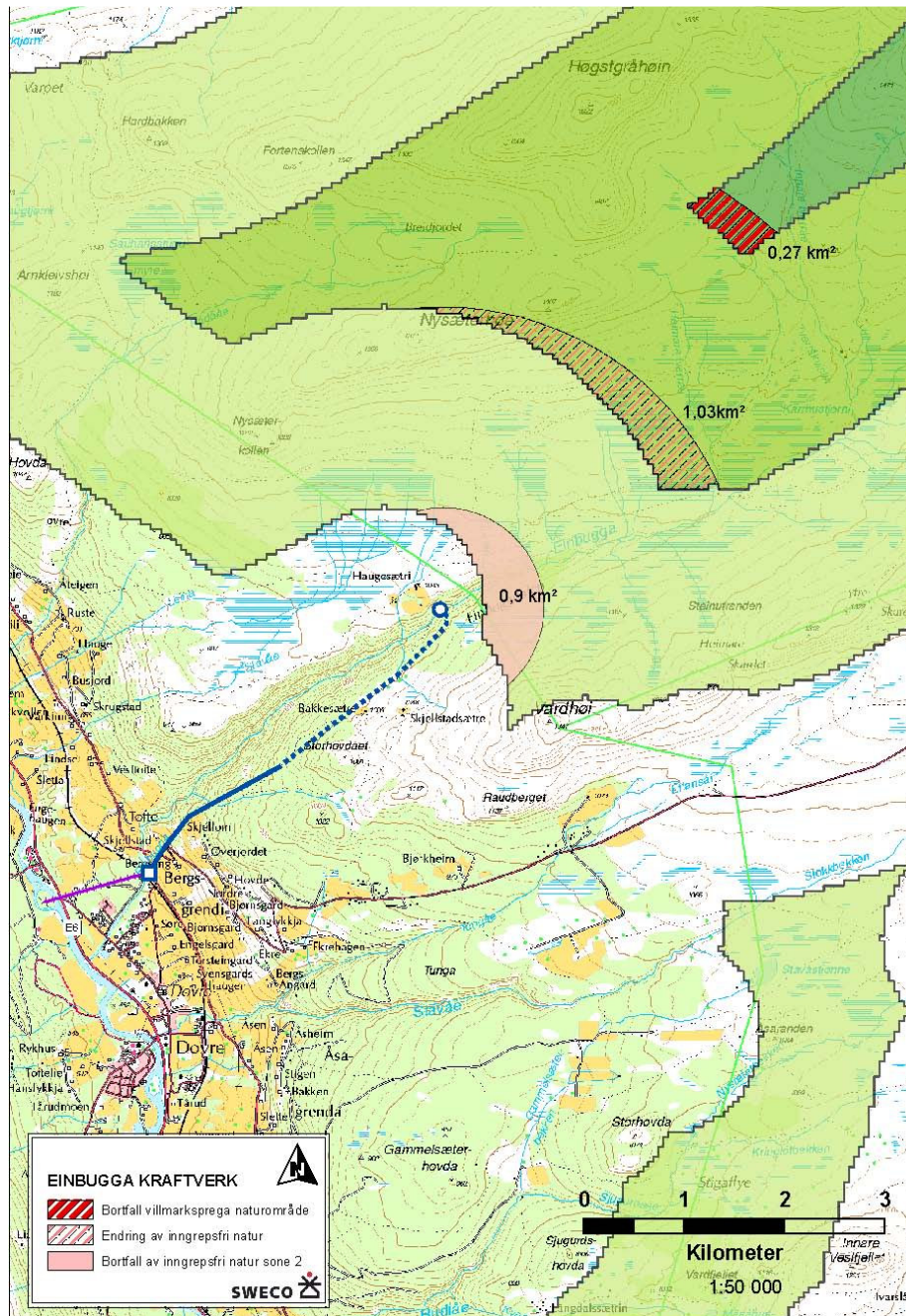
Einbugga har utløp i Gudbrandsdalslågen. Det går vegar i nedre del av området, elles er det få inngrep. Prosjektområdet ligg ikkje innanfor inngrepsfri sone, men det ligg opp mot eit sone 2-område. Sone 2-området utgjør randsona av eit større, inngrepsfritt område med både sone 1- og villmarksprega område. Figur 3.2 syner status for inngrepsfrie naturområde i Einbugga sitt nærrområde.



**Figur 3.2** Status for inngrepsfrie naturområde i prosjektområdet (bakgrunnskart frå Georange). Inntak, vassveg og kraftstasjon er teikna med blått.

### Konsekvensvurdering

Einbugga kraftverk vil ikkje verte liggande inne i inngrepsfrie område, men prosjektet vil likevel føre til bortfall av om lag 0,9 km<sup>2</sup> inngrepsfri sone 2, om lag 1 km<sup>2</sup> inngrepsfri 1 og om lag 0,3 km<sup>2</sup> villmarksprega område (figur 3.3). Den delen av sone 1-området som vert råka, skiftar status til sone 2-område. Den delen av det villmarksprega området som fell bort, får status som sone 1-område.



**Figur 3.3.** Bortfall av inngrepsfri natur i fall Einbugga kraftverk vert realisert (markert med raud skravor). Inntak, vassveg og kraftstasjon er teikna med blått (bakgrunnskart frå Statens kartverk, bortfall utrekna med ArcGis 9.2. av SWECO Norge AS).

### 3.8 Kulturminne

#### Status og verdivurdering

Prosjektområdet ligg i eit område med store kulturhistoriske verdier. På 1990-talet vart Øverbygda i Dovre utpeka i samband med ei nasjonal registrering av kulturlandskap. Området vert difor vurdert til å vere av nasjonal verdi for kulturlandskap.

SWECO Norge AS kontakta i mai 2008 fageining for kulturvern i Oppland fylkeskommune for å få opplysningar om kjende kulturminne i prosjektområdet. I brev av 30/6-2008 vart det gjeve ein del opplysningar som er brukt i teksten under. Fylkeskommunen synfarte delar av prosjektområdet i september 2008. Under synfaringa vart det funne to, tidlegare ukjende, automatiske kulturminne. Dette dreier seg om to kolgroper. Det vart også funne eit verneverdig kulturminne (ein hulveg) og eit kulturminne med uavklart vernestatus (rydningsrøys). Traseen for anleggsvegen vart i liten grad undersøkt. Her må det gjennomførast ei registrering for å oppfylle undersøkelsesplikta i Kulturminnelovens § 9.”

Etter denne synfaringa beslutta Fylkeskommunen å kalle inn til eit møte kor utbyggar og konsulentar presenterte prosjektet slik at kulturverneininga hos Fylkeskommunen kunne gje innspel til planane. Møtet vart halde i Lillehammer 28/11-2008. Med på møtet var også representantar frå Fylkesmannen i Oppland og Dovre kommune, saman med grunneigarrepresentantar. Utbyggar og konsulentar orienterte om dei tekniske løysingane til prosjektet og Fylkeskommunen orienterte om kulturhistoriske verdier, og korleis dei såg for seg vegen vidare. På møtet kom det fram ei rekkje konstruktive innspel som kan gjere det mogleg å gjennomføre prosjektet med minst mogleg konflikt med kulturverninteressene.

#### *Automatisk freda kulturminne (fram til 1537)*

Det er registrert to automatisk freda kulturminne i prosjektområdet, og fylkeskommunen meiner at det er eit stort potensial for fleire funn av slike kulturminne i området, spesielt i nærleiken av gardane Skjelstad og Tofte og langs det gamle vegfarete på nordsida av elvegjelet. Fylkeskommunen reknar også med at det finst spor etter ferdsel på sørsida av elva. Fleire fangstgroper for elg er registrert i nærleiken av prosjektområdet. Anlegga vil ikkje bli råka av ei ev. utbygging.

#### *Kulturminne frå nyare tid*

Gardane Tofte og Skjelstad, som ligg langs nedre del av Einbugga, er av nasjonal verdi for kulturmiljø og kulturlandskap. Begge gardane er vedtaksfreda og er verdifulle pga. si lange historie, bygningsmiljøa og symbolverdi i norsk historie.

Mellom Skjelstad og Tofte går eit vegfar som kallast Haraldstigen. Ifølge historia har vegfarete fått namn etter ein av dei gamle kongane.

Det finns også nyare kulturminne i prosjektområdet og nærområde, men ingen av desse er freda.

**Prosjektets influensområde har stor verdi for kulturminne. Det er eit godt datagrunnlag bak vurderinga.**

#### Konsekvensvurdering

Det er i all hovudsak vassvegen som får negativ betyding for nyare tids kulturminne. Ingen kjende kulturminne vil bli fysisk påverka av tiltaket, men inngrepa vil føre til ei forringing av kulturmiljøa, spesielt ikring Skjelstad, men også til ein viss grad dei andre eldre kulturmiljøa i området. *I anleggsfasen vil påverknaden vere stor negativ.* Den negative påverknaden vil minke til *middels til liten* etter kvart som grøfta til vassvegen og vegkantane gror att.

**Verdien av fagtemaet i området er vurdert å vere stor. Påverknaden vert middels til liten negativ, noko som gjev middels negativ konsekvens for kulturminne.**

### 3.9 Landbruk

#### Status og verdivurdering

Gardane i prosjektområdet driv i størst grad med kjøtproduksjon. Innmarka vert difor nytta til grasproduksjon og beite for storfe. Jorda er relativt lett dyrka. Dyr beiter i fjellet sommartid.

Frå garden Skjellom og opp til inntaket er prosjektområdet for ein stor del dekt av skog. Skogen er av låg til middels bonitet. Skogen av høgast bonitet veks i tilknytning til gardane, og det er lite uttak av skog til tømmer og ved.

**Prosjektområdet har middels verdi for landbruk.**

#### Konsekvensvurdering

Vassvegen og vegen fører til at det må hoggast skog i ei 15-20 m brei sone. Det meste av denne skogen er av låg bonitet, og vil berre kunne nyttast til ved.

Kraftverket vil ikkje gjere areal utilgjengelege for landbruket, med unntak av eit avgrensa område kor tilkomstveg og kraftstasjon skal byggast. *I sum vert det liten negativ påverknad på landbruksinteressene.*

**Tiltaket gjev liten negativ påverknad på landbruksinteressene. Når verdien av landbruk i området er middels, gjev dette liten negativ konsekvens for landbruket**

### 3.10 Brukarinteresser

#### Status og verdivurdering

Brukarinteressene i området er i hovudsak knytt til friluftsliv. Med friluftsliv vert her meint utandørs aktivitet med sikte på avkopling og naturopplevingar.

På grunn av topografien er sjølve elvedalen lite eigna til friluftsliv. Framkomsten er størst på nordsida av elva, langs vegen opp til Haugesætri og stien vidare innover dalen. Denne ruta er eit godt utgangspunkt for fotturar vidare innover i fjellet. I følgje lokalkjente er bruksfrekvensen låg. Forutan i jakta er prosjektområdet lite brukt i samband med friluftsliv.

Dei øvre delane av prosjektområdet og vidare innover Einbuggdalen er eit viktig jaktområde for villrein. Ein stor del av del av villreinen som vert felt i Rondane Nord, vert felt i dette området. Det vert også felt ein del hjortevilt og småvilt i liene kring Einbuggdalen.

Det er noko fisk i elva på heile strekninga som vert råka av ei mogleg utbygging. Elva er lite tilgjengeleg på det meste av strekninga, og fisket har difor eit ubetydeleg omfang.

**Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for friluftsliv.**

#### Konsekvensvurdering

Vassvegen og vegen vil gje størst negativ påverknad for friluftsliv. Desse vil synast som hogstgate gjennom skogen, noko som kan vere negativt for naturopplevinga.

Det er sannsynleg at det vert noko mindre fisk i elva etter utbygging. Dette, saman med mindre vassføring, vil gjere det mindre attraktivt å fiske i elva.

I anleggsperioden vil høvet til jakt i nærområda bli øydelagt både på grunn av at uroa i området truleg vil føre til at viltet endrar opphaldsstad, i tillegg til at det vert mindre attraktivt å jakte pga. uroa i seg sjølv.

*Samla gjev dette middels til liten negativ påverknad på friluftsliv.*

**Tiltaket vil samla gje middels til liten negativ påverknad. Når friluftslivsverdien i området er liten til middels, gjev dette liten negativ konsekvens for friluftsliv.**

### **3.11 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser**

#### Dagens situasjon

Garden Tofte har drikkevassforsyning frå ein grunnvassbrønn ved Einbugga. Det vert og henta vatn frå Einbugga til vatningsanlegget på garden.

#### Konsekvensvurdering

Grunnvasstanden vert ikkje endra i nemneverdig grad (sjå kapittel 3.3) og derfor vil forholda for brønnen heller ikkje verte endra. Drikkevassforsyninga til Tofte vil derfor ikkje verte påverka av redusert vassføring i Einbugga som følgje av utbygginga. Vatn til vatningsanlegget vil verte henta frå utløpet av kraftstasjonen. Det vil verte etablert eit uttak for vatningsanlegget i samband med kraftstasjonen. Det vil gje ei meir stabil vassforsyning til Tofte gard. Det kan også vere med å auke branntryggleiken til garden fordi tilgangen til vatn vert meir stabil.

### **3.12 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr**

#### Inntaksdam

Dimensjonerande brotvassføring er grovt rekna til 140 m<sup>3</sup>/s. Magasinvolumet er omlag 10 000 m<sup>3</sup>. Ved brot på dammen er magasinet tømt på omlag 1 minutt. Eit dambrot vil starte med maksimal vassføring. Deretter minkar vassføringa noko når vasstanden i inntaksmagasinet vert lågare. Vassføringa etter at magasinet er tømt vil være lik den naturlege vassføringa i elva. Flombølgja vil følgje elvefaret nedover Einbuggdalen. Ei dambrotsbølgje vil truleg dempast så mykje av terrenget at den ikkje utgjer noko fare for Tofte bru, men det er mogeleg at vatnet kan skade jarnbanen som ligg omlag 4 km nedanfor inntaket. Vassmengda er truleg for lita til å utgjere nokon stor fare for omgjevnadene, men vil kunne gje skadar på terrenget som i hovudsak er lausmassar. Det er ingen bustader som vil bli råka av eit dambrot.

**Det foreslåas at inntaksdammen til Einbugga kraftverk plasserast i brotkonsekvensklasse 0.**

#### Trykkrøyr

Trykkehøgda er planlagt til ca. 420 m, og rørdiameteren til 1000 mm. Vassvegen planleggjast som tunnel og nedgrave røyr. Langs rørgata er det permanente bustader som kan bli råka av eit brot på trykkrøyrret. Ved Skjellom er kastevidda til ein eventuell brotstråle berekna til 115 meter, og ved Skjellstad er kastevidda til ei eventuell brotstråle rekna til 165 meter. Også den planlagde anleggsveien frå Skjellom og opp til påhogg for tunnelen ligger innanfor kastevidda til ei eventuell brotstråle.

Røyrkata kryssar vegen til Grimsdalen to stader, og eit eventuelt brot på røyrret vil gje store skadar på vegen. Nede ved kraftstasjonen er kastevidda til ei eventuell brotstråle rekna til 210 meter. Både linja til Dovrebanen og vegen som kryssar Einbugga vil kunne verte råka av ei brotstråle.

Røyrigata vert lagt i eit terreng med mykje lausmassar, og eit eventuelt brot på trykkrøyrret vil kunne gje store skadar på terreng og naturmiljø.

## **Det foreslås at trykkrøyrret til Einbugga kraftverk plasserast i brotkonsekvensklasse 2.**

Skjema for "Klassifisering av dammar og trykkrøyr" er lagt med (Vedlegg 11).

### **3.13 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyningar**

Det er vurdert å byggje heile vassvegen som tunnel. Ei slik løysing ville til ein viss grad ha gjeve mindre konflikt enn løysinga det søkast om, spesielt for fagtema landskap og kulturminne i anleggsfasen. Ein trur likevel at den valde løysinga på sikt vil gje om lag same konfliktnivå som tunnelløysinga.

### **3.14 Sammenstilling av konsekvensane**

**Tabell 3.6. Sammenstilling av verdi og konsekvensvurdering for de enkelte fagtema.**

<b>Fagtema</b>	<b>Verdi</b>	<b>Konsekvensar</b>
Biologisk mangfald	Middels	Middels negativ
Fisk og ferskvassfauna	Middels til liten	Liten negativ
Landskap	Middels	Liten negativ
Inngrepsfrie naturområde (INON)	Liten	Liten negativ
Kulturminne	Stor	Middels negativ
Landbruk	Middels	Liten negativ
Brukarinteresser	Liten til middels	Liten negativ

## 4 Avbøtande tiltak

### 4.1 Minstevassføring

Det er foreslått minstevassføring heile året. Minstevassføringa vil til ein viss grad medverke til å oppretthalde det fuktige miljøet i bekkekløfta som er viktig for ei rekkje mosar og lav. Dette er spesielt viktig i sommarhalvåret.

**Tabell 4.1 Alternativ for minstevassføring, Einbugga kraftverk, alternativ 1**

Einbugga alt 1	slipping, m <sup>3</sup> /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	17.6	4.6
scenario 2	0.02	0.02	17.3	4.7
<b>scenario 3</b>	<b>0.26</b>	<b>0.03</b>	<b>15.2</b>	<b>5.3</b>
scenario 4	0.26	0.00	15.2	5.3

- Scenario 3 er omsøkt

**Tabell 4.2 Alternativ for minstevassføring, Einbugga kraftverk, alternativ 2**

Einbugga alt 2	slipping, m <sup>3</sup> /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	16.6	4.3
scenario 2	0.02	0.02	16.3	4.4
<b>scenario 3</b>	<b>0.26</b>	<b>0.03</b>	<b>14.5</b>	<b>5.0</b>
scenario 4	0.26	0.00	14.5	5.0

- Scenario 3 er omsøkt

### 4.2 Landskapspleie

Ei form for avbøtande tiltak som har verknad for landskap, biologisk mangfald og kulturminne, er at det vert teke omsyn under stikking av eksakte trasear for vassvegen og vegen. I dette området er det spesielt viktig sidan det er mange kulturminne i området, og i tillegg eit område som er interessant for biologisk mangfald. Utbygger vert difor råda til at arkeologar og biologar deltek i felten under stikking av veg- og vassvegtrasear for å kunne unngå konflikhtar med verdifulle kulturminne og -miljø, landskap og biologisk mangfald.

Frøblandinger som ikkje har sitt opphav i inngrepsområdet kan gi uønska effektar for det biologiske mangfaldet. Dette gjeld også om dei har lik samansetting av artar som i området. Traseane skal difor ikkje såast til med ordinær grasfrøblending, men bli revegetert av den naturlege flora på staden.

### 4.3 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil få en utforming av høg kvalitet tilpassa staden. Både kraftstasjonsbygg og uteareal vil ha ein arkitektonisk utforming som tek omsyn til terrenget, staden og omgjevnadene.

## 5 Referansar og grunnlagsdata

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004.** Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 24.4.2007.

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004.** Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport 16-2004.

**Korbøl, A., Kjellevoid, D. og Selboe O.-K., 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009.

*Se eigen referanseliste for miljødelen i miljørapporten.*

### Følgjande firma/personar har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del: SWECO Norge AS v/ Åsta Gurandsrud Hestad og Leif Lia

Hydrologidel: SWECO Norge AS v/ Åsta Gurandsrud Hestad

Miljødel: SWECO Norge AS v/ Aslaug Nastad (Kryptogamer (analyser): Rådgivende Biologer AS v/Per Gerhard Ihlen)

## 6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1: Oversiktskart, regional plassering

Vedlegg 2: Oversiktskart over prosjektområdet (1:50 000)

Vedlegg 3: Detaljkart for kraftverket

Vedlegg 4: Bilete av vassdraget under forskjellige vassføringar

Vedlegg 5.1: Flerårsstatistikk, døgn, månad og år

Varigheitskurver for år-, vinter- og sommarsesong

Vedlegg 5.2: Vassføring like nedstrøms inntaket i eit utvalt vått år

Vassføring like nedstrøms inntaket i eit utvalt tørt år

Vassføring like nedstrøms inntaket i eit utvalt middels år

Vassføring rett oppstrøms utløp av kraftverket i eit utvalt vått år

Vassføring utløp av kraftverket i eit utvalt tørt år

Vassføring utløp av kraftverket i eit utvalt middels år

Vedlegg 6: Bilete frå vassdraget og påverka område

Vedlegg 7: Brev om nettilknytning

Vedlegg 8: Oversikt over grunneigarar

Vedlegg 9: Miljørapport frå SWECO Norge AS

Vedlegg 10: Forslag til utforming av kraftstasjonsbygg.

Ikkje trykte vedlegg:

Vedlegg 11: Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold m/vedlegg

Vedlegg 12: Skjema "Klassifisering av dammar og trykkørør"