NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

08.04.2021

Søknad om konsesjon for regulering av Isdalsvatnet

Gjetingsdalen kraft AS, ønskjer å utnytte Isdalsvatnet som reguleringsmagasin for Gjetingsdalen kraftverk i Kvinnherad kommune i Vestland fylke, og søkjer med dette om følgjande løyve:

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

- å regulere Isdalsvatnet mellom kote 925,5 og 928

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Bystøl AS
Tomtebu
6893 Vik i Sogn

Jens A. Melheim

e-post: jens@bystol.no
telefon: 41 21 55 17

Konsesjonssøknad

for

Regulering av Isdalsvatnet

Gjetingsdalen, Kvinnherad kommune – Vestland fylke

Utarbeida av: **J.H.Måren/J.A.Melheim**	Kontroll / fagansvarleg: J.A. Melheim	Dato: 08.04.21 *Rev.:*
Bystøl AS	Tlf: 57 69 85 80 Fax: 57 69 85 81	e-post: post@bystol.no web.: www.bystol.no

Samandrag

Regulering av Isdalsvatnet

Gjetingsdalen kraftverk stod ferdig i 2007, og Dalelva kraftverk i 2010, og har sidan vore i drift. Omlag 4 km oppstraums inntaket til Gjetingsdalen kraftverk ligg Isdalsvatnet, eit fjellvatn med normalvasstand på kote 925,5, og eit vassdekt areal på ca. 84 200 m^2. Isdalsvatnet munnar ut i Dalelva, renn via Norddalsvatnet og vidare ut i Maurangsfjorden. For å auke produksjonen og utjamne vasstilførselen til kraftverka vert det søkt om passiv regulering av vatnet mellom kote 925,5 (LRV) og kote 928 (HRV), totalt 2,5 m regulering. Det er planlagt å bygge ein dam i sørenden av Isdalsvatnet, med utløp til Dalelva. Dammen er planlagt som ein enkel betongdam med passiv regulering i form av eit Ø 400 røyr neddykka under LRV.

Regulering av Isdalsvatnet vil føre til færre dagar med start-stopp ved dei to kraftverka i elva, og ei jamnare vassføring på strekninga nedstraums inntaket. Dei to eksisterande kraftverka i Dalelva vil få ein auka produksjon på ca. 0,91 GWh. Passiv regulering vil ikkje endre middel- eller lågvassføringa, men først og fremst føre til ei jamnare vassføring i elva ved at små og middelstore, kortvarige flaumar vert dempa. Store og lengre flaumar vil føre til overtopping av dammen og flaumvassføringa vert som før regulering

Ei 300 kV linje går gjennom heile dalen, pregar tiltaksområdet og spenner over vatnet. I landskapet vil dammen kun vere synleg først frå den siste og øvre delen av Dalelva. Det er ikkje registrert kjende kulturminner i tiltaksområdet.

I samband med konsesjonssøknaden er det utarbeidd rapportar frå Ecofact AS i form av miljørapport og konsekvensar for naturmangfald. Rapportane konkluderar med at tiltaket er noko-negativt for naturmangfald som følgje av ein raudlista mose, Bresotmose i kategori – nær truga, ved inntaket. Denne kan bli påverka av oppdemming eller bygging av dam. Dette er ein norsk ansvarsart, og tiltaket kan føre til at ein del av vokseplassen for denne mosen vert neddemt. Arten er rekna som vanleg, og det kan påreknast at den fins fleire stader i området, då det er god tilgang på eigna vokseplassar i nærleiken. Tiltaket vil såleis ikkje bety noko for forvaltninga av arten i Noreg. Øvrig naturmangfald vurderast til å bli marginalt eller ubetydeleg påverka.

Den positive verknaden av tiltaket er knytt til auka produksjon ved dei to eksisterande kraftverka i elva, samt jamnare vassføring på strekninga nedstraums inntaket, som betyr færre start/stopp ved nemnde kraftverk. Passiv regulering vil ikkje fjerne noko vatn frå elvestrengen, og dammen vil bli lite visuelt synleg i det store landskapsrommet.

Innhald

1 Innleiing 6

1.1 Om søkjaren 6
1.2 Grunngjeving for tiltaket 6
1.3 Geografisk plassering av tiltaket 6
1.4 Skildring av området 6
1.5 Eksisterande inngrep 7
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag 8

2 Omtale av tiltaket 11

2.1 Hovuddata 11
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet 12
2.2.1 Hydrologi og tilsig 12
2.2.2 Overføringar 17
2.2.3 Reguleringsmagasin 17
2.2.4 Inntak og dam 18
2.2.5 Vassveg 18
2.2.6 Kraftstasjon 18
2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket 18
2.2.8 Vegbygging 18
2.2.9 Massetak og deponi 18
2.2.10 Nettilknyting (kraftliner/kablar) 19
2.3 Kostnadsoverslag 19
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket 20
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold 20
2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar 21
2.7 Alternative utbyggingsløysingar 21

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn 22

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima 24
3.3 Grunnvatn 24
3.4 Ras, flaum og erosjon 24
3.5 Raudlisteartar 27
3.6 Terrestrisk og akvatisk miljø 27
3.7 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag 29
3.8 Landskap og inngrepsfrie naturområde. 29
3.9 Kulturminne og kulturmiljø 30
3.11 Reindrift 30
3.12 Jord- og skogressursar 30
3.13 Ferskvassressursar 31
3.14 Brukarinteresser 31
3.15 Samfunnsmessige verknadar 33
3.16 Kraftlinjer 33
3.17 Dam og trykkrøyr 33
3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløysingar. 34
3.19 Samla vurdering 34
3.20 Samla belastning 35

3.20.1 Området *35*
3.20.2 Samla belastning for omsøkt alternativ *36*

4 Avbøtande tiltak **37**

5 Referansar og grunnlagsdata **38**

6 Vedlegg til søknaden **38**

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Gjetingsdalen kraft AS, eigar av Gjetingsdalen kraftverk i Gjetingsdalen, Kvinnherad kommune, Vestland fylke, ynskjer å regulere Isdalsvatnet. Vatnet ligg oppstraums hovudinntaket for kraftverket. Gjetingsdalen kraft AS disponerer fall- og demmingsrettar i vassdraget og er søkjar og tiltakshavar.

Søkjar:
Gjetingsdalen kraft AS
Gjetingsdalen
5476 Mauranger
Org. nr: 989 147 080

Kontaktperson:
Anfinn Bakke
Tlf.:97 11 30 72
E-post: anfinn.bakke@knett.no

1.2 Grunngjeving for tiltaket

Gjetingsdalen kraftverk stod ferdig i 2007, og Dalelva kraftverk i 2010. Begge utnyttar vatnet i Dalelva. Grunngjeving for oppdemming og regulering av Isdalsvatnet er jamnare og auka produksjon i dei to eksisterande kraftverka i elva, berekna til 0,91 GWh/år. Ei regulering vil i tillegg medføre færre start/stopp ved kraftverka, noko som er positivt for drifta og gir jamnare vassføring i elva nedstraums inntaket i Isdalsvatnet.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligg i Mauranger øvst i Gjetingsdalen i Kvinnherad kommune i Vestland fylke, og er planlagt i Isdalsvatnet, vassdrag nr. 046.42Z Dalelva. Kommunegrensa med Ullensvang går langs den nordlege delen av vatnet, og ein liten del av vatnet ligg i Ullensvang kommune. Isdalsvatnet har avløp til Dalelva som drenerar via Norddalsvatnet, gjennom grenda Eikenes og ut til Maurangsfjorden. Vatnet har sitt nedbørsfelt nord for fjorden. Isdalsvatnet er planlagt regulert med passiv reguleringsdam i sørenden, og frå reguleringsmagasinet vil vatnet bli ført i eksisterande vasstreng i Dalelva ned til inntaket til Gjetingsdalen kraftverk på ca. kote 420. Regionsenteret er Husnes, og administrasjonssenteret Rosendal. Det vert vist til oversiktskart 1:50 000 i vedlegg 2 og situasjonskart for utbyggingsområde 1:5 000 i vedlegg 3.

1.4 Skildring av området

Isdalsvatnet ligg nord i Kvinnherad kommune, Vestland fylke på kote 926 moh. Vatnet er tilgjengeleg frå sør, medan steile bergveggar og ur gjer dei andre delane av vatnet nærmast utilgjengeleg. Vatnet er omkransa av snaufjellstoppar i høgde 1000-1200 m. Dei nærmaste er Isdalstårnet 950 moh, Storeknotten 1024 moh, Djupeskardknotten 1118 moh og Grønehaug 1190 moh. Berggrunnen består av fattige bergartar som granitt og gneis, noko som ikkje gjev grunnlag for rik og meir krevjande flora. Grunnen er dekt av eit tynt lag med morene, skred- og elveavsetningar, og noko torv av liten djupn.

Rett nedstraums planlagt reguleringsdam renn elva langs ein dal dekt av store blokker rasmark med bratte bergveggar på sidene. Øvre delar av elveløpet har fleire småfossar og stryk og er hurtigrennande. Området for planlagte dam er ikkje synleg før ein kjem tett innpå. I dette området og ned til eit lite namnlaust vatn på ca. kote 830, går elva delvis skjult mellom og under relativt store blokker. I ei kort strekke renn elva gjennom eit kløftparti som er relativt ope og eksponert. Det er

ingen utprega fossesprøytsoner langs elva, og heller ikkje fuktig lokalklima som er karakteristisk for bekkekløfter. Lenger ned opnar elveløpet seg opp og vert slakare. I dei midtre delane ned mot Norddalsvatnet går elva relativt brei, grunn og stilleflytande. Langs dei nordre delane av Norddalsvatnet finn ein grunne parti med eigna gytebotn, og vassvegetasjon. Frå Norddalsvatnet og nedover renn elva roleg utan bratte parti.

Nedre del av elveløpet/dalen går i hovudsak mot sør og ut i Maurangsfjorden. Desse områda er skogkledde og prega av busetnad og jordbruk. Ca. 900 m frå fjorden deler Dalelva seg og Tverrelva strekk seg i nordvestleg retning. Lenger ned og ca. 500 m frå fjorden ligg Seljebekken som først strekk seg nordover, før den dreiar i sørvestleg retning.

Gjetingsdalen er ein typisk U-dal omgjeve av bratte fjellsider, der elvebotnen langs elva har eit generelt preg av større stein og blokker med inneklemt fin grus.

Topografisk strekk tiltaksområdet seg frå alpint til nordboreal vegetasjonssone, og vegetasjonsseksjonen er klart oseanisk (O2).

1.5 Eksisterande inngrep

Vegar:
Det går ingen vegar i det aktuelle tiltaksområdet. Fram til forbi Norddalsvatnet og ca. 500 m oppstraums ligg det nokre hytter/sel. Frå parkeringsplass ved Gjetingsdalen kraftverk går det sti langs austsida av elva fram til desse hyttene.

Bygningar:
Det ligg ingen bygningar i det aktuelle tiltaksområdet.

Kraftverk:
I Gjetingsdalen ligg det 2 eksisterande kraftverk: Dalelva kraftverk og Gjetingsdalen kraftverk. Det nedste Dalelva kraftverk fekk konsesjon i 2008, og Gjetingsdalen kraftverk fekk konsesjon i 2005. Eit tredje, Tverrelva småkraftverk vart gitt konsesjonfritak i NVE vedtak 04.03.2016 og, men er ikkje påstarta (Kjelde: A. Bakke).

Kraftlinjer:
Gjennom heile Gjetingsdalen og tiltaksområdet går det ei stor 300 kV kraftlinje, Mauranger-Samnanger (ID 69011). Kraftlinja går frå sør mot nord og kryssar Isdalsvatnet rett nord og pregar tiltaksområdet.

Anna:

- Turstiar: Det går ikkje merka stiar frå Norddalsvatnet og vidare inn til Isdalsvatnet
- Vassuttak: Hyttene/sela ved Norddalsvatnet hentar vatnet sitt med bøtter frå Dalelva.

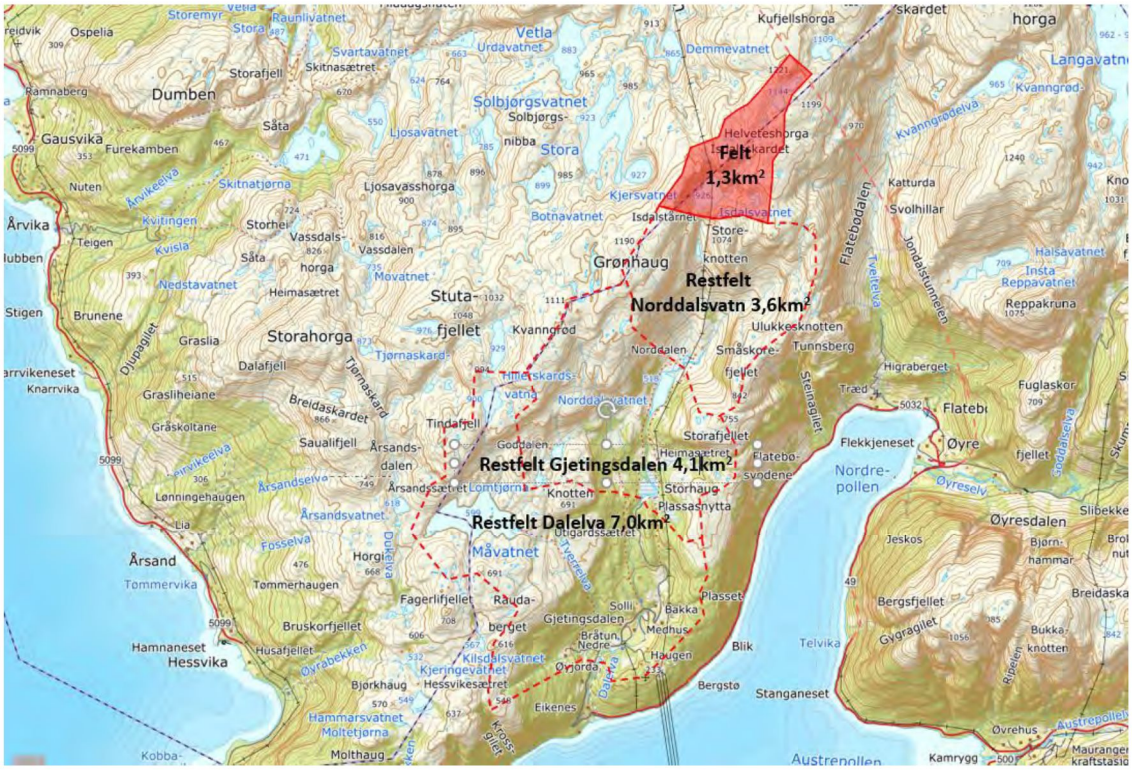
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Nedbørsfeltet for planlagde reguleringsdam i Isdalsvatnet er markert i kartutsnitt under i figur 1 , og er totalt på 1,3 km^2. Nedbørsfeltet til Dalelva, som renn gjennom heile dalføret og drenerar til Maurangsfjorden, er på ca. 16 km^2. Oversikt over kringliggande nedbørsfelt er vist i figur 2.

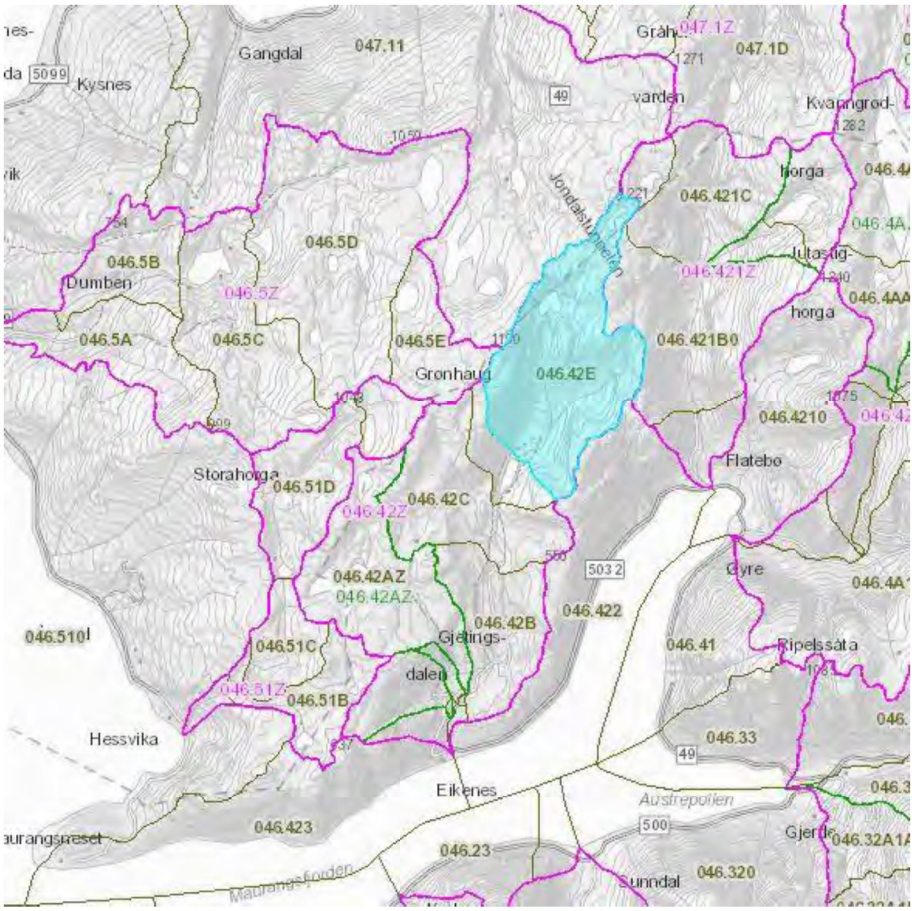
Råka vassdrag er ikkje verna. Nærmaste verna vassdrag ligg sørvest for Maurangsfjorden, og er Furebergselvi (verneplan ID 046/2), Æneselvi (Verneplan.ID 046/1) og Hattebergvassdraget (verneplan ID 045/1). Furebergselvi er det nordlegaste av desse tre verna vassdraga som dannar eit samanhengande verneområde vest for Folgefonna. Verneområda er vist i figur 3.

I Gjetingsdalen finn ein småkraftverka Dalelva kraftverk (nr. 1547, 9,3 GWh/3,1 MW) og Gjetingsdalen kraftverk (nr. 1342, 9,7 GWh/2,2 MW) utbygt. Eit tredje, Tverrelva kraftverk (vedtatt konsesjonsfritt), er ikkje påstarta. Av større kraftverk finn ein aust i kommunen Folgefonnutbygginga som omfattar Mauranger (1150 GWh/250 MW) og Jukla kraftverk (67 GWh/35 MW) med reguleringar og overføringar. I sør finn ein Blåfalli-kraftverka, som består av fleire kraftverk med ein samla midlare årsproduksjon på 1400 GWh. I NVE sin vasskraftdatabase er det registrert totalt 39 kraftverk i Kvinnherad kommune pr. 20.10.2020.

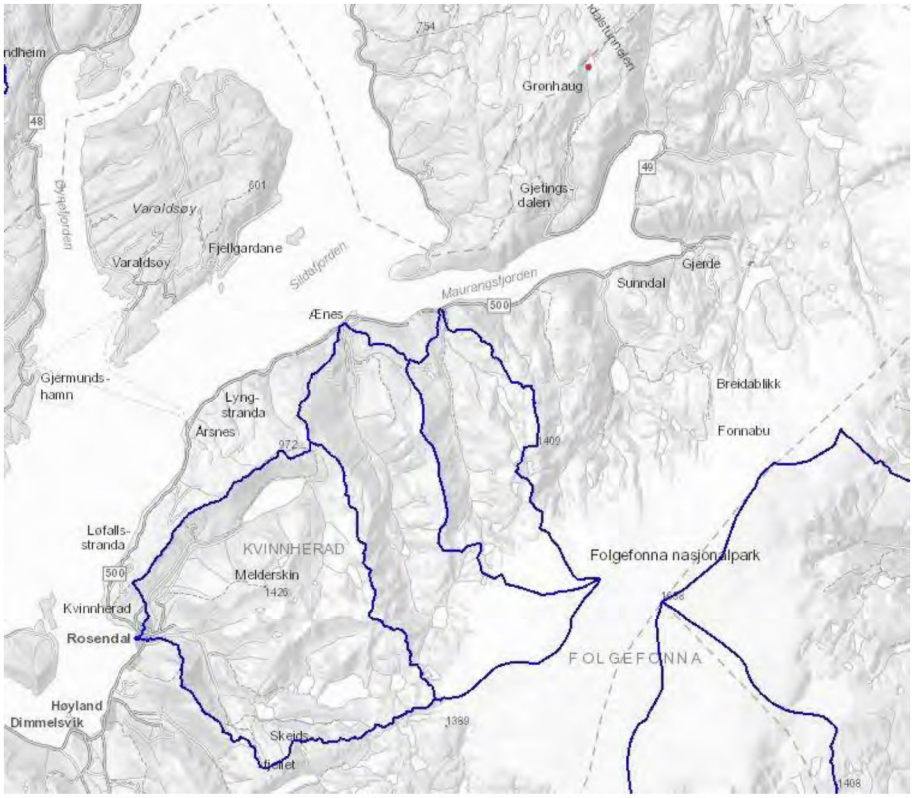
Status for konsesjonssøkte, gitte konsesjonar og ferdigbygde kraftverk i regionen er undersøkt i NVE si database gjennom www.atlas.nve.no, og vist i figur 4.



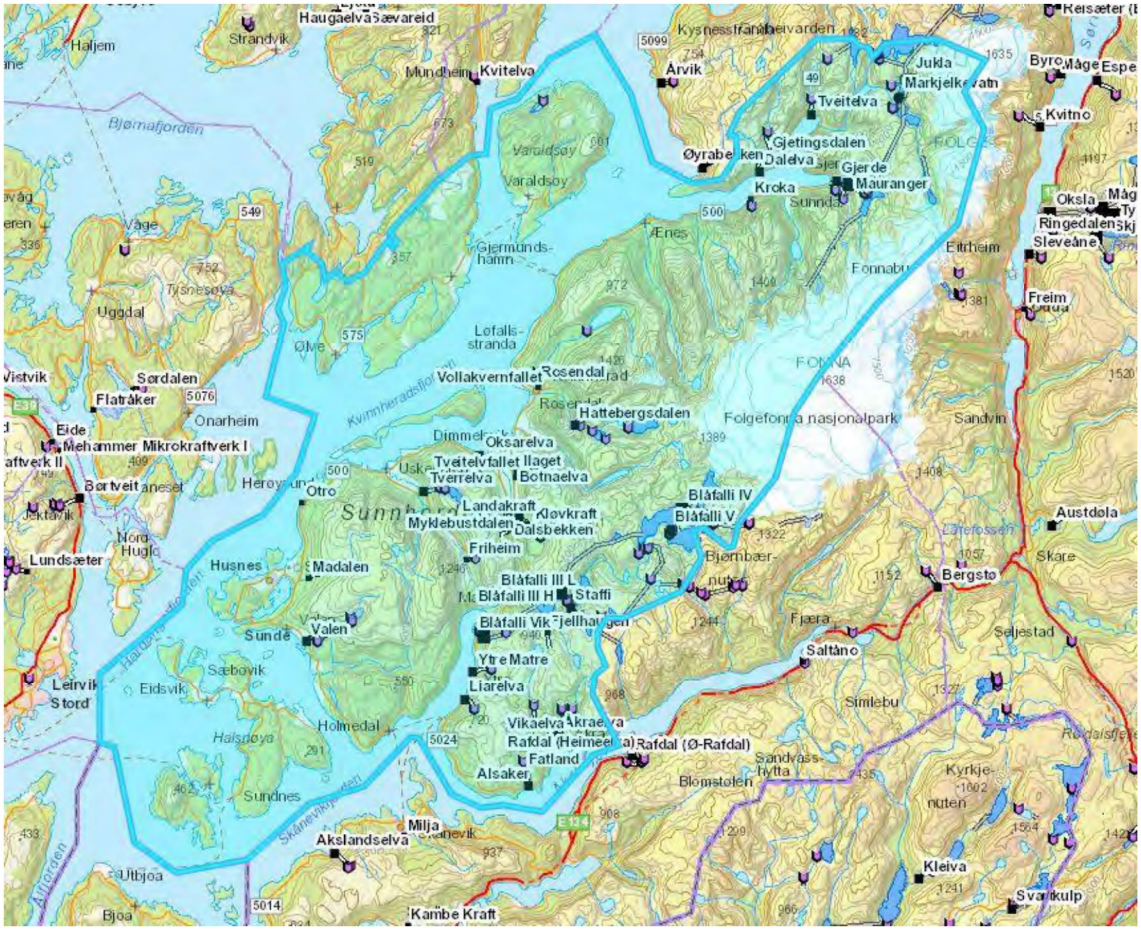
Figur 1 - Nedbørsfelt og restfelt for tiltaket



Figur 2 - Nærliggande nedbørsfelt med feltet for tiltaket vist i lys blått



Figur 3 – Verneområde vest for Folgefonna. Tiltaket vist med raud sirkel



Figur 4 - Status konsesjonssøkte, gjevne konsesjonar og ferdigbygde kraftverk i regionen

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

For å gje god oversikt over prosjektet er hovuddata for Gjetingsdalen kraftverk oppdatert, (som bygt) og regulering av Isdalsvatnet er utheva i tabellen under Produksjon, med *kursiv* skrift.

Passiv regulering av Isdalsvatnet , hovuddata dagens situasjon			
TILSIG		Hovudalternativ	Merknad
Nedbørfelt	km^2	1,3	
Årleg tilsig til inntaket	$mill.m^3$	5,7	
Spesifikk avrenning	$l/s/km^2$	139	
Middelvassføring	m^3/s	0,181	
Alminneleg lågvassføring	m^3/s	0,0048	Estimert mot 61.8 Kaldåen. Sjå Hydrologirapport.
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m^3/s	0,02	Estimert mot 61.8 Kaldåen. Sjå Hydrologirapport.
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m^3/s	0,004	Estimert mot 61.8 Kaldåen. Sjå Hydrologirapport.
~~Restvassføring~~	~~m^3/s~~	-	Ikkje relevant
~~**KRAFTVERK**~~	-		
~~Inntak~~	~~moh.~~		
~~Magasinvolum~~	~~m^3~~		
~~Avløp~~	~~moh.~~		
~~Lengde på råka elvestrekning~~	~~m~~		
~~Brutto fallhøgd~~	~~m~~		
~~Gjennomsnittleg energiekvivalent~~	~~kWh/m^3~~		
~~Slukeevne, maks~~	~~m^3/s~~		
~~Slukeevne, min~~	~~m^3/s~~		
~~Planlagt minstevassføring, sommar~~	~~m^3/s~~		
~~Planlagt minstevassføring, vinter~~	~~m^3/s~~		
~~Tilløpsrøyr, diameter~~	~~mm~~		
~~Tunnel, tverrsnitt~~	~~m^2~~	-	
~~Tilløpsrøyr/tunnel, lengde~~	~~m~~		
~~Overføringsrøyr/tunnel, lengde~~	~~m~~	-	
~~Installert effekt, maks~~	~~kW~~		
~~Brukstid~~	~~Timer~~		
REGULERINGSMAGASIN ISDALSVATNET			
Magasinvolum	*mill m3*	*0,217*	
HRV	*moh*	*928,0*	
LRV	*moh*	*925,5*	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	*7,99* (7,49)	Etter regulering er markert i kursiv
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	*10,52* (10,11)	
Produksjon, årleg middel	GWh	*18,51* (17,60)	
Produksjonsauke, årleg middel	GWh	*0,91*	

ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2020)	mill.kr	1,76		
Utbyggingspris (2020)	Kr/kWh	1,93		

Tabell 1 – Hovuddata

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Grunnlaget for alle hydrologiske utrekningar er tidsseriar av vassføring over ei lang årrekkje. Det eksisterar i dag inga måling av vassføringa i det aktuelle vassdraget. Vidare analysar er difor tufta på samanlikning og skalering med tidsseriar for avløp frå målestasjonar i nedbørfelt med liknande avløpstilhøve. Det er avgrensa med aktuelle målestasjonar i området, særleg med så lite areal og stor høgd over havet. Nedbørsfelta 61.8 Kaldåen, og 50.1 Hølen er vurderte.

Hydrologisk datagrunnlag:
Målestasjon 50.1 Hølen ligg ca. 36 km nordaust for Isdalsvatnet og i Ullensvang kommune. Arealet er nesten 180 gonger større enn nedslagsfeltet til Isdalsvatnet, og snaufjellprosenten er omtrent den same medan høgdeintervallet er noko større. Den spesifikke nedbøren er under halvparten av det avrenningskartet og Nevina-applikasjonen oppgjev for Isdalsvatnet-feltet. Ei viktig årsak er at Isdalsvatnet ligg på vestsida av Folgefonna. Feltet til målestasjon 50.1 Hølen vil ha vesentleg større sjølvregulerande evne enn feltet til Isdalsvatnet og plasseringa aust for Folgefonna med mindre spesifikk nedbør tyder på eit anna klima. Observasjonsperioden er lang for VM 50.1 Hølen og datakvaliteten er god.
Målestasjon 61.8 Kaldåen ligg ca. 44 km nord-nordvest for Isdalsvatnet i omtrent same avstand til kysten. Arealet er ca. 13 gonger større enn nedslagsfeltet til Isdalsvatnet. Snaufjellprosenten og spesifikk nedbør er ca. den same medan høgdeintervallet er noko større for målestasjonen. Feltet til målestasjon 61.8 Kaldåen vil totalt ha litt større sjølvregulerande evne enn feltet til Isdalsvatnet og snøsmeltinga er forventa å starta noko tidlegare på våren. Plasseringa i høve kysten og dominerande versystem gjer at klimaet er forventa å vera nokolunde det same for Kaldåni og Isdalsvatn. Observasjonsperioden for VM 61.8 Kaldåen dekker ikkje perioden for avrenningskartet. I «Flomberegning for Dale i Bergsdalsvassdraget», NVE Dokument 18/2002 og 21/2017, vart det kommentert at datakvaliteten til store vassføringar er usikker sidan det ikkje er utført alternative vannmålingar ved store vassføringar og det er høge vassfartar ved målepunktet som gjer flaumvassføringsmålingar usikre. Ei årsak til skilnaden mellom målt middelavrenning og NVE avrenningskart kan vere kvaliteten til målingane i flaumperiodar.

Stasjon	**Måle-periode**	**Feltareal (km^2)**	**Snau-fjell (%)**	**Effektiv sjø (%)**	**Q_N ($l/s/km^2$)**	**Q_m ($l/s/km^2$)**	**Høgde-intervall (moh)**
61.8 Kaldåen	1987-2015	16,7	90	0,1	106,9	94,3	548-1128
50.1 Hølen	1960-2018	231	88	2	53,3	53,5	123-1686
Felt Isdalsvatn		1,3	90	7,0	139,0		926-1225
Restfelt Norddalsvatn	-	3,6	94	0,0	115,2	-	518-1184

Tabell 2 – Felteigenskapar til samanlikningsstasjonar og delfelt Isdalsvatn

Q_N utrykkjer middelavrenning i perioden 1961-90 utrekna frå NVE sitt avrenningskart, NEVINA.

Q_m utrykkjer målt middelavrenning i oppgjeven måleperiode.

Målestasjon 61.8 Kaldåen er vurdert til å gje eit best bilete av vassføringa til Isdalsvatnet. Årsakene er at den har sjølvregulerande evne, nedbørsfelt og klima som samsvarar best med Isdalsvatnet. Nedbørsfeltet til 50.1 Hølen er geografisk nærare, men på den andre sida av Folgefonna i høve dominerande vindretningar. Kvaliteten til Kaldåen-data for store vassføringar er noko usikker. Data som er presentert er tilpassa dei ulike nedbørsfelta ved inntak og er skalerte med omsyn til målt middelavrenning i perioden 1987-2015.

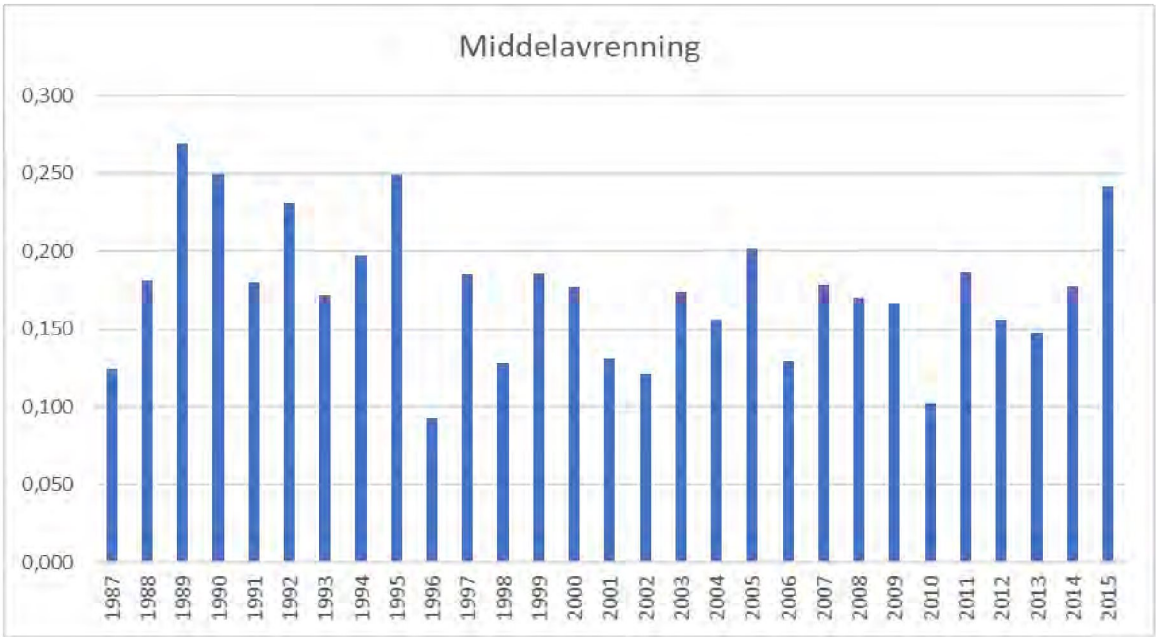
Skaleringsfaktor for Isdalsvatn
Kaldavatnet / Kaldåen = 181 l/s / 1575 l/s = 0,115

Skaleringsfaktor restfelt for Norddalsvatn
Innløp Norddalsvatn/ Kaldåen = 414 l/s / 1575 l/s = 0,263

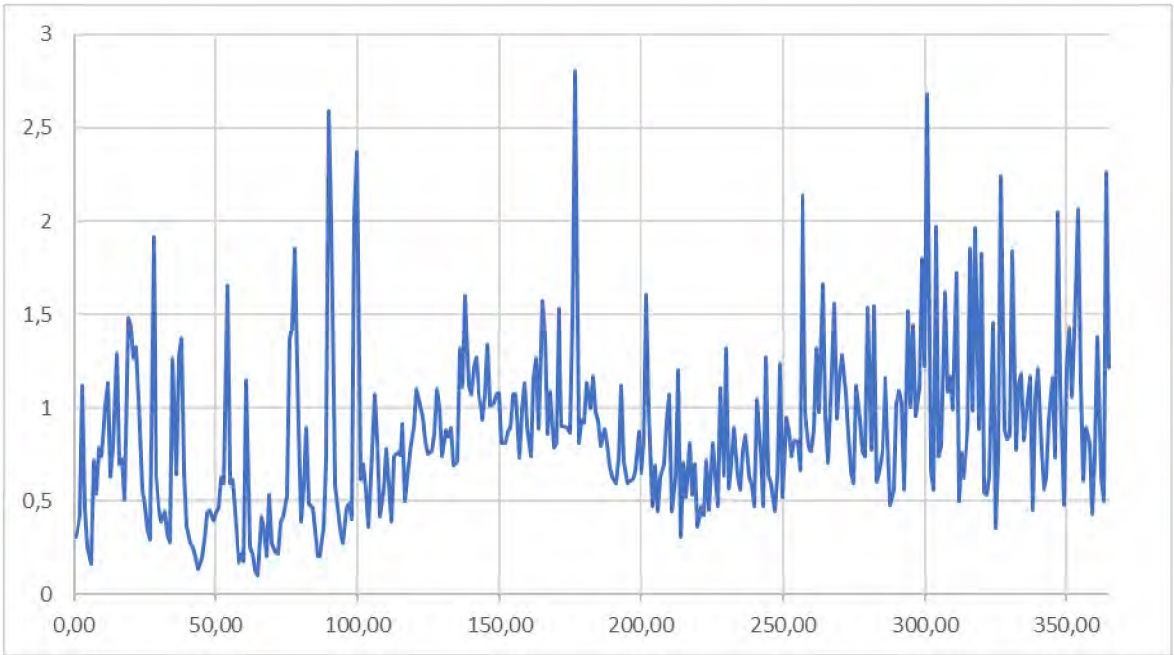
Skaleringsfaktor restfelt for Gjetingsdalen Kraftverk
Daleelva ved kote 423 / Kaldåen = 377 l/s / 1575 l/s = 0,239

Skaleringsfaktor for restfelt for Daleelva Kraftverk
Daleelva ved kote 145 / Kaldåen = 513 l/s / 1575 l/s = 0,326

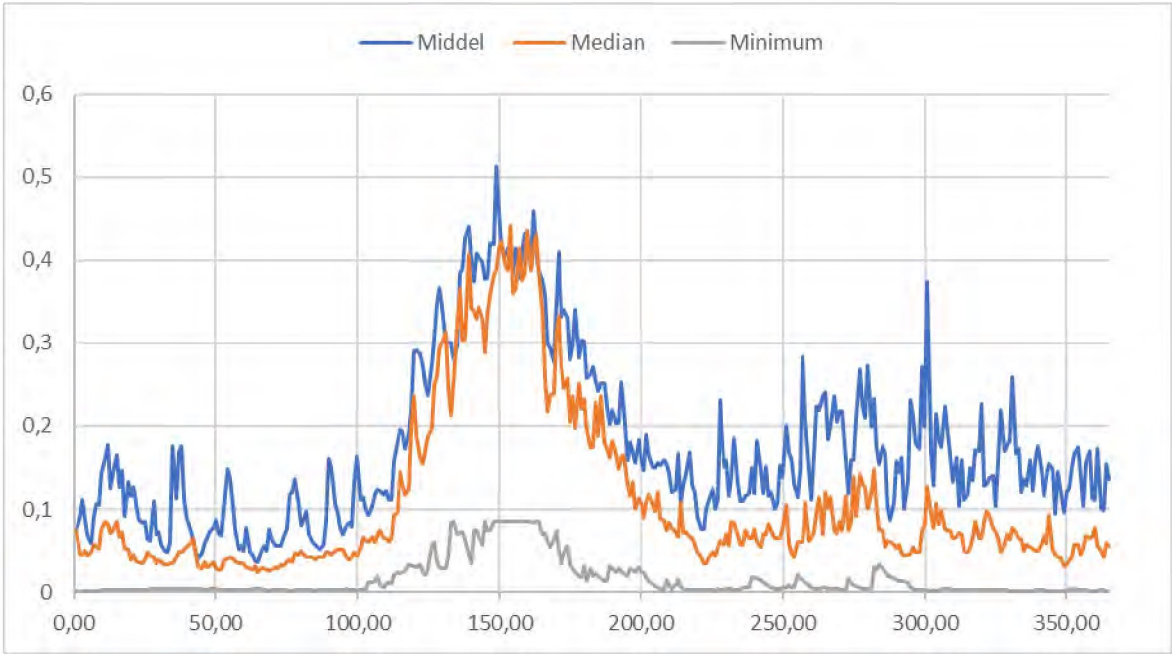
Hydrologisk regime:
Vassdraget er kystnært der flaumar inntreff heile året, anten som regnflaum eller kombinasjon av regn og snøsmelting. Vår- og haustflaumar er dominerande. Lågvassføring inntreff som oftast om vinteren. Sjå figur 7.



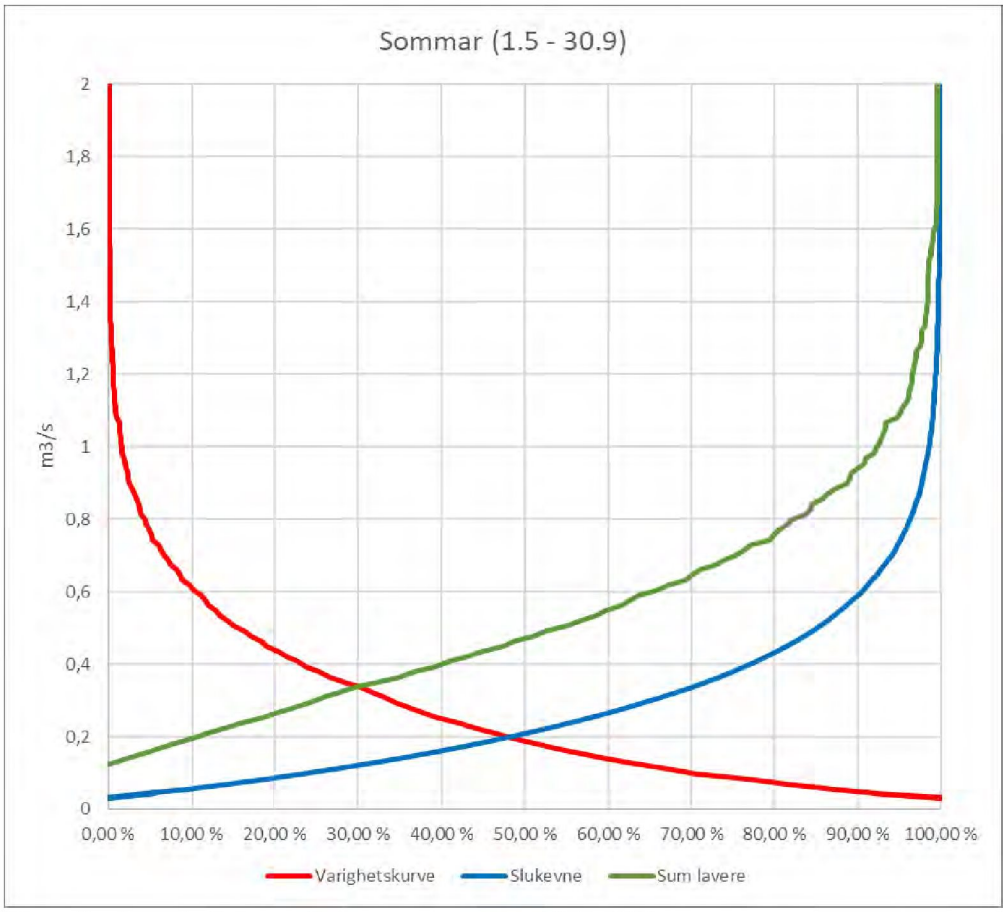
Figur 5 - År til år variasjon i årsmiddel i m3/s for Isdalsvatnet basert på skalerte av målestasjon Kaldåen.



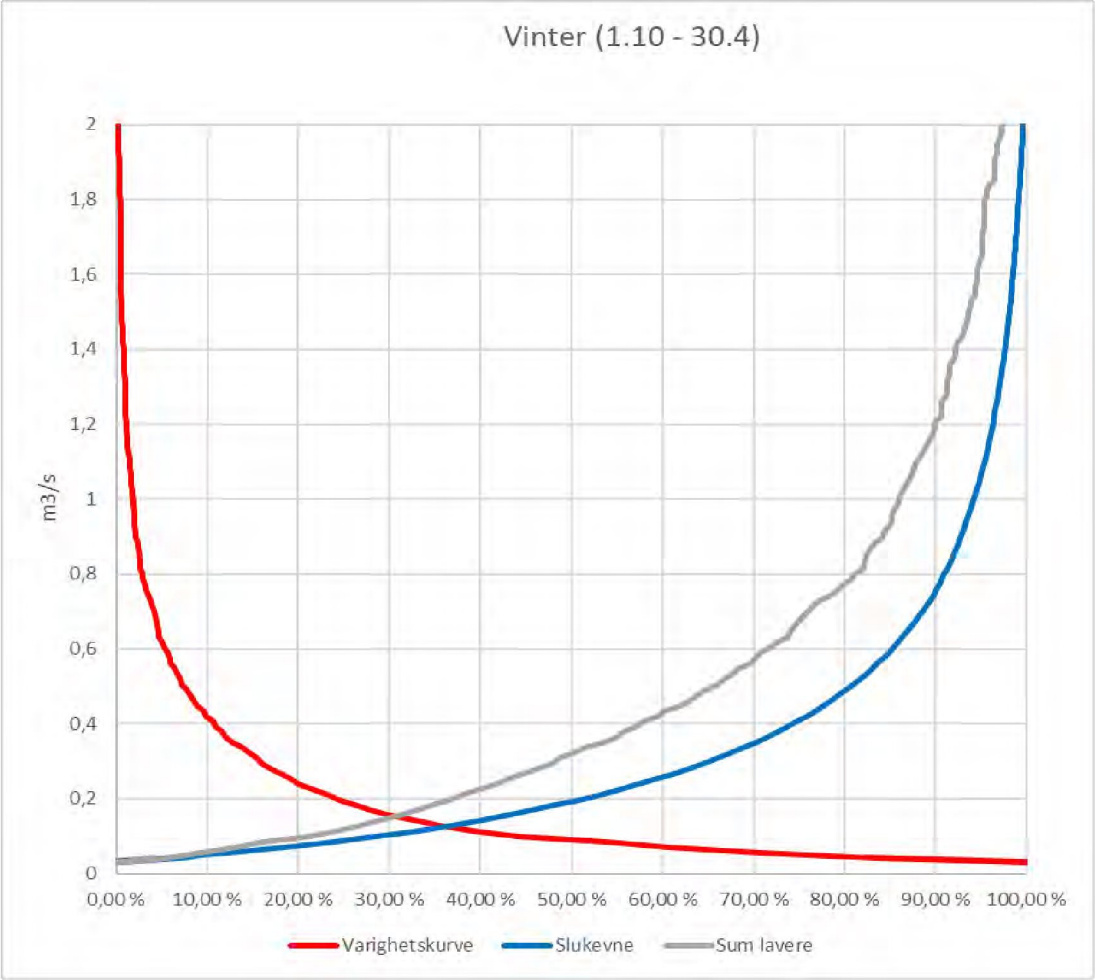
Figur 6 - Plott viser maksimale flaumar som døgnmiddel i m3/s ved Isdalsvatnet. Dei største flaumane oppstår i snøsmeltinga om våre og hausten, men kan oppstå heile året.



Figur 7 - Plott som viser årsvariasjon i vassføringa i m3/s i Isdalsvatnet basert på fleirårs døgnverdiar. Middel –(blå), median- (oransje) og minimumsvassføring (grå) er vist.



Figur 8 - Varigheitskurve for sommarsesongen (1/5-30/9).



Figur 9 - Varigheitskurve for vintersesongen (1/10-30/4).

Karakteristiske vassføringar i lågvassperioden og planlagt minstevassføring:
5-persentil for vassføring i perioden 1.5 -30.9 (sommarhalvåret) og i perioden 1.10 -30.4 (vinterhalvåret) er for utløp Isdalsvatn er estimert med utgangspunkt i skalert vassføring frå vassmerke 61.8 Kaldåen samt ved hjelp av NVE (NEVINA).

	Areal	Frå NEVINA		Skalert 61.8 Kaldåen	
	km^2	$l/s/km^2$	l/s	$l/s/km^2$	l/s
Isdalsvatnet	1,3	5,8	7,5	4,8	6,2

Tabell 3 - Alminneleg lågvassføring

	Areal	Frå NEVINA				Skalert 61.8 Kaldåen			
		5-persentil sommar		5-persentil vinter		5-persentil sommar		5-persentil vinter	
	km^2	$l/s/km^2$	l/s	$l/s/km^2$	l/s	$l/s/km^2$	l/s	$l/s/km^2$	l/s
Isdalsvatnet	1,3	25,3	32,9	6,1	7,9	15,4	20	2,9	3,8

Tabell 4 - 5-persentil sesongvassføring

Basert på dette er 5-persentilen ved utløpet av Isdalsvatnet vurdert til å vere:
5-persentil sommar (1/5-30/9): 20 l/s
5-persentil vinter (1/10-30/4): 4 l/s

2.2.2 Overføringar

Det er ingen overføringar planlagt.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er planlagt eit passivt reguleringsmagasin i sørenden av Isdalsvatnet, der Dalelva byrjar. Dagens vasstand i Isdalsvatnet er 925,5 moh ved normal vasstand. Det er planlagt å regulere vatnet mellom LRV på kote 925,5 og HRV på kote 928. Det vert søkt om løyve til heving av vasstanden med 2,5 m dvs. 2,5 m reguleringshøgde. Området rundt Isdalsvatnet er prega av bratt berg og ur ned i vatnet med innslag av parti med vegetasjon. Det neddemde arealet vert dermed lite (ca. 5400 m2) og reguleringssona lite synleg. Gjennomsnittleg areal mellom LRV og HRV er 86 920 m^2.

Nøkkeldata Isdalsvatnet:

Omkrins:	1 100 m
Areal:	84 200 m^2
Volum regulert:	217 000 m^3 (ved 2,5 m regulering.)

Samla årleg tilsig er på 30,7 mill m^3 for Gjetingsdalen kraftverk og på 46,2 mill m^3 for Daleelva kraftverk. Magasinkapasitet på 0,217 mill m^3 gjev magasinprosentar på 0,63% og 0,42 % for høvesvis Gjetingsdalen og Daleelva kraftverk.

Den samla produksjonsauken ved passiv regulering er estimert til 0,91 GWh.

Passiv regulering av magasinet, liten magasinprosent og store restfelt gjer at auken i den regulerte vassføringa for Gjetingsdalen og Dalelva kraftverk vert neglisjerbar. Talet på naturhestekrefter vert dermed også nær null for Gjetingsdalen og Dalelva kraftverk.

2.2.4 Inntak og dam.

Dam er plassert i sørvestenden av Isdalsvatnet ved starten av Dalelva med overløp på kote 928. Det er synleg fjell i området, og heile dammen vert fundamentert på fjell. Dammen vil få varierande høgde, 0 – 3,5 m og er planlagt utforma som ein skråstilt betongplatedam med passiv regulering i form av eit neddykka Ø 400 mm røyr 0,5 meter under LRV med ein terskel med overløp på LRV nedstraums dam. Dykkinga av røyret og litt tilsig vil hindre tilfrysing. Ved låg vasstand nær LRV og lågt tilsig vil heile tilsiget renne gjennom røyret. Ved vasstand = HRV vil kapasiteten til røyret vere 780 l/s. Lengde på overløpet vert ca. 19 m. Utover nødvendig sprenging av blokker i damområdet vil det bli utført minst muleg terrengtiltak. Nedstraums planlagt dam er det ein naturleg terskel / parti med store blokker som bestemmer dagens vasstand i Isdalsvatnet. Denne vil i stor grad bli teken vare på.

Inntak/dam	
Damhøgde, [m]	0,0-3,8 m
Dambreidde, [m]	24 m
Volum dam, [m^3]	217 000 m^3
Neddemt areal, [m^2]	5400
Installasjonar i dam/inntak:	Eit Ø 400-røyr dykka under LRV

Tabell 5 – Tekniske data dam

2.2.5 Vassveg

Det er planlagt å sleppe vatn i eksisterande elvestreng ned til inntaket i eksisterande kraftverk i Dalelva. Det er ikkje venta behov for tiltak langs eller i elva som følgje av oppdemminga og endra vassføring.

2.2.6 Kraftstasjon

Eksisterande kraftstasjonar i Daleelva skal nyttast, og det vert ikkje behov for utvidingar eller endringar, verken i kraftstasjon, utomhusområder eller elektriske anlegg som følgje av omsøkte tiltak.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Passiv regulering av Isdalsvatnet vil medføre jamnare vassføring i elva og såleis jamnare drift, med færre start/stopp og mindre flaumtap både i eksisterande kraftverk. Utover dette vil reguleringa ikkje påverke drifta av dei to kraftverka.

2.2.8 Vegbygging

Dammen vil bli bygt veglaust ved hjelp av helikopter.

2.2.9 Massetak og deponi

Eventuelle overskotsmassar i samband med bygginga av inntak og dam vert nytta til terrengarrondering lokalt.

2.2.10 Nettilknyting (kraftliner/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Nettilknytinga vert i og via eksisterande Gjetingsdalen kraftverk og Dalelva kraftverk, og tiltaket med dam i Isdalsvatnet medfører ikkje behov for utbetringar eller utbyggingar knytt til kraftlinjer/kablar.

Anna nett og forhold til overliggande nett

22 kV linje
Det er tatt kontakt med BKK Nett AS som netteigar. Då utbygginga ikkje aukar effektinnmating for dei to eksisterande kraftverka, vil det ikkje ha noko påverknad på kapasiteten i nettet til BKK Nett. BKK stadfestar difor at det er kapasitet til å utføre utbygginga (vedlegg 8).

Overliggande nett:
Det er ikkje trong for å gjere tiltak eller auke kapasiteten som følgje av omsøkte tiltak.

2.3 Kostnadsoverslag

Regulering av Isdalsvatnet	**mill. NOK**
	(prisnivå 2020)
Reguleringsanlegg (Røyr gjennom dam)	0,02
~~Overføringsanlegg~~	~~0,00~~
Dam	1,38
~~Driftsvassvegar~~	~~0,00~~
~~Kraftstasjon, bygg~~	~~0,00~~
~~Kraftstasjon, maskin og elektro~~	~~0,00~~
~~Kraftline~~	~~0,00~~
Transportanlegg	0,00
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,00
Uventa	0,14
Planlegging/administrasjon	0,20
Finansieringsutgifter og avrunding	0,02
Anleggsbidrag	0,00
Sum utbyggingskostnader	**1,76**

Tabell 6 – Kostnadsoverslag

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Regulering av Isdalsvatnet med 2,5 m vil bidra med meir stabilitet og færre start/stopp ved dei eksisterande kraftverka i elva. Vassføringa vert jamnare ved at små og middels store, kortvarige flaumar vert dempa. Dette kan vere positivt for biologisk liv i og ved elva. Reguleringa vil føre til ein auka årsproduksjon ved Gjetingsdalen kraftverk og Dalelva kraftverk på totalt 0,91 GWh, noko som tilsvarar forbruket til ca. 45 husstandar (20 000 kWh/år).

Andre fordeler:

- Auka verdiskaping i anleggsfasen i form av inntekter knytt til arbeidsplassar, produksjon og vareleveransar
- Skatteinntekter til stat og kommune
- Oppdrag og leveransar til lokale næringsinteresser

Ulemper

- I anleggsfasen og fram til revegetering vil arbeidet med etablering av dam og inntak føre til synlege inngrep i landskapsrommet. Eit riggområde må etablerast på sør-vestsida av dammen i anleggsfasen.
- Synleg dam. Det er varierande helling på terrenget, men ei reguleringshøgde på 2,5 m er vurdert til å gje eit relativ lite synleg reguleringsbelte, då det rundt vatnet er mykje glattskurt berg. Vatnet er i tillegg islagt 8-9 mnd i året (Kjelde: A. Bakke). Fjernverknaden av dammen vil bli liten, då den først er synleg når ein kjem tett innpå. Dette har si årsak i eit landskapsrom med mykje snautt fjell, berg og store blokker, og bratt stigning rett nedstraums damlinja.

Det vert elles vist til foto av råka område i vedlegg 5.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Areala for råka område ligg i felles utmark på fallrettseigarane sin eigedom. Det er innhenta samtykke hjå eigarane av fjellsameiget som omfattar øvre del av Dalelva-vassdraget for denne konsesjonssøknaden om bygging av dam i Isdalsvatnet. Det er også henta inn fråsegn hjå grunneigarane i Ullensvang kommune for den del av vatnet som ligg på deira eigedom. Oversikt over alle grunneigarar framgår i vedlegg 7 der også avtalegrunnlag framgår.

Arealbruk Oversikt over areal som vert nytta ved prosjektet, midlertidig og permanent.

Inngrep	**Midlertidig arealbehov (daa)**	**Permanent arealbehov (daa)**	**Ev. merknader**
Dam	0,5	0,1	Ingen
Riggplass	1	0	
Neddemt areal	0	5,4	Ingen
Sum	**1,5**	**5,5**	

Tabell 7 – Inngrep og arealbruk

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes og/eller kommunal plan for småkraftverk:
Vestland fylkeskommune (tidl. Hordaland) har utarbeidd «Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021». Hordaland fylkeskommune har utarbeida "Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009 - 2021". Planen vart vedteken av fylkestinget 9. desember 2009. Gjennom fylkesdelplanen har ein søkt å samle kunnskap om ulike interesser som potensielt kan kome i konflikt med utbygging av småkraft, og lage retningsliner for korleis utbygging av småkraft kan skje i områder der det er andre viktige arealverdiar som må takast omsyn til. Delområde 11 Mauranger-Varaldsøy, der Gjetingsdalen er inkludert, er omtala som eit område med stort potensiale for småkraft. Isdalsvatnet er ikkje nemnd i plandokumentet. Det vert peika på viktigheita av god visualisering av inngrep, og at utbyggingsprosjekt tek omsyn til å ta vare på landskapskarakteren. Delområdet omfattar eit landareal på 222 km^2. Vassdraga i Gjetingsdalen er omtala til å spele ei viktig rolle for landskapsopplevinga, og fjellområda kring Maurangsfjorden er definert som sårbart høgfjellandskap.

Kommuneplan: Området for dam og inntak, er i kommuneplanen sin arealdel plassert i LNF-område og er ikkje regulert. Kommuneplanen vart vedteken 22.03.2018 i Kvinnherad kommunestyre.

Andre kommunale planar: Det er ikkje kjent at det ligg føre andre kommunale planar, eller planar under arbeid i tiltaksområdet.

Samla plan for vassdrag (SP): Etter stortinget si handsaming av energimeldinga «kraft til endring» i 2016 vart ordninga *Samla plan for vassdrag* avvikla som forvaltningsverkty.

Verneplan for vassdrag: Vassdraget er ikkje verna.

Nasjonale laksevassdrag: Vassdraget er ikkje ein del av nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planar eller verna område: Tiltaksområdet, eller deler av det, er ikkje verna etter naturvernlova eller freda etter kulturminnelova eller andre verneplanar.

Inngrepsfrie naturområde (INON): Tiltaket ligg ikkje i INON-område, men vil røre ved marginale delar av område som ligg innanfor sone 1 og 2.

EUs vassdirektiv: Vestland vassregion er ny frå 01.01.2020, der Hordaland og Sogn og Fjordane er slegne saman. Vassregionen fylgjer vassdragsgrensene og ikkje dei administrative fylkesgrensene. Vestland vassregion er delt i 9 vassområder. Det omsøkte tiltaket soknar under Sunnhordland vassområde. Regional plan for vassregion Hordaland gjeld fram til 2021. (2016-2021). I dokumentet er nedre delar av Dalelva nemnt til å ha dårleg økologisk tilstand. Det omsøkte tiltaksområdet Isdalsvatnet er ikkje omtala. Fram mot 2021 skal dei regionale vassforvaltningsplanane oppdaterast og justerast og vil gjelde for 2022-2027. Planprogram til vassforvaltningsplan for Vestland vassregion 2022-2027 vart vedteke i Vestland fylkesting 17.12.19, og vil liggje ute til høyring frå 01.10-31-12 2020.

Bygging av dam i Isdalsvatnet er avgrensa i tid og omfang og er ikkje venta å ha negativ verknad for vasskvaliteten i Dalelva eller andre deler av vassdraget.

2.7 Alternative utbyggingsløysingar

Utbyggar vurderar ikkje andre utbyggingsløysingar.

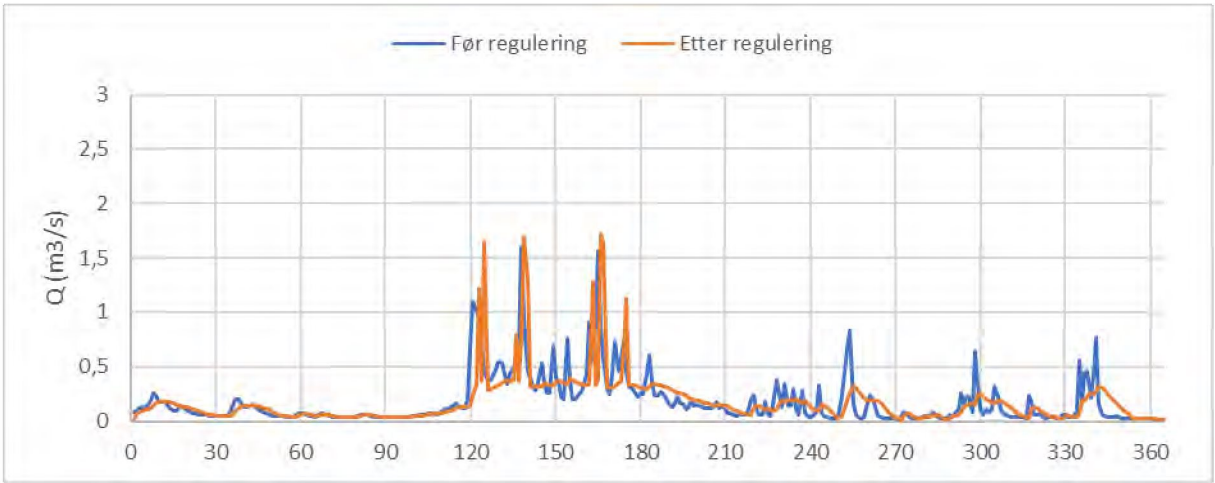
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

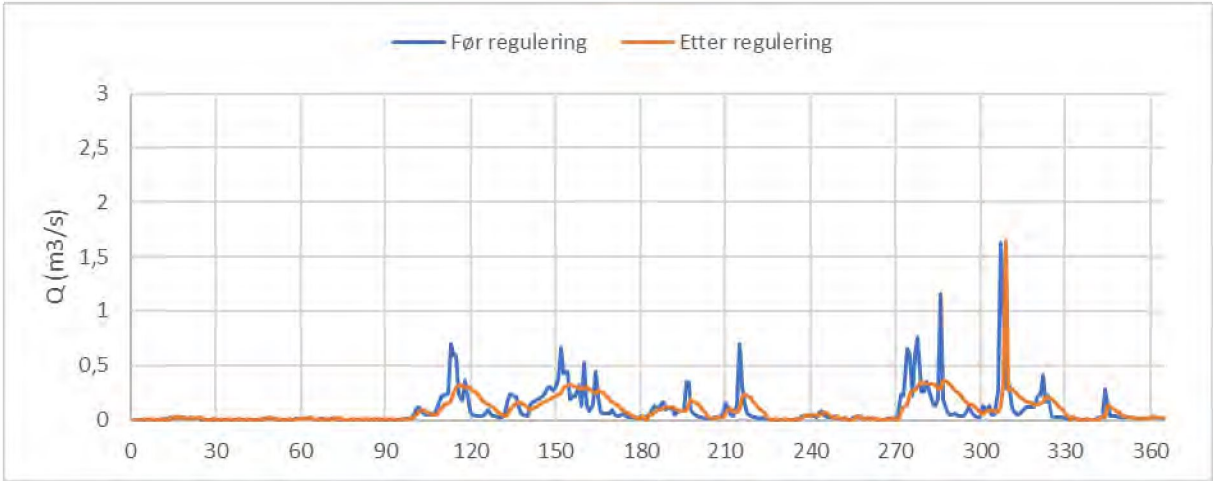
Middelvassføringa ved utløpet av Isdalsvatnet er 0,181 m3/s. Basert på skalering av referanseserien er alminneleg lågvassføring ved utløpet av Isdalsvatnet rekna ut til 4,8 l/s. 5-persentilen for perioden 1. mai til 30. september er rekna ut til 20 l/s og 5-persentilen for perioden 1. oktober til 30. april er rekna ut til 4 l/s.

Ved innløpet til Norddalsvatnet er middelvassføringa 595 l/s (restvassføring 414 l/s). Det vil seie at den passive reguleringa av Isdalsvatnet vil ha størst verknad på elva mellom Isdalsvatnet og samløpet med hovudløpet til Norddalselva oppstraums Norddalsvatnet, ca. 1,6 km nedstraums Isdalsvatnet.

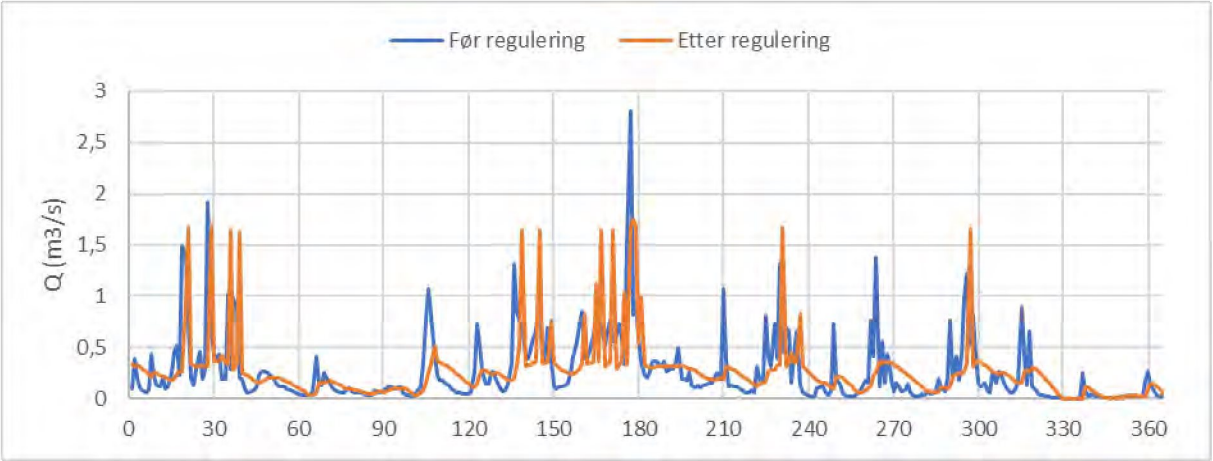
Med passiv regulering vil det alltid ved låge tilsig og lite vatn i magasinet bli sleppt like mykje ut av vatnet som det renn inn. Ved lite tilsig og vasstand over LRV vil det bli sleppt meir ut av vatnet enn tilsiget. Lågvassperiodane nedstraums dammen vil dermed bli noko kortare. Reguleringa vil dempe små- og mellomstore flaumar medan dei størst flaumane (spyleflaumar) vil føre til overløp på dammen. Denne effekten vil minke nedover vassdraget, men likevel fører utjamninga av flaumtoppane ut av Isdalsvatnet til noko betre vassutnytting i Gjetingsdalen og Dalelva kraftverk, dvs. nokre færre dagar med stopp og fleire dagar med minstevassføring, sjå tabell 8 og 9 under.



Figur 10 - Vassføring rett nedstraums utløp Isdalsvatn med og utan regulering i eit normalt år (2000).



Figur 11 - Vassføring rett nedstraums utløp Isdalsvatnet med og utan regulering i eit tørt år (1996).



Figur 12 - Vassføring rett nedstraums utløp Isdalsvatnet med og utan regulering i eit vått år (1989).

Normalt år (2000)	**Før reg.**	**Etter reg**
Tal på dagar turbinen står	17	12
Tal på dagar med overløp	93	94
Tal på dagar med minstevassføring	255	259
Tørt år (1996)		
Tal på dagar turbinen står	169	157
Tal på dagar med overløp	49	48
Tal på dagar med minstevassføring	147	160
Vått år (1989)		
Tal på dagar turbinen står	23	16
Tal på dagar med overløp	139	148
Tal på dagar med minstevassføring	203	201

Tabell 8 - Tal på dagar med endra vassføring på råka strekning for Gjetingsdalen kraftverk ved regulering av Isdalsvatnet

Normalt år (2000)	**Før reg.**	**Etter reg**
Tal på dagar turbinen står	153	144
Tal på dagar med overløp	55	56
Tal på dagar med minstevassføring	157	165
Tørt år (1996)		
Tal på dagar turbinen står	255	241
Tal på dagar med overløp	22	21
Tal på dagar med minstevassføring	88	103
Vått år (1989)		
Tal på dagar turbinen står	88	70
Tal på dagar med overløp	95	98
Tal på dagar med minstevassføring	182	197

Tabell 9 - Tal på dagar med endra vassføring på råka strekning for Dalelva kraftverk ved regulering av Isdalsvatnet

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Området ligg i typisk vestlandsklima med kjølege somrar og relativt milde vintrar, men råka strekning ved Isdalsvatnet ligg høgt til fjells og er klimatisk prega av det. Vatnet er normalt isdekt frå november til juli/august, og einskilde år er vatnet isdekt heile året (2015, kjelde: A. Bakke).

Vasstemperatur og isforhold:

Anleggsfasen:
Elva vil renne naturleg og situasjonen vert uendra, med unntak av perioden med arbeid på dam. I anleggsfasen vil vatnet bli leia utom og forbi under arbeidet med bygging av dammen.

Driftsfasen:
Vassføringa i elvestrengen vil verte jamnare som følgje av passiv regulering av vatnet. Lågvassføringa vil ikkje bli endra, men ein vil få forlenga «hale» på flaumar der ein får mindre flaumtap i små- og mellomstor flaumar.

Vinter:
Isdalsvatnet og øvre delane av Dalelva ligg med is store delar av året, gjerne frå november til juli/august. Regulering av vatnet vil gje ei noko større areal med tynn og oppsprukken is langs land.

Sommar:
Det er venta at elva vil renne naturleg, men med jamnare vassføring som følgje av passiv regulering, noko som vil vere gunstig for fuktklimaet i og kring elva. Det er utover det ikkje venta endring knytt til tiltaket.

Lokalt klima:
Samla er verknaden på vasstemperatur, isforhold og lokalt klima vurdert som lite negativ.

Verknad for vasstemperatur, isforhold og lokalklima:

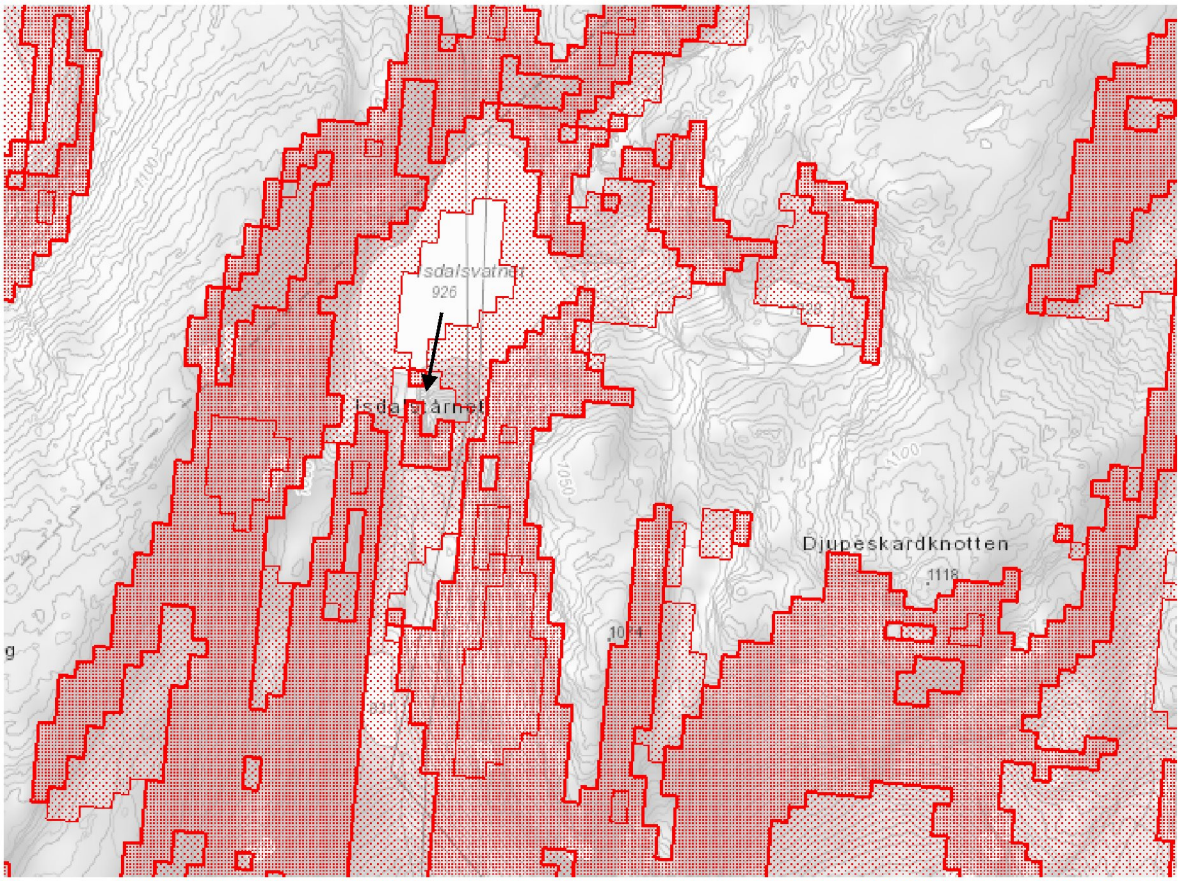
```
Stort neg     Midd. Neg     Lite/inga     Midd pos     Stort pos
|-------------|-------------|-------------|-------------|
                            ^
```

3.3 Grunnvatn

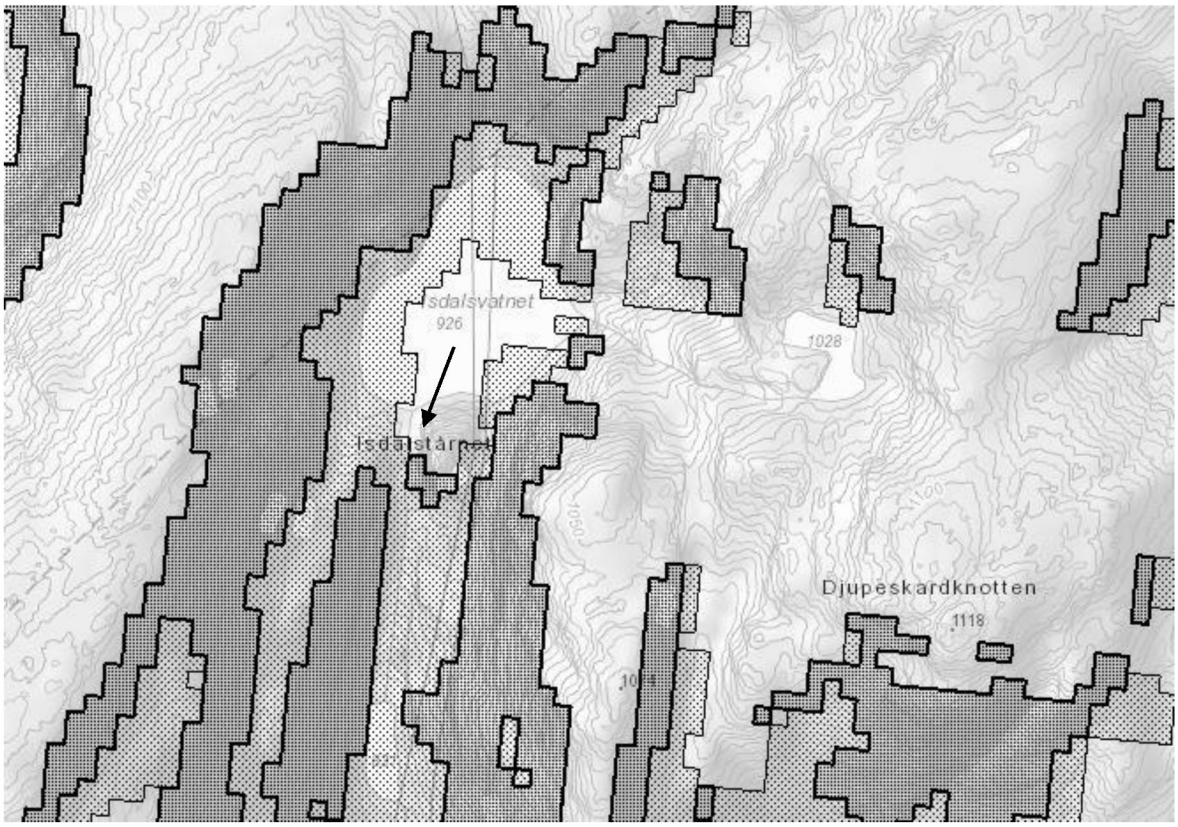
Grunnvassressursane i området er ikkje kartlagde. Dagens situasjon er ikkje venta å verte endra av ei utbygging.

3.4 Ras, flaum og erosjon

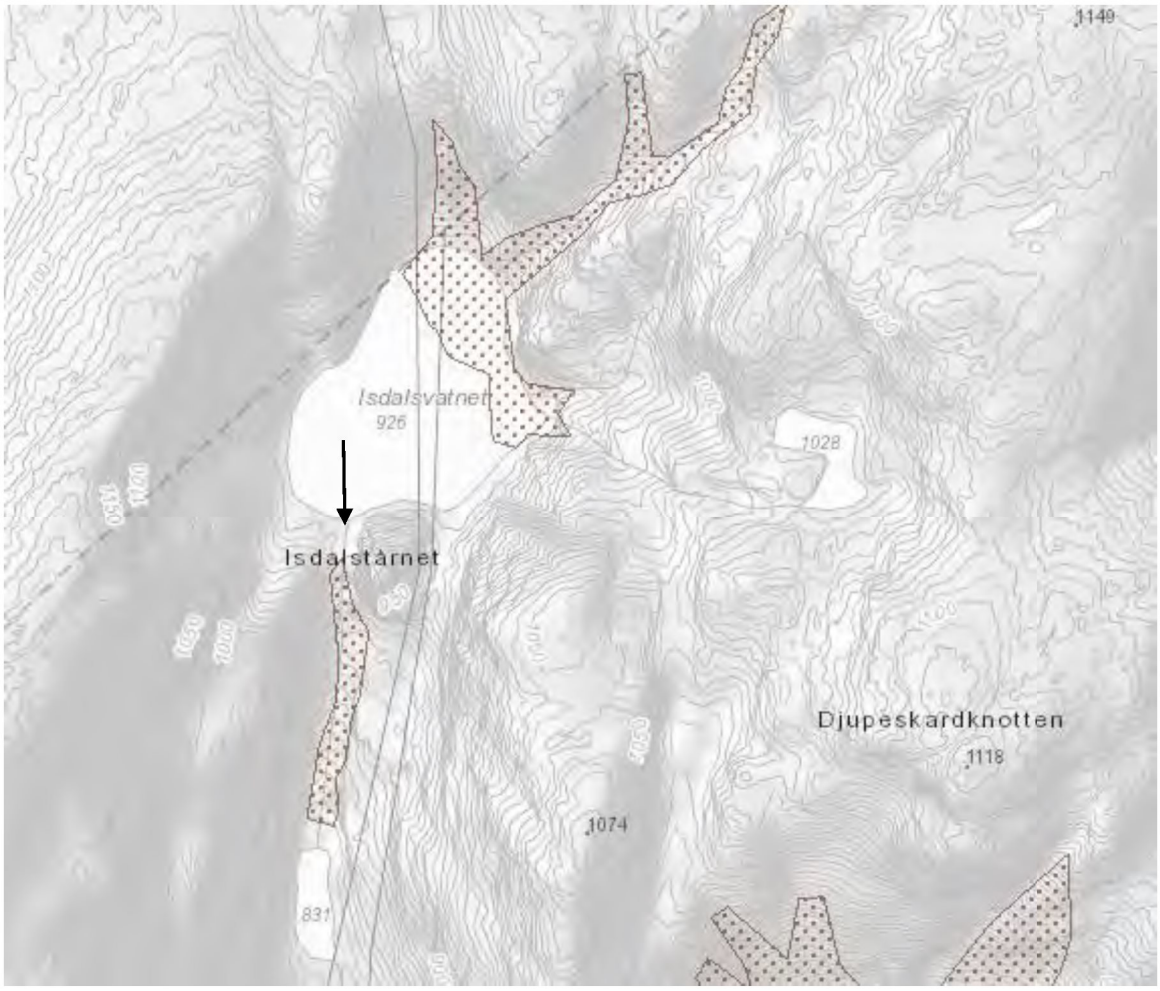
Rasutsette parti:
Planlagt dam i sør-enden av Isdalsvatnet er vurdert med grunnlag i NVE sitt skredatlas. Tiltaket ligg i utløps- og utløysingsområde for snøskred, og grensar inn mot utløpsområde for steinsprang. Tiltaket er ikkje omfatta av aktsemdområde for jord- og flaumskred. Det er ingen registrerte skredhendingar i det aktuelle området. I byggefasen må det visast aktsemd, og mellombelse og permanente sikringstiltak vurderast som ein del av risikovurderinga før oppstart av arbeidet. Byggeperioden må leggast utanom fareperiodar for snøskred. Dammen må byggast slik at den tåler mindre snøskred. Damområdet er vurdert til ikkje å vere utsett for store snøskred.



Figur 13 - Aktsemdområde snøskred. Tiltaket er vist med svart pil.



Figur 14 - Aktsemdområde steinsprang. Tiltaket er vist med svart pil.



Figur 15 - Aktsemdområde jord- og flaumskred. Tiltaket er vist med svart pil

Flaumar:
Hydrologien visar at flaumar inntreff heile året, anten som regnflaum eller kombinasjon av regn og snøsmelting. Vår- og haustflaumar er dominerande. Kulminasjonsvassføringa er vesentleg større enn døgnmiddelvassføringa. For nedslagsfeltet til Isdalsvatnet kan ein vente kulminasjonsflaum over 250 % av døgnmiddel.

Flaum og erosjon:
Det er ikkje registrert flaumskred/lausmasseskred i tiltaksområdet ved dagens situasjon. I anleggsfasen reknar ein med minimalt med erosjon ved utgraving og etablering av dam. Dette grunna stort sett bart fjell, store blokker og minimalt med toppdekke på vegetasjonen. I driftsfasen vil ei utbygging ikkje påverke flaum- og erosjonsfaren. Dammen vert støypt mot fjell, tilpassa området, og det er ikkje rekna med trong for plastring.

Verknad for ras, flaum og erosjon:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos
|----------|----------|----------|----------|
^

3.5 Raudlisteartar

Det er utarbeidd to rapportar for konsekvensar for naturmangfald og miljø i området. Teksten i kapitla 3.5-3.16 er i stor grad tufta på desse rapportane, som er utarbeidd av Ecofact. Rapportane er vedlagt som vedlegg nr. 9 og er:

- Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 655 (oppdatert 2020).
- Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune. Miljørapport. Konsekvenser for landskapsbilde; kulturminner og kulturmiljø; jord- og skogbruk; friluftsliv og reiseliv; naturmangfold. Ecofact rapport 662 (oppdatert 2020).

Det er registrert tre raudlisteartar i influensområdet, men rapporten konkluderar med at observasjonen av Gaupe kan sjåast vekk frå, då dette truleg har vore eit streifdyr.
Potensialet for funn av raudlisteartar utover dei som framgår av tabellen under er vurdert til å vere lite. Generelt er det slik at elvevassmassar blir vurdert som raudlista i kategori NT (nær trua).

Funnet av ansvarsarten Bresotmose (Andreaea blyttii) er i rapporten vurdert til å ha *stor* verdi, påverknad *noko forringa*, og *noko negativ* konsekvens. Plasseringa av dam i sørenden av Isdalsvatnet kan påverke ein liten del av førekomsten av Bresotmose, men det er god grunn til å anta at arten er å finne fleire stader i nærområdet, då det er god tilgang på eigna voksestader i området.
Det vil såleis ha liten betydning at ein avgrensa førekomst kan bli påverka av tiltaket, og vil ikkje ha betydning for forvaltninga av arten i Noreg.

Samla vurdering framgår i tabell 11.

Raudlisteart	**Raudlistekategori**	**Funnstad/kommentar**	**Påverknadsfaktorar***
Gaupe	EN	Truleg streifdyr (2205)	
Bresotmose	NT (og ansvarsart)	I sørenden av vatnet	Klimaendringar
Rype	NT (og ansvarsart)	Influensområdet**	

Tabell 10 – Raudlisteartar

* Sjå www.artsportalen.artsdatabanken.no
** Rype er ikkje kartfesta, då dei førekjem spreitt over store områder og er vurdert til å ha *stor* verdi, men *ubetydeleg* påverka, noko som gjev konsekvens *ubetydeleg.*

Samla verknad av tiltaket på raudlisteartar er vurdert til *noko negativ.*

Verknad for raudlisteartar:

```
Stort neg      Midd. Neg    Lite/inga       Midd pos     Stort pos
|-------------|------------|------------|------------|
                           ^
```

3.6 Terrestrisk og akvatisk miljø

Generelt:
Ingen kjende førekomstar av raudlista terrestriske artar, utanom Bresotmose, som utgreia i kap. 3.5, vil bli påverka av tiltaket. Påverknaden vil vere knytt til forbigåande anleggsarbeid, som vil forstyrre

vanlege fuglar og pattedyr, men ikkje påverke desse artane på sikt. Naturtypen elvevassmassar (NT) vil bli forbigåande påverka i anleggsfasen.

Området rundt tiltaksområdet er i dag påverka av ei stor kraftlinje som føl heile dalen og elveløpet langs råka elvestrekkje, og kryssar i spenn over Isdalsvatnet. Oppstraums Norddalsvatnet ligg det nokre få hytter. Desse hyttene er knytta til parkeringsområde ved Gjetingsdalen kraftverk via sti. Tiltaksområdet er utover dette ikkje nemneverdig påverka av menneskeleg aktivitet. Elvestrengen frå dam til inntaket til Gjetingsdalen kraftverk vil få endra og jamnare vassføring ved at små og middels store kortvarige flaumar vert dempa.

Berggrunnen består av granitt og gneis, som er bergartar som gjev grunnlag for ein heller fattig flora, noko som registreringane i felt bygger oppunder. Berggrunnen i tiltaksområdet er dekka av eit tynt lag av morene, skred- og elveavsetningar, samt noko torv av truleg lita djupn.

Karplanter, mosar og lav:
Det vart registrert voksestad for Bresotmose, ein raudlista, norsk ansvarsart få meter frå Isdalsvatnet i området for planlagt dam. Denne førekomsten kan bli påverka eller øydelagt av dam og oppdemming. Då det er fleire eigna, og god tilgang på vokseplassar for denne mosen, vil dette såleis ha liten betydning (sjå også pkt.3.5). Bresotmose veks i snøleier og er raudlista av di habitatet vert redusert i utbreiing og kvalitet pga. eit varmare klima. Per i dag er arten truleg vanleg. Området arten vart funne i kring Isdalsvatnet, er lite og ikkje vurdert til å vere ein viktig lokalitet for arten. Vedrørande andre fuktkrevjande artar i elveleiet og elvekanten, vil desse neppe bli påverka, då endringane i vassføringa er små eller ubetydelege. Rundt Isdalsvatnet er det i stor grad bart, glattskurt fjell og lite vegetasjon og det er difor lite truleg at verdfulle førekomstar vil bli påverk.

Fugl, pattedyr, amfibiar og krypdyr:
Ingen kjente førekomstar av fugl vil bli nemneverdig påverka av tiltaket.
Kongeørn skal vere hekkande i området og vil bli forstyrra av helikoptertransport i samband med anleggsarbeidet. Dette kan bøtast på ved å gå i dialog med forvaltningsmyndigheit fylkesmannen om flyruter og tilpassing av desse. Andre fugleartar kan i hekkesesongen også bli forstyrra av helikoptertrafikk, men dei fleste av desse vil vere mindre sensitive i høve forstyrringar. Fossekall er registrert i dei nedre delane av elva der vassføringa vil bli minimalt påverk av tiltaket. Dersom det skulle finnast Fossekall i høgde med og høgare enn Norddalsvatnet vil ei utjamning av vassføringa kunne vere positivt for arten. Rype fins i området og både fjell- og lirype er raudlista. Rype fins imidlertid over store områder og er vurdert til å ikkje bli påverka av tiltaket. I Gjetingsdalen vert det utført jakt på hjortebestanden av grunneigarane (Kjelde: A. Bakke), men tiltaket er ikkje venta å påverke jakta.

Fisk og botndyrfauna:
Omsøkte regulering av Isdalsvatnet vil truleg ikkje påverke aurebestanden i vatnet og elva negativt og tiltaket si påverknad er vurdert til å vere ubetydeleg.

Verdifulle naturområde:
Vassressursen elvevassmassar vil alltid ha kvalitetar ved seg som er verdifulle for artsmangfaldet. Tiltaket vil endre og jamne ut vassføringa. Utover raudlisteartane er øvrig naturmangfald vurdert til å bli marginalt-ubetydeleg påverka.

Omfang, påverknad og konsekvens:

Førekomst	**Verdi**	**Påverknad**	**Konsekvens**
Elvevassmassar (NT)	Middels	Ubetydeleg	Ubetydeleg (0)
Gaupe (truleg streifdyr, 2005-EN)	Svært stor		
Bresotmose (NT og ansvarsart)	Stor	Noko forringa	Noko negativ (-)
Fjellrype og lirype (NT og ansvarsartar)	Stor	Ubetydeleg	Ubetydeleg (0)
Verdifull moseflora	Middels-stor	Ubetydeleg	Ubetydeleg (0)
Stasjonær aure	Noko	Ubetydeleg	Ubetydeleg (0)
Samla vurdering	**Stor**	**Noko forringa**	**Noko negativ (-)**

Tabell 11– samanstilling av verdfulle førekomstar og deira verdi, påverknad og konsekvens

Verknad for terrestrisk og akvatisk miljø*:

Stort neg Midd. Neg Lite /inga Midd pos Stort pos

|----------|----------|----------|----------|

^

* Raudlisteartar er vurdert på side 27.

3.7 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikkje omfatta av verneplan for vassdrag eller beskytta som nasjonalt laksevassdrag.

3.8 Landskap og inngrepsfrie naturområde.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i anleggsfasen:
Damarbeidet må utførast med mindre anleggsmaskiner og vil bli synleg i landskapet i anleggstida. I tillegg til sjølve byggegropa vil det bli behov for eit riggområde for materiallager og personalbrakker. Det vil også bli noko helikopterflyging i området for transport av materialar og utstyr. Rigg- og anleggsområdet vil bli tilbakeført etter anleggsfasen.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i driftsfasen:
Fylgjande endringar vert synleg i landskapet:

- Synleg inntaksdam i betong.
- Reguleringsfelt vil bli relativ lite synleg pga glattskurt berg kring vatnet, og normalt islagt vatn frå november til juli/august.

Øvrige inngrep i landskapet vert sett i stand så likt noverande situasjon som råd. Med bakgrunn i ovannemnde vil tiltaket medføre *ubetydeleg-noko negativ* konsekvens for landskapet.

Verknad for landskap:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos

|----------|----------|----------|----------|

^

Inngrepsfrie naturområde (INON):
Dammen ved Isdalsvatnet vil ligge i sørenden av vatnet og vil påverke små areal av inngrepsfrie naturområde. Eit lite inngrepsfritt område i INON-sone 1 vil bli redusert til sone 2. Marginale delar av to større sone-2 område vil bli overført frå inngrepsfritt til inngrepsnære. Eit lite isolert område i sone 2 vil og bli inngrepsnært.

Samla vil ca. 416 daa gå over frå sone 2 til inngrepsnært.
Samla vil ca. 246 daa reduserast frå sone 1 til sone 2.

3.9 Kulturminne og kulturmiljø

Kulturminne og kulturmiljø er undersøkt ved hjelp av tilgjengelege databasar, Askeladden (RA) og kulturminnesøk. Ein har ikkje kunnskap om automatisk freda, verneverdige eller andre typar kulturminner i tiltaksområdet. Fylkeskommunen vil gje sine fråsegner om kulturminne i høyringsrunden.

Kulturminne:
Det er ikkje registrert automatisk freda eller andre kulturminne innafor tiltaksområdet. Det er ikkje kjend at det har vore installert verken sager eller kverner ved tiltaksområdet.

Kulturmiljø
Ein kjenner ikkje til at Isdalsvatnet eller nærområdet har vore nytta til industrielle føremål tidlegare. Nedstraums tiltaksområdet ved Norddalsvatnet er området prega av menneskeleg aktivitet knytt til nokre hytter, og stiar fram til desse hyttene. To bygningar ved Norddalssetra er registrert som SEFRAK-bygningar.

Det vil ikkje bli nokon direkte påverknad av kulturminner, og *noko-middels* verdi, gir påverknad vurdert til *ubetydeleg* for kulturmiljø.

Verknad for kulturminne og kulturmiljø:

```
Stort neg     Midd. Neg    Lite/inga     Midd pos    Stort pos
|-------------|------------|------------|------------|
                           ^
```

3.11 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressursar

Jordbruk - dyrka mark og beiteområde:
Det er ikkje dyrka mark eller innmarksbeite i verken tiltaks- eller influensområdet for den planlagde dammen i Isdalsvatnet. Tiltaksområdet er undersøkt i NIBIO sin database og det ligg ingen områder som er klassifisert til å ha verdi for jordbruk og dyrka mark. Under synfaring i terrenget vart det observert beitedyr i området mellom Norddalsvatnet og Isdalsvatnet, og grunneigar har meddelt at området vert nytta til utmarksbeiting. Ei regulering av vatnet vil ikkje ha påverknad på beiteområde.

Skogbruk:
Tiltaket vil ikkje føre til påverknad eller endringar for skogbruket, då tiltaksområdet ligg over tregrensa. Influensområdet har samla sett svært avgrensa verdi for skogbruk.

Graden av påverknad på jord- og skogsressursar er vurdert til *ubetydeleg.*

Verknad for Jord- og skogressursar:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos

|----------|----------|----------|----------|

^

3.13 Ferskvassressursar

Fundamenttilhøva ved inntaket er i hovudsak fjell. Bygging av dam vil difor gje lite tilslamming av vassdraget. Vasskvaliteten vert difor vurdert til å verte lite påverka i anleggsfasen. Hyttene/sela oppstraums Norddalsvatnet hentar seg vatn med bøtter i Dalelva (Kjelde: A. Bakke). Før oppstart bygging må tiltakshavar informere hytteeigarane om anleggsverksemda.

Etter driftsetjing vil ikkje vasskvaliteten verte endra utover dagens situasjon, då vatnet vil bli slept i eksisterande elvestreng utan fysiske tiltak nedstraums damlinja.

Verknad for vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos

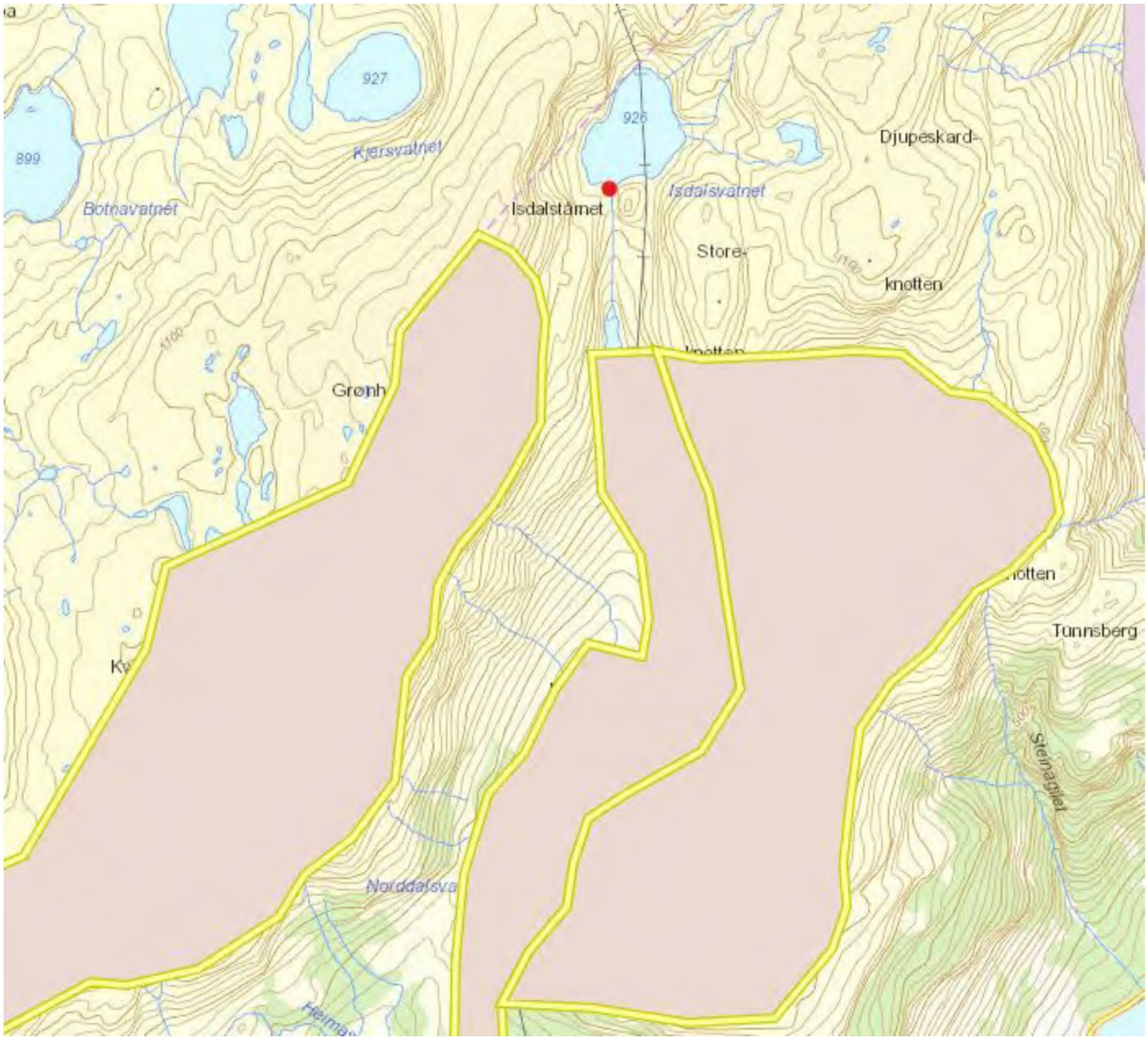
|----------|----------|----------|----------|

^

3.14 Brukarinteresser

Friluftsliv – By- og bygdeliv:

Områda nedstraums og i kring tiltaksområdet ved Isdalsvatnet inngår i kartlagde områder verdsett som *registrert friluftsområde (*(https://kart.gislink.no). Det er tre kartlagte områder i nærleiken av Isdalsvatnet. Desse er Solbjørg, Djupeskarsknotten og Ulukkesknotten. Områda består av merka stiar, fiskevatn og turbøker. På Djupeskarsknotten aust for Isdalsvatnet er det utplassert turbok. Lenger sør finn ein Ulukkesknotten med utsikt over Mauranger- og Hardangerfjorden. Begge desse toppane er skildra som lite, eller ikkje tilrettelagt. Sørvest for tiltaksområdet ligg eit anna registrert høgfjellsområde, Solbjørg, med fiskevatn. Tiltaks- og influensområdet for omsøkte prosjekt inngår ikkje i kartlagte områder (figur 16 under). Kvinnherad kommune har eit tursti-prosjekt (tursti.kvinnherad.no) der tilrettelagte turstiar og turmål er skildra. Det framgår ikkje at det er tilrettelagt tursti til Isdalsvatnet. Lenger nede i Gjetingsdalen finn ein Utigardssætra og Fagerlifjellet som er områder med status *registrerte friluftsområder*. Eit siste område, Måvatnet er verdsett som *viktig friluftsområde.* Gjetingsdalen er elles nytta til tradisjonelt friluftsliv i form av turgåing, bærplukking, og noko jakt og fiske. Området opp til og rundt Isdalsvatnet er lite brukt til friluftsliv, jakt og fiske då det er lite tilgjengeleg (Kjelde: A. Bakke). Påverknad på friluftsliv vil først og fremst vere visuelt når ein kjem tett på dammen. På avstand vil den vere eit ubetydeleg element i det store landskapsrommet.



Figur 16 - Kartlagte friluftsområder. Raud sirkel markerar planlagt dam ved utløpet av Isdalsvatnet

Isdalsvatnet og Dalelva ligg ikkje tett opptil turstiar eller ferdslevegar, og elva litt relativt lågt og skjult i ur i terrenget. Vatnet er lite tilgjengeleg og isdekt store delar året og er omslutta av mykje glattskurt berg, noko som igjen vil gje eit lite synleg reguleringsbelte. Det er ingen definert sti frå hyttene oppstraums Norddalsvatnet og fram til Isdalsvatnet. Frå lite tjørn (831moh) er tilkomsten inn til Isdalsvatnet langs kraftlinjetraseen, i steinur og mellom større blokker (Sjå foto av råka område i vedlegg 5).

Det er stasjonær aure i elva og Norddalsvatnet, men av småvokst storleik opptil ca. 300 g, og det er ingen nemneverdige fiskeinteresser i det råka området (Kjelde: A. Bakke). På grunn av storleiken på fisken er verdien vurdert til å ha *noko verdi*.

<u>Reiseliv og turisme:</u>
Det er ikkje aktivitet knytt til reiseliv og turisme i tiltaksområdet.

Jakt og fiske:
I samband med konsesjonssøknad for Gjetingsdalen kraftverk vart det skildra ein middels stor hjortebestand i Gjetingsdalen, som grunneigarane utfører jakt på. Området vert elles nytta sporadisk til fiske.

Middels verdi og *ubetydeleg* påverknad gir *ubetydeleg* konsekvens for brukarinteresser.

Verknad for brukarinteresser:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos
|----------|----------|----------|----------|
^

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Tiltaket vil føre til ein auka straumproduksjon på totalt 0,91 GWh ved dei to eksisterande kraftverka i Dalelva.

Anleggsfasen:
Lokalt næringsliv kan dra nytte av prosjektet i anleggstida. Det er ikkje venta særlege konsekvensar for busetnad og folketal, men prosjektet vil vere med å sikre det økonomiske grunnlaget for leverandørar, og på den måten sikre lokal sysselsetjing og busetjing. Av byggekostnaden på 1,76 MNOK vil ein stor del kunne leverast av lokale leverandørar (grunn, betong og transport).

Driftsfasen:
Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for dei bruka som er medeigarar i dei to kraftverka i Dalelva, Gjetingsdalen kraftverk og Dalelva kraftverk. For Kvinnherad kommune vil tiltaket trygge inntektene frå kraftverka i form av skatt. Det er ikkje venta konsekvensar for sosiale og helsemessige forhold. Driftsfasen vil gje noko arbeid med tilsyn med dammen 1-2 gongar årleg.
Samla er samfunnsmessige verknader vurdert som *noko positive* av ei regulering av Isdalsvatnet, og prosjektet tryggar drifta av dei to eksisterande kraftverka i dalen.

Samfunnsmessige verknader:

Stort neg Midd. Neg Lite/inga Midd pos Stort pos
|----------|----------|----------|----------|
^

3.16 Kraftlinjer

Det vert ikkje bygt ny kraftlinjer i samband med tiltaket.

3.17 Dam og trykkrøyr

Skjema for klassifisering av dam er fylt ut og ligg ved konsesjonssøknaden. Trykkrøyr er ikkje aktuelt i tiltaket.

Konsekvensar ved brot på dam: Eit dambrot i Isdalsvatnet vil ikkje medføre skadar på bustader, fritidsbustader eller viktig infrastruktur i området. Dammen vert difor føreslege sett i brotkonsekvensklasse 0.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløysingar.

Det er ikkje forslag til andre utbyggingsløysingar.

3.19 Samla vurdering

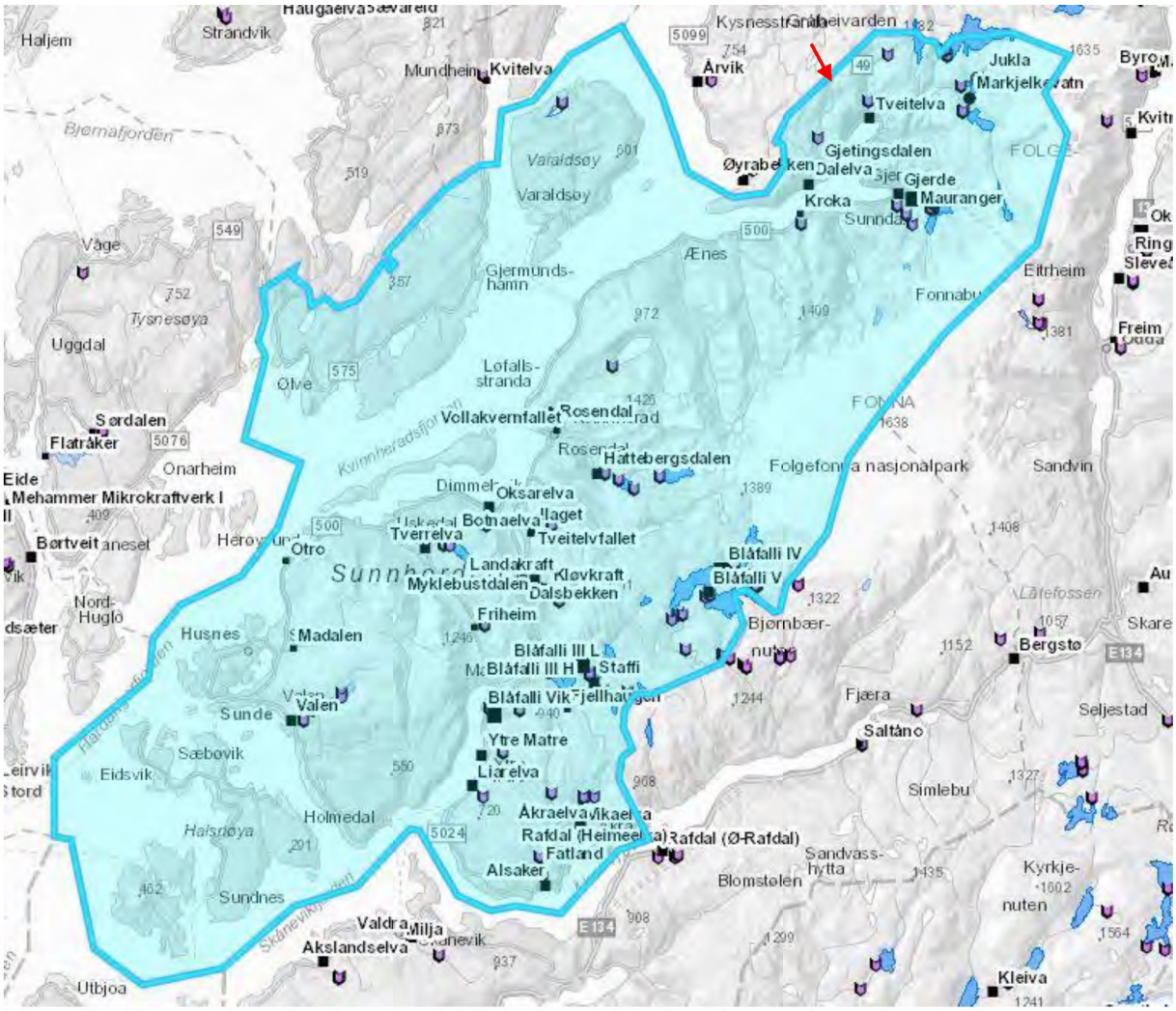
Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp.,isforhold og lokalklima	Ingen	Konsulent
Grunnvatn	Ingen	Konsulent
Ras, flaum og erosjon	Ingen	Konsulent
Raudlisteartar	Noko neg.	Konsulent
Terrestrisk og akvatisk miljø	Ingen.	Konsulent (Utanom raudlista mose som er vurdert i punktet over)
Landskap og INON	Lite neg.	Konsulent
Kulturminne og kulturmiljø	Ingen	Konsulent
Reindrift	Ingen	Konsulent
Jord- og skogressursar	Ingen	Konsulent
Ferskvassressursar	Ingen	Konsulent
Brukarinteresser	Ingen	Konsulent
Samfunnsmessige verknader	Noko pos.	Konsulent
Oppsummering	**Lite/ingen**	**Konsulent**

Tabell 12 – Samla vurdering

3.20 Samla belastning

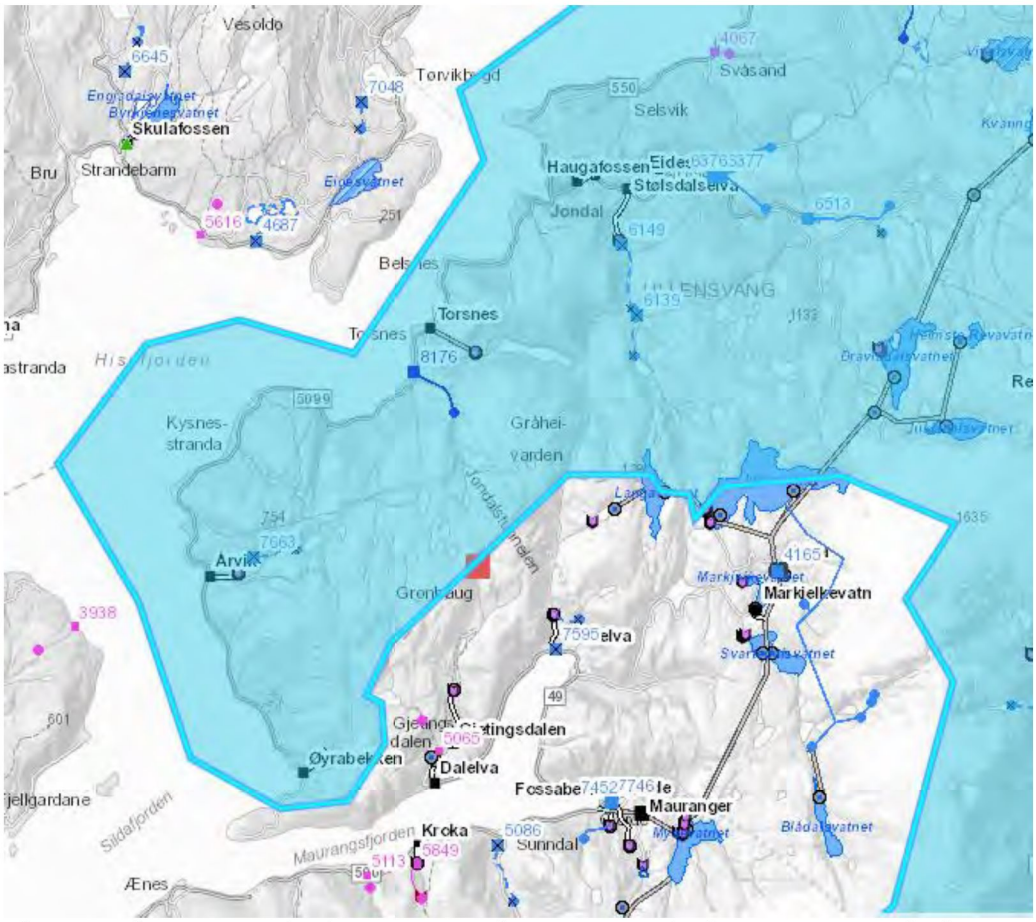
3.20.1 Området

Kvinnherad kommune er ein kommune med ein mange vasskraftverk. Det er i dag i underkant av 40 kraftverk i Kvinnherad kommune, dei aller fleste småkraftverk. Av storkraft finn ein Blåfalli-kraftverka (III H, IV og VIK), Mauranger og Jukla i kommunen.
For ordens skuld og til orientering vert figur 4 gjenteken då den visar realiserte kraftverk i kommunen.



Figur 17 - Kartutsnitt, utbygd vasskraft i Kvinnherad. Planlagt dam er vist med raud pil

Belastninga utover kommunegrensene til Kvinnherad i eit avgrensa geografisk område, Jondalshalvøya, mellom Hardangerfjorden og Maurangsfjorden er vurdert. Med omsøkte vassinntak i sentrum, og med fokus utover kommunegrensene til Kvinnherad, finn ein ca. 7 km vestover, Årvik kraftverk (ID 1411, 17,4 GWh/5,3 MW) i Årvikelva. I same område, ca.. 1 km lengre vest ligg eit omsøkt, men avslått tiltak, Øvre Årvikelva kraftverk (ID 7663). 6 km i nordvestleg retning ligg to kraftverk, Stampaelva kraftverk (ID 8176), som har fått konsesjon, og Torsnes kraftverk (ID 1624, 23 GWh/ 9,1 MW). Kring 8-9 km i nordaustleg retning ligg to omsøkte kraftverk som har fått avslått konsesjon: Breisete kraftverk (ID 6139) og Tveddal kraftverk (ID 6149). Vidare nordaust, ca. 10-12 km frå omsøkte tiltak i nærleiken av tettstaden Jondal ligg det fleire småkraftverk i drift: Haugafossen (ID 1944, 15 GWh/5,4 MW), Eidesfossen (ID 69, 19,8 GWh / 3,8 MW), Stølsdalselva (ID 1457, 21 GWh/7,5 MW). Ytterlegare tre prosjekt er under planlegging i Jondal: Krossdalselvi (ID 6377), Brattabøelvi (ID 6513), og Vassendelva kraftverk (ID 6376) Alle nemde prosjekt ligg i nabokommunen Ullensvang. Alle opplysingar er henta frå NVE si vasskraftdatabase.



Figur 18 – Samla vurdering i avgrensa område. Utbygt og ikkje-utbygt vasskraft. Omsøkte tiltak er vist midt i figuren med raudmerka firkant.

3.20.2 Samla belastning for omsøkt alternativ

Utbygging av dam i Isdalsvatnet vil naturleg nok vere med på å gje ei auka belastning på natur- og kulturlandskapet i området, og påverke dynamikken i vassføringa i elva mellom dam og Gjetingsdalen kraftverk. Hydrologirapporten visar at vassføringa vil bli jamnare og gje meir stabil produksjon i dei to eksisterande kraftverka: Gjetingsdalen- og Dalelva kraftverk. Området dammen er planlagt i er i dag prega av ei stor 300 kV linje Samnanger-Mauranger som går gjennom heile Gjetingsdalen og kryssar Isdalsvatnet. Tiltaksområdet er lite synleg og tilgjengeleg for ålmenta, men tiltaket vil ikkje hindre eller redusere høvet til å nytte området til friluftsliv. Det er sti fram til og forbi Norddalsvatnet og hyttene som ligg oppstraums vatnet. Frå hyttene til planlagde dam er det ca. 1700 m. Planlagte dam er ein enkel betongdam utan lukehus eller andre installasjonar, og vil bli fundamentert på fjell. Dammen vil ha eit lite fotavtrykk, avgrensa høgde og ligg i eit område der den vil vere lite synleg. Landskapsrommet dammen ligg i er prega av bratte steile fjellsider og eit naturmiljø med stein og store blokker. Det er registrert ein raudlista ansvarsart, Bresotmose rett ved vatnet i området for planlagt dam. Arten er truleg vanleg, og det er god tilgang på vokseplassar i området. Dette gjer at tiltaket vil ha liten betydning for forvaltninga av denne arten. Belastninga på natur- og kulturlandskapet er samla vurdert til å vere liten. Utanom nemde ansvarsart er belastninga primært knytt til det visuelle med damlinje, og forbigåande i samband med anleggsaktiviteten.

4 Avbøtande tiltak

4.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det verte fokusert på å bruke minst muleg areal og å ta vare på vegetasjonsdekket for å nytte dette i samband med oppussing av terrengoverflater. Det vil ikkje bli behov for steinplastring i samband med bygginga. For praktisk gjennomføring, og for å hindre tilslamming av elva, vert bygginga av dammen tilpassa og koordinert mot periodar med lite vassføring. Før bruk av helikopter må det takast kontakt med fylkesmannen for å tilpasse flyruter slik at ein unngår forstyrringar på hekkande kongeørn, andre rovfuglar og eventuelt anna vilt som er sensitive for forstyrringar.

4.2 Driftsfasen

Det er ikkje vurdert behov for avbøtande tiltak knytt til omsøkte passive regulering. Ved LRV vil alt vatnet renne gjennom neddykka røyr og ut i Dalelva. Lågvassføringa vil såleis bli som før utan ei utbygging. Reguleringa vil gje eit noko fuktigare klima nedstraums dam enn tilfellet ville vore ved aktiv regulering. Store flaumar vert ikkje redusert, slik at naturlege spyleflaumar vert som før, men periodane kortare.

- Slepp av minstevassføring:
  Dette punktet er ikkje relevant ved passiv regulering som dette tiltaket er planlagt med. Ved LRV vil vatn inn renne ut ved låge vassføringar, og det vert vist til berekna 5-persentilar i tabellen under.

5-persentil sommar [m³/s]	5-persentil vinter [m³/s]	ALV [m³/s]
0,020	0,004	0,0048

Tabell 13 – 5-persentil sesongvassføring

5 Referansar og grunnlagsdata

Som grunnlagsdata for utarbeiding av søknaden er nytta:

- NVE sin mal for søknad om konsesjon for bygging av kraftverk.
- NVE Atlas: www.nve.no
- NVE sitt avrenningskart og datateneste NEVINA
- http://www.senorge.no/ for ver- og klimadata
- NIBIO: www.kilden.nibio.no
- Naturbase_ https://kart.naturbase.no
- Riksantikvaren: https://askeladden.ra.no
- Kulturminnesøk: www.kulturminnesok.no
- Kostnadsdata basert på innhenta prisar på el.mek utstyr og erfaringstal for bygge- og anleggsarbeid.
- Synfaring i området med utbyggjar og grunneigar. Oppmåling av høgder ved dam/inntak og kraftstasjon.
- Andre tilgjengelege kartdata som: gislink, Norgeskart, Nibio, kulturminnesøk, Temakart Rogaland, riksantikvaren mm.
- Hydrologisk rapport utarbeidd av Bystøl AS
- Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune - **Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 655 (oppdatert 2020).**
- Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune. **Miljørapport. Konsekvenser for landskapsbilde; kulturminner og kulturmiljø; jord- og skogbruk; friluftsliv og reiseliv; naturmangfold.** Ecofact rapport 662 (oppdatert 2020).

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart (1:500 000)
2. Oversiktskart (1:50 000)
3. Situasjonsplan (1:500).
4. Hydrologiske kurver
5. Foto av råka område
6. Foto av vassdraget under forskjellige vassføring
7. Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar
8. Notat frå BKK nett AS vedr. nettkapasitet
9. Miljørapport/Biologisk mangfald- rapport.

Vedlegg 1 – Regionalt kart (ca.1:500 000 ved A4-format)

Senterposisjon: 17009.32, 6695556.91
Koordinatsystem: EPSG:25833
Utskriftsdato: 16.12.2020

0 5 10 15 20km

Kartverket

Vedlegg 2 – Oversiktskart (ca. 1:50.000 ved A3-format)

Kraftverkstema

Nedbørfeltgrense for regulering

Dam

Gjetningsdalen kraft

Oversiktskart

Målestokk 1 : 50 000

Ekvidistanse 100 meter

0 3 km

Vedlegg 3 – Situasjonsplan, (1:5000 ved A2-format)

51/1

Isdalsvatnet

51/1

VANNDEKT OMRÅDE VANNSTAND VED HRV 89,64 DAA

VANNDEKT OMRÅDE VED NORMALVANNSTAND 84,20 DAA

51/1

REGULERINGSDAM - HRV KOTE + 928,0

RIGGOMRÅDE - 700 M²

51/1

Isdalstårnet

Normalvannstand

Vannstand ved HRV

Betong

Riggområde

Teiggrense

Luftlinje høgspent

Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato

Gjetingsdalen Kraft AS

Gjetingsdalen, 5476 Mauranger

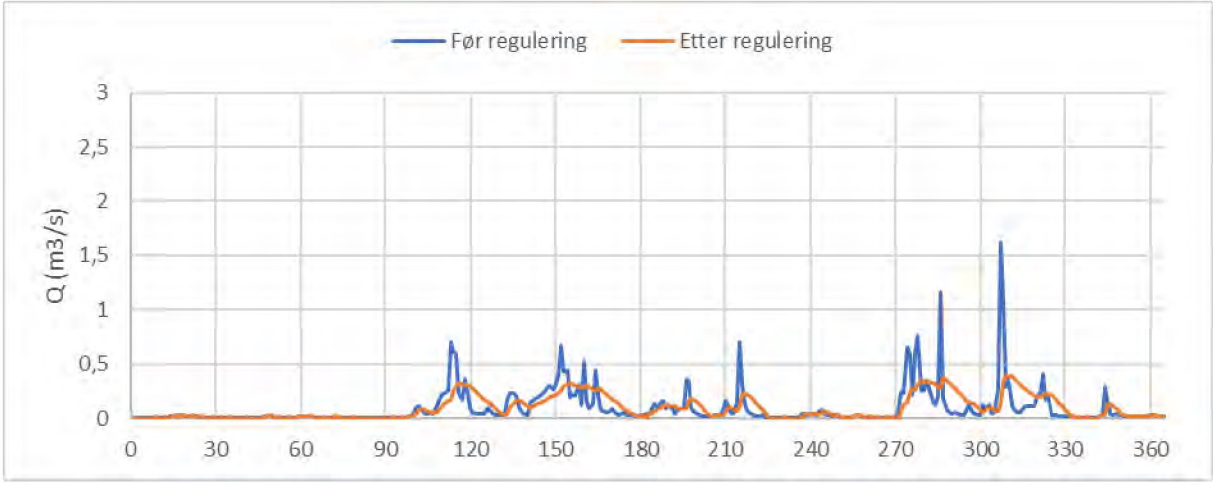
Regulering Isdalsvatn

Situasjonsplan

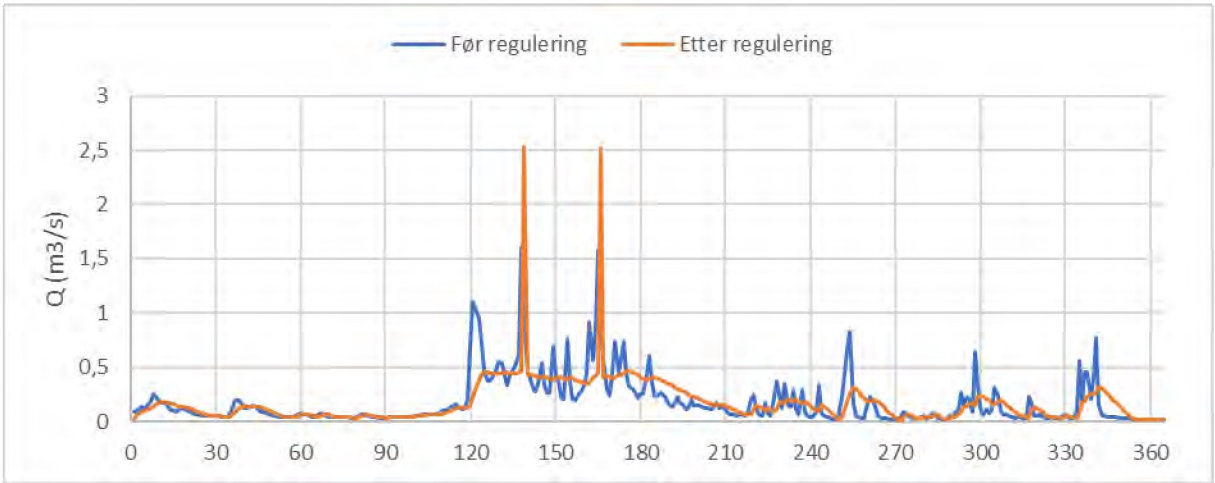
	Som bygget teikning	Dato	30.10.2020
	Arbeidsteikning	Teikn	SD
	Anbodsteikning	Kontr.	JAM
→	Meldeteikning	Målestokk	1:1000
	Førebels teikning	Format	A2
Prosjekt nr.	20112	Teikning nr.	100
			Revisjon

BYSTØL

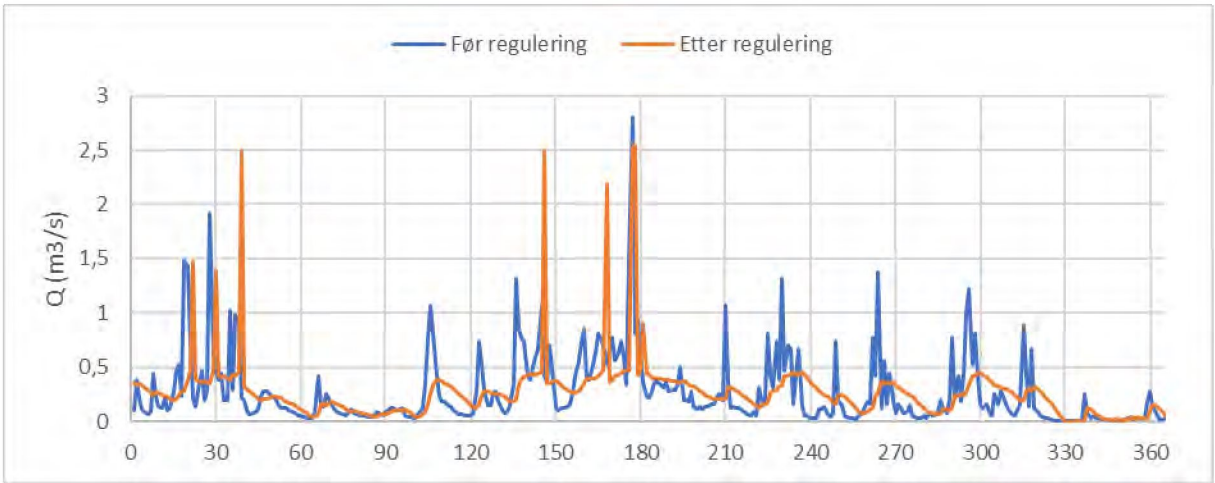
6.4 Vedlegg 4 – Hydrologiske kurver



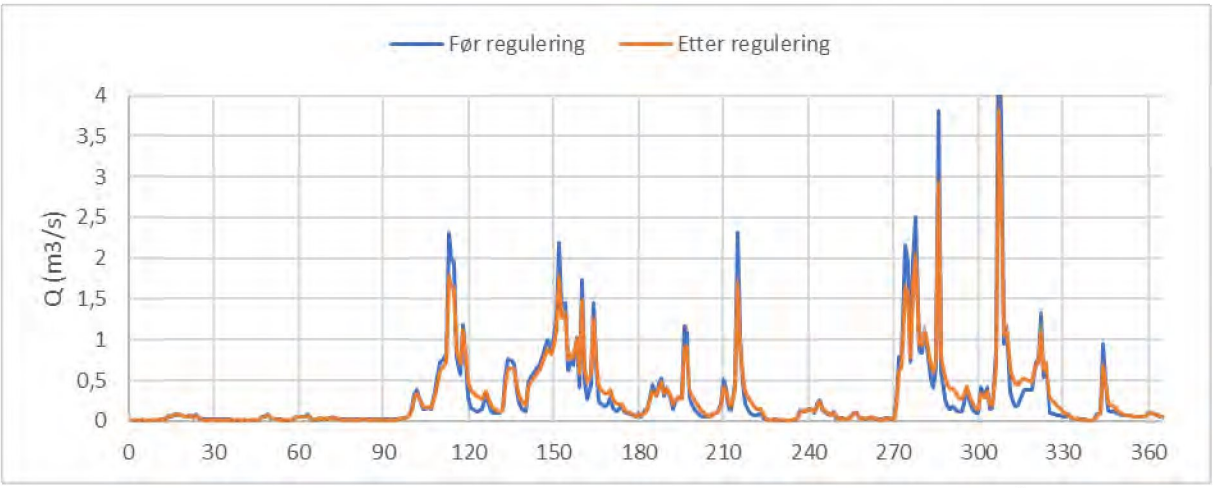
Figur 1 - Vassføringtilhøva nedstraums inntaket ved Isdalsvatnet før og etter utbygging i eit tørt år (1996)



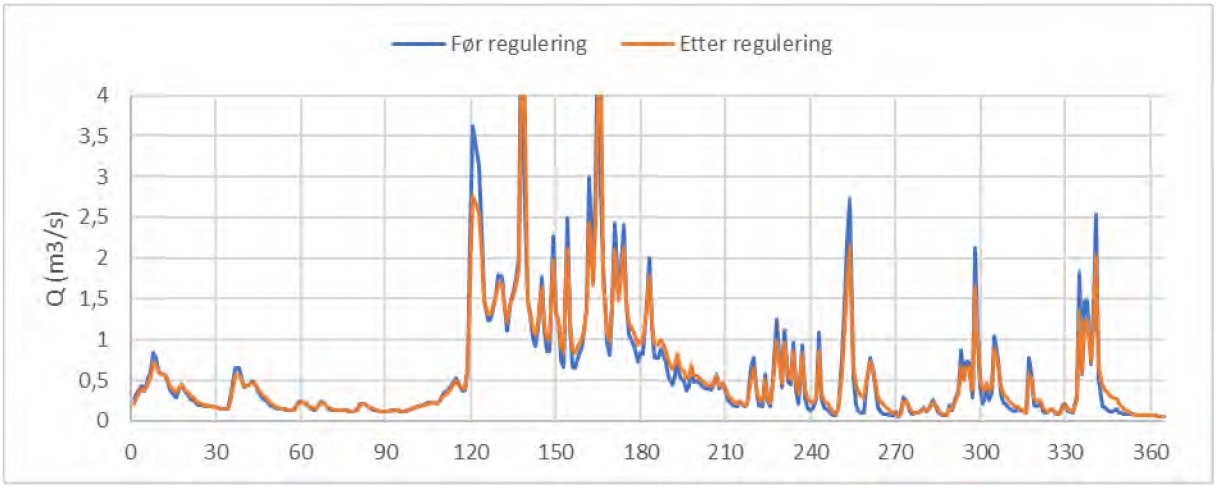
Figur 2 - Vassføring rett nedstraums utløp Isdalsvatn med og utan regulering i eit normalt år (2000).



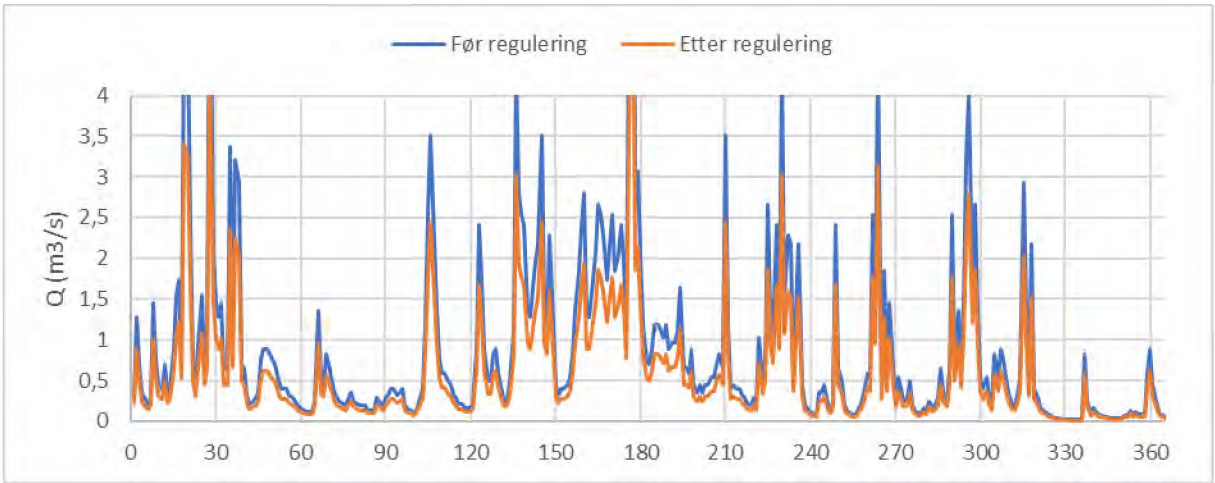
Figur 3 - Vassføring rett nedstraums utløp Isdalsvatnet med og utan regulering i eit vått år (1989).



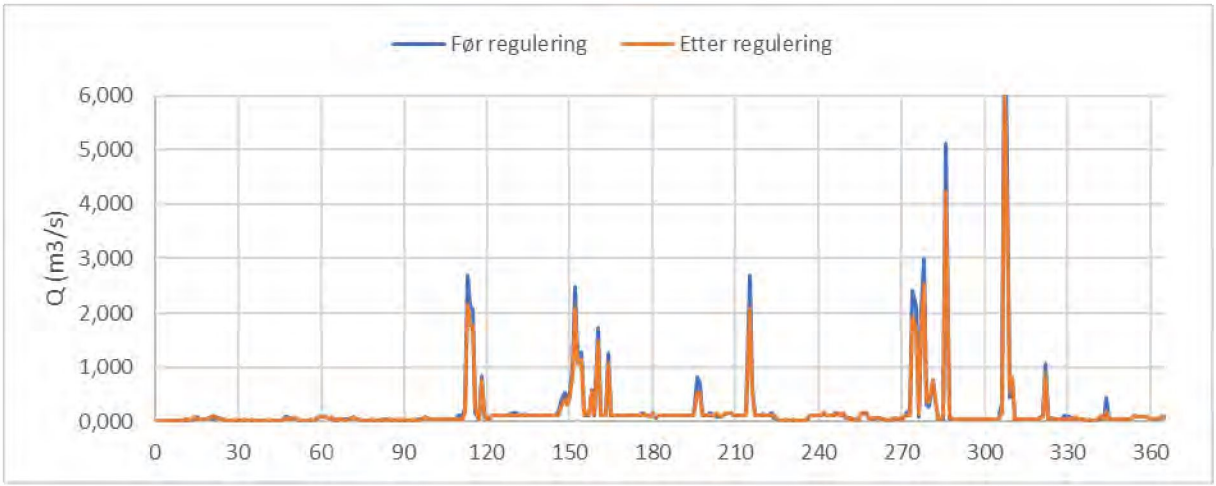
Figur 4 - Vassføring innløp Norddalsvatn før og etter regulering av Isdalsvatnet i eit tørt år (1996).



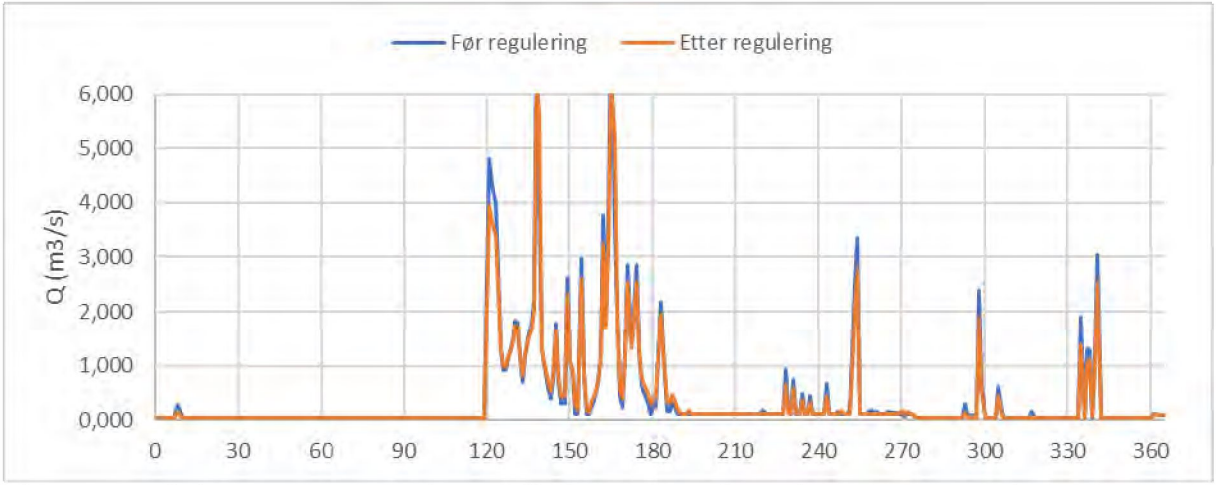
Figur 5 - Vassføring ved innløp Norddalsvatn før og etter regulering av Isdalsvatnet i eit normalt år (2000).



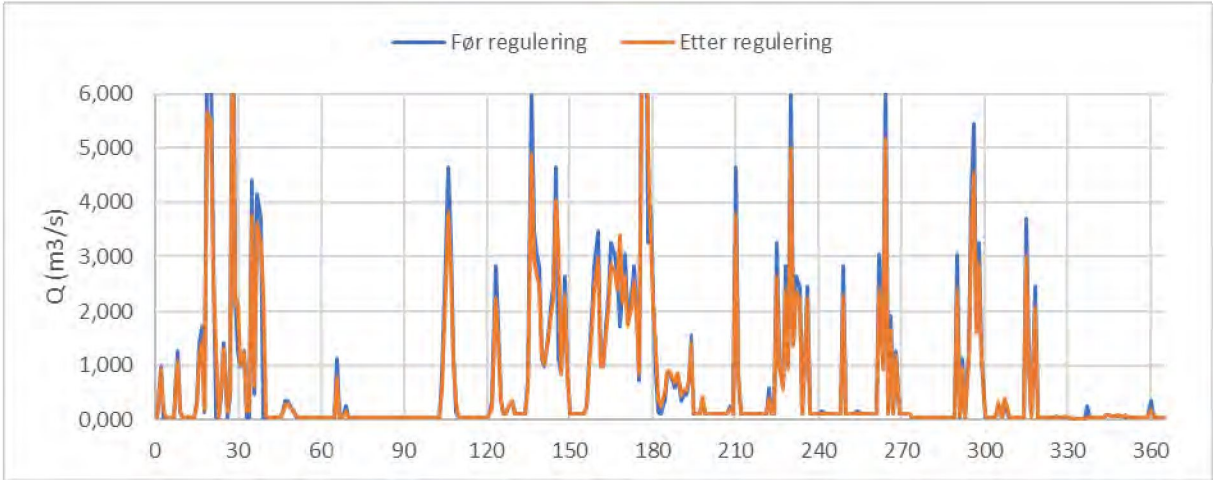
Figur 6 - Vassføring ved innløp Norddalsvatn før og etter regulering av Isdalsvatnet i eit vått år (1989).



Figur 7- Vassføring rett nedstraums inntak Gjetingsdalen kraftverk før og etter regulering av Isdalsvatnet regulering i eit tørt år (1996).



Figur 8 - Vassføring rett nedstraums inntak Gjetingsdalen kraftverk før og etter regulering av Isdalsvatnet regulering i eit normalt år (2000).



Figur 9- Vassføring rett nedstraums inntak Gjetingsdalen kraftverk før og etter regulering av Isdalsvatnet regulering i eit vått år (1989).

6.5 Vedlegg 5 – Fotografi av råka område

Bilde 1 - Isdalsvatnet sett motstraums med planlagt damlinje markert med raud strek. Kraftlinjestrekk er synleg kryssande rett over vatnet.

Bilde 2 - Utløpet av Isdalsvatnet og starten av Dalelva sett motstraums rett nedom planlagt dam. Dammen vert mellom 0-3,5 m høg. Som referanse er personen på bildet ca. 1,80m høg.

Bilde 3 - Bilete teke medstraum som viser Isdalsvatnet, starten av Dalelva og lite tjørn (831 moh)

Bilde 4 - Bilde teke motstraums ved lite vatn (831 moh) og Dalelva som går nedskore i steinur.

Bilde 5 - Hytter rett oppstraums Norddalsvatnet og elveløp frå lite tjørn (831 moh)

Bilde 6 – Norddalsvatnet og Dalelva sett medstraums frå hytter

6.6 Vedlegg 6 – Foto av vassdraget ved ulike vassføringar

Som følgje av passiv regulering utan uttak av vatn, vil ikkje krav om minstevassføring vere relevant. Det er difor vurdert til å ikkje vere relevant med foto av vassdraget under ulike vassføringar.

6.7 Vedlegg 7 – Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar.

Fråsegn.

Eigarane av fjellsameiga som omfatter øvre del av Dalelva-vassdraget Gjetingsdalen i Kvinnherad Kommune, er kjendt med konsesjonssøknaden om bygging av dam i Isdalsvatnet.

Me har ingen merknad til søknaden.

Gjetingsdalen 25.10.2020

G. nr. 51 b.nr. 2 Kjell Enes

Kjell Enes

G. nr. 52 b.nr. 1 m.fl. Anfinn Bakke

Anfinn Bakke

G. nr. 52 b.nr. 2 m.fl. Karna Langeland Bakke

Anton Langeland Karna Langeland Bakke

Fråsegn.

Bakgrunn: Gjetingsdalen Kraft AS som har bygt ut småkraftverk i Dalelva i Kvinnherad Kommune, ynskjer å søkje om konsesjon på å anlegge dam i Isdalsvatnet. Isdalsvatnet ligg på 900 m.o.h. i Dalelva-vassdraget, som renn nedover dalføret i Gjetingsdalen. Når kommunegrensa mellom Kvinnherad og dåverande Jondal kommune vart trukken opp, ca. 60-tallet, vart det nok sett ein bein strek frå Grønhaug 1190 m.o.h. til Glomsdalsskaret, uten å ta omsyn til vannskillet for Dalelva. Difor kjem kommunegrensa heilt ned til nordre ende av Isdalsvatnet.

Grunneigarane på Torsnes (no Ullensvang kommune) er kjende med konsesjonssøknaden, og har ingen merknader.

Torsnes, 8.10.2020

Gnr 336 bnr 1	Jon Larsgard	Jon Larsgard
Gnr 336 bnr 12	Hans-Sigvard Galtung	Hans-Sigvard Galtung
Gnr 336 bnr 20/42	Bjørg Hope Galtung	Bjørg Hope Galtung
Gnr 336 bnr 38	Jon-Atle Aanderaa	Jon-Atle Aanderaa

6.8 Vedlegg 8 - Dokumentasjon på nettkapasitet frå BKK Nett AS

Fra: **Kjell Enes** Kjell.Enes@bkk.no
Emne: Løyve til auka energimengd på Dalelva Kraftverk og Gjetingsdalen Kraftverk
Dato: 21. oktober 2020 kl. 16.07
Til: Anfinn Bakke anfinn.bakke@knett.no

Hei

Viser til planer for oppdemning av Isdalsvatnet for å auka produksjonesvolumet i Dalelva Kraftverk og Gjetingsdalen Kraftverk. Utbygginga vil ikkje auka effektinnmatinga for dei to kraftverka og har derfor ikkje noko påvirkning på kapasiteten i nettet til BKK Nett. Det er derfor nettmessig kapasitet til å utføre utbygginga.

Vennleg helsing

Kjell Enes
M: +47 40019348
BKK Nett AS

winmail.dat

6.9 Vedlegg 9 - Biologisk mangfald – rapport

Ecofact rapport 662

Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune

Miljørapport

Konsekvenser for landskapsbilde; kulturminner og kulturmiljø; jord- og skogbruk; friluftsliv og reiseliv; naturmangfold

Leif Appelgren

www.ecofact.no

ISSN: 1891-5450
ISBN: 978-82-8262-660-6

ecofact
future nature

Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune

Miljørapport

Konsekvenser for landskapsbilde; kulturminner og kulturmiljø; jord- og skogbruk; friluftsliv og reiseliv; naturmangfold

Ecofact rapport 662

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune. Miljørapport. Konsekvenser for landskapsbilde; kulturminner og kulturmiljø; jord- og skogbruk; friluftsliv og reiseliv; naturmangfold. Ecofact rapport 662 (oppdatert 2020).
Nøkkelord:	naturressurser, INON, naturtyper, rødliste arter, fisk
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-660-6
Oppdragsgiver:	Gjetingsdalen Kraft AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Leif Appelgren
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Isdalsvatnet sett fra sørsiden. Foto: Leif Appelgren.

www.ecofact.no

Ecofact Nord AS
Postboks 402
9254 TROMSØ

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4304 SANDNES

Innhold

FORORD **1**

SAMMENDRAG **2**

1. INNLEDNING **3**

2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE **3**

3. MATERIAL OG METODE **7**

3.1 VURDERING AV VERDI 7

3.2 VURDERING AV PÅVIRKNING 8

3.3 VURDERING AV KONSEKVENS 8

4. LANDSKAPSBILDE **10**

4.1 DEFINISJONER OG AVGRENSNINGER 10

4.2 REGISTRERINGER 10

4.3 DATAGRUNNLAG 11

4.4 KONSEKVENSANALYSE FOR LANDSKAPSBILDE 11

4.4.1 Vurdering av verdi *11*

4.4.2 Vurdering av påvirkning *13*

4.4.3 Konsekvens *13*

4.5 BESKRIVELSE 13

4.5.1 Topografiske hovedformer *13*

4.5.2 Vegetasjonsdekke og vegetasjonsstruktur *18*

4.5.3 Arealbruk, bebyggelse og menneskeskapte elementer *18*

4.6 VERDIVURDERING 18

4.7 VURDERING AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENS 19

5. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ **22**

5.1 DEFINISJONER OG AVGRENSNINGER 22

5.2 KONSEKVENSANALYSE FOR KULTURMILJØ 22

5.2.1 Vurdering av verdi *22*

5.2.2 Påvirkning *23*

5.2.3 Konsekvens *23*

5.3 DATAGRUNNLAG 23

5.4 REGISTRERINGER 23

5.5 VERDIVURDERING 25

5.6 VURDERING AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENS 25

6. JORD- OG SKOGBRUK **26**

6.1 DEFINISJONER OG AVGRENSNINGER 26

6.2 REGISTRERINGER 26
6.3 KONSEKVENSANALYSE FOR NATURRESSURSER 26
6.3.1 Vurdering av verdi 26
6.3.2 Vurdering av påvirkning 27
6.3.3 Konsekvens 28
6.4 DATAGRUNNLAG 28
6.5 BESKRIVELSE OG VERDIVURDERING 29
6.5.1 Jordbruk 29
6.5.2 Skogbruk 29
6.6 VURDERING AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENS 30
6.6.1 Jordbruk 30
6.6.2 Skogbruk 31

7. FRILUFTSLIV / BY- OG BYGDELIV 32
7.1 RETNINGSLINJER 32
7.2 REGISTRERINGER 32
7.3 KONSEKVENSANALYSE FOR FRILUFTSLIV / BY- OG BYGDELIV 34
7.3.1 Vurdering av verdi 34
7.3.2 Påvirkning 35
7.3.3 Konsekvens 36
7.4 DATAGRUNNLAG 36
7.5 BESKRIVELSE 36
7.6 VERDIVURDERING 38
7.7 VURDERING AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENS 38

8. NATURMANGFOLD 40
8.1 DATAGRUNNLAG 40
8.2 RESULTATER OG VERDIVURDERING 40
8.3 PÅVIRKNING 42
8.4 KONSEKVENS 44
8.5 SAMLET BELASTNING FOR NATURMANGFOLD 45
8.6 AVBØTENDE TILTAK FOR NATURMANGFOLD 45

9. SAMMENSTILLING AV ALLE TEMA 46

10. KILDER 47

FORORD

Denne rapporten er en oppdatert versjon av en rapport laget av Ecofact AS i 2019. Oppdateringen har sammenheng med endringer i tiltaksplanene.

Rapporten er en miljøutredning for regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune, Hordaland. I rapporten omhandles temaene landskapsbilde, friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturmangfold samt jord- og skogbruk. Som grunnlag for rapporten er det brukt relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, grunneier, Kvinnherad kommune, Fylkesmannen i Hordaland og egen befaring i området 8. november 2018. Datagrunnlaget er det samme som ble brukt i 2019. Oppdragsgiver har vært Gjetingsdalen Kraft AS. John Helge Måren, Bystøl AS, har bistått med opplysninger om de nye tiltaksplanene. Arbeidet er utført av Leif Appelgren og rapporten er kvalitetssikret av Toralf Tysse.

Sandnes
10. desember 2020

Leif Appelgren

SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er planer om å regulere Isdalsvatnet, nord i Kvinnherad kommune, Hordaland. Tiltaket består av et passivt reguleringsmagasin i sørenden av Isdalsvatnet. Planen er å regulere vannet mellom LRV på kote 925,5 og HRV på kote 928, dvs. heving av vannstanden med 2,5 m. Fra reguleringsmagasinet vil vannet bli sluppet i eksisterende vannstreng ned til inntaket for Gjetingsdalen kraftverk på ca. kote 420. Tiltaket vil gjennomføres vegløst, vha. helikopter.

Datagrunnlag

Vurderingene er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser, kontakt med grunneier, Kvinnherad kommune, Fylkesmannen i Hordaland (nå del i Vestland fylke) og egen befaring i området 8. november 2018.

Verdier

Berørte verdier i området er primært knyttet til landskapsbilde, friluftsliv og naturmangfold. De to førstnevnte er vurdert til middels verdi, mens naturmangfold er vurdert til stor verdi. Verdiene for naturmangfold er knyttet til den rødlistede naturtypen elvevannmasser, to rødlistede arter og rik moseflora med nasjonalt og regionalt sjeldne arter. Kulturminner og kulturmiljø har fått noe-middels verdi, grunnet to støler nord for Norddalsvatnet. Området er vurdert å ha noe verdi for skogbruk, men være uten betydning for jordbruk.

Beskrivelse av påvirkning

Reguleringsdammen vil medføre et vedvarende inngrep i landskapsbildet, men dammen vil kun være synlig innenfor et begrenset område. Endringene i vannføring vil bli så små at de ikke har noen betydning for landskapsbildet. Temaet er vurdert å bli ubetydelig-noe forringet.

Kulturminner og kulturmiljø samt jord- og skogbruk vil bli ubetydelig påvirket.

Friluftslivet vil ikke påvirkes nevneverdig av de små endringene i vannføring. Reguleringsdammen vil påvirke villmarksopplevelsen lokalt ved Isdalsvatnet. Friluftslivet er vurdert å bli ubetydelig påvirket.

Naturmangfoldet vil bli noe forringet av tiltaket. Dette skyldes at voksestedet for en rødlistet mose, som også er norsk ansvarsart, vil utgå. Den lille endringen i vannføring er vurdert å ikke bety noe.

Samlet vurdering av konsekvenser

Av de utredete temaene, vil tiltaket medføre størst negativ konsekvens for naturmangfold, som vil få noe negativ konsekvens.

For de øvrige temaene vil konsekvensene bli små eller ubetydelige.

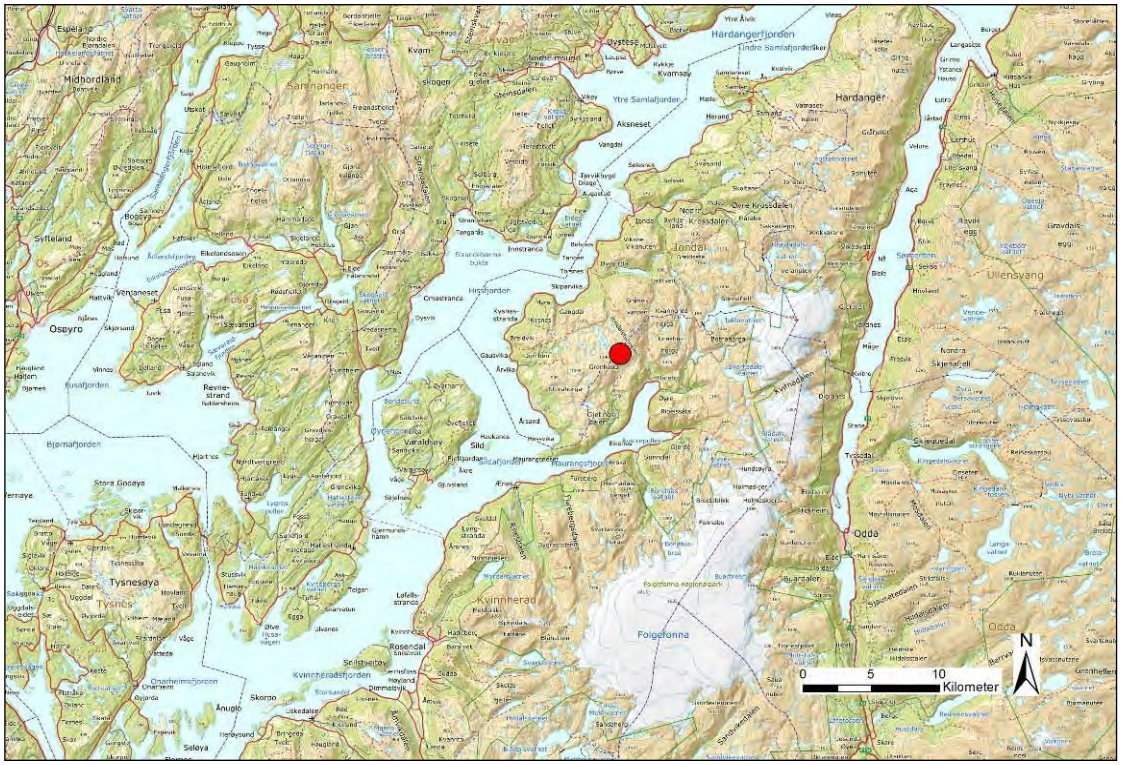
1. INNLEDNING

Det foreligger planer om å regulere Isdalsvatnet i Kvinnherad kommune, Hordaland. Vannet tilhører vassdragsområde 046 Maurangerfjorden og Sildefjorden øst. Det ligger i øvre del av nedbørfeltet til Dalelva (vassdragsnummer 046.42Z).

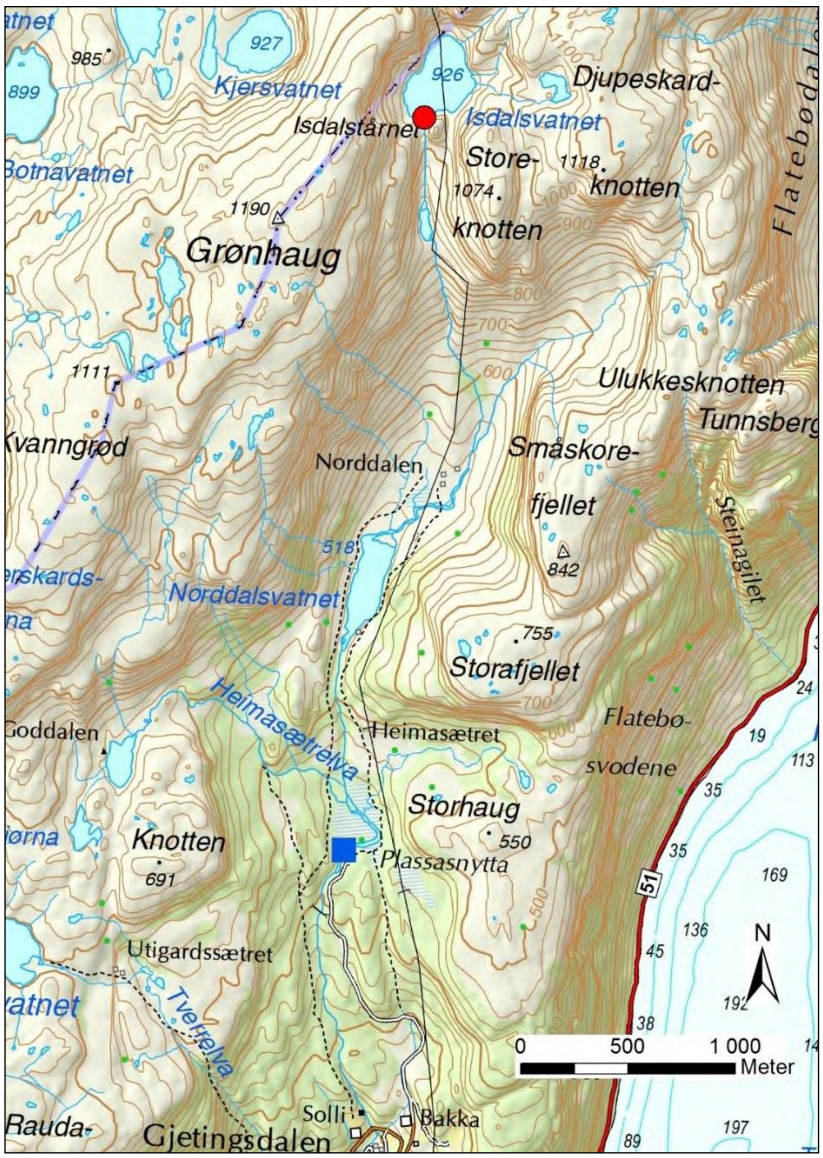
Denne rapporten vurderer konsekvensene av det planlagte tiltaket på landskapsbilde, friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturmangfold samt jord- og skogbruk. Datagrunnlag, vurderinger av verdi, påvirkning og konsekvens presentert i denne rapporten vurderes å gi et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag.

2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

Utbygger ønsker å regulere Isdalsvatnet for å effektivisere produksjonen i kraftverkene Gjetingsdalen og Dalelva. Regional beliggenhet av Isdalsvatnet er vist i figur 2.1.



Figur 2.1. Regional lokalisering av tiltaket.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagt dam (rød prikk) og eksisterende inntak (blå firkant) til Gjetingsdalen kraftverk.

Nedbørfeltet for utløpet fra Isdalsvatnet er på ca. 1,3 km^2. Feltet er kystnært og flommer inntreffer hele året, enten som regnflom eller kombinasjon av regn og snøsmelting. Det er som oftest lavvannsperiode på vinteren, men også i perioder tidlig på høsten kan vannføringen være lav.

Tabell 2.1 viser noen nøkkeltall for vannføringen fra utløpet.

Tabell 2.1. Nøkkeltall for vannføringen fra utløpet av Isdalsvatnet. (Beregnet av Bystøl AS, se hydrologirapport.)

Nedbørfelt	1,3 km^2	
Årlig tilsig til inntaket	5,7 mill.m^3	
Spesifikk avrenning	139 l/s/km^2	
Middelvannføring	0,181 m^3/s	
Alminnelig lavvannføring	0,0048 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0,020 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.
5-persentil vinter (1/10-30/4)	0,004 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.

Det er planlagt et passivt reguleringsmagasin i sørenden av Isdalsvatnet, der Dalelva begynner. Normal vannstand i Isdalsvatnet ligger på 925,5 moh. Det er planlagt å regulere vannet mellom LRV på kote 925,5 og HRV på kote 928, dvs. 2,5 m reguleringshøyde. Området rundt Isdalsvatnet er preget av bratt berg og ur ned i vatnet, med innslag av partier med vegetasjon. Det neddemte arealet vil være lite (ca. 5000 m^2) og reguleringssonen lite synlig.

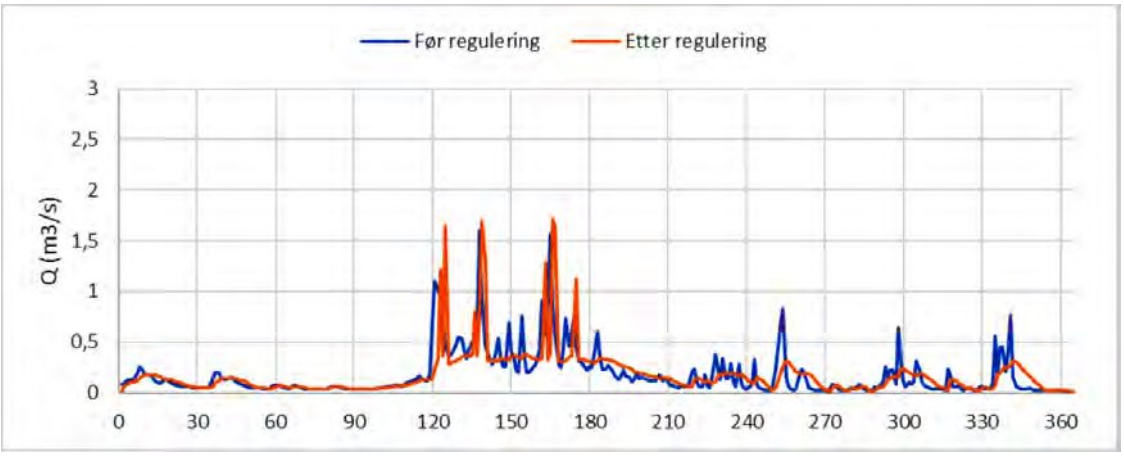
Dam vil bli plassert i sørvestenden av Isdalsvatnet ved starten av Dalelva, med overløp på kote 928. Det er synlig fjell i området, og hele dammen vil bli fundamentert på fjell. Dammen vil få varierende høyde, 0 – 3,5 m, og er planlagt utformet som en skråstilt betongplatedam med passiv regulering. Denne vil være i form av et nedsenket Ø400 mm rør 0,5 meter under LRV, med en terskel med overløp på LRV nedstrøms dam. Nedsenkning av røret og litt tilsig, vil hindre tilfrysing. Ved lav vannstand nær LRV og lavt tilsig vil hele tilsiget renne gjennom røret. Ved vannstand = HRV vil kapasiteten til røret være 780 l/s. Lengde på overløpet vil være ca. 19 m. Utover nødvendig sprenging av blokker i damområdet, vil det bli utført minst mulig terrengtiltak. Nedstrøms planlagt dam er det en naturlig terskel bestående av et parti med store blokker som bestemmer dagens vannstand i Isdalsvatnet. Denne vil i stor grad bli tatt vare på.

Dammen vil bli bygget veiløst ved hjelp av helikopter. Eventuelle overskuddsmasser i forbindelse med bygging av inntak og dam vil benyttes til terrengarrondering lokalt. Et riggområde vil bli etablert på sør-vestsiden av dammen i anleggsfasen.

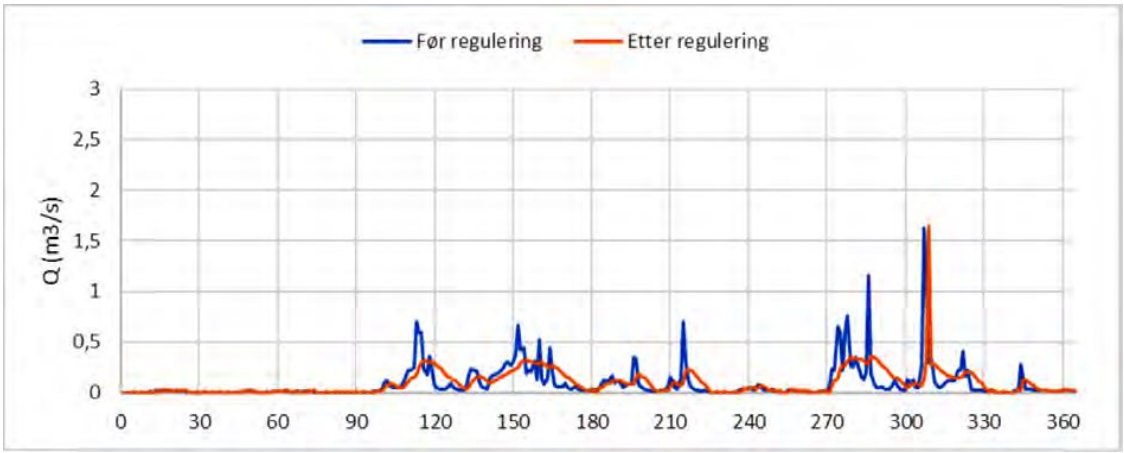
Det er planlagt å slippe vann i eksisterende elvestreng ned til inntaket til kraftverkene i Dalelva. Det er ikke ventet å være behov for tiltak langs eller i elva som følge av oppdemming og endret vannføring.

Dalelva forsyner to småkraftverk med vann. Gjetingsdalen kraftverk benytter fallet mellom kote 423 og 175, og Dalelva kraftverk benytter fallet mellom kote 145 og 8. Den samla produksjonsøkningen for Gjetingsdalen og Dalelva kraftverk ved passiv regulering av Isdalsvatnet er estimert til 0,91 GWh.

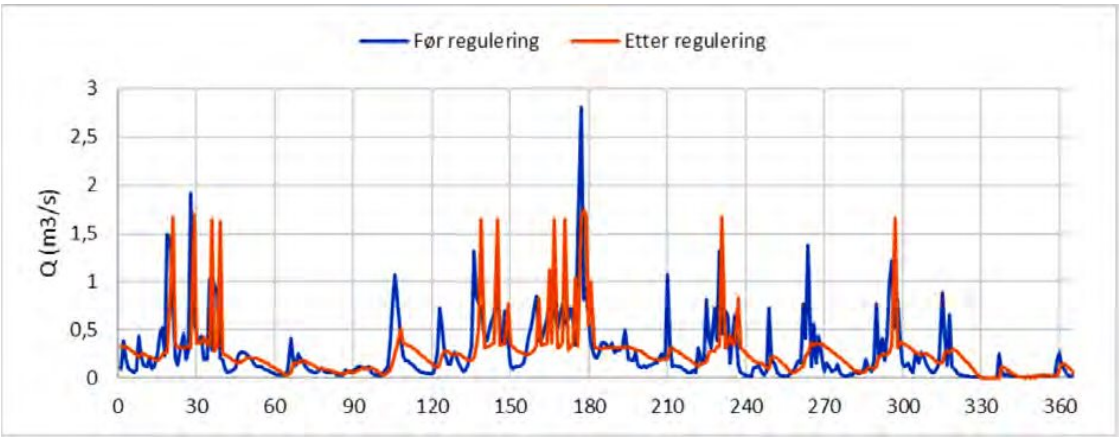
Passiv regulering vil ikke endre middel- eller lavvannføringen, men først og fremst føre til en jevnere vannføring i elva ved at små og middelstore, kortvarige flommer dempes. Store og lengre flommer vil føre til overtopping av dammen, og vannføringen vil da bli omtrent som før regulering. Figur 2.2-2.4 viser vannføringskurver før og etter regulering like nedstrøms reguleringsdammen i normalt, tørt og vått år (Melheim 2020). Lenger nedstrøms vil endringer i vannføringen være klart mindre (se Melheim 2020). Jevnere vannføring i elva vil føre til færre start/stopp og mindre flomtap i eksisterende kraftverk. Utover dette vil reguleringen ikke påvirke driften av de to kraftverkene.



Figur 2.3. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatn med og uten regulering i et normalt år (2000).



Figur 2.4. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatnet med og uten regulering i et tørt år (1996).



Figur 2.5. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatnet med og uten regulering i et vått år (1989).

3. MATERIAL OG METODE

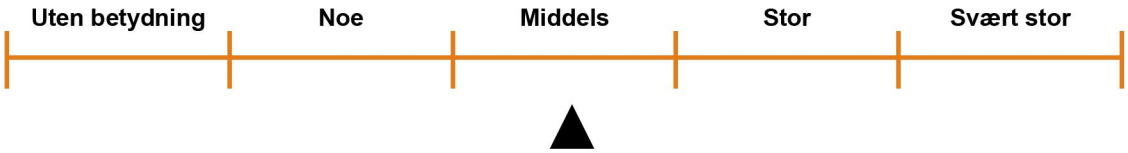
Formålet med utredningen er å belyse påvirkninger av tiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. I plan og bygningsloven er det i detalj gjort rede for i hvilke tilfeller staten stiller krav om konsekvensutredning. Kravene til metode er gitt i veiledere og forskrifter. Felles for de ulike fagutredningene er en inndeling i fire faser:

- Registreringsdel
- Verdisetting
- Utredning av påvirkning
- Konsekvensgradering

Utredningen er utført etter metodikk beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 - *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2018).

3.1 Vurdering av verdi

Verdien blir fastsatt langs en glidende skala som spenner fra uten betydning til svært stor verdi (figur 3.1), basert på den relative betydningen av området for gjeldende tema. Verdivurderingen i delområder kan differensieres i et verdikart, men registrerings-kategoriene må også gis en samlet vurdering. Et generelt grunnlag for verdisetting er gjengitt i tabell 3.1. Ulike tema har imidlertid ulike kriterier for verdisetting.



Figur 3.1. Skala for verdi.

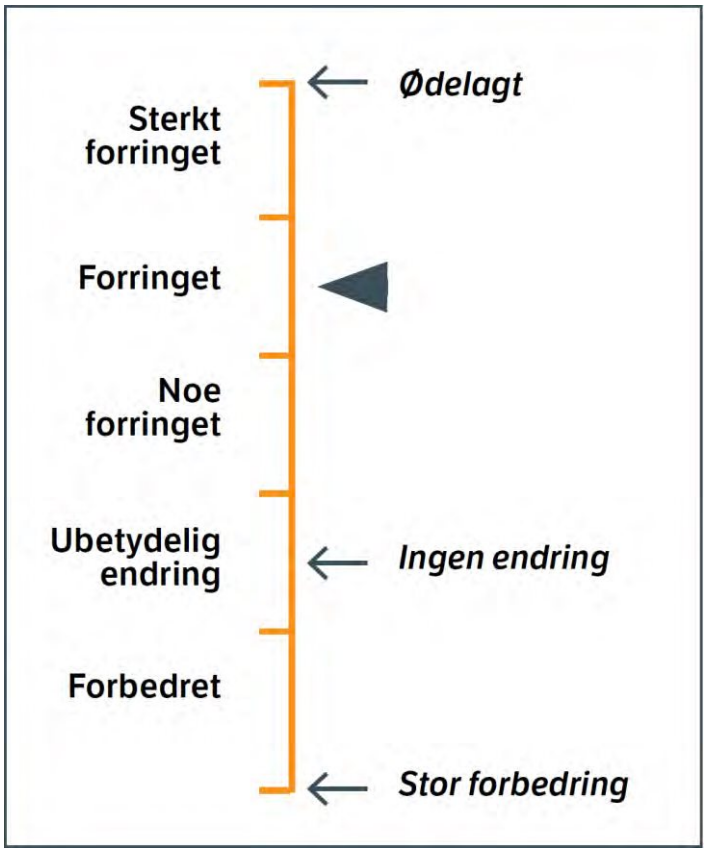
Tabell 3.1. Generelt grunnlag for verdisetting.

	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Forvaltnings-prioritet	Uten betydning for temaet eller sterkt reduserte kvaliteter		Forvaltnings-prioritet	Høy forvaltnings-prioritet	Høyeste forvalt-nings-prioritet
Viktighet/ betydning for fagtemaet		Alminnelig/ lokalt vanlig	Lokal/regional betydning	Regional/ nasjonal betydning	Nasjonal/ interna-sjonal betydning Unikt
Funksjoner og sammenhenger		Kontekst/ sammenheng er lite synlig	Kontekst/ sammenheng er noe fragmentert	Viktige sammen-henger og funksjoner	Særlig viktige sammenhenger og funksjoner
Bruksfrekvens		Betydning for få	Betydning for flere	Betydning for mange	Betydning for svært mange
Faglige kvalite-ter[38]		Få kvaliteter	Gode kvaliteter	Særlig gode kvaliteter	Unike kvaliteter

3.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for endringer som det aktuelle tiltaket vil medføre. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen. Inngrep som utføres i anleggsperioden, inngår kun i vurderingen av påvirkning dersom de gir varige endringer. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden kan beskrives separat.

Graden av påvirkning blir gjengitt langs en trinnløs skala som går fra sterkt forringet til forbedret (figur 3.2).

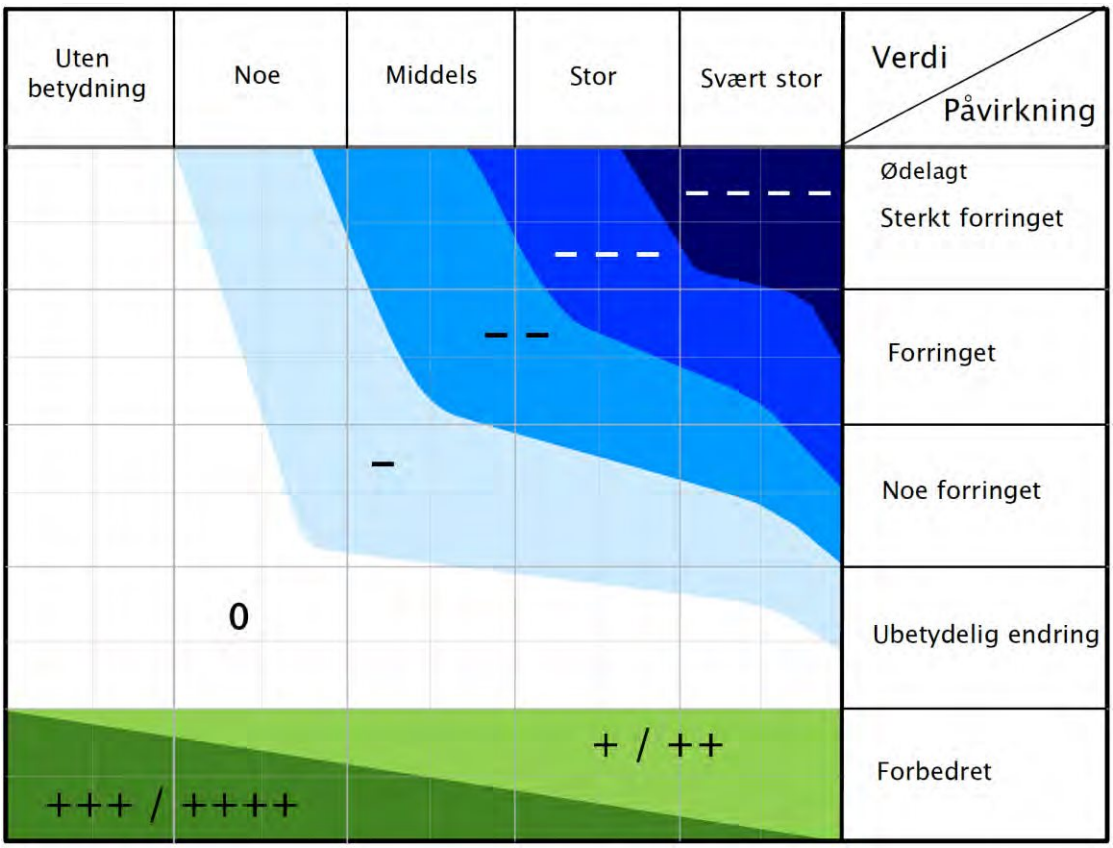


Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning. Skalaen gjenfinnes på y-aksen i konsekvensvifta (figur 3.3).

3.3 Vurdering av konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å utlede den samlede konsekvensen. Dette gjørs ved å sammenholde verdivurderingen og graden av påvirkning av tiltaket ved hjelp av konsekvensvifta i figur 3.3. I denne matrisen utgjør x-aksen verdiskalaen, og graden av påvirkning finnes på y-aksen.

Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensgradene er knyttet til en verdiforringelse, mens de positive konsekvensgradene forutsetter en verdiøkning, etter at tiltaket er realisert.



Figur 3.3. Konsekvensvifta. Konsekvensen framkommer ved å sammenholde grad av verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De to skalaene er glidende.

Tabell 3.2. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
- - - -	4 minus (- - - -)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
- - -	3 minus (- - -)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
- -	2 minus (- -)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+/++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++/ ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

4. LANDSKAPSBILDE

Fagtema landskapsbilde omhandler landskapets romlige og visuelle egenskaper, med naturlige og menneskeskapte komponenter og elementer og hvordan disse endres av et tiltak.

4.1 Definisjoner og avgrensninger

Definisjonene nedenfor er hentet fra Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvens-analyser* (Statens Vegvesen 2018).

Landskapstype defineres som et større geografisk område med enhetlig visuelt preg, skapt av enhetlig dominans av store landformer og kjennetegnet ved karakteristisk fordeling av landformer, naturstrukturer og andre landskapselementer.

Landskapsbilde er her et uttrykk for landskapets romlige- og visuelle egenskaper med naturlige og menneskeskapte komponenter og elementer, som særpreger et geografisk område.

Landskapskomponenter er hovedstrukturer som store landformer, store vannformer, store vegetasjonsmessige sammenhenger og større bystrukturer.

Landskapselementer er naturlige- eller menneskeskapte objekter eller enheter.

Landskapsøkologi inneholder både en landskaps- og en økologisk dimensjon. Her om-handles landskapsdimensjonen. (Den økologiske dimensjonen omhandles i fagtema naturmangfold.) Romlige og visuelle strukturer i landskapet kan utgjøre viktige sammenhenger, som linjer, korridorer og mosaikk. De kan være (særlig) sårbare for fragmentering, eller for dannelse av nye barrierer ved tiltak.

4.2 Registreringer

I håndbok V712 ”*Konsekvensanalyser*” (Statens Vegvesen 2018) er det presentert en tabell som lister kategorier for temaet landskapsbilde som skal registreres (tabell 4.1).

Tabell 4.1. Registreringskategorier for fagtema landskapsbilde.

Registreringskategorier	Forklaring
Topografiske hovedformer	Landformer og terrengformer. Kystlinjer. Større vassdrag, breer, fjordsystemer, skjærgård og sjøområder. Storskala- og småskala landskap. Variasjoner i relieff.
Romlige egenskaper	Avgrensninger, strukturer og andre visuelle uttrykk som danner landskapsrom. By- og gaterom.
Naturskapte visuelle egenskaper	Ubrutte sammenhenger fra fjord til fjell, åskammer, fjellrygger, horisontlinjer og strandlinjer. Naturpregede områder med tydelige brudd eller overganger i landskapet. Særlige naturfenomen og temporære variasjoner i vær og årstidsvekslinger.
Naturskapte nøkkelelementer	Fremtredende terrengformasjoner, landemerker og orienteringspunkter. Naturminner som geologiske formasjoner eller enkeltstående særpregede trær.
Vegetasjon	Form- og strukturdannende vegetasjon kan være naturlig, kulturpåvirket, eller kultur-betinget. Vegetasjonen avtegner seg som mosaikk og mønster i naturlige, kulturpåvirkete eller i rene menneskeskapte miljøer.
Arealbruk	Næringsvirksomhet, landbruk, bosetting, transport, annen infrastruktur.
Byform og arkitektur	Bygninger, plasser, parker, gater, og annen bystruktur.
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Sammenhengende bebygde områder, gateløp, vegsystem, stisystem, kraftlinjer, jord- og skogbruksområder, fysiske grenselinjer, alleer, trerekker. Menneskeskapte områder med tydelige brudd eller overganger i landskapet.
Menneskeskapte nøkkelelementer	Landemerker, knutepunkt, fremtredende bygninger, tekniske installasjoner, formklipte særpregede trær, trær med arkitektonisk betydning.

Utrednings- og influensområder

Landskapet skal utredes utover selve planområdet ved også å inkludere influens-områder. Størrelsen på influensområdene avhenger av tiltaket og av landskapet i området. Influensområdet for nærvirkning vil være selve inngrepet med de nære omgivelser, mens influensområdet for fjernvirkning vil være avhengig av inngrepets utforming i forhold til lokale terrengforhold og vegetasjon, og må derfor vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle. Inngrep som gjøres i åpent landskap vil i utgangspunktet ha et større influensområde enn de som gjøres i skogsområder eller i kupert terreng.

Landskapet må ses med ulik detaljeringsgrad. Regional kontekst, utredningsområdet og delområder er eksempel på ulike geografiske vurderingsnivå.

Delområder

Utredningsområdet kan deles inn i mindre enheter/delområder som analyseres og vurderes hver for seg. Delområdene kan avgrenses på grunnlag av terrengform, vann, vegetasjon, arealbruk, kulturpreg, romdannelse osv.

4.3 Datagrunnlag

Mye av områderegistreringene for landskap er innhentet fra eksisterende litteratur og databaser. Det er også gjennomført feltbefaring i det aktuelle området 9. november 2018.

4.4 Konsekvensanalyse for landskapsbilde

4.4.1 Vurdering av verdi

Verdisetting av landskapsbilde i denne rapporten er basert på kriterier i Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* (Statens Vegvesen 2018, tabell 4.2).

Tabell 4.2. Verdikriterier for fagtema landskapsbilde (Statens Vegvesen 2018).

Verdi ASPEKTER	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Visuelle kvaliteter	Delområde uten visuelle kvaliteter	Delområde med noen visuelle kvaliteter	Delområde med gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av lokal betydning	Delområde med særlig gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av regional betydning	Delområde med unike visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av nasjonal og/ eller internasjonal betydning
Helhet Variasjon	Delområde med dårlig balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med mindre god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med særlig god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med unik balanse mellom helhet og variasjon
Særpreg	Delområde uten særpreg	Delområde med lite særpreg	Delområde med særpreg	Delområde med stort særpreg	Delområde med svært stort særpreg
Byform Bystruktur	Delområde der byformen/ bystrukturen er fragmentert/ sprengt/ ødelagt	Delområde der byformen/ bystrukturen er noe fragmentert	Delområde med god byform/ bystruktur	Delområde med særlig god byform/ bystruktur	Delområde med en unik byform/ bystruktur
Arkitektur	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap mangler sammenheng. Er dårlig tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen mindre gode og/eller lite lesbare omgivelser. Er mindre godt tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen gode og lesbare omgivelser. Er tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen særlig gode og lesbare omgivelser. Er godt tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen unike og lesbare omgivelser. Er svært godt tilpasset byens skala
Totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/ anlegg til sammen gir et dårlig totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/ anlegg til sammen gir et noe redusert totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/ anlegg til sammen gir et godt totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/ anlegg til sammen gir et spesielt godt totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/ anlegg til sammen gir et unikt totalinntrykk
Sjeldenhet Representativitet [41]			Delområdet inngår i landskapstyper som er fåtallig/sjeldne regionalt	Delområdet inngår i landskapstyper som er fåtallig/sjeldne nasjonalt	
Forvaltningsprioritet/ Prioriterte landskapsområder[42 43]			Delområdet har kvaliteter av lokal og/eller regional betydning	Delområdet har kvaliteter av regional og/eller nasjonal betydning	Delområdet har kvaliteter av nasjonal og/eller internasjonal betydning

4.4.2 *Vurdering av påvirkning*

Graden av påvirkning på landskapsbildet vurderes ut fra kriterier i Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* (Statens Vegvesen 2018, tabell 4.3).

Tabell 4.3. Veiledning for vurdering av påvirkning (Statens vegvesen 2018).

Tiltakets påvirkning	Forankring og lokalisering	Landskaps- og terrenginngrep	Skala	Linjeføring	Arkitektonisk utforming
Ødelagt/ sterkt forringet	Tiltaket er ikke forankret, medfører uheldig fragmentering, eller bryter i stor grad med landskapsbildets karakter	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet, eller medfører svært skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer i stor grad over landskapets skala	Tiltaket har svært dårlig rytme, er preget av knekk, sprang, har en svært uheldig romkurve	Tiltaket fremstår helt uten arkitektonisk helhet, har svært dårlig design
Forringet	Tiltaket er dårlig forankret, medfører fragmentering, eller bryter med landskapsbildets karakter	Tiltaket medfører skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer over landskapets skala	Tiltaket har dårlig rytme, er preget av knekk, sprang, en uheldig romkurve	Tiltaket fremstår i liten grad som en arkitektonisk helhet, har dårlig design
Noe forringet	Tiltaket er noe forankret, medfører noe fragmentering, eller bryter i en viss grad med landskapsbildets karakter	Tiltaket medfører noe skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer noe over landskapets skala	Tiltaket har noe dårlig rytme, er noe preget av knekk, sprang, en uheldig romkurve.	Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, har noe dårlig design
Ubetydelig endring	Tiltaket er forankret, medfører i liten grad fragmentering, eller bryter i liten grad med landskapsbildets karakter	Tiltaket medfører ikke skjemmende inngrep	Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne	Tiltaket har god rytme, er uten knekk eller sprang, har en god romkurve	Tiltaket fremstår som en arkitektonisk helhet
Forbedret	Tiltaket er godt forankret, medfører ingen fragmentering, eller forsterker landskapsbildets karakter	Tiltaket medfører istandsetting av ødelagt/sterkt forringet landskap	Tiltaket har en god tilpasning til skalaen i landskapet, eller framhever denne	Tiltaket har særlig god rytme og romkurve som fremhever landskapsskulpturen	Tiltaket fremstår som en særlig god arkitektonisk helhet, har god design og materialkvalitet

4.4.3 *Konsekvens*

Metode for vurdering av konsekvens følger beskrivelse i kapittel 3 over.

4.5 Beskrivelse

4.5.1 *Topografiske hovedformer*

Isdalsvatnet ligger i landskapsregionen *Breene*, underregion *Folgefonni*. Inntaket ligger i landskapsregionen *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion B*ygdene i Kvinnherad og Strandebarm* (Puschmann 2005).

Regionen *Breene* har et variert landskap som ofte overlapper mot flere ulike landskapsregioner. Landformene har ofte et kraftig relieff og høy opplevelsesverdi. Regionen omfatter ikke kun breer, men også landformer som ligger innenfor breenes landskapsrom. Dette er steder som bedre enn noen andre kan fortelle hvordan Norge så ut like etter at isen hadde trukket seg tilbake (Puschmann 2005).

Regionen *Midtre bygder på Vestlandet* kan i grove trekk ses som et belte mellom fjordmunningene og de indre bygdene. Her inngår også flere mellomstore fjellområder

mellom fjordløpene. Pga. regionens vide utstrekning, varierer fjordenes omkringliggende landformer mye. Store fjordløp særpreger regionen, og de langstrakte vannflatene danner både gulv og ferdselsårer i mange dyptskårne landskapsrom. U-daler er vanlig i de paleiske fjellområdene, men ses også innskåret i mer storkuperte hei- og viddeområder (Puschmann 2005). Både langs fjordløpene og oppe i regionens fjellområder er det generelt lite løsmasser. Her dominerer et tynt og usammenhengende jorddekke i kombinasjon med nakne fjellflater og fjellblotninger. Flere høytliggende områder har store mengder blokkmark.

Isdalsvatnet ligger i et lukket landskapsrom øverst i en bratt dalgang som strekker seg opp fra den mer åpne og for det meste u-formede Norddalen. Vannet er omgitt av bratte bergsider og litt rasmark som stuper rett ned i vannet (se bilde på forsiden). Det lukkede landskapsrommet fører til at vannet er lite synlig fra avstand. Øvre del av dalføret ned mot Norddalen er også relativt lukket og med begrenset innsyn. Her er dalbunnen dekket av storblokket rasmark og omgitt av relativt bratte bergsider. I denne øvre delen er elven generelt hurtigflytende med småfosser og stryk. Delvis renner den under store blokker og er da lite synlig. Etter hvert blir dalføret mindre lukket og nede i Norddalen er dalgangen relativt åpen. Fra ca. kote 550 og nedover er elveløpet slakt hellende. I nedre del er elven relativt stilleflytende, brei og grunn.

Den høyest beliggende delen av influensområdet berører i noen grad et område som er vurdert som viktig i verdivurderingen av landskap i Hordaland som er gjennomført på oppdrag av fylkeskommunen (Clemetsen m.fl. 2011). Området, vist i figur 4.1, er registrert som landskapstypen *storkupert hei*. Landskapstypen er av Clemetsen m.fl. (2011) beskrevet som følger:

> *Denne landskapstypen omfatter fjellområder av en viss størrelse, men som ikke er koplet sammen med de store fjellregionene. Næringsfattige bergarter gir i stor grad et skrint vegetasjonsdekke. Et særlig kjennetegn for mange av områdene er at man fra samme punkt kan ha visuell kontakt til både bremassivene i øst og skjærgård og åpent hav i vest. Områdene er i hovedsak lite berørt av tekniske inngrep som vannkraftutbygging og veganlegg. Enkelte områder er berørt av kraftoverføringslinjer, som følger dalsenkninger. Områdene i denne typen er viktige lokale og regionale friluftslivsområder med god tilgjengelighet både sommer og vinter. Opplevelsespotensialet er åpenbart stort med vide utsyn, og stort innslag av små og mellomstore vann.*

Bilder på landskapet i ulike deler av influensområdet vises i figur 4.2-4.7.

Tiltaket ligger ikke i et INON-område (Inngrepsfritt naturområde), men vil berøre marginale deler av områder som ligger innenfor sone 1 og sone 2. Se figur 4.8 i kapittel 4.7.

Figur 4.1. Utbredelse av et område med landskapstypen storkupert hei, *som av Clemetsen m.fl. (2011) er vurdert å ha middels verdi (oransje farge). Rød prikk viser lokalisering av planlagt dam. Blå firkant er eksisterende inntak til Gjetingsdalen kraftstasjon. Kart fra Clemetsen m.fl. (2011).*

Figur 4.2. Lite tjern i øvre del av vassdraget. Isdalsvatnet ligger like bak skaret midt i bildet. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.3.Utsikt fra et punkt like nedenfor Isdalsvatnet. Tjernet er det samme som i figur 2, men sett ovenfra. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.4. Norddalselva og Norddalsvatnet sett fra øvre deler av elveløpet. En av hyttene ses litt til venstre for bildets midt. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.5. Indre del av Norddalen. Elven fra Isdalsvatnet renner i skaret til venstre i bildet. Til høyre kan en se hyttene. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.6. Norddalsvatnet sett fra sør, ved utløpet av Norddalselva. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.7. Bilde fra nedre del av den berørte elvestrekningen, like nord for inntaket til Gjetingsdalen kraftverk, som viser representativ vegetasjon for området. Her ser en også kraftlinjen som følger elven. Foto: Leif Appelgren.

4.5.2 Vegetasjonsdekke og vegetasjonsstruktur

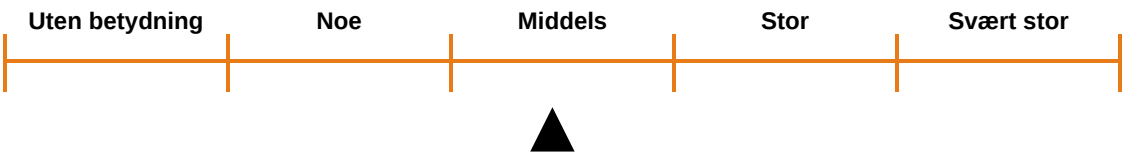
Vegetasjonen i influensområdet fremstår som intakt og velutviklet. Bjørk dominerer i tresjiktet, men det er også en del furu i lavereliggende deler (se figur 4.7). Feltsjiktet og vegetasjonen generelt fremstår som frisk, men med en fattig og triviell artssammensetning. Partier med fattig fastmattemyr finnes spredt langs elven. For informasjon om artssammensetning i området, se egen temarapport om naturmangfold.

4.5.3 Arealbruk, bebyggelse og menneskeskapte elementer

En kraftlinje går nær elven gjennom hele influensområdet, og krysser Isdalsvatnet. Ellers er det ingen store inngrep i influensområdet. Det er noen hytter i Norddalen, nord for Norddalsvatnet. Det går stier frem til disse og videre opp dalen. Det er en gangbru som krysser elven like sørøst for hyttene (figur 7.3). Elven er tidligere bygd ut med to kraftverk nedenfor den strekning som vil bli berørt av det aktuelle tiltaket.

4.6 Verdivurdering

Landskapsbildet som åpner seg mot sør fra Isdalsvatnet og det bratte dalføret som fører opp til vannet kan oppleves som ganske så storslått og spektakulært. Det er imidlertid representativt for mye av fjellområdene i regionen. Landskapet har en god balanse mellom helhet og variasjon. Det vurderes å ha omtrent middels gode visuelle kvaliteter, som er av lokal-regional betydning. Med utgangspunkt i beskrivelsen over, vurderes området å ha middels verdi for temaet landskapsbilde.



4.7 Vurdering av påvirkning og konsekvens

I anleggsperioden vil riggområdet og anleggsmaskiner være synlig fra omgivelsene. Rigg- og anleggsområdet vil bli tilbakeført etter anleggsfasen, og vurderes ikke å påvirke landskapsbildet på sikt.

Reguleringsdammen vil bli et permanent inngrep i naturlandskapet. Da den vil bli lokalisert i et relativt lukket landskapsrom, vil det bli begrenset innsyn til dammen fra tilgrensende fjellområder. Den vurderes derfor å ha begrenset påvirkning på landskapsbildet.

Da Isdalsvatnet er omgitt av skrinne bergvegger og rasmark uten mye vegetasjon, vil reguleringen i liten grad føre til skjemmende reguleringssoner rundt vannet. Noe utvasking av vegetasjon vil det likevel bli, men de visuelle virkningene vurderes å bli forholdsvis begrenset.

Konstruksjonen av dammen medfører at hele tilsiget vil slippes i perioder med lav vannstand nær LRV i Isdalsvatnet og lavt tilsig. Reguleringen vil føre til at små og middels store, kortvarige flommer dempes, og at vannføringen blir jevnere.

I øvre deler av elvestrekningen, nærmest Isdalsvatnet, er elven liten, og renner i stor grad mellom og under store steiner og blokker. Dette indikerer, sammen med lite flompåvirkning på steiner i denne delen av elven, at vannstrengen mange steder er delvis skjult mellom steiner og blokker, og relativt lite synlig fra avstand. Over en strekning på ca. 300 m (fra ca. 700 m nedstrøms Isdalsvatnet) renner elven over bart fjell, og her vil endringer i vannføringen kunne være synlig, også fra avstand. Imidlertid er det kun i perioder med små og middels store flomtopper som endringen i vannføringen vil kunne være synlig. Disse endringene vil være kortvarige, og sjelden påvirke landskapsbildet. Elven er også nedskåret i fjellet i dette partiet og kun synlig fra en begrenset vinkel. Ned mot Norddalsvatnet vil restvannføringen være så stor at den planlagte reguleringen vil innvirke lite eller ubetydelig på landskapsbildet. Nedstrøms Norddalsvatnet vil endringen i vannføring neppe være synlig.

Tiltaket vil påvirke små arealer av inngrepsfrie naturområder (INON), dvs. områder som ligger mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep. Magasiner og regulerte vassdrag regnes per definisjon som tyngre tekniske inngrep. Et lite, inngrepsfritt område i INON-sone 1 (områder som ligger 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) vil bli redusert til sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). I tillegg vil marginale deler av to større sone 2-områder bli overført fra inngrepsfritt til inngrepsnære (< 1 km fra tyngre tekniske inngrep). Et

lite, isolert sone 2-område vil også bli inngrepsnært. Figur 4.8 viser det planlagte tiltakets virkninger på INON-områder. Totalt vil ca. 416 daa overgå fra sone 2 til inngrepsnært og ca. 246 daa vil reduseres fra sone 1 til sone 2.

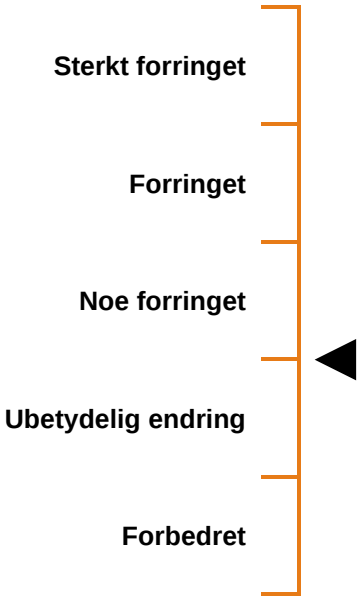
Figur 4.8. Områder som er skravert rødt viser endringer i INON-soner. Lengst vest er et område som vil bli redusert fra INON-sone 1 til INON-sone 2. De øvrige skraverte områdene vil bli overført fra INON-sone 2 til inngrepsnære områder. De svarte linjene illustrerer buffersoner på 1 km, 3 km og 5 km fra tiltaket. Rød prikk viser lokalisering av planlagt dam. Blå firkant viser eksisterende inntak til Gjetingsdalen kraftstasjon.

Samlet vurdering av påvirkning og konsekvens for landskapsbildet

Norddalselva er et sentralt element i dalen og viktig for landskapsbildet. I fjellsiden opp mot Isdalsvatnet, er derimot elven et sekundært element med forholdsvis lite synlighet. En periodevis liten reduksjon i vannføringen, vurderes ikke å påvirke landskapsbildet i nevneverdig grad. Det storskala landskapet, sett fra de omkringliggende fjelltoppene, vil bli ubetydelig påvirket. Nedstrøms Norddalsvatnet vil endringene neppe være merkbare. I øvre deler av vannstrengen, vil synligheten muligens kunne være litt redusert under flomperioder. Til gjengjeld vil utjevning av vannføringen kunne føre til at elven er et synlig innslag i landskapet i lengre perioder.

Sett fra avstand vil reguleringsdammen ligge noe skjult i terrenget. Den vil derfor ikke utgjøre et stort inngrep sett til det storskala landskapet. Da dammen vil bli liggende like ved en kraftlinje er det allerede godt synlige inngrep i området. Samlet sett vurderes

tiltaket å føre til at landskapsbildet blir ubetydelig-noe forringet. Dette skyldes dammen, som imidlertid kun vil påvirke et relativt lite område. Påvirkningen på vannføringen vurderes ikke å påvirke landskapsbildet nevneverdig.



Middels verdi og ubetydelig-noe forringelse gir *ubetydelig-noe negativ konsekvens (0/-)* for landskapsbildet.

5. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

5.1 Definisjoner og avgrensninger

Kulturminner og kulturmiljø er definert i Lov om kulturminner. Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng.

Inndeling av kulturmiljøer må foretas etter hva som er hensiktsmessig i forhold til problemstillingen. Ved avgrensing av et kulturmiljø skal det tas hensyn til geografisk utstrekning og funksjonelle sammenhenger.

Kulturmiljøet skal utredes utover selve planområdet ved å inkludere influensområder. Størrelsen på influensområdene avhenger av arealbeslag og nærføring. Med nærføring menes tiltak som kan endre sammenhengen mellom kulturmiljøet og omgivelsene. Plan- og influensområder utgjør det samlede utredningsområdet.

5.2 Konsekvensanalyse for kulturmiljø

5.2.1 Vurdering av verdi

Verdisetting av kulturmiljø er basert på kriterier presentert i Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* (Statens Vegvesen 2018, tabell 5.1).

Tabell 5.1. Verdikriterier for kulturminner og kulturmiljø (Statens vegvesen 2018).

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Kulturmiljønivå					
Kulturhistorisk betydning	Uten betydning	er alminnelig/lokalt vanlig	har lokal/regional betydning	har stor regional/nasjonal betydning	har stor nasjonal/ internasjonal betydning
Arkitekturhistorisk betydning		bygningsmiljø som inneholder bygninger av begrenset arkitekturhistorisk betydning	bygningsmiljø som inneholder bygninger med arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningsmiljø som inneholder bygninger med stor arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningsmiljø som inneholder bygninger med særlig stor arkitekturhistorisk betydning
Betydning for kulturell eller etnisk gruppe		inneholder få elementer som kan knyttes til en kulturell/etnisk gruppe	inneholder flere elementer som er karakteristisk for en kulturell /etnisk gruppe	miljø som er karakteristisk for en kulturell/ etnisk gruppe	helhetlig miljø som er karakteristisk for kulturell /etnisk gruppe og som er sjeldent/unikt
Historisk hendelse eller personer		er svakt knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en regional historisk hendelse/ person	er knyttet til en nasjonal historisk hendelse/ person
Landskapsnivå					
Kulturhistoriske sammenhenger		ligger i en kontekst/ sammenheng som er noe fragmentert	inngår i en kontekst/ sammenheng	inngår i en helhetlig kontekst /sammenheng	inngår i en særlig helhetlig kontekst
Kulturhistorisk landskap		delvis ødelagt	som har lokal/regional betydning	som har stor regional/ nasjonal betydning	sammenheng som har meget stor nasjonal/ internasjonal betydning (er unikt)

5.2.2 *Påvirkning*

Vurdering av påvirkning er basert på kriterier presentert i Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* (Statens Vegvesen 2018, tabell 5.2).

Tabell 5.2. Skala for vurdering av grad av påvirkning på kulturminner og kulturmiljø.

Påvirkning	Landskapsnivå	Kulturmiljønivå
Sterkt forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet på en slik måte at det sterkt reduserer lesbarheten og forståelsen av sammenhenger. Bidrar til å ødelegge eller sterkt redusere verdien til viktige kulturmiljø Skaper barrierer.	Ødelegger hele eller størstedelen av kulturmiljøet. Ødelegger den viktigste (mest verdifulle) delen av miljøet. Bidrar til at miljøets funksjon blir ødelagt. Tap av svært viktige enkeltelement.
Forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet og reduserer lesbarheten. Reduserer verdien av de enkelte kulturmiljøene. Bidrar til reduserte sammenhenger.	Berører store deler av kulturmiljøet Reduserer miljøets funksjon. Tap av viktige enkeltelement.
Noe forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet, men dette kan fortsatt fungere som ett landskap uten vesentlig tap av lesbarhet. Svekker sammenhenger og forbindelseslinjer.	Berører en mindre viktig del av kulturmiljøet. Tap av mindre viktige enkeltelement. Svekker sammenhengen.
Ingen/ubetydelig endring	Ingen påvirkning/ubetydelig endring.	Ingen påvirkning/ubetydelig endring.
Forbedret	Gjenoppretter sammenhenger der det har vært brudd og bedrer kontakten mellom kulturmiljøer. Bidrar til restaurering av viktige kulturmiljø og kulturhistoriske landskapselement. Reduserer eksisterende negativpåvirkning eller tar bort støy.	Bedrer tilstanden vesentlig ved at eksisterende negative inngrep tilbakeføres. Bidrar til restaurering av kulturmiljøer eller kulturminner. Reduserer påvirkning eller tar bort støy.

5.2.3 *Konsekvens*

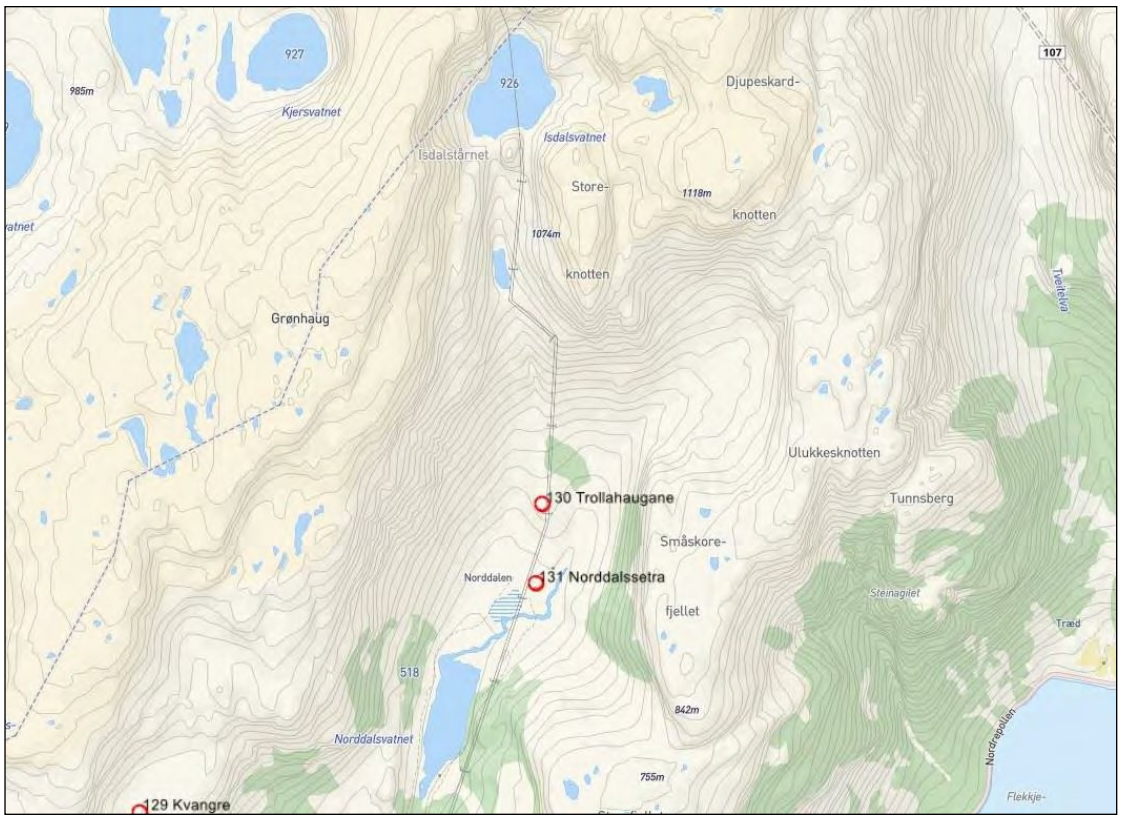
Metode for fremstilling av konsekvens for kulturmiljø følger beskrivelse i kapittel 3.

5.3 Datagrunnlag

Mye av områderegistreringene for kulturmiljø er innhentet fra eksisterende litteratur og databaser, primært riksantikvarens Kulturminnesøk, Kvinnherads kommunekart og Miljøstatus. Det er også gjennomført befaring i det aktuelle området 8.11.2018. Vurdering av dagens status for kulturmiljøet i utredningsområdet er gjort på bakgrunn av sammenstilt eksisterende informasjon.

5.4 Registreringer

På kommunekartet til Kvinnherad kommune er det registrert to støler litt nordøst for Norddalsvatnet (figur 5.1). Den øverste, ved Trollahaugane, ble tatt av snøskred for lenge siden og det står ingen bygninger igjen nå. På den nedre, Norddalssetra, står 3 sel. Det ene er påbygd i seinere tid, mens de to andre står som opprinnelig. En hytte ble bygd ved stølen ca. år 1990. To av bygningene er registrert som SEFRAK-bygg (bygninger fra før 1900, figur 5.2).



Figur 5.1. Støler nord for Norddalsvatnet. Fra Kvinnherads kommunekart.

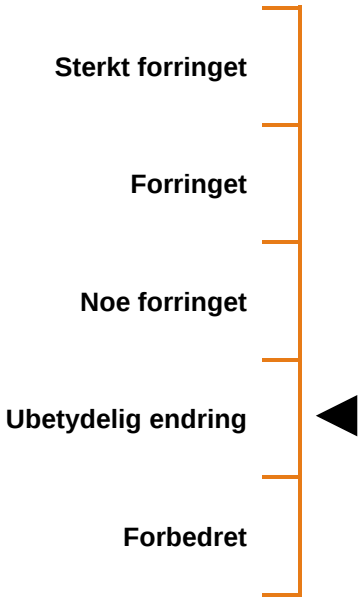
Figur 5.2. SEFRAK-bygg ved Norddalssetra. Røde triangler er bygninger som er meldepliktig ved rivning/ombygging. Grå triangler er ruin eller fjernet bygning. Fra Miljøstatus.no.

5.5 Verdivurdering

Med grunnlag i kriteriene i tabell 5.1, vil kulturminner og kulturmiljø i influensområdet stort sett ligge innenfor noe - middels verdi. Dette er stort sett kulturminner som er vanlig forekommende i distriktet.

5.6 Vurdering av påvirkning og konsekvens

De registrerte kulturminnene ligger med innsyn til Norddalselva. Det vil ikke bli noen direkte påvirkning på kulturminnene og vannføringen i elven vil ikke endres i den grad at det vil påvirke opplevelsesverdien av kulturminnene. Påvirkningen vurderes til ubetydelig for kulturmiljø.



Noe-middels verdi og ubetydelig endring gir *ubetydelig konsekvens* (0).

6. JORD- OG SKOGBRUK

6.1 Definisjoner og avgrensninger

Både jordbruk og skogbruk er i denne rapporten vurdert som ikke-prissatte konsekvenser. Når det gjelder jordbruk er dette i samsvar med siste versjon av Statens Vegvesens håndbok V712 "*Konsekvensanalyser*", mens skogbruk her er ført som prissatte konsekvenser (Statens Vegvesen 2018). I denne rapporten er imidlertid skogbruk vurdert etter kriteriene i håndboken fra 2014 (Statens Vegvesen 2014).

Under de ikke-prissatte konsekvensene ser en på naturressurser ut fra samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for framtida. Vurderingen omfatter både mengde og kvalitet av ressursene. Den økonomiske utnyttelsen av ressursene omfattes ikke i vurderingene. De vurderes derfor ikke på eiendomsnivå (privatøkonomisk), men som samlet virkning på delområdene innen influensområdet.

6.2 Registreringer

Utrednings- og influensområder

Metoden forutsetter at planområdet inndeles i mer eller mindre enhetlige områder som verdi- og konsekvensvurderes. Naturressursene skal utredes i hele influensområdet, dvs. de områder som kan bli direkte eller indirekte berørt av utbyggingsplanene. Naturressurser vil primært berøres av arealbeslag eller bruksendringer, og størrelsen på influensområdet vil følgelig avhenge av dette. Plan- og influensområder utgjør det samlede utredningsområdet. Tabell 6.1 beskriver hva som skal registreres for jordbruk og skogbruk.

Tabell 6.1. Registreringskategorier og hva som skal registreres.

Registreringskategori	Beskrivelse
Jordbruk	Her registreres egenskaper om arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/ innmarksbeite) fra FKB-AR5. Dyrkbar jord skal også registreres.
Skogbruk	Her registreres bonitet og hogstklasse (alder).

6.3 Konsekvensanalyse for naturressurser

6.3.1 Vurdering av verdi

Verdisetting av jord- og skogbruk er i denne rapporten basert på kriterier utarbeidet av Statens vegvesen, beskrevet i Håndbok V712 (Statens vegvesen 2014, 2018). For jordbruk er det brukt kriteriene i utgaven fra 2018 (tabell 6.2), for skogbruk er det brukt kriteriene i utgaven fra 2014 (tabell 6.3).

Tabell 6.2. Kriterier for å vurdere verdi for jordbruk. Hentet fra Håndbok V712 - Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2018).

Regis-trerings-kategori	Del-kategori	Ubetyde-lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord-bruk[78]	Jorbruks-areal med jords-monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek-niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek-niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords-monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt[79]	
	Over-flate-dyrka jord eller innmarks-beite uten jords-monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv-drenert, eller er selv-drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		

Tabell 6.3. Kriterier for å vurdere verdi for skogbruk. Hentet fra Håndbok V712 – Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2014).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Skogbruksområder	- Skogsarealer med lav bonitet - Skogsarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogsarealer med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogsarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	- Større skogsareal med høy bonitet og gode driftsforhold.

6.3.2 *Vurdering av påvirkning*

Graden av påvirkning vurderes utfra kriterier gitt i Håndbok V712 (Statens vegvesen 2018, tabell 6.4). Naturressurser skal vurderes i forhold til arealbeslag, forurensning av jord og avlinger, endrede vekstvilkår, drenering mm.

Tabell 6.4. Veiledning for vurdering av påvirkning. Fra Håndbok V712 - Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2018).

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralres-surser
Ødelagt/ sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/ eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggingstiltak for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører oppryddding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

6.3.3 *Konsekvens*

Metode for fremstilling av konsekvens for jord- og skogbruk følger beskrivelse i kapittel 3.

6.4 Datagrunnlag

Mye av områderegistreringene for jord- og skogbruk er innhentet fra tilgjengelige databaser. Det er også gjennomført befaring i tilknytning til denne utredningen (8. november 2018). Vurdering av dagens status for jord- og skogbruk i influensområdet er gjort på bakgrunn av sammenstilt eksisterende informasjon.

Relevant informasjon om naturressurser er tilgjengelig i digitale databaser på internett, særlig NIBIOs karttjeneste Kilden https://kilden.nibio.no .

6.5 Beskrivelse og verdivurdering

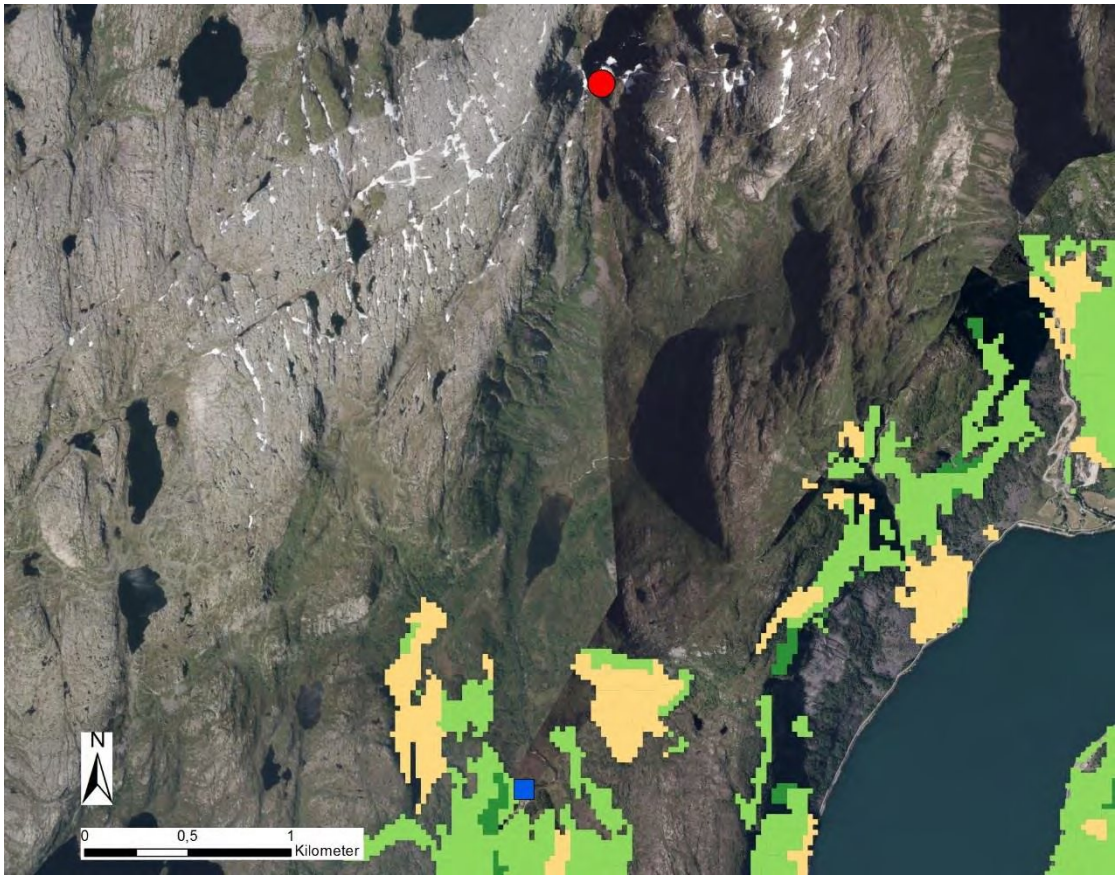
6.5.1 Jordbruk

Det er ingen dyrket mark eller innmarksbeite i tiltaks- eller influensområdet. Det er heller ingen registreringer av dyrkbar jord i området. (kilden.nibio.no). En del beite av sau forekommer.

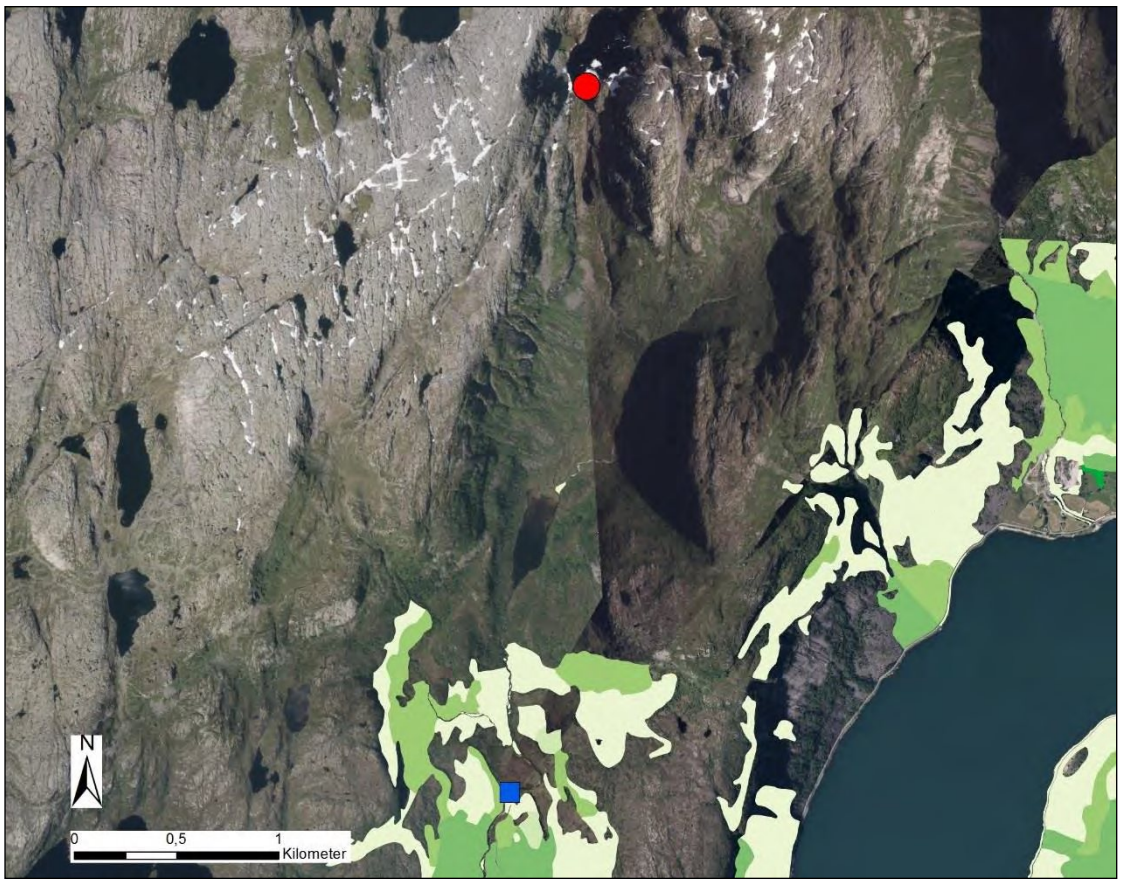
Influensområdet er vurdert å være uten betydning for jordbruk.

6.5.2 Skogbruk

Skogen i området er i hovedsak bjørkeskog. Det er litt innslag av furu. Det meste av bjørkeskogen er småvokst og ser ikke ut til å være særlig gammel. Ifølge kilden.nibio.no er skogen i influensområdet under 80 år gammel (figur 6.1). Skogboniteten er lav-middels (figur 6.2). Mye av skogsmarken er impediment.



Figur 6.1. Alder på skogen i tilknytning til tiltaket, inndelt i tre klasser: ungskog (0 til 40 år, gul farge), eldre skog (41 til 80 år, lys grønn), og gammel skog (over 80 år, mørk grønn). Rødt punkt er lokalisering av planlagt dam. Blå firkant er eksisterende inntak til Gjetingsdalen kraftstasjon. Skogdata er hentet fra kilden.nibio.no.



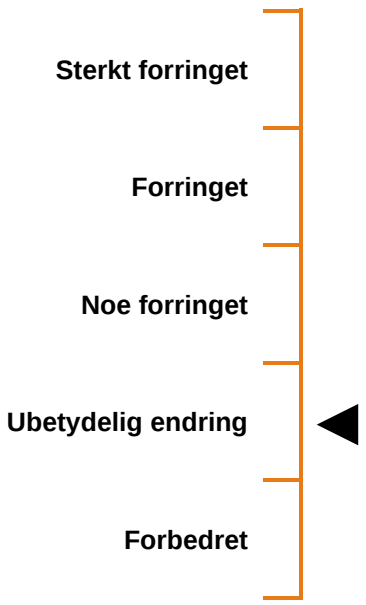
Figur 6.2. Skogbonitet i tilknytning til tiltaket er lav til middels. Boniteten er skalert på en firetrinns skala. Fargene representerer henholdsvis, fra lysest til mørkest: impediment (lav bonitet), middels, høy og særs høy bonitet. Rødt punkt er lokalisering av planlagt dam. Blå firkant er eksisterende inntak til Gjetingsdalen kraftstasjon. Skogdata er hentet fra kilden.nibio.no.

Influensområdet har samlet sett svært begrenset verdi for skogbruk. Boniteten er for det meste lav, mye er impediment. I henhold til kriteriene i håndbok V712 fra 2014, og med grunnlag i kjente data, vurderes områdets verdi for skogbruk å ligge i nedre del av liten verdi. (Dette antas tilsvare noe verdi på skalaen fra 2018 års håndbok V712.)

6.6 Vurdering av påvirkning og konsekvens

6.6.1 Jordbruk

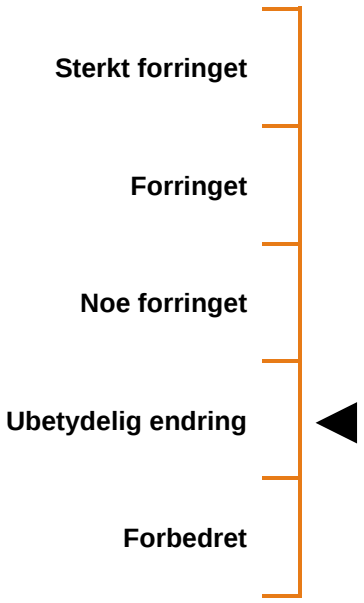
Tiltaket vil ikke påvirke arealer som har verdi for jordbruk. Graden av påvirkning vil dermed være ubetydelig.



Da området er uten betydning for jordbruk og tiltaket ikke vil endre på dette vil konsekvensen for jordbruk være *ubetydelig* (0).

6.6.2 *Skogbruk*

Skogen langs elven vil ikke bli påvirket av tiltaket. Tiltaket vil derfor ikke endre områdets verdi for skogbruk.



Noe verdi og ubetydelig påvirkning gir *ubetydelig konsekvens* (0).

7. FRILUFTSLIV / BY- OG BYGDELIV

7.1 Retningslinjer

Fagtemaet friluftsliv / by- og bygdeliv er definert i Statens Vegvesen håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Temaet belyser tiltakets virkninger for brukerne av utredningsområdet. Det omfatter alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet og i naturen ellers. Begrepene by- og bygdeliv understreker at friluftsliv i byer og tettsteder er inkludert i analysen. Formålet med analysen er å få kunnskap om verdifulle områder for temaet og belyse konsekvensene av en utbygging.

By- og bygdeliv er ikke aktuelt i denne rapporten. Her omhandles kun friluftsliv.

7.2 Registreringer

Sentrale nærmiljø og friluftslivsområder står som regel registrert i kommune- eller fylkesplaner, og disse er derfor et godt utgangspunkt i kartleggingsarbeidet. Områdene inngår som oftest under ett eller flere av formålene i tabell 7.1.

Tabell 7.1. Formål av særlig betydning for nærmiljø og friluftsliv i kommune- og fylkesplaner.

Kategori	Beskrivelse	Hvor
LNF-områder	En bunden kombinasjon av landbruks-, natur- og friluftsområder. Forholdet mellom formålene styres av annet lovverk.	Kommuneplanens arealdel
Offentlige bygninger	Barnehager, skoler, aldershjem etc.	Kommuneplanens arealdel
Friluftsområder	Større sammenhengende turområder for allmennheten utenfor tettsted og byer. Lite opparbeiding. Ikke krav til kommunalt eierskap	Reguleringsplaner, Kommuneplanens arealdel
Friområder	Avgrensede og gjerne mindre offentlige områder for allmennhetens rekreasjon og opphold. Ofte opparbeidet. Krav til kommunalt eierskap	Reguleringsplaner, Kommuneplanens arealdel
Fellesområder	Private områder til eksklusiv bruk for bestemte eiendommer, for eksempel lekeområder eller uteareal	Reguleringsplaner
Grønnstruktur	Summen av mange ulike typer grønne områder. Et nett av store og små naturpregede områder i byen eller tettstedet. Overordnet struktur.	Fylkesplaner eller byplaner
Grøntområder til undervisningsbruk	Viktige naturområder i undervisningssammenheng	Kommuneplan eller miljøplan
Markaområde	Viktige områder for friluftsliv i kommune eller region. For eksempel kjerneområder, nærsoner, innfallsporter, hovedstrukturer av løypenett, sammenheng mellom delområder og områder med særlige opplevelseskvaliteter eller spesielle aktiviteter.	Kommuneplanens arealdel, miljøplan eller lignende
Statlig sikra friluftslivsområder	Områder som staten har kjøpt til friluftslivsformål eller hvor staten har inngått langtids leiekontrakt med slikt formål.	Naturbase, kommuneplan, reguleringsplan
Planlagt sikra friluftslivsområder	Områder som staten har planer om å kjøpe til friluftslivsformål eller hvor staten ønsker å inngå langtids leiekontrakt med slikt formål.	Kommuneplan eller fylkesplan

Basert på kartleggingen kan de aktuelle områdene deles inn i registreringskategorier og områdetyper. Statens vegvesen opererer i håndbok V712 (2018) med registreringskategoriene som er presentert i tabell 7.2 for friluftsliv / by- og bygdeliv.

Tabell 7.2. Registreringskategorier for friluftsliv / by- og bygdeliv (Statens Vegvesen 2018).

Registreringskategori	Forklaring
Forbindelseslinjer/ soner	
Ferdselsforbindelser	Sammenhengende forbindelseslinjer som brukes av gående og syklende (stier, løyper, gangveger og lignende).
Blå/grønne korridorer	Sammenhengende vegetasjonspregede forbindelsessoner som brukes av gående og syklende, samt ferdsel til vanns. Kategorien sammenfaller i stor grad med Grønnkorridor i Miljødirektoratets veileder M98.
Sykkelruter	Sykkelruter som er en del av det offisielle vegnettet. NB! Denne kategorien benyttes bare dersom sykling ikke behandles som prissatt konsekvens. Må avklares i hvert enkelt prosjekt.
Geografiske områder	
Turområder	Fjell-, skog- og heiområder egnet for lengre turer til fots og på ski, jakt og fiske. Inkluderer også områder med tilrettelegging (merkede løyper, stier og overnattingssteder).
Utfartsområde	Store og små dagsturområder utenfor byer og tettsteder som innbyr til spesielle enkeltaktiviteter.
Nærturterreng	Allment tilgjengelige skogsområder på mer enn 200 daa, i gangavstand fra boligområder, skoler eller barnehager. Områdene er vanligvis naturlig avgrenset av veger, bebyggelse eller dyrka mark.
Marka/bymark	Sammenhengende utfartsområder som ofte grenser til byer og tettsteder, med direkte adkomst derfra.
Urbane uteområder	Opparbeidete områder som brukes til opphold og rekreasjon, eksempelvis gater, torg, allmenninger og promenader.
Leke- og rekreasjonsområder	Leke-/ballplasser, nærmiljøanlegg, hundremeterskog, badestrender, offentlig sikrede områder, parker o.l., mindre enn 200 daa. Ligger i bebygd sone, maks. 200 m fra boliger.
Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Områder langs kyst, innsjøer og vassdrag med mulighet for allment friluftsliv. Områder på sjøen og øyer, strandsoner eller skjærgård.
Jordbrukslandskap som brukes til friluftsliv	Områder i jordbrukslandskapet med betydning for friluftsliv, med fri ferdsel til fots på frossen eller snølagt mark.
Andre rekreasjons- og friluftslivsområder	Områder om ikke lar seg plassere innenfor øvrige kategorier. Områdets egenskaper må beskrives. Kategorien brukes unntaksvis.

I veileder M98-2013 (Miljødirektoratet 2014) deles registreringskategorien friluftslivsområder inn i områdetypene som er presentert i tabell 7.3.

Tabell 7.3. Ulike områdetyper av friluftslivsområder (Miljødirektoratet 2014).

Områdetyper friluftsliv
Nærturterreng
Leke- og rekreasjonsområde
Grønnkorridor
Marka
Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag
Jordbrukslandskap
Utfartsområde
Store turområder med tilrettelegging
Store turområder uten tilrettelegging
Særlige kvalitetsområder
Andre friluftslivsområder

For større planområder forutsetter metoden at planområdet inndeles i mer eller mindre enhetlige områder som verdi- og konsekvensvurderes. Registreringskategorier er et utgangspunkt for den geografiske avgrensingen, men innenfor hvert område kan det inngå flere registreringskategorier og områdetyper.

Det er viktig å ha en grunnleggende ramme for en konsekvensutredning som er geografisk avgrenset. Den geografiske avgrensingen tar utgangspunkt i de ulike hovedalternativene og definerer et influensområde rundt. Med influensområde menes de områder som kan bli direkte eller indirekte berørt av utbyggingsplanene.

For friluftsliv vil forhold som arealbeslag, bruksendringer og trafikkforstyrrelse berøre større eller mindre områder. Siden aldersgrupper har stor forskjell i aksjonsradius, vil inngrepets omfang oppfattes ulikt i de ulike aldersgruppene. Samtidig kan ulike brukergruppers toleranse ovenfor inngrep og forstyrrelse være forskjellig, alt etter hvor ømfintlige de er for endringer i det omkringliggende miljøet.. Plan- og influensområder utgjør det samlede utredningsområdet.

7.3 Konsekvensanalyse for friluftsliv / by- og bygdeliv

7.3.1 Vurdering av verdi

Verdisetting av friluftsliv er i denne rapporten basert på kriterier utarbeidet av Statens vegvesen (2018) beskrevet i Håndbok V712 – Konsekvensanalyser (tabell 7.4). Det må gjøres en helhetlig vurdering av områdets egenskaper basert på kategoriene bruksfrekvens, betydning og kvalitet:

- **Bruksfrekvens** er et uttrykk for hvor mye og hvor ofte et område blir brukt.
- **Betydning** er viktigheten et område har for en gruppe eller et lokalsamfunn.
- **Kvalitet** handler om attraktivitet og opplevelsesverdier.

Tabell 7.4. Verdikriterier for fagtema friluftsliv / by- og bygdeliv (Statens Vegvesen 2018).

Verdi	Uten betydning	Noe verdi	Middels	Stor verdi	Svært stor verdi
Bruksfrekvens	Mindre bruk	Brukes av få	Brukes av flere	Brukes av mange	Brukes av svært mange
Betydning	Ingen betydning	Lokal betydning	Lokal/regional betydning Statlig sikret friluftsområde	Regional/ nasjonal betydning Statlig sikret friluftsområde	Nasjonal/ internasjonal betydning Statlig sikret friluftsområde
Kvaliteter	Mindre attraktivt for opphold	Attraktivt for noen grupper	Attraktivt for flere	Svært attraktivt/ har særlig gode kvaliteter	Særdeles attraktiv/ har unike kvaliteter
Kartlagte friluftslivområder i Naturbase[47]		C		B	A

Som et supplerende verdisettingsgrunnlag for friluftslivsområder benyttes miljødirektoratets veileder M98-2013 - Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder (2014). Se tabell 7.5.

Tabell 7.5. Verdisettingsskjema for friluftsliv (Miljødirektoratet 2014).

Verdsettingskriterier						
		1	2	3	4	5
Brukerfrekvens	Hvor stor er dagens brukerfrekvens?	Liten	Noe	Middels	Ganske stor	Stor
Regionale og nasjonale brukere	Brukes området av personer som ikke er lokale?	Aldri	Neste aldri	Middels	Ganske ofte	Ofte
Opplevelseskvaliteter	Har området spesielle natur- eller kulturhistoriske opplevelseskvaliteter? Har området et spesielt landskap?	Ingen	Litt	Middels	Ganske mange	Mange
Symbolverdi	Har området en spesiell symbolverdi?	Ingen	Litt	Middels	Ganske stor	Stor
Funksjon	Har området en spesiell funksjon (atkomstsone, korridor, parkeringsplass el.)?	Ikke spesiell funksjon	Noe spesiell funksjon	Middels funksjon	Ganske spesiell funksjon	Spesiell funksjon
Egnethet	Er området spesielt godt egnet for en eller flere enkeltaktivi-teter som det ikke finnes like gode alternative områder til?	Dårlig	Ganske dårlig	Middels	Ganske godt	Godt
Tilrettelegging	Er området tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper?	Ikke til-rettelagt	Litt til-rettelagt	Middels tilrettelagt	Ganske godt til-rettelagt	Høy grad av tilrette-legging
Kunnskapsverdier	Er området egnet i under-visningssammenheng eller har området spesielle natur- eller kulturvitenskaplige kvaliteter?	Få	Ganske få	Middels	Ganske mange	Mange
Lydmiljø	Har området et godt lydmiljø?	Dårlig	Ganske dårlig	Middels	Ganske godt	Godt
Inngrep	Er området inngrepsfritt?	Utbygd	Ganske utbygd	Middels	Ganske inngreps-fritt	Inngreps-fritt
Utstrekning	Er området stort nok for å utøve de ønskede aktivitetene?	For lite	Mangler mye	Mangler noe	Mangler lite	Stort nok
Tilgjengelighet	Er tilgjengelig god, eller kan den bli god?	Dårlig	Ganske dårlig	Middels	Ganske god	God
Potensiell bruk	Har området potensial utover dagens bruk?	Liten	Ganske liten	Middels	Ganske stor	Stor

7.3.2 *Påvirkning*

Graden av påvirkning vurderes ut fra kriterier gitt i Håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Disse er presentert i tabell 7.6. Friluftsliv vil primært påvirkes av arealbeslag, barrierer, støy- og luftforurensing.

Tabell 7.6. Veiledning for vurdering av påvirkning. Fra Håndbok V712 (Statens Vegvesen 2018).

Tiltakets påvirkning	Opplevelses-kvalitet	Areal/ omfang	Tilgjengelighet /Barriere	Bruk av områ-det/ferdselfor-bindelse	Lydbilde
Ødelagt/ sterkt forringet	Området er ikke lengre attraktivt	Området er ødelagt/ sterkt redusert	Området er ikke lenger tilgjengelig	Området/ For-bindelseslinjen er ikke lengre egnet til aktiviteten	Området kan ikke lenger brukes pga. sterk støyplage
Forringet	Tiltaket medfører svært redusert attraktivitet	Området er redusert	Forbindelses-linjen til området har blitt vesentlig lengre (omveg) økt trafikkvolum medfører større barriere	Tiltaket medfører svært redusert bruk	Området får et mye dårligere lydbilde
Noe forringet	Tiltaket medfører redusert attrak-tivitet	Området er noe redusert	Forbindelses-linjen er lagt om - medfører noe omveg økt trafikk-volum medfører barriere	Tiltaket medfører redusert bruk	Området får noe dårligere lydbilde
Ubetydelig endring	Ingen/liten forskjell	Området er uendret	Ingen/liten forskjell	Ingen/liten forskjell	Ingen merkbar/ hørbar forskjell
Forbedret	Området er mer attraktivt	Området er utvidet	Eksisterende barriere er fjernet Områder har blitt mer tilgjengelige	Området/ For-bindelseslinjen er bedre egnet til aktiviteten	Området har et bedre lydbilde

7.3.3 *Konsekvens*

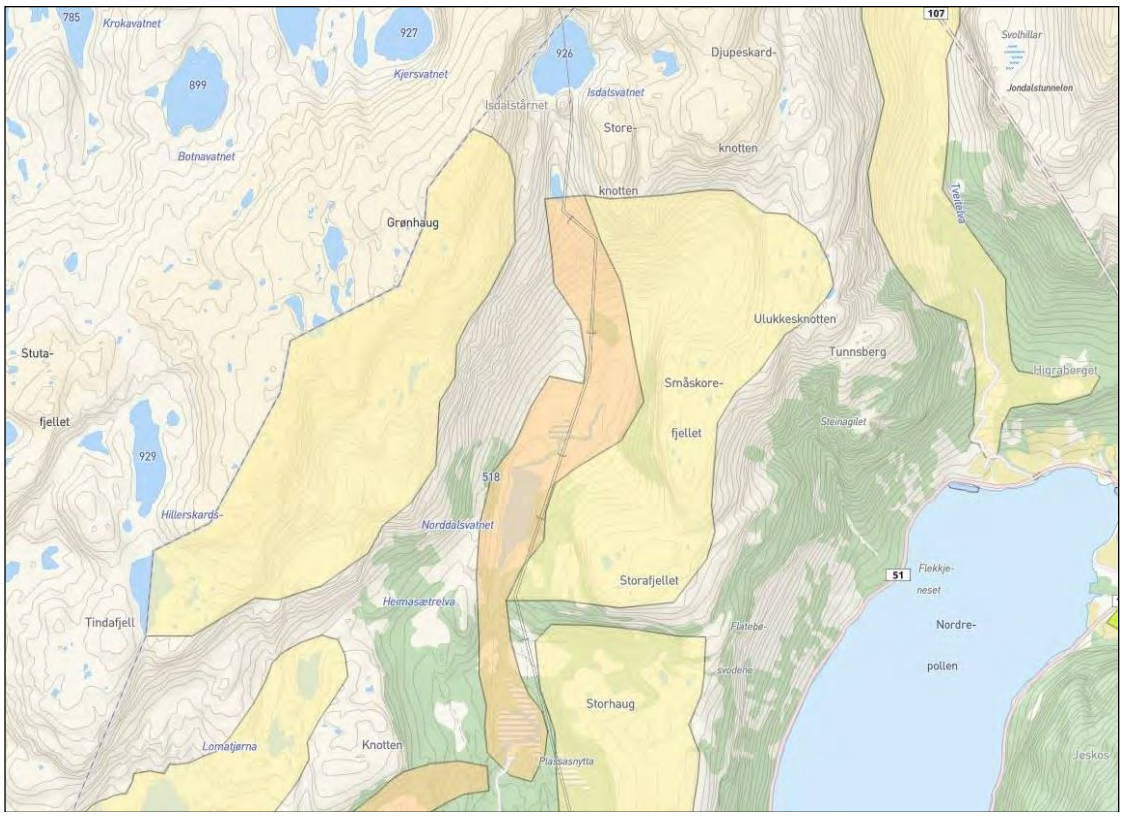
Metode for fremstilling av konsekvens for friluftsliv følger beskrivelse i kapittel 3.

7.4 Datagrunnlag

Informasjon om friluftsliv i området er i hovedsak innhentet fra tilgjengelige databaser, og supplert med informasjon fra kommunen og ressurspersoner. Det er gjennomført kartlegging av friluftslivsområder i Kvinnherad kommune etter metodikken i Miljødirektoratets veileder M98 (Miljødirektoratet 2014). Resultatene er tilgjengelig på https://kommunekart.com. Området ble besøkt i forbindelse med eget feltarbeid 8.11.2019. Vurdering av dagens status for friluftsliv i influensområdet er gjort på bakgrunn av sammenstilling av eksisterende informasjon.

7.5 Beskrivelse

Det meste av influensområdet ligger innenfor et område som i kartleggingen av kommunens friluftslivsområder, gjennomført i 2015, ble vurdert å ha verdi C - *Registrert friluftslivsområde* (https://kommunekart.com). Brukerfrekvensen ble vurdert som liten og brukerne skal være mest lokale folk. Opplevelseskvalitetene er vurdert som middels. Det er merket sti fra enden av veien, ved Plassasnytta, til tjernet ca. 600 m sør for Isdalsvatnet. Stien passerer tre hytter som ligger litt nord for Norddalsvatnet. Like før stien kommer frem til hyttene, krysser den elven via en gangbru. Beskrivelse av landskapet finnes i kapittel 4.5. Området blir brukt en del til fiske og lite til jakt (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.).



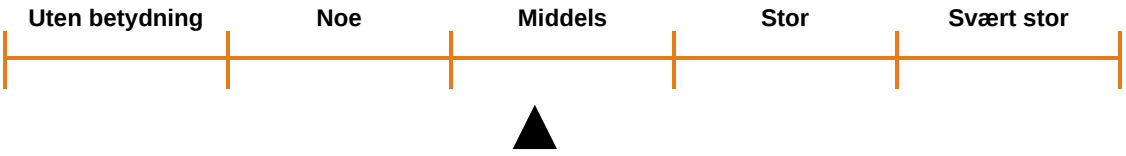
Figur 7.1. Kartlagte friluftslivsområder rundt tiltaksområdet. Det oransje området følger Norddalselva fra tjernet et stykke nedenfor Isdalsvatnet og helt ned til inntaket for Gjetingsdalens kraftstasjon.

Figur 7.2. Hytter og stølsbygninger nord for Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

Figur 7.3. Gangbru over elven litt sør for hyttene, som kan ses i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren.

7.6 Verdivurdering

Området brukes en del til friluftsliv. Det har bra visuelle kvaliteter og vurderes å være attraktivt for flere, også på regionalt nivå. Med grunnlag i kriteriene i håndbok V712 fra Statens Vegvesen, vurderes området å ha middels verdi for friluftsliv.



7.7 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Påvirkninger på friluftsliv vil først og fremst være visuelle. Reguleringsdammen vil ikke utgjøre et særlig stort inngrep i terrenget, og den vil neppe bli synlig fra turstien eller fra hyttene. På større avstand vil dammen være et ubetydelig innslag i det store landskapsrommet. Den vurderes ikke å påvirke områdets verdi som friluftsområde. Visuelt er nok kraftlinjen som går langs elven og krysser Isdalsvatnet en større negativ påvirkning på naturopplevelsen for de som bedriver friluftsliv i området. I anleggsperioden vil støy fra anleggsarbeid og helikoptertransport kunne være forstyrrende.

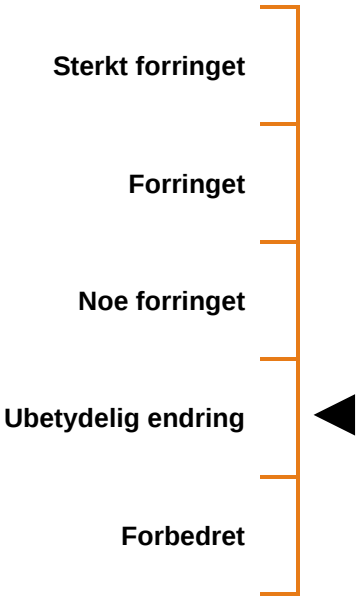
Strandsonen i Isdalsvatnet er fattig på vegetasjon, og selv om reguleringen vil føre til noe utvasking i reguleringssonen, vil dette bli forholdsvis lite fremtredende. Det er trolig

lite besøk av friluftsfolk helt oppe ved vannet, da stien ikke går helt frem hit og det er litt vanskelig terreng på den siste strekningen.

Da turstien i stor grad følger Norddalselva, er denne et viktig bidrag til opplevelses-verdien i området. Dette gjelder særlig nedre del av den berørte elvestrekningen, da denne er synlig langs store deler av stien, mens øvre deler av elven for det meste er lite synlig.

Endringene i vannføring vil være så små at de ikke, eller i svært liten grad, vil påvirke opplevelsen av Norddalselva. Selv om noen av flomtoppene og hyppigheten av større vannføringer reduseres, vil endringene være små og trolig kun være merkbare i øvre deler av vassdraget. Til gjengjeld vil utjevning av vannføringen i perioder kunne føre til en noe forbedret opplevelse.

Da tiltaket kun vil medføre små visuelle virkninger, vurderes påvirkningen på friluftslivet å bli *ubetydelig*.



Middels verdi og ubetydelig påvirkning gir *ubetydelig konsekvens (0)*.

8. NATURMANGFOLD

Temaet naturmangfold er omhandlet i egen fagrapport (Appelgren 2019, oppdatert 2020). Her følger et sammendrag av resultatene for temaet. For metodikk, ytterligere detaljer og artslister over registrerte moser, lav og karplanter vises til den nevnte fagrapporten.

8.1 Datagrunnlag

Vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), kontakt med grunneier, Kvinnherad kommune og Fylkesmannen i Hordaland. samt egen befaring i området 8. november 2018. Datagrunnlaget er det samme som ble brukt i rapporten 2019.

8.2 Resultater og verdivurdering

Naturtyper

I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann. Det er ikke satt noe kriterium på størrelse hos vassdragene, også små bekker nevnes. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen og har dermed *middels verdi*.

Arter

Karplanter, moser og lav

En rødlistet mose, bresotmose *Andreaea blyttii*, ble registrert ved planlagt reguleringsdam. Mosen er rødlistet i kategori NT (nær truet) og dessuten norsk ansvarsart. Ifølge håndbok V712 har funksjonsområder for slike arter *stor verdi*.

Mosefloraen i elveleiet er for det meste frodig og relativt artsrik. I øvre del av elven ble det registrert to nasjonalt-regionalt sjeldne moser. Disse er strandsotmose *Andreaea frigida*, som er nasjonalt sjelden og norsk ansvarsart, og felesotmose *Andreaea obovata*, som er regionalt sjelden (fire registreringer i fylket i de siste hundre årene). Mosefloraen i øvre del av den berørte elvestrekningen vurderes derfor å ha *middels-stor verdi*.

Det er ikke registrert sjeldne eller rødlistede karplanter eller lav i området.

Fugl og pattedyr

Rype finnes i området (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.). Både fjellrype og lirype er rødlistet i kategori NT (nær truet), og også norske ansvarsarter. Forekomster av rype har derfor stor verdi.

Kongeørn blir sett i tiltaksområdet (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.), men det er ingen kjente reirplasser som vil bli direkte berørt av tiltaket. Fossekall skal finnes lenger nedstrøms i elven, men det er ikke usannsynlig at den også finnes ved berørt strekning.

Gaupe (EN – sterkt truet) antas å ha drept en sau som ble funnet død nord for Norddalsvatnet i 2005 (Artskart, Rovbase). Sannsynligvis var dette et streifdyr.

Fisk

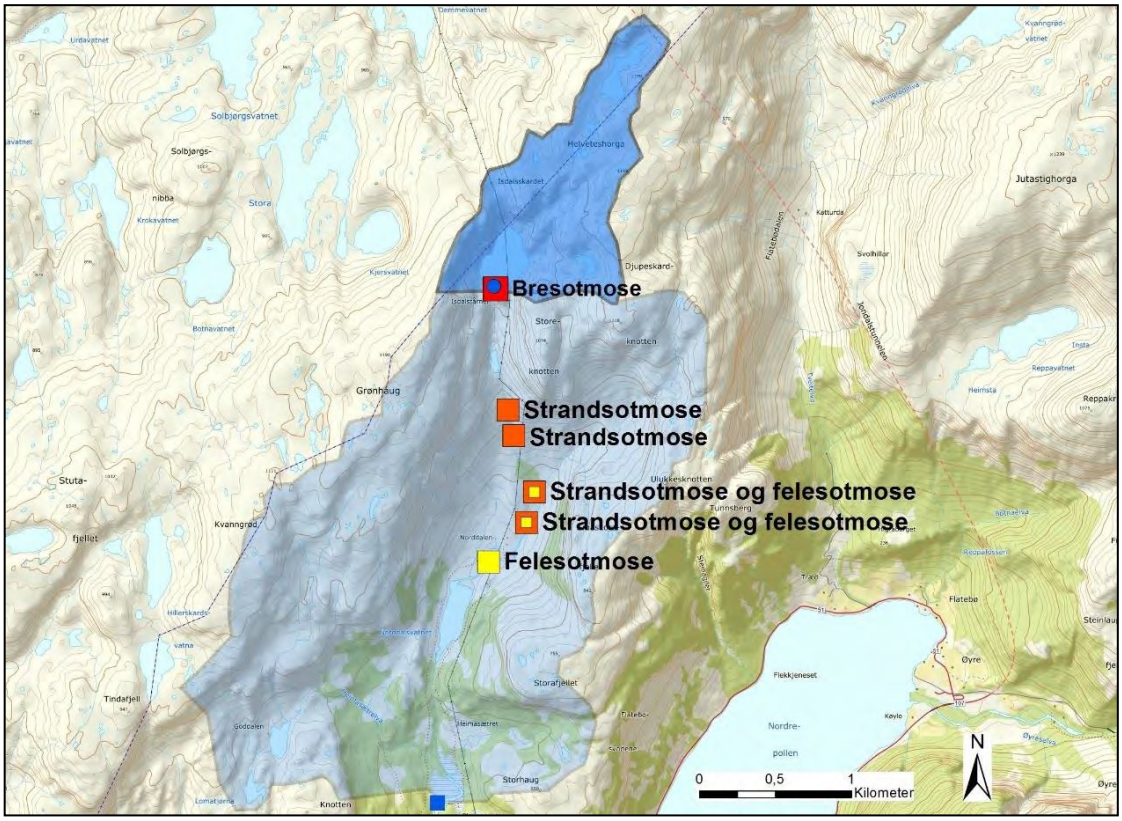
Det er stasjonær ørret i vassdraget og egnede gyteplasser flere steder. Ørreten er småvokst med maksimal størrelse på ca. 30 cm. Den berørte elvestrekningen er ikke anadrom og det er ikke laks eller ål i elva (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.). To kraftverk stopper fisk fra å gå opp fra sjøen. Elvemusling er ikke kjent fra elva (Hordaland fylkeskommune 2015) og ble ikke observert under befaringen.

Sammenstilling av viktige verdier

Basert på det som er nevnt over får influensområdet samlet sett *stor verdi* for naturmangfold. En sammenstilling av verdifulle forekomster er vist i tabell 8.1. Lokalisering av viktige artsfunn fremgår av figur 8.1.

Tabell 8.1. Sammenstilling av verdifulle forekomster i influensområdet.

Tema	Forekomst	Verdi
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels
Rødlistearter	(Gaupe, trolig streifdyr, 2005 – EN)	Stor
	Bresotmose *Andreaea blyttii* - NT (og ansvarsart)	
	«Rype» - begge arter er NT (og ansvarsarter)	
Verdifull moseflora	Nasjonalt og regionalt sjeldne arter	Middels - stor

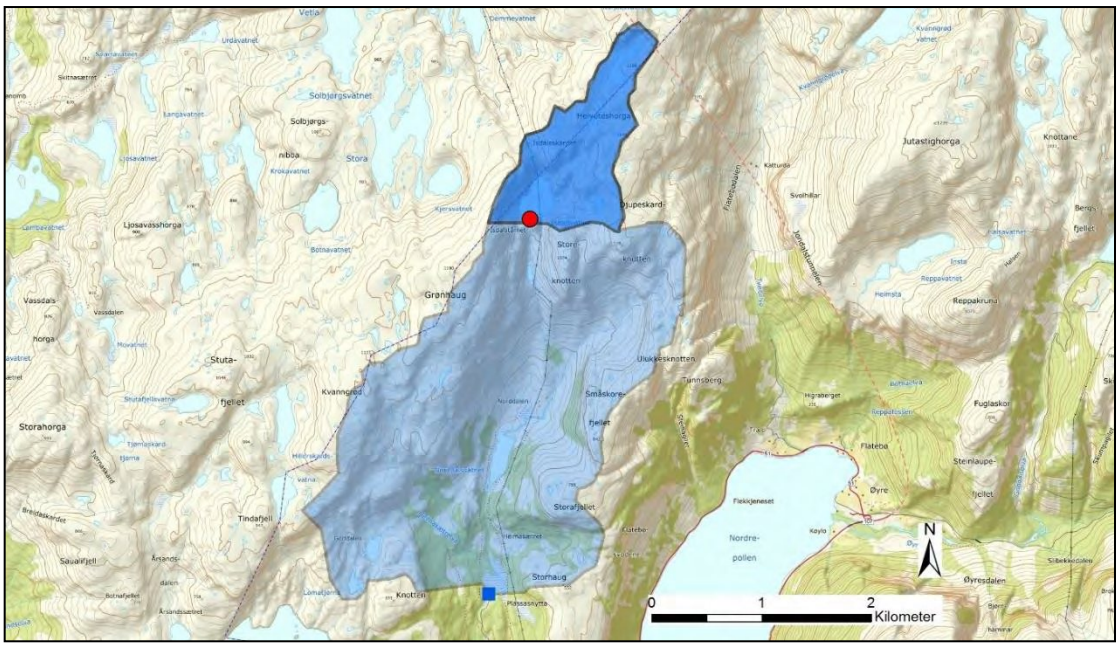


Figur 8.1. Lokalisering av funn av rødlistede og sjeldne moser. Rød farge indikerer rødlistet art, oransje er nasjonalt og regionalt sjelden art og gul farge viser regionalt sjelden art. Blå punkt og firkant er planlagt reguleringsdam respektive eksisterende inntak til Gjetingsdalens kraftverk. Blå skravering viser nedbørfelt til inntak.

8.3 Påvirkning

Naturtyper

Den rødlistede naturtypen *elvevannmasser* vil potensielt kunne bli påvirket av regulert vannføring. I dette tiltaket vil vannføringen imidlertid bli lite endret. Delvis reduserte flomtopper og en utjevnet vannføring vil høyst sannsynlig ikke bety noe for de naturlige økologiske prosessene eller for leveforholdene for livet i elven. I nedre deler av elven vil det være en betydelig restvannføring som vil føre til at virkningene av reguleringen neppe vil merkes (se kart over restfelt og nedbørfelt til inntaket i figur 8.2). Norddalsvatnet bidrar til å ytterligere utjevne vannføringen nedstrøms vannet. Reguleringen vurderes å påvirke naturtypen ubetydelig eller svært lite, og da kun i de øvre deler. Da kun en liten del av vassdraget vil bli lite eller ubetydelig påvirket, vurderes påvirkningsgraden, i henhold til håndbok V712, å bli *ubetydelig*.



Figur 8.2. Nedbørfelt for eksisterende inntak (lys blå) og for Isdalsvatnet (mørkere blå). Generert vha. http://nevina.nve.no/.

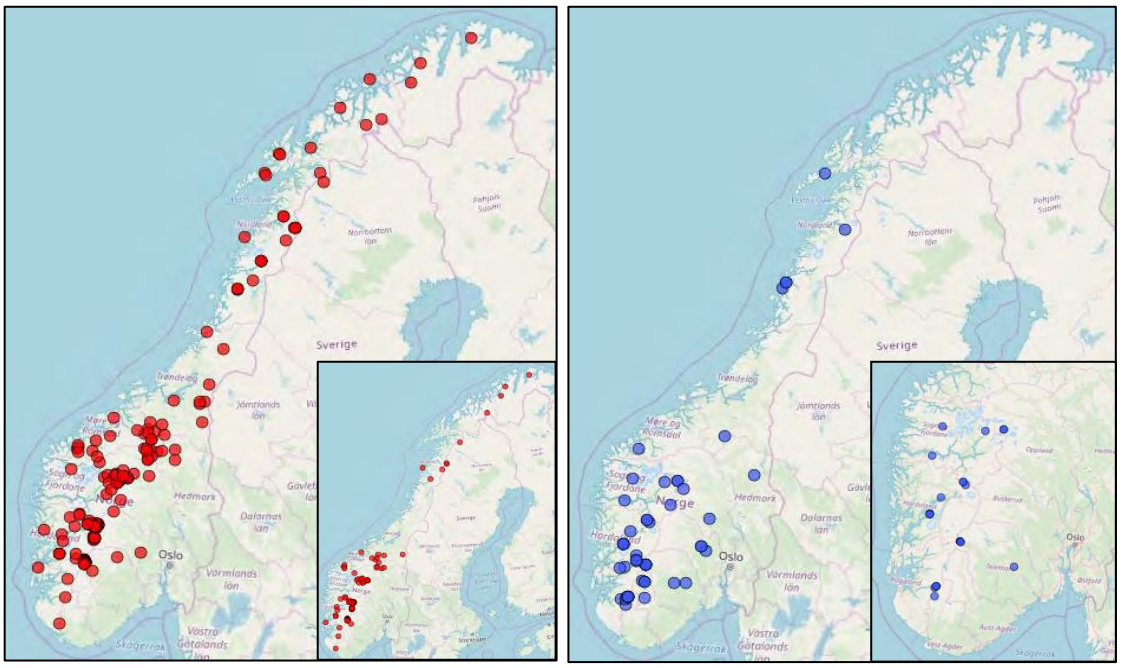
Arter

Karplanter, moser og lav

Det registrerte voksestedet for den rødlistede bresotmosen Andreaea blyttii (NT - nær truet) ligger kun få meter fra Isdalsvannet og vil sannsynligvis bli ødelagt av dambygget. For den enkelte forekomsten vil tiltaket få stor konsekvens. Bresotmosen er spredt over hele landet (figur 8.3). Arten vokser i snøleier og er rødlistet med begrunnelsen at habitatet reduseres pga. varmere klima. Per i dag er arten trolig relativt vanlig. Det er god grunn å anta at arten finnes flere steder i nærområdet, da det ikke er mangel på egnede voksesteder i området. I en større sammenheng vil det neppe bety noe for forvaltningen av arten i Norge om en liten forekomst forsvinner. Selv om den aktuelle populasjonen vil bli ødelagt, vurderes påvirkningsgraden ikke til mer enn *noe forringet*.

Når det gjelder fuktkrevende arter i elveleiet og elvekanten, bl.a. den nasjonalt sjeldne (men ikke rødlistede) strandsotmosen *Andreaea frigida* (se figur 8.3) og den regionalt

sjeldne felesotmosen *Andreaea obovata* (som begge er norske ansvarsarter), vil disse neppe bli påvirket, da endringene i vannføring er små eller ubetydelige.



Figur 8.3. Funn av bresotmose Andreaea blyttii *(t.v.) og strandsotmose* Andreaea frigida *(t.h.) registrert på Artskart (hentet 2019.03.09). De store kartene viser alle registrerte funn, mens de små kartene viser alle funn fra de siste 100 årene.*

Rundt Isdalsvatnet er det mest bart fjell og lite vegetasjon. Selv om terrengforholdene gjorde det umulig å undersøke hele strandlinjen, vurderes det å være liten risiko for at verdifulle forekomster vil påvirkes.

Fugl og pattedyr

Ingen kjente forekomster av fugl og pattedyr vil bli nevneverdig påvirket av tiltaket. Fossekall er kun kjent fra lavereliggende deler av elven der vannføringen vil bli ubetydelig påvirket. Dersom arten skulle hekke også nord for Norddalsvatnet vil en utjevning av vannføringen muligens være positivt for arten.

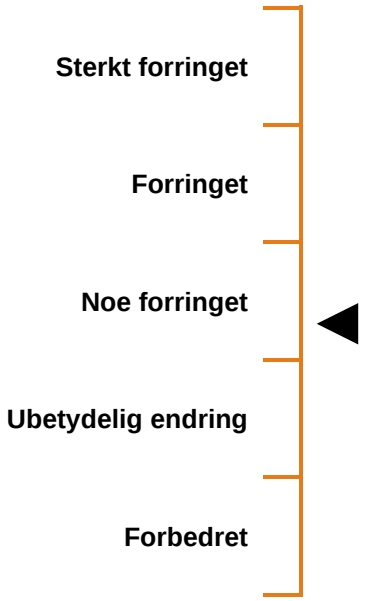
Kongeørn som hekker i nærområdet, vil kunne bli forstyrret og oppgi hekkeplassen dersom helikoptertransporter, som vil bli brukt ved anleggsarbeidet, passerer nær reirplassen. Dette kan unngås ved å tilpasse flyrutene, noe som må gjøres i samråd med Fylkesmannen. Også andre fugler kan bli forstyrret av helikoptertransporter, og lokale hekkefugler kan bli forstyrret av anleggsarbeid. De fleste vil imidlertid være mindre sensitive overfor forstyrrelser og tilpasse seg til en viss grad.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

En regulering av Isdalsvatnet vil trolig ikke påvirke ørreten. Den øvre delen av elvestrekningen er bratt og har trolig liten betydning for fisken. Lenger nedstrøms vil endringene være så små at de neppe vil være merkbare for ørreten. For virvelløse dyr i vannet gjelder de samme vurderingene som for fisken. Påvirkningen vurderes å være *ubetydelig*.

Samlet vurdering av påvirkning

Samlet sett vurderes tiltaket å føre til at naturmangfoldet i området blir *noe forringet*. Vurderingen er basert på at en lokalitet for rødliste- og ansvarsarten bresotmose *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) i området der dam vil etableres vil bli ødelagt. Øvrig naturmangfold vurderes å bli marginalt eller ubetydelig påvirket.



8.4 Konsekvens

Reguleringen av Isdalsvatnet vurderes å få noe negativ konsekvens for naturmangfoldet. Vurderingen grunner seg i hovedsak på at en lokalitet for rødliste- og ansvarsarten bresotmose *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) vil bli ødelagt. For andre viktige forekomster vurderes tiltaket å få ubetydelig konsekvens.

En sammenstilling av verdifulle forekomster og deres verdi, påvirkningsgrad og konsekvens fremgår av tabell 8.2.

Tabell 8.2. Sammenstilling av verdifulle forekomster og deres verdi, påvirkningsgrad og konsekvens.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Rødlistearter	(Gaupe, trolig streifdyr, 2005 – EN)	-	-	-
	Bresotmose *Andreaea blyttii* - NT (og ansvarsart)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
	Fjellrype og lirype - NT (og ansvarsarter)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Verdifull moseflora	Nasjonalt og regionalt sjeldne arter, ansvars-arter	Middels - stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Fisk	Stasjonær ørret	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering		**Stor**	**Noe forringet**	**Noe negativ (-)**

8.5 Samlet belastning for naturmangfold

Samlet belastning er vanskelig å vurdere, da det er stort sett umulig å få oversikt over alle eksisterende og potensielle tiltak som vil bidra til belastningen på hver naturtype og hver art. Vurderinger av samlet belastning må derfor grunnes på generell kunnskap om belastning på ulike økosystemer, naturtyper og arter.

Over halvparten av vannforekomstene i vannregion Hordaland risikerer å ikke oppnå miljømålene i 2021 uten tiltak. Det er i hovedsak sur nedbør og kraftutbygging som er årsaken i ferskvann (Hordaland fylkeskommune 2015).

Det aktuelle tiltaket vil være negativt for en lokal populasjon av en rødlistet mose, men ikke innvirke på forvaltningsmålet for arten. Bortsett fra det, vil tiltaket medføre små eller ubetydelige virkninger på et vassdrag som allerede er delvis påvirket av vannkraftutbygging. Dette gjelder både elven som naturtype og planter og dyr som er knyttet til elven. Prosjektet vurderes derfor å bidra lite til den samlede belastningen på denne naturtypen.

8.6 Avbøtende tiltak for naturmangfold

Før bruk av helikoptertransport i forbindelse med anleggsarbeidet, må det tas kontakt med fylkesmannens miljøvernavdeling. Dette for å få hjelp med å tilpasse flyruter slik at en unngår forstyrrelser på hekkende rovfugler og eventuelle annet vilt i nærområdet som kan være sensitivt for forstyrrelser.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå forurensing til elven og å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige.

9. SAMMENSTILLING AV ALLE TEMA

Tabell 9.1 viser en sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for temaene som er omhandlet i denne rapporten.

Tiltaket vil medføre noe negativ konsekvens for naturmangfold. Grunnen til dette er i hovedsak at voksested for rødliste- og ansvarsarten bresotmose *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) vil utgå. For øvrige tema vil konsekvensen være liten eller ubetydelig.

Tabell 9.1. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for de ulike temaene.

Tema	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Landskapsbilde	Middels	Ubetydelig-noe forringet	Ubetydelig-noe negativ (0/-)
Kulturminner og kulturmiljø	Noe-middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Jord- og skogbruk Jordbruk Skogbruk	 Uten betydning Noe	 Ubetydelig Ubetydelig	 Ubetydelig (0) Ubetydelig (0)
Friluftsliv	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Naturmangfold	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)

10. KILDER

Skriftlige kilder

Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 655 (oppdatert 2020).

Clemetsen, M., Uttakleiv, L.A. & Skjerdal, I.B. 2011. *Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke. Med utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap.* Aurland Naturverkstad rapport 07-2011. 63pp.

Direktoratet for naturforvaltning. 2010. *Landskapsanalyse - Fremgangsmåte for vurdering av landskapskarakter og landskapsverdi.* Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren.

Melheim, J. A. 2020. *Hydrologiske data til bruk for planlegging av regulering av Isdalsvatnet i Dalelva (046.42Z) i Kvinnherad kommune i Vestland Fylke.* Rapport fra Bystøl AS.

Miljødirektoratet. 2014. *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder.* Veileder M98-2013.

Olje- og energidepartementet. 2007. *Retningslinjer for små vannkraftverk - til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.*

Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner.* NIJOS-rapport 10/2005

Statens Vegvesen. 2014. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712.*

Statens Vegvesen. 2018. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712.*

Nettbaserte kilder

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet (2018.01.16) fra https://artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Kommunekart: https://kommunekart.com

NIBIO: https://kilden.nibio.no

NVE-atlas: www.nve.no

Miljøstatus: http://www.miljostatus.no

Naturbase: https://kart.naturbase.no

Norges geologiske undersøkelse: http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data

Hordaland Fylkeskommune: http://kart.ivest.no

Riksantikvaren: http://riksantikvaren.maps.arcgis.com/home/index.html

Riksantikvaren: https://kulturminnesok.no/

Muntlige kilder og e-post

Anfinn Bakke, grunneier
Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland
Karin Thauland, Kvinnherad kommune

Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Leif Appelgren

www.ecofact.no

ISSN: 1891-5450
ISBN: 978-82-8262-653-8

Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport: 655

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Appelgren, L. 2019. Regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 655 (oppdatert 2020).
Nøkkelord:	Biologisk mangfold, rødlistearter, naturtyper, småkraft, vannkraft
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-653-8
Oppdragsgiver:	Gjetingsdalen Kraft AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Leif Appelgren
Kvalitetssikret av:	Toralf Tysse
Forside:	Isdalsvatnet, sett fra sørsiden. Foto: Leif Appelgren

www.ecofact.no

Ecofact Nord AS
Postboks 402
9254 TROMSØ

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4302 SANDNES

INNHOLD

FORORD **3**

SAMMENDRAG **4**

1. INNLEDNING **5**

2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE **6**

3. METODE **10**

3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG 10

3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER 10

3.2.1 Vurdering av verdi *10*

3.2.2 Vurdering av påvirkning *12*

3.2.3 Vurdering av konsekvens *14*

3.3 FELTREGISTRERINGER 15

4. RESULTATER **16**

4.1 KUNNSKAPSSTATUS 16

4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ 16

4.3 NATURGRUNNLAGET 16

4.4 NATURTYPER 16

4.5 ARTER 22

4.6 KONKLUSJON – VERDI 26

5. VIRKNINGER AV TILTAKET **28**

5.1 PÅVIRKNING 28

5.2 KONSEKVENS 30

5.3 SAMLET BELASTNING 31

6. AVBØTENDE TILTAK **31**

7. USIKKERHET **32**

8. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA **33**

VEDLEGG – REGISTRERTE ARTER AV MOSER, LAV OG KARPLANTER **34**

FORORD

Denne rapporten er en oppdatert versjon av en rapport laget av Ecofact AS i 2019 på oppdrag fra Gjetingsdalen Kraft AS. Oppdateringen har sammenheng med endringer i tiltaksplanene.

Rapporten utreder konsekvenser for naturmangfold ved regulering av Isdalsvatnet, Kvinnherad kommune, Hordaland. Som grunnlag for rapporten er det brukt relevante data hentet fra tilgjengelige databaser, Kvinnherad kommune, Fylkesmannen i Hordaland og egen befaring i området 8. november 2018. Datagrunnlaget er det samme som ble brukt i 2019. Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt. Oppdragsgivers kontaktperson for denne rapporten har vært John Helge Måren, Bystøl AS, som bistått med opplysninger om de nye tiltaksplanene. Oppdragsgiver og lokale kilder takkes for informasjon om tiltaket og det berørte området. Arbeidet er utført av Leif Appelgren og rapporten er kvalitetssikret av Toralf Tysse.

Sandnes 10. desember 2020

Leif Appelgren

Leif Appelgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med natur-kartlegginger og konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfold-rapporter for småkraftverk og også deltatt i kartlegging av bekkekløfter for Miljø-direktoratet. Spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdrag og tiltak

Det er planer om å regulere Isdalsvatnet, nord i Kvinnherad kommune, Hordaland. Ecofact har gjennomført en utredning av tiltakets konsekvenser for naturmangfold. Tiltaket består av et passivt reguleringsmagasin i sørenden av Isdalsvatnet. Planen er å regulere vannet mellom LRV på kote 925,5 og HRV på kote 928, dvs. heving av vannstanden med 2,5 m. Fra reguleringsmagasinet vil vannet bli sluppet i eksisterende vannstreng ned til inntaket for Gjetingsdalen kraftverk på ca. kote 420. Anleggsarbeidet vil gjennomføres vegløst, vha. helikopter. Tiltaket vil føre til en utjevning av vannføringen gjennom at flomtopper reduseres.

Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser, kontakt med grunneier, Kvinnherad kommune, Fylkesmannen i Hordaland (nå del i Vestland fylke) og egen befaring i området 8. november 2018.

Resultat

Alle størrelser av elver er i rødlisten over naturtyper vurdert som nær truet (NT). Det er ellers ikke registrert noen viktige naturtyper i influensområdet. En rødlistet mose, bresotmose *Andreaea blyttii*, ble registrert ved planlagt reguleringsdam. Mosen er rødlistet i kategori NT – nær truet. I øvre del av elven nedenfor dammen ble det registrert to nasjonalt-regionalt sjeldne moser hvorav den ene også er ansvarsart for Norge. Fossekall skal finnes lenger nedstrøms i elven, men det er ikke kjent om den også finnes ved den berørte strekningen. Det er stasjonær ørret i vassdraget og egnede gyteplasser flere steder.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold.

Påvirkning og konsekvens

Da den passive reguleringen kun vil gi små endringer i vannføringen, vurderes virkningene på selve elven og forekomster knyttet til denne å bli små eller ubetydelige. Etablering av dammen vil føre til at et voksested for en rødlistet mose utgår.

Samlet sett vurderes tiltaket å føre til at tilstanden for naturmangfold i området blir noe forringet.

Den totale konsekvensen som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets påvirkning blir noe negativ (-).

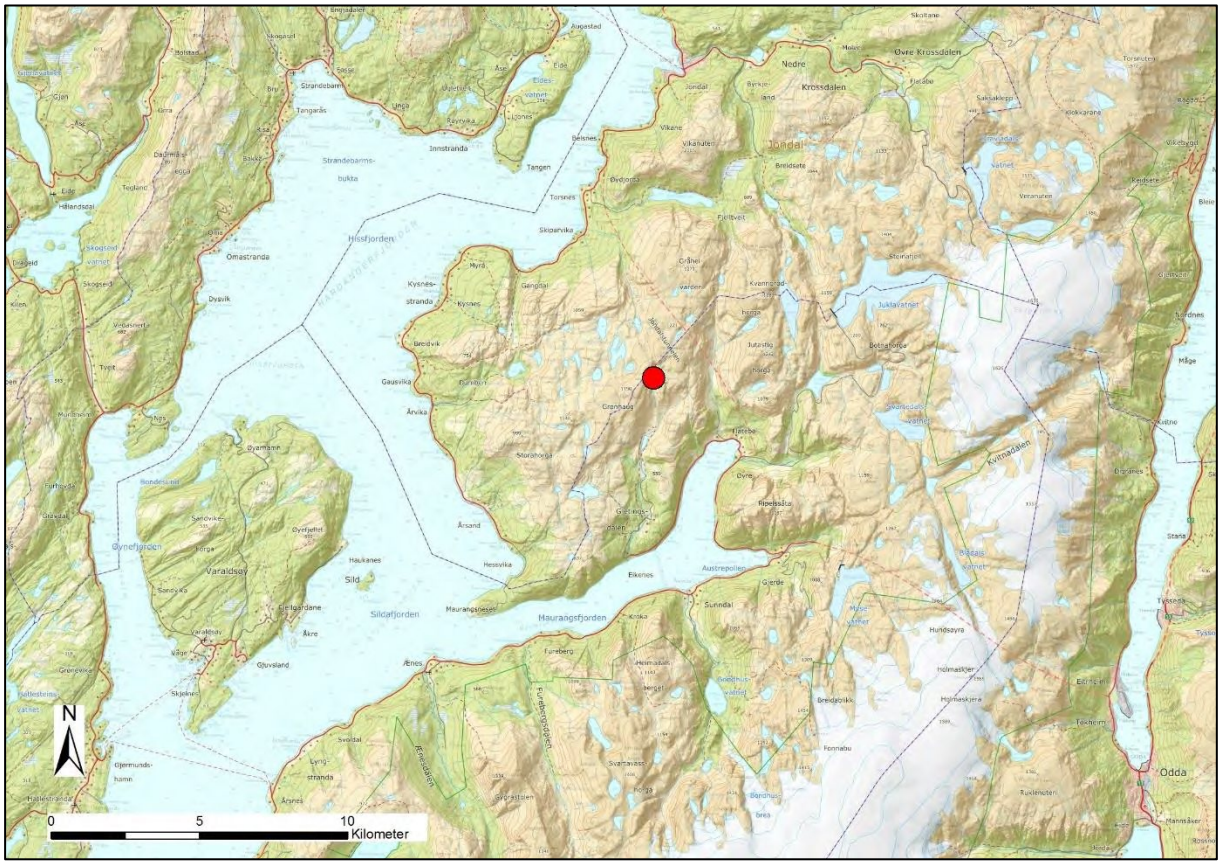
1. INNLEDNING

Det er planer om å regulere Isdalsvatnet, nord i Kvinnherad kommune, Hordaland. Vannet tilhører vassdragsområde 046 Maurangerfjorden og Sildefjorden øst. Det ligger i øvre del av nedbørfeltet til Dalelva (vassdragsnummer 046.42Z).

Denne rapporten sammenstiller viktige forekomster innenfor temaet naturmangfold og hvilke konsekvenser det planlagte tiltaket vil ha for disse. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave, NVE Veileder 6/2018* (Korbøl & Hoel 2018). Feltarbeid og rapportskriving er gjennomført av Leif Appelgren og rapporten er kvalitetssikret av Toralf Tysse.

2. UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

Det er planer om å regulere Isdalsvatnet, nord i Kvinnherad kommune, Hordaland. Figur 2.1 viser regional lokalisering av tiltaket.



Figur 2.1. Lokalisering av tiltaket.

Nedbørfeltet for utløpet fra Isdalsvatnet er på ca. 1,3 km^2. Feltet er kystnært og flommer inntreffer hele året, enten som regnflom eller kombinasjon av regn og snøsmelting. Det er som oftest lavvannsperiode på vinteren, men også i perioder tidlig på høsten kan vannføringen være lav.

Tabell 2.1 viser noen nøkkeltall for vannføringen fra utløpet.

Tabell 2.1. Nøkkeltall for vannføringen fra utløpet av Isdalsvatnet. (Beregnet av Bystøl AS, se hydrologirapport.)

Nedbørfelt	1,3 km^2	
Årlig tilsig til inntaket	5,7 mill.m^3	
Spesifikk avrenning	139 l/s/km^2	
Middelvannføring	0,181 m^3/s	
Alminnelig lavvannføring	0,0048 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0,020 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.
5-persentil vinter (1/10-30/4)	0,004 m^3/s	Estimert mot 61.8 Kaldåen.

Det er planlagt et passivt reguleringsmagasin i sørenden av Isdalsvatnet, der Dalelva begynner. Normal vannstand i Isdalsvatnet ligger på 925,5 moh. Det er planlagt å regulere vannet mellom LRV på kote 925,5 og HRV på kote 928, dvs. 2,5 m reguleringshøyde. Området rundt

Isdalsvatnet er preget av bratt berg og ur ned i vatnet, med innslag av partier med vegetasjon. Det neddemte arealet vil være lite (ca. 5000 m^2) og reguleringssonen lite synlig.

Dam vil bli plassert i sørvestenden av Isdalsvatnet ved starten av Dalelva, med overløp på kote 928. Det er synlig fjell i området, og hele dammen vil bli fundamentert på fjell. Dammen vil få varierende høyde, 0 – 3,5 m, og er planlagt utformet som en skråstilt betongplatedam med passiv regulering. Denne vil være i form av et nedsenket Ø400 mm rør 0,5 meter under LRV, med en terskel med overløp på LRV nedstrøms dam. Nedsenkning av røret og litt tilsig, vil hindre tilfrysing. Ved lav vannstand nær LRV og lavt tilsig vil hele tilsiget renne gjennom røret. Ved vannstand = HRV vil kapasiteten til røret være 780 l/s. Lengde på overløpet vil være ca. 19 m. Utover nødvendig sprenging av blokker i damområdet, vil det bli utført minst mulig terrengtiltak. Nedstrøms planlagt dam er det en naturlig terskel bestående av et parti med store blokker som bestemmer dagens vannstand i Isdalsvatnet. Denne vil i stor grad bli tatt vare på.

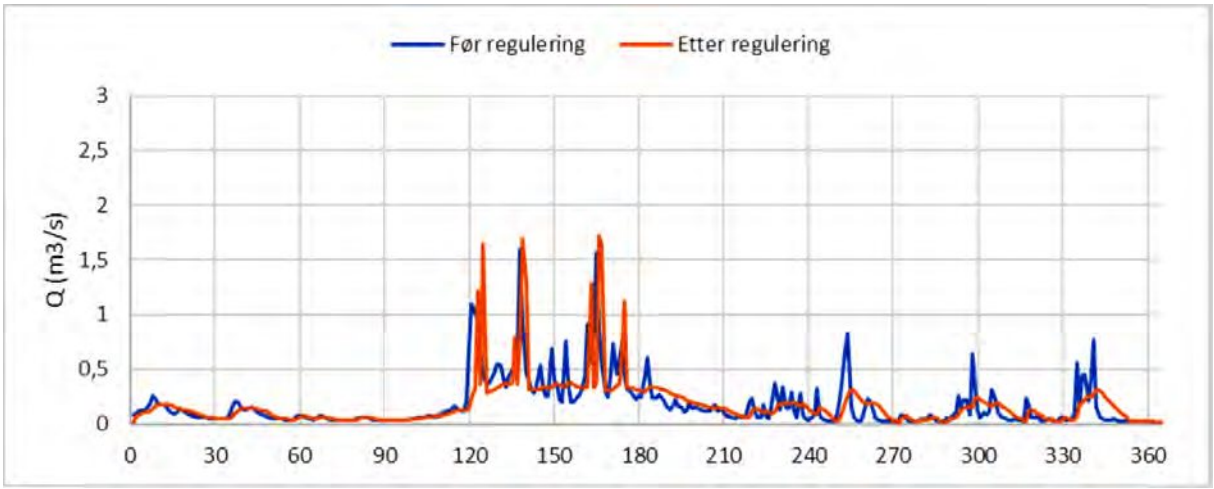
Dammen vil bli bygget veiløst ved hjelp av helikopter. Eventuelle overskuddsmasser i forbindelse med bygging av inntak og dam vil benyttes til terrengarrondering lokalt. Et riggområde vil bli etablert på sør-vestsiden av dammen i anleggsfasen.

Det er planlagt å slippe vann i eksisterende elvestreng ned til inntaket til kraftverkene i Dalelva. Det er ikke ventet å være behov for tiltak langs eller i elva som følge av oppdemming og endret vannføring.

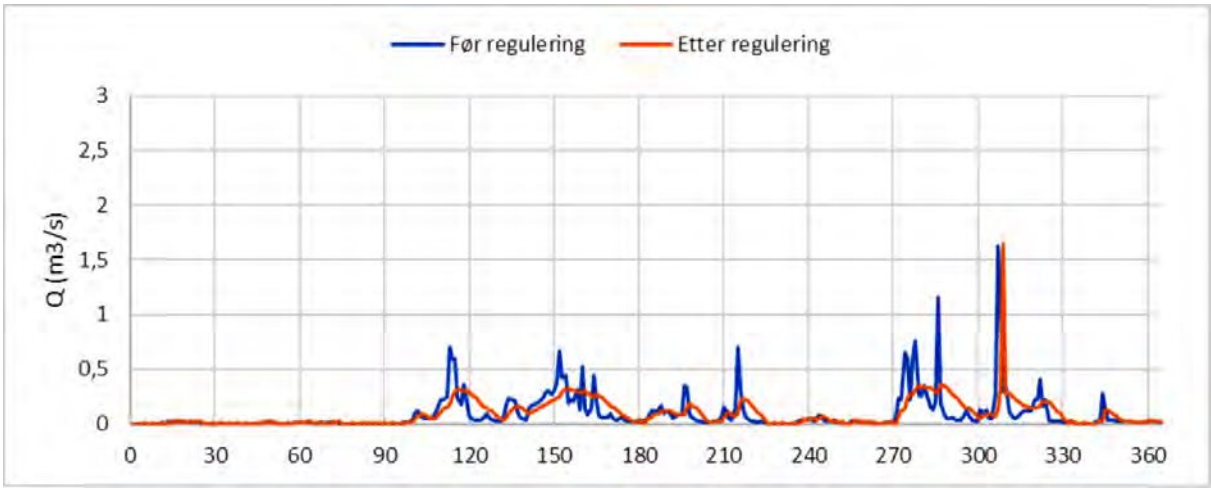
Dalelva forsyner to småkraftverk med vann. Gjetingsdalen kraftverk benytter fallet mellom kote 423 og 175, og Dalelva kraftverk benytter fallet mellom kote 145 og 8. Den samla produksjonsøkningen for Gjetingsdalen og Dalelva kraftverk ved passiv regulering av Isdalsvatnet er estimert til 0,91 GWh.

Passiv regulering vil ikke endre middel- eller lavvannføringen, men først og fremst føre til en jevnere vannføring i elva ved at små og middelstore, kortvarige flommer dempes. Store og lengre flommer vil føre til overtopping av dammen, og vannføringen vil da bli omtrent som før regulering. Figur 2.2-2.4 viser vannføringskurver før og etter regulering like nedstrøms reguleringsdammen i normalt, tørt og vått år (Melheim 2020). Lenger nedstrøms vil endringer i vannføringen være klart mindre (se Melheim 2020). Jevnere vannføring i elva vil føre til færre start/stopp og mindre flomtap i eksisterende kraftverk. Utover dette vil reguleringen ikke påvirke driften av de to kraftverkene.

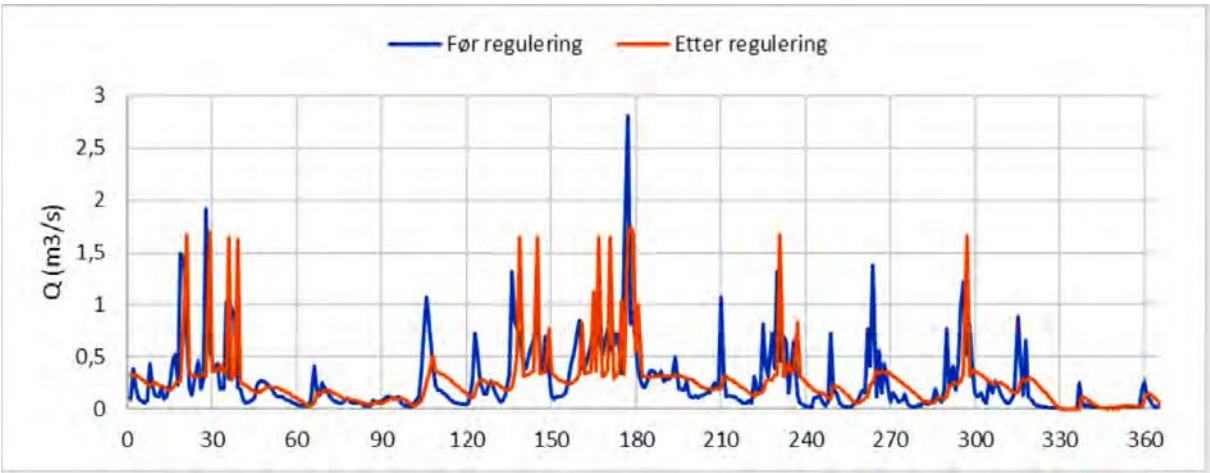
Figur 2.5 viser lokalisering av planlagt dam og utbredelse av sjablonmessig influensområde. Sjablonmessig influensområde i småkraftsaker er satt til 100 meter fra områder som påvirkes direkte av tiltaket. Influensområdet vil variere mellom ulike organismegrupper og arter. For enkelte arter av vilt vil spesielt forstyrrelser under anleggsarbeid kunne gi et større influens-område.



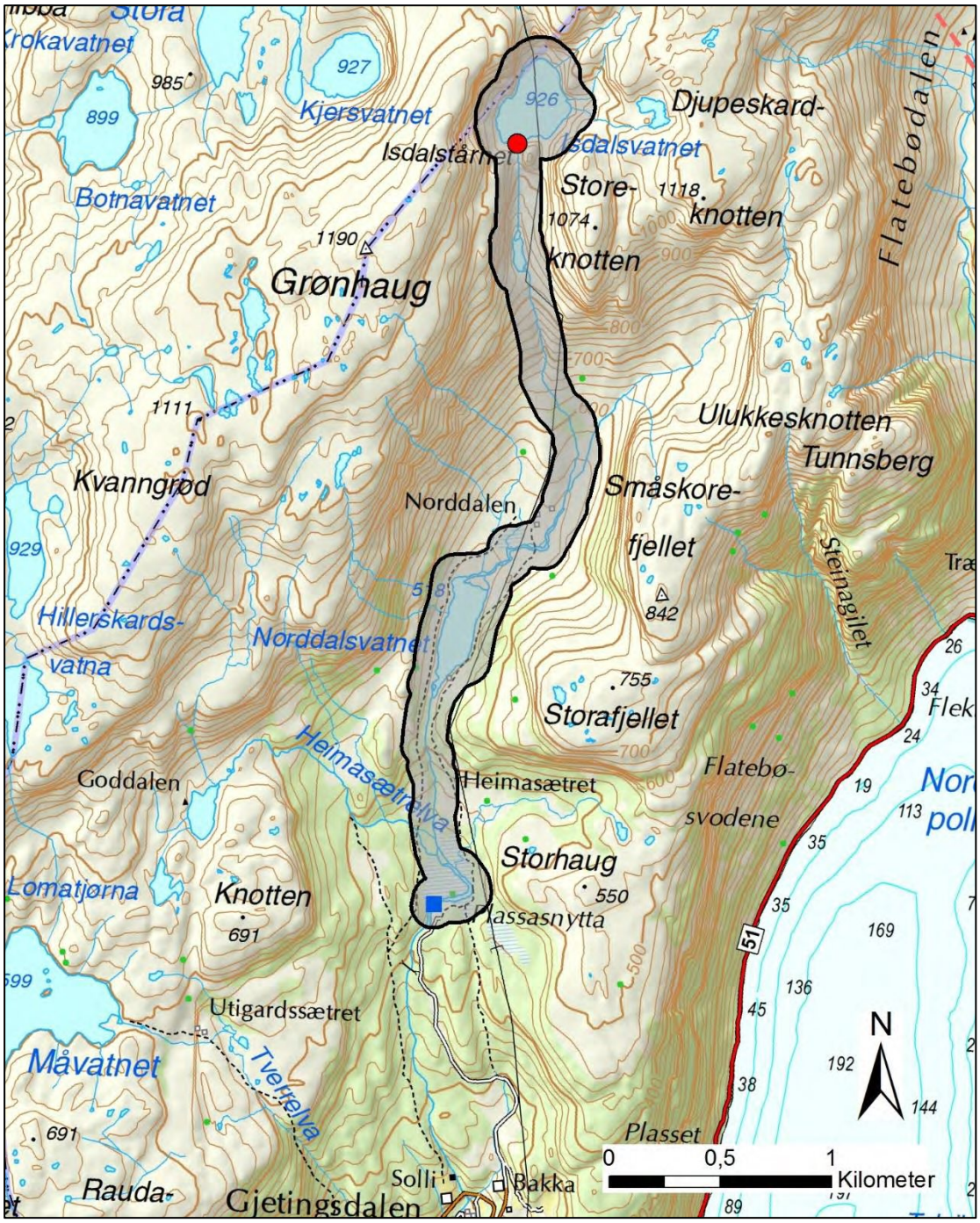
Figur 2.2. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatn med og uten regulering i et normalt år (2000).



Figur 2.3. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatnet med og uten regulering i et tørt år (1996).



Figur 2.4. Vannføring rett nedstrøms utløp Isdalsvatnet med og uten regulering i et vått år (1989).



Figur 2.5. Svart linje viser tenkt influensområde (en buffer på 100 m rundt vann og elv). For vilt vil anleggsarbeid kunne føre til forstyrrelser, noe som vil kunne gi et større influensområde for enkelte arter. Rød prikk er lokalisering av planlagt dam.

3. METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart, Rovbase, NVE-atlas, NGU), kontakt med Fylkesmannen i Hordaland, Kvinnherad kommune, grunneier og egen befaring i området 8. november 2018.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirknings- og konsekvensvurderinger

Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i håndbok V712 fra Statens vegvesen (2018). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer verdien av viktige forekomster i influensområdet samt omfanget av virkninger som det planlagte tiltaket vil ha på de registrerte forekomstene. Konsekvensen utledes passivt ved å sammenholde verdi og påvirkningsvurderingene i en "konsekvensvifte" (figur 3.3). For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2015, Norsk rødliste for naturtyper 2018, DN-håndbok 13 (naturtyper), DN-håndbok 11 (vilt) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Temaet naturmangfold er et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og påvirkning for å komme frem til konsekvens.

3.2.1 Vurdering av verdi

I revidert utgave av håndbok V712 er temaet naturmangfold inndelt i følgende enheter:

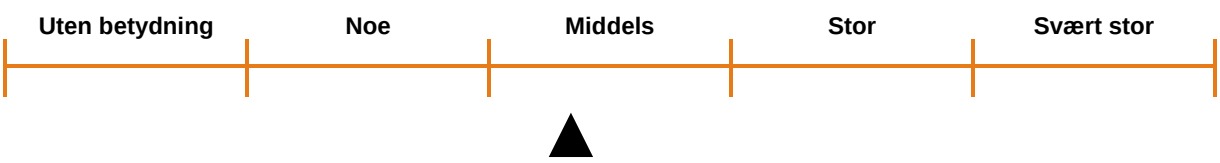
- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Vernet natur
- Viktige naturtyper
- Økologiske funksjonsområder for arter
- Geosteder

I tabell 3.1 er det en oversikt over kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er områder som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Det kan gjelde sterkt nedbygde områder, fulldyrka mark, tett plantasjeskog og areal med dominans av fremmede arter. Verdien blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (figur 3.1).

Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter håndbok V712). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning.

Tema	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps økologiske funksjons-områder	Områder med mulig landskapsøkologisk funksjon. Små (lokalt viktige) vilt- og fugle-trekk.	Områder med lokal eller regional landskaps-økologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på lokalt/regionalt nivå. Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjons-områder for arter.	Områder med regional til nasjonal landskaps-økologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på regionalt/ nasjonalt nivå. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjons-områder for arter.	Områder med nasjonal, landskaps-økologisk funksjon. Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige vilt- og fugle-trekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammen-binding av verne-områder eller dokumen-terte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.
Vernet natur			Verneområder med permanent redusert verneverdi. Prioriterte arter i kategori VU og deres økologiske funksjonsområder.	Verneområder. Øverste del forbeholdes verne-områder med inter-nasjonal verdi eller status, (Ramsar, Emerald network m.fl). Prioriterte arter i kategori EN og CR og deres økologiske funksjonsområder
Viktige naturtyper	Lokaliteter verdi C (øvre del).	Lokaliteter verdi C og B (øvre del)	Lokaliteter verdi B og A (øvre del) Utvalgte naturtyper verdi B/C (B øverst i stor verdi).	Lokaliteter verdi A Utvalgte naturtyper verdi A.
Økologiske funksjons-områder for arter	Områder med funksjoner for vanlige arter (eks. høy tetthet av spurve-fugl, ordinære beite-områder for hjortedyr, sjø/ fjærareal med få/små funksjoner). Funksjonsområder for enkelte vidt utbredte og alminnelige NT arter. Ferskvannsfisk: Vass-drag/bestander i verdi-kategori «Liten verdi».	Lokalt til regionalt verdifulle funksjons-områder. Funksjons-områder for arter i kategori NT. Funksjons-områder for fredede arter utenfor rødlista. Funksjonsområde for spesielt hensyns-krevende arter. Fersk-vannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdi-kategori «middels verdi» samt vassdrag med forekomst av ål.	Viktige funksjons-områder region. Funksjonsområder for arter i kategori VU. Funksjonsområder for NT-arter der disse er norske ansvarsarter og/eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vass-drag/ bestander i verdi-kategori «stor verdi» samt viktige vassdrag for ål.	Store, veldokumenterte funksjonsområder av nasjonal (nedre del) og internasjonal (øvre del) betydning. Funksjons-områder for trua arter i kategori CR (øvre del). Nedre del: EN-arter og arter i VU der disse er norske ansvarsarter og/eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vass-drag/bestander i verdi-kategori «svært stor verdi».
Geosteder	Geosteder med lokal betydning.	Geosteder med lokal-regional betydning.	Geosteder med regional-nasjonal betydning.	Geosteder med nasjonal-internasjonal betydning.

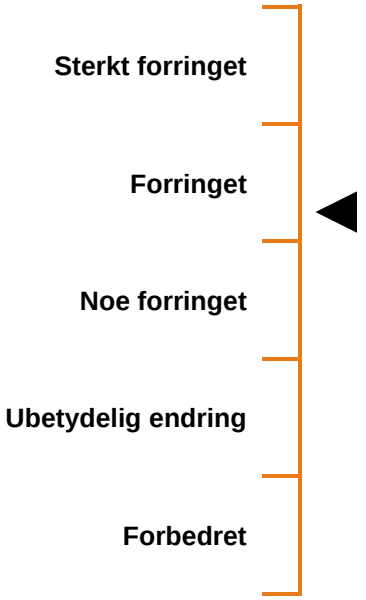
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes hhv. DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000a) og Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015).



Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere verdivurderingen.

3.2.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansesituasjonen (0-alternativet). Påvirkningen blir blant annet vurdert ut fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Kun områder som blir varig påvirket skal vurderes. Effekten av påvirkningen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *sterkt forringet* til *forbedret* (figur 3.2). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 3.2 for gradering av påvirkningen.



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske funksjoner forringes (sjeldnere at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (sjeldnere at de styrkes). Eksempel på påvirkningsfaktor på naturmangfold er arealbeslag, opprettelse av barrierer, fragmentering av leveområder, kanteffekter inn i naturområder og forurensning av vann og grunn. Tabell 3.2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter håndbok V712).

Påvirkning	Økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter	Viktige naturtyper og geosteder	Verneområder
Sterkt forringet	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/ vandring hvor det ikke er alternativer.	Berører hele eller størstedelen (> 50 %). Berører < 50 % av arealet, men den mest verdi-fulle delen ødelegges. Rest-areal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.	Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verne-formålet.
Forringet	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk-/ vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer trekk-/ vandringsmulighet der alternativer finnes.	Berører 20–50 % av loka-liteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet
Noe forringet	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte areal-inngrep.
Ubetydelig	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt		
Forbedret	Gjenoppretter eller skaper nye trekk-/vandrings-muligheter mellom leve-områder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbake-føres til opprinnelig natur. Gjør en geotop tilgjengelig for forskning og undervisning	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opp-rinnelig natur.

Kommentarer

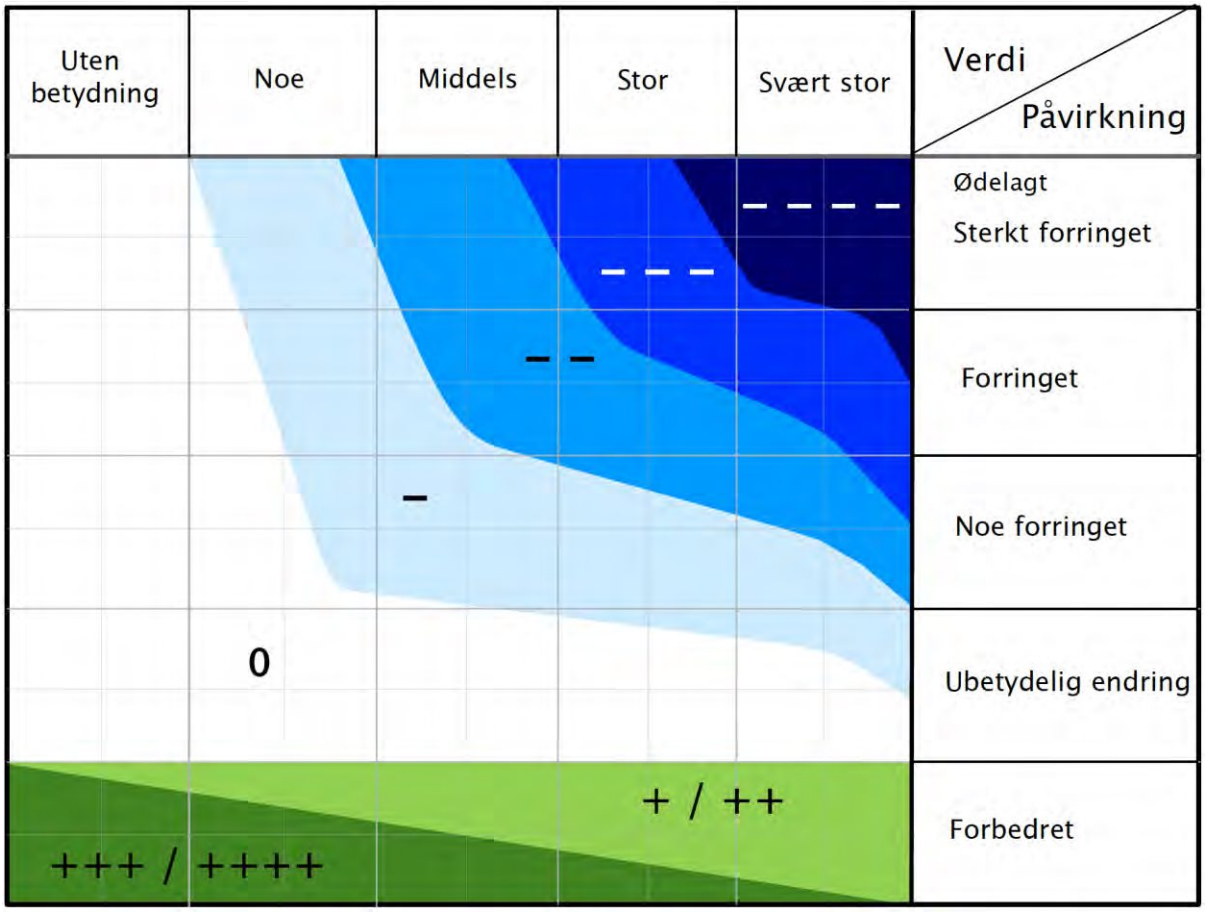
Ved *sterkt forringet* er det en varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

Ved *forringet* er det varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).

Ved *noe forringet* er det en varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).

3.2.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 3.3). Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensene er knyttet til en verdi-forringelse, mens det er motsatt med de positive konsekvensene. Forklaring av konsekvens-graden er vist i tabell 3.3.



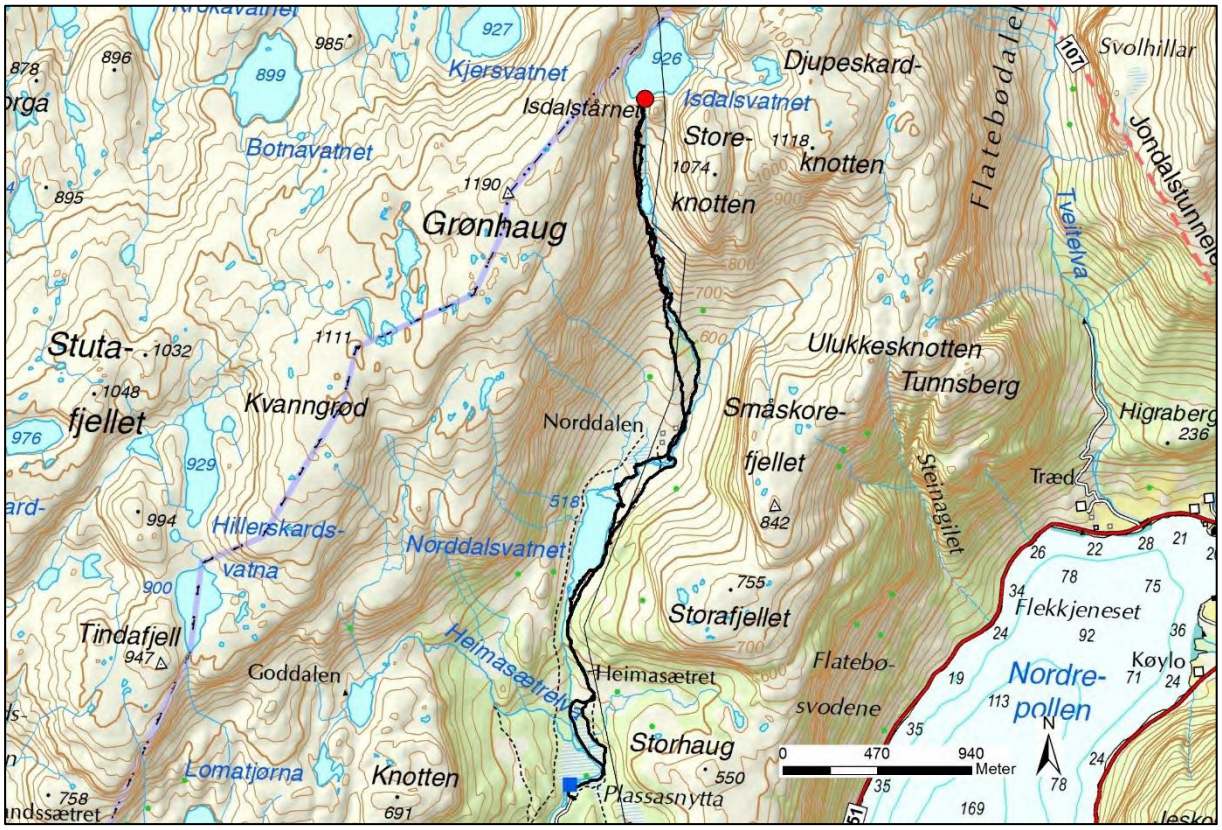
Figur 3.3. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2018).

Tabell 3.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
- - - -	4 minus (- - - -)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
- - -	3 minus (- - -)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
- -	2 minus (- -)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+/++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++/ ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

3.3 Feltregistreringer

Befaring i felt ble utført 8. november 2018 av Leif Appelgren. Tidspunktet for befaringen er litt sent for noen arter karplanter, men mange vil fortsatt være registrerbare. For mose og lav er imidlertid tidspunkt for registrering bra. Hekkefugler vil ikke fanges opp på denne tiden på året. Den berørte strekningen av Norddalselva fra inntak til Isdalsvatnet ble undersøkt (se figur 3.4). Isdalsvatnet ble kun undersøkt lengst sør ved utløpet av Norddalselva. Øvrige deler av vannet var umulig å befare, da det er omgitt av berg som stuper rett ned i vannet (figur 3.5 og forsiden).



Figur 3.4. Befaringsrute markert med svart linje.

Figur 3.5. Isdalsvatnet sett fra sør. Foto: Leif Appelgren.

4. RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det er svært lite registreringer fra før i influensområdet. På Artskart (2019.01.15) ligger kun en registrering av gaupe. Det er ingen registreringer av viktige naturtyper eller andre forekomster i Naturbase (2019.01.15). I tillegg skal rype finnes i området, og kongeørn hekker et stykke fra tiltaksområdet.

Disse forekomstene, sammen med egne registreringer fra befaring foretatt 8. november 2018, er nærmere omhandlet i kapittel 4.4 og 4.5.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

En kraftlinje krysser Isdalsvatnet og følger Norddalselva langs hele den berørte strekningen. Ca. 400-500 meter oppstrøms Norddalvatnet ligger det noen hytter. En sti går fra parkeringsplass ved inntaket til Gjetingsdalens kraftverk inn til hyttene. Ellers er naturmiljøet ikke nevneverdig påvirket av menneskelig aktivitet.

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold
Ifølge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av granitt og gneiss. Dette er fattige bergarter, som ikke gir grunnlag for en mer krevende flora, noe som samsvarer med de registreringer av vegetasjon og flora som ble gjort i felt. Berggrunnen er dekket av et tynt morenelag, skredavsetninger og en del elveavsetninger. Det er også en del torv, trolig av liten dybde.

Topografi og bioklimatologi
I øvre del er elven generelt hurtigflytende med flere småfosser og stryk. I nedre del er elven stilleflytende, relativt brei og grunn. Isdalsvatnet er omgitt av bratt terreng med bergvegger og rasmark. Like nedenfor den planlagte dammen renner elven i en dalgang som er dekket av storblokket rasmark og omgitt av bratte bergvegger. Lenger nede blir omgivelsene mer åpne og terrenget etter hvert mindre bratt. Fra ca. kote 550 og nedover er terrenget slakt hellende. Området strekker seg fra alpin sone og ned i nordboreal vegetasjonssone. Vegetasjonsseksjonen er klart oseanisk (O2). Ifølge senorge.no er normal årsnedbør ca. 4000 mm i perioden 1971-2000. Beregninger vha. nevina.nve.no gir en årsnedbør på 2494 mm for nedbørfeltet til Isdalsvatnet. Årsmiddeltemperatur er 2-4 °C (senorge.no, normalen for 1971-2000).

4.4 Naturtyper

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper
I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke

satt noe kriterium på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I areal-vurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen.

I øvre del, ned til det lille vannet på ca. kote 830, renner elven delvis skjult mellom og under relativt store blokk (figur 4.1). Ned mot dalføret nord for Norddalsvatnet renner elven i bratt terreng (figur 4.2). Her danner elven små fosser og stryk i et for det meste relativt åpent landskap (figur 4.3). På en kort strekning går elven gjennom et kløftliknende parti, men også dette er relativt åpent og eksponert, og mangler det fuktige lokalklima som karakteriserer naturtypen bekkekløft (figur 4.4). Det er heller ingen utviklede fossesprøytsoner langs elven. Like nord for Norddalsvatnet er terrenget ganske så flatt (figur 4.5). Før elven renner ut i vannet deler den seg i flere greiner (figur 4.6). Fra Norddalsvatnet og nedover renner elva forholdsvis rolig, uten bratte partier (figur 4.7-4.9).

Det ble ikke registrert andre viktige eller rødlistede naturtyper i influensområdet. Vegetasjonen er typisk for fattige fjellområder i regionen. Ingen sjeldne eller krevende vegetasjonstyper eller plantearter ble observert.

Verdifulle lokaliteter – ferskvann

Det ble ikke registrert andre verdifulle ferskvannslokaliteter enn de som er beskrevet over.

Figur 4.1. Lite vann ca. 400 meter nedstrøms Isdalsvatnet, som ligger like bak skaret midt i bildet. Elven er her ganske så liten og renner mellom og under steinblokker. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.2. Øverst renner elven i bratt terreng ned til dalgangen nord for Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.3. Fra øvre del av elven. Norddalsvatnet i bakgrunnen. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.4. Det trangeste partiet av elven. Relativt eksponert og uten særlig fuktig lokalklima. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.5. Like nord for Norddalsvatnet er terrenget ganske så flatt. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.6. Nord for Norddalsvatnet deler seg elven i flere grener. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.7. Elvens utløp fra Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

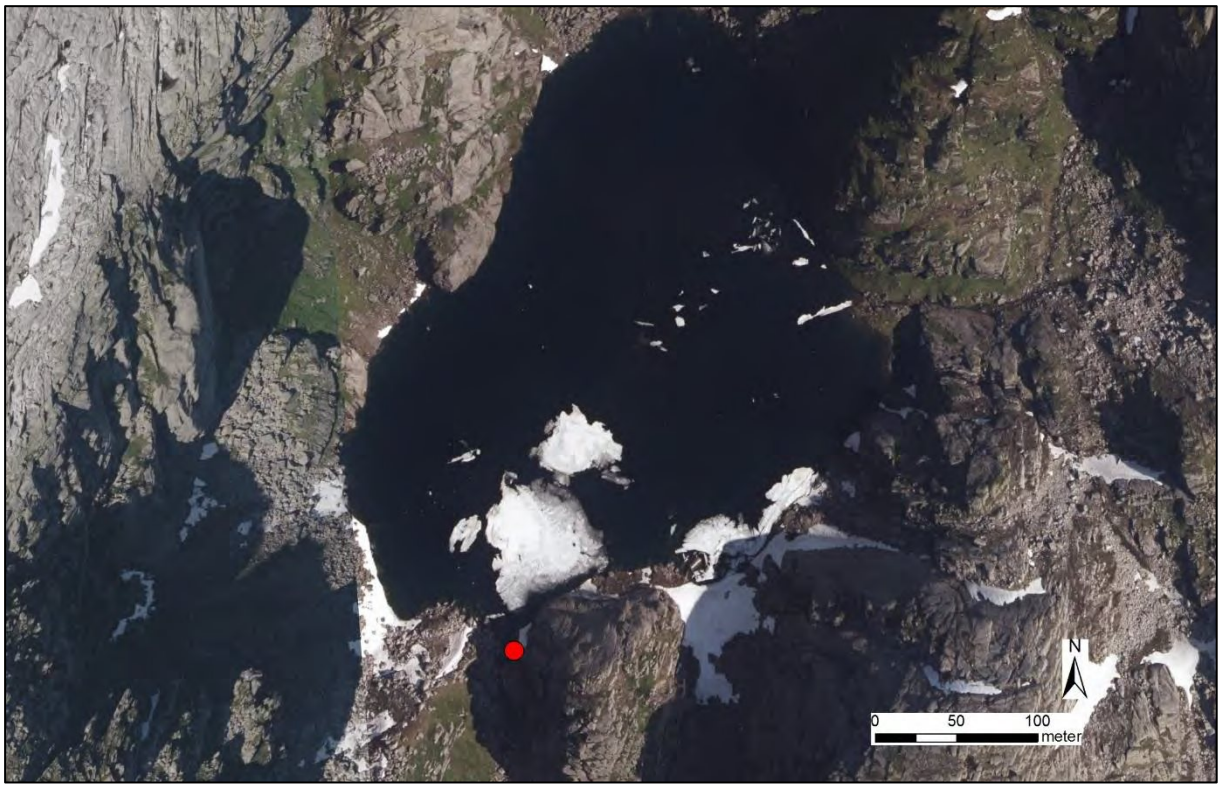
Figur 4.8. Fra nedre del av Norddalselva. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.9. Elva like oppstrøms inntaket. Foto: Leif Appelgren.

4.5 Arter

Karplanter, moser og lav

Det ble registrert én rødlistet art under befaringen. Dette er bresotmose *Andreaea blyttii* som ble funnet på snøleie like ved Dalelvas utløp fra Isdalsvatnet (figur 4.10). Arten er rødlistet i kategori NT (nær truet) og også norsk ansvarsart. Den har derfor stor verdi.



Figur 4.10. Lokalisering av funnet av rødlistearten bresotmose Andreaea blyttii *(NT) ved sørenden av Isdalsvatnet.*

Mosefloraen i influensområdet er samlet sett relativt variert, med alt fra alpine arter til lavlandsarter. Ved Isdalsvatnet vokser bl.a. alpine arter som snøsotmose *Andreaea nivalis*, hjelmmose *Conostomum tetragonum*, bremose *Pleurocladula albescens* og snøbinnemose *Polytrichastrum sexangulare*.

I selve elveløpet er forekomsten av mose noe varierende. For det meste er det et frodig, velutviklet mosedekke på steiner og blokker i elven (figur 4.11-4.13). Fra samløpet med elva fra Inste Norddal og ned til Norddalsvatnet er det tydelig at flompåvirkning holder steiner og blokker fri fra moser (figur 4.14). Vanlige arter i elva og i elvekanten er strandsotmose *Andreaea frigida*, felesotmose *Andreaea obovata*, mattehutremose *Marsupella emarginata*, buttgråmose *Racomitrium aciculare*, knippegråmose *Racomitrium fasciculare*, svagråmose *Racomitrium macounii* og bekketvebladmose *Scapania undulata*. Verdt å nevne kan være at det ble registrert hele 7 arter av sotmoser *Andreaea* spp. Fire av disse er vurdert å være ansvarsarter for Norge (Artsdatabanken.no). I tillegg til bresotmose, som er omtalt over, gjelder dette kystsotmose *Andreaea alpina*, strandsotmose *Andreaea frigida* og snøsotmose *Andreaea nivalis*. Av disse er strandsotmose sjelden, mens de to andre er relativt vanlige arter i Norge. De fleste registreringene av strandsotmose er gamle, mange fra 1800-tallet, og det er få funn fra de siste tiårene (se figur 5.2).

Figur 4.11. Del av elven nord for Norddalsvatnet med mye moser på steinene. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.12. Mosaikk av ulike mosearter på stein i elven. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.13. Elven like sør for utløpet fra Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.14. Reinspylte steiner i elven noe nord for Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

Ved kanten av Norddalsvatnet og stedvis langs elva vokser en del myrarter som torvdymose *Gymnocolea inflata*, sveltskolvmose *Odontoschisma sphagni*, grasmose *Straminergon stramineum* og flere arter torvmoser *Sphagnum* spp. Av lav ble det kun notert vanlige arter på bakken og på surt berg, f.eks. reinlaver og ulike navlelaver *Umbilicaria* spp.

Når det gjelder karplanter, er vegetasjon og flora langs elva typisk for fattige fjellområder i regionen. Det ble ikke registrert noen arter som indikerer rikere/basiske forhold. Vanlige karplanter er bjørnekam, lusegras, finnskjegg, torvull, bjørneskjegg, krekling, røsslyng, blåbær og tyttebær. Mindre vanlig til spredt langs øvre del av vassdraget forekommer hestespreng, fjelljamne, fjellmarikåpe og stjernesildre. I Norddalsvatnet, som er svært grunt, vokser vannplantene tusenblad og klovasshår.

Potensialet for forekomst av ytterligere rødlistearter vurderes som relativt lavt. Dette begrunnes med at berggrunnen er fattig, at området består av naturtyper som er vanlige i regionen og at det er begrenset med egnede strukturer/miljøer.

Registrerte arter er listet i vedlegg.

Fugl og pattedyr

Rype finnes i området (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.). Både fjellrype og lirype er rødlistet i kategori NT (nær truet), og også norske ansvarsarter. Forekomster av rype har derfor stor verdi.

Kongeørn blir sett i tiltaksområdet (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.), men det er ingen kjente reirplasser som vil bli direkte berørt av tiltaket. Det finnes imidlertid reirplasser et stykke fra tiltaksområdet (Fylkesmannen i Hordaland, pers. medd.) som eventuelt kan bli berørt dersom det blir gjennomført helikoptertransporter i tilknytning til utbyggingen.

Gaupe (EN – sterkt truet) antas å ha drept en sau som ble funnet død nord for Norddalsvatnet i 2005 (Artskart, Rovbase). Trolig var dette et streifdyr. Ifølge grunneier er det ikke kjent at det er noen fast stamme av store rovdyr i området (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.).

Å registrere viktige områder for fugl og annet vilt på en feltdag i november er ikke mulig. Det er likevel mulig å, ut fra naturforholdene, vurdere sannsynligheten for forekomst av arter som kan bli påvirket av en utbygging. Av arter som er knyttet til rennende vann er fossekall og vintererle mulige hekkefugler ved elven. Fossekall skal finnes lenger nedstrøms (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.), men det er ikke usannsynlig at arten finnes også ved den berørte elvestrekningen.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ingen registreringer av verdifullt akvatisk miljø i influensområdet. Den berørte elvestrekningen er ikke anadrom og det er ikke laks eller ål i elva (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.). To kraftverk stopper fisk fra å gå opp fra sjøen. Elvemusling er ikke kjent fra elva (Hordaland fylkeskommune 2015) og ble ikke observert under befaringen.

Det er stasjonær ørret i elva og i Norddalsvatnet, men ørreten er småvokst med vekter opp til 3 hg (Anfinn Bakke, grunneier, pers. medd.). Store arealer med egnet gytebunn for ørret ble observert særlig like nord for Norddalsvatnet (figur 4.15). Her er det imidlertid lite skjul for fisk og det er usikkert om fisken gyter her. Det er også små flater med fin grus innsprengt blant større stein og blokker i andre deler av elva. Den nordlige delen av Norddalsvatnet er svært grunn, med egnet gytebunn og en hel del vannvegetasjon som gir godt skjul for fisk (figur 4.16). Det er derfor mulig at ørret gyter i denne delen av vannet. Da det kun er relativt småvokst stasjonær ørret i influensområdet, vurderes det kun å ha *noe verdi* for fisk.

Det må antas at det forekommer en del invertebrater, som er knyttet til vann, i og inntil elva. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter.

Rødlistearter

Liste over registrerte rødlistearter er sammenstilt i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Registrerte rødlistearter innenfor influensområdet.

Art	Rødlistestatus	Verdi
Gaupe (trolig streifdyr, 2005)	EN	Svært stor
Bresotmose *Andreaea blyttii*	NT (og ansvarsart)	Stor
«Rype»	NT (og ansvarsart)	Stor

Figur 4.15. Fine gyteområder for ørret like nord for Norddalsvatnet. Foto: Leif Appelgren.

Figur 4.16. Nordre del av Norddalsvatnet er svært grunt. Foto: Leif Appelgren.

4.6 Konklusjon – Verdi

Naturtyper

Alle elvevannmasser er ifølge *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) rødlistet i kategori NT (nær truet). I håndbok V712 er det ikke gitt kriterier for verdisetting av rødlistede naturtyper. Om en følger samme verdisetting som for rødlistede arter, gir rødlistekategori NT *middels verdi*.

Rødlistearter

Ved vurderingen av artsforekomster, ses det bort fra observasjonen av gaupe, da observasjonen av denne arten sannsynligvis har vært et streifdyr. Øvrige registrerte rødlistearter, bresotmose *Andreaea blyttii* og «rype» (art ikke bestemt), er rødlistet i kategori NT (nær truet) og dessuten norske ansvarsarter. Ifølge håndbok V712 har funksjonsområder for slike arter *stor verdi*.

Øvrige viktige forekomster

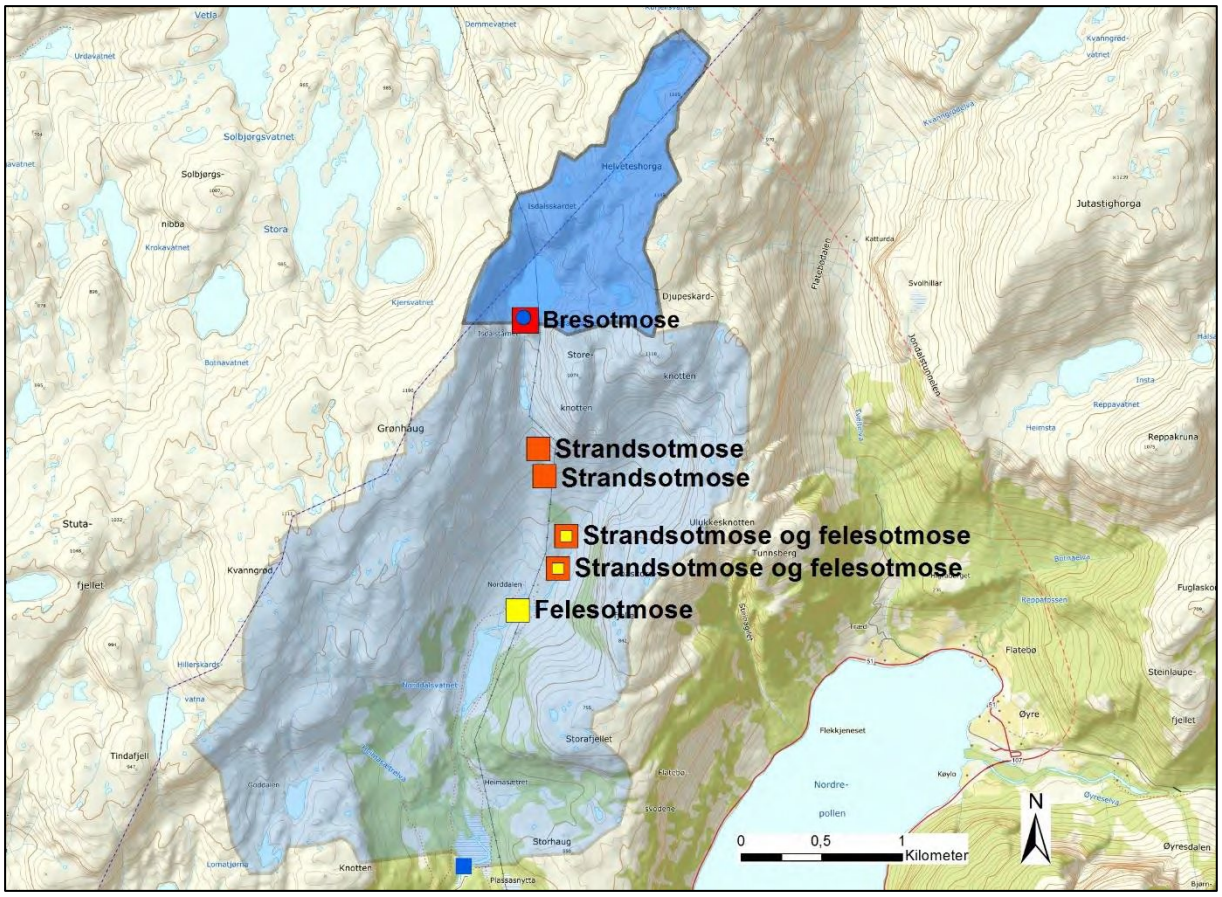
Mosefloraen i elveleiet er for det meste frodig og relativt artsrik. Særlig interessant er den sjeldne strandsotmosen *Andreaea frigida*, som også er ansvarsart for Norge. Også felesotmose *Andreaea obovata* er verdt å nevne, da det er en regionalt sjelden art med kun fire registreringer i fylket i de siste hundre årene. Begge disse artene ble kun registrert i øvre del av elven, mellom Norddalsvatnet og det lille tjernet sør for Isdalsvatnet. Det er ikke umulig at de finnes også lengre nede i elven, der det ble lagt mindre tid på feltarbeid. Grunnet forekomst av nasjonalt og regionalt sjeldne arter, inkludert tre ansvarsarter, vurderes mosefloraen i øvre del av den berørte elvestrekningen å ha middels-stor verdi.

Samlet vurdering

Basert på det som er nevnt over får influensområdet samlet sett stor verdi for naturmangfold. En sammenstilling av verdifulle forekomster er vist i tabell 4.2 og lokalisering av viktige artsfunn fremgår av figur 4.17.

Tabell 4.2. Sammenstilling av verdifulle forekomster i influensområdet.

Tema	Forekomst	Verdi
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels
Rødlistearter	(Gaupe, trolig streifdyr, 2005 – EN)	Stor
	Bresotmose *Andreaea blyttii* - NT (og ansvarsart)	
	«Rype» - begge arter er NT (og ansvarsarter)	
Verdifull moseflora	Nasjonalt og regionalt sjeldne arter	Middels - stor



Figur 4.17. Lokalisering av funn av rødlistede og sjeldne moser. Rød farge indikerer rødlistet art, oransje er nasjonalt og regionalt sjelden art og gul farge viser regionalt sjelden art. Blå punkt og firkant er planlagt reguleringsdam respektive eksisterende inntak til Gjetingsdalens kraftverk. Blå skravering viser nedbørfelt til inntak.

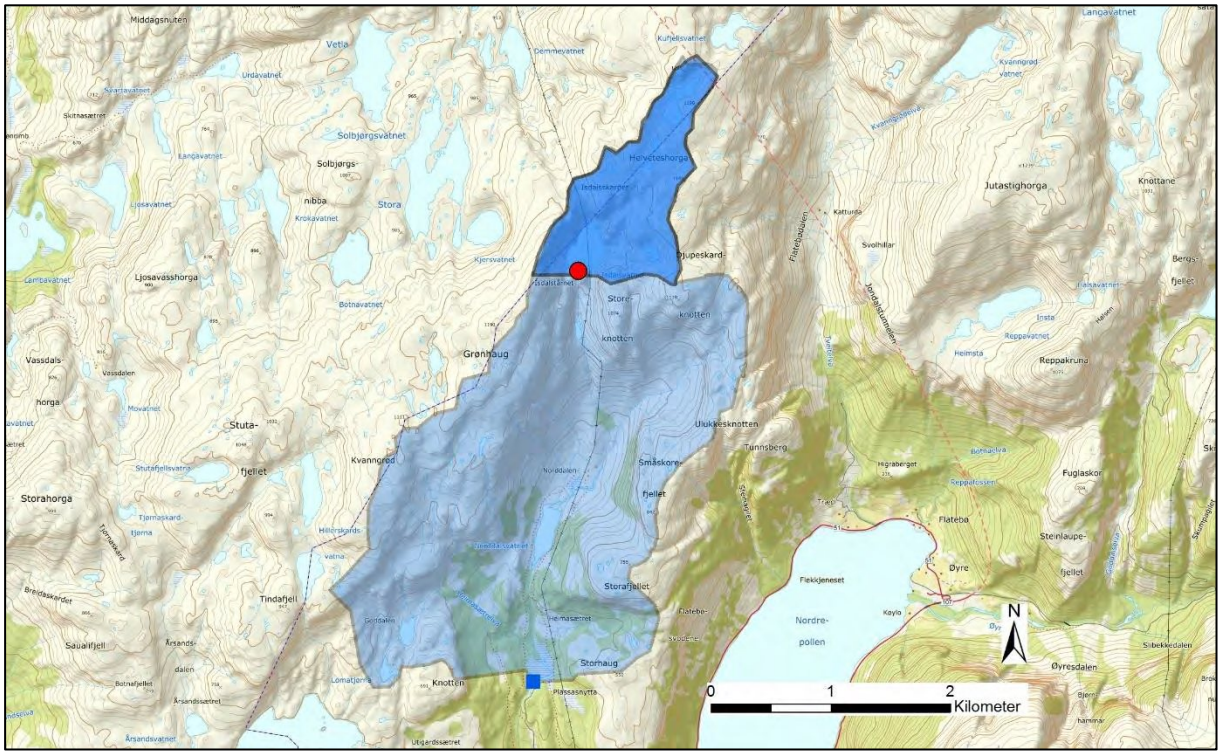
Naturtypen *elvevannmasser* er ikke kartfestet, da den inkluderer hele det berørte elveløpet. Rype er heller ikke kartfestet, da disse forekommer spredt over store områder.

5. VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Naturtyper

Den rødlistede naturtypen *elvevannmasser* vil potensielt kunne bli påvirket av regulert vannføring. I dette tiltaket vil vannføringen imidlertid bli lite endret. Delvis reduserte flomtopper og en utjevnet vannføring vil trolig ikke bety noe for de naturlige økologiske prosessene eller for leveforholdene for livet i elven. I nedre deler av elven vil det være en betydelig restvannføring som vil føre til at virkningene av reguleringen neppe vil merkes (se kart over restfelt og nedbørfelt til inntaket i figur 5.1). Norddalsvatnet bidrar til å ytterligere utjevne vannføringen nedstrøms vannet. Reguleringen vurderes å påvirke naturtypen ubetydelig eller svært lite, og da kun i de øvre deler. Da kun en liten del av vassdraget vil bli lite eller ubetydelig påvirket, vurderes påvirkningsgraden, i henhold til håndbok V712, å bli *ubetydelig*.



Figur 5.1. Nedbørfelt for eksisterende inntak (lys blå) og for Isdalsvatnet (mørkere blå). Generert vha. http://nevina.nve.no/.

Arter

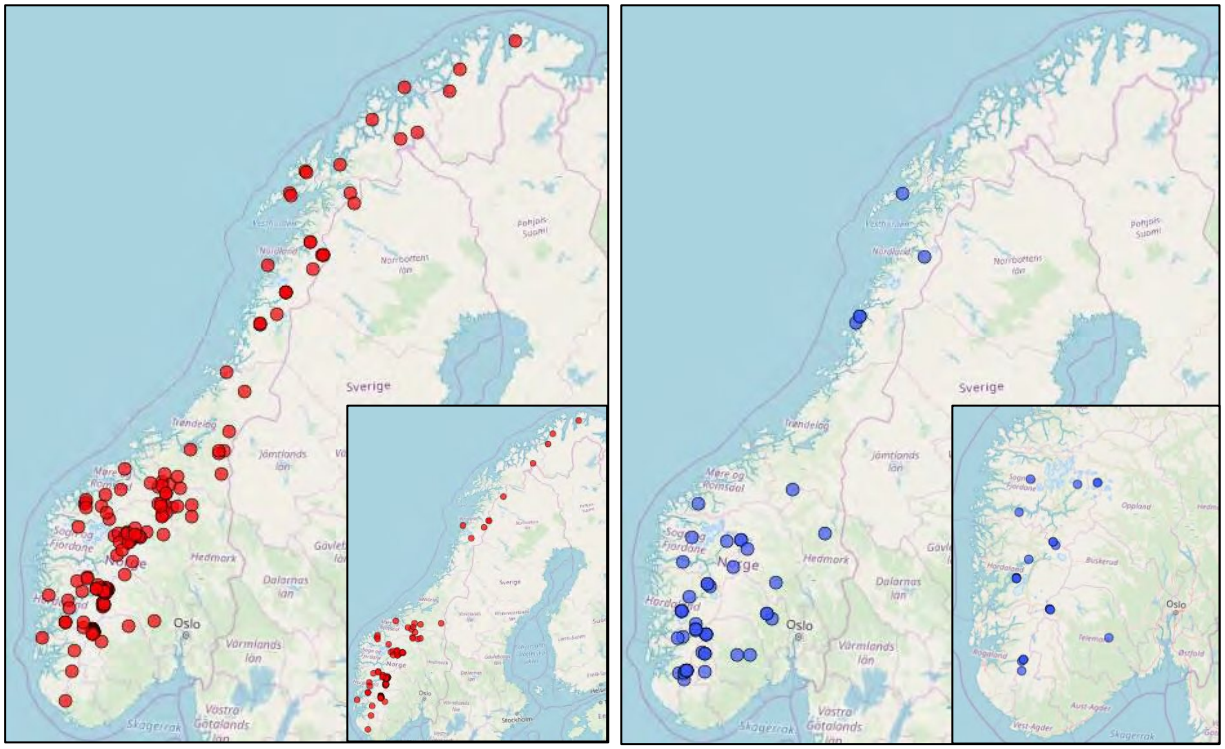
<u>*Karplanter, moser og lav*</u>

Det registrerte voksestedet for den rødlistede bresotmosen *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) ligger kun få meter fra Isdalsvannet og vil trolig bli ødelagt av dambygget. For denne forekomsten vil tiltaket dermed få stor konsekvens. Bresotmosen er spredt over hele landet (figur 5.2) og trolig underregistrert. Arten vokser i snøleier og er rødlistet med begrunnelsen at habitatet reduseres i utbredelse og kvalitet pga. varmere klima. Per i dag er arten trolig relativt vanlig. Snøleiet som arten ble funnet i er lite og sannsynligvis ikke en særlig viktig lokalitet for arten. Det er god grunn å anta at arten finnes flere steder i nærområdet, da det ikke er mangel

på egnede voksesteder, dvs. snøleier, i området. I en større sammenheng vil det ha liten betydning om en liten forekomst av arten forsvinner. Det vil ikke bety noe for forvaltningen av arten i Norge. Selv om den aktuelle populasjonen vil bli ødelagt, vurderes påvirkningsgraden ikke til mer enn *noe forringet*.

Når det gjelder fuktkrevende arter i elveleiet og elvekanten, bl.a. den nasjonalt sjeldne (men ikke rødlistede) strandsotmosen *Andreaea frigida* (se figur 5.2) og den regionalt sjeldne felesotmosen *Andreaea obovata*, vil disse neppe bli påvirket, da endringene i vannføring er små eller ubetydelige.

Rundt Isdalsvatnet er det mest bart fjell og lite vegetasjon. Selv om det kun var mulig å undersøke en mindre del av strendene pga. terrengforholdene, vurderes det være liten risiko for at verdifulle forekomster vil påvirkes.



Figur 5.2. Funn av bresotmose Andreaea blyttii *(t.v.) og strandsotmose* Andreaea frigida *(t.h.) registrert på Artskart (hentet 2019.03.09). De store kartene viser alle registrerte funn, mens de små kartene viser alle funn fra de siste 100 årene.*

Fugler og pattedyr

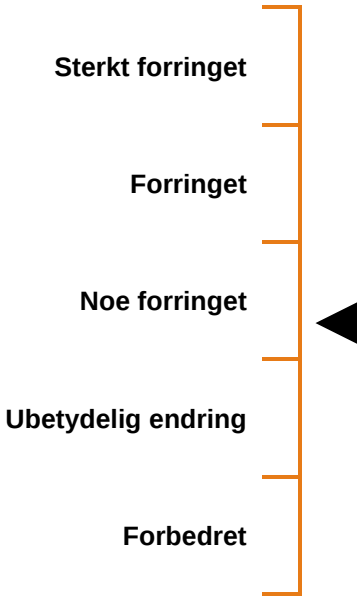
Ingen av de kjente forekomstene av fugler og pattedyr vil bli nevneverdig påvirket av tiltaket. Fossekall er kun kjent fra lavere deler av elven der vannføringen vil bli lite påvirket. Dersom arten skulle hekke også nord for Norddalsvatnet, vil en utjevning av vannføringen muligens være positivt for arten. Kongeørn som hekker i nærområdet, vil kunne bli forstyrret og oppgi hekkeplassen dersom helikoptertransporter, som vil bli brukt i anleggsarbeidet, passerer nær reirplassen. Dette kan unngås ved å tilpasse flyrutene, noe som må gjøres i samråd med Fylkesmannen. Også andre fugler kan bli forstyrret av helikoptertransporter, og lokale hekkefugler kan bli forstyrret av anleggsarbeid. De fleste vil imidlertid være mindre sensitive overfor forstyrrelser og tilpasse seg til en viss grad.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

En regulering av Isdalsvatnet vil trolig ikke påvirke ørreten. Den øvre delen av elvestrekningen er bratt og har trolig liten betydning for fisken. Lenger nedstrøms vil endringene være så små at de neppe vil være merkbare for ørreten. For virvelløse dyr i vannet gjelder de samme vurderingene som for fisken. Påvirkningen vurderes å være *ubetydelig*.

Samlet vurdering av påvirkning

Samlet sett vurderes tiltaket å føre til at naturmangfoldet i området blir *noe forringet*. Vurderingen er basert på at en lokalitet for rødliste- og ansvarsarten bresotmose *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) vil bli ødelagt. Arten er også norsk ansvarsart. Øvrig naturmangfold vurderes å bli marginalt eller ubetydelig påvirket.



5.2 Konsekvens

Reguleringen av Isdalsvatnet vurderes å få noe negativ konsekvens for naturmangfoldet. Vurderingen grunner seg i hovedsak på at en lokalitet for rødliste- og ansvarsarten bresotmose *Andreaea blyttii* (NT - nær truet) vil bli ødelagt. For andre viktige forekomster vurderes tiltaket å få ubetydelig konsekvens.

En sammenstilling av verdifulle forekomster og deres verdi, påvirkningsgrad og konsekvens fremgår av tabell 5.1.

Tabell 5.1. Sammenstilling av verdifulle forekomster og deres verdi, påvirkningsgrad og konsekvens.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Rødlistearter	(Gaupe, trolig streifdyr, 2005 – EN)			
	Bresotmose *Andreaea blyttii* - NT (og ansvarsart)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
	Fjellrype og lirype - NT (og ansvarsarter)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Verdifull moseflora	Nasjonalt og regionalt sjeldne arter, ansvars-arter	Middels - stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Fisk	Stasjonær ørret	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering		**Stor**	**Noe forringet**	**Noe negativ (-)**

5.3 Samlet belastning

Samlet belastning er vanskelig å vurdere, da det er stort sett umulig å få oversikt over alle eksisterende og potensielle tiltak som vil bidra til belastningen på hver naturtype og hver art. Vurderinger av samlet belastning må derfor grunnes på generell kunnskap om belastning på ulike økosystemer, naturtyper og arter.

Over halvparten av vannforekomstene i vannregion Hordaland risikerer å ikke oppnå miljømålene i 2021 uten tiltak. Det er i hovedsak sur nedbør og kraftutbygging som er årsaken i ferskvann (Hordaland fylkeskommune 2015).

Det aktuelle tiltaket vil være negativt for en lokal populasjon av en rødlistet mose, men ikke innvirke på forvaltningsmålet for arten. Bortsett fra det, vil tiltaket medføre små eller ubetydelige virkninger på et vassdrag som allerede er delvis påvirket av vannkraftutbygging. Dette gjelder både elven som naturtype og planter og dyr som er knyttet til elven. Prosjektet vurderes derfor å bidra lite til den samlede belastningen på denne naturtypen.

6. AVBØTENDE TILTAK

Før bruk av helikoptertransport i forbindelse med anleggsarbeidet, må det tas kontakt med fylkesmannens miljøvernavdeling. Dette for å få hjelp med å tilpasse flyruter slik at en unngår forstyrrelser på hekkende rovfugler og eventuelle annet vilt i nærområdet som kan være sensitivt for forstyrrelser.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå forurensing til elven og å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige.

7. USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Da naturtyper, vegetasjon og flora i hovedsak er representative for regionen, og berggrunnen er fattig, vurderes det at kartleggingen i stor grad har avdekket de verdier som finnes i området. Unntak er hekkende fugler som ikke lar seg registrere sent på høsten. Det som kan være aktuelt her er først og fremst eventuelle forekomster av fossekall og vintererle. Selv om kartlegging gjennomføres i optimal tid er det ikke mulig å oppdage alle arter som finnes i et område. Det ble lagt lite tid på kartlegging i de nedre delene av den berørte elvestrekningen. Da det her vil bli et stort restfelt, vurderes dette ikke å ha noen betydning, da eventuelle verdier her uansett vil bli ubetydelig berørt av tiltaket.

Usikkerhet i verdi

Verdivurderingen er gjort ut fra kriteriene i Vegvesenets håndbok V712 og usikkerheten i vurderingene vurderes som liten. De usikkerheter som finnes grunner seg på usikkerheter i registrering. Med unntak av fugl, vurderes potensialet for funn av ytterligere forvaltnings-relevante arter som lavt.

Usikkerhet i påvirkning

Da det ifølge hydrologiske beregninger vil være små forskjeller i vannføringen etter regulering, vurderes det å være liten usikkerhet i vurdering av virkningene. Eventuell usikkerhet vil være knyttet til usikkerhet i de hydrologiske beregningene. Da det er et stort restfelt, vil eventuell usikkerhet i hovedsak gjelde de øvre delene av berørt elvestrekning. Når det gjelder virkninger ved reguleringsdammen og magasinet, vurderes usikkerheten også å være liten.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Da både verdivurdering og vurdering av påvirkning vurderes å ha liten usikkerhet, vil det også være liten usikkerhet i vurderingen av konsekvens.

8. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2000a. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.miljodirektoratet.no).

Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11. (internettutgave: www.miljodirektoratet.no).

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge.

Hordaland fylkeskommune. 2015. Regional plan for vassregion Hordaland.

Korbøl, A. & Hoel, P.L. 2018. *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave.* NVE veileder Nr. 6/2018.

Melheim, J. A. 2020. *Hydrologiske data til bruk for planlegging av regulering av Isdalsvatnet i Dalelva (046.42Z) i Kvinnherad kommune i Vestland Fylke.* Rapport fra Bystøl AS.

Statens Vegvesen 2018. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.

Nettbaserte kilder

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet (2018.01.16) fra https://artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Naturbase: https://kart.naturbase.no/

Norges geologiske undersøkelse: http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data

NVE-atlas: www.nve.no

Personlig kommunikasjon

Anfinn Bakke, grunneier

Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland

Karin Thauland, Kvinnherad kommune

VEDLEGG – REGISTRERTE ARTER AV MOSER, LAV OG KARPLANTER

Registrerte mosearter i influensområdet

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistekategori
Anastrepta orcadensis	heimose	
Anastrophyllum minutum	tråddraugmose	
Andreaea alpina	kystsotmose	
Andreaea blyttii	bresotmose	NT
Andreaea frigida	strandsotmose	
Andreaea nivalis	snøsotmose	
Andreaea obovata	felesotmose	
Andreaea rothii	nervesotmose	
Andreaea rupestris	bergsotmose	
Anthelia julacea	ranksnømose	
Barbilophozia floerkei	lyngskjeggmose	
Blindia acuta	rødmesigmose	
Bryum pseudotriquetrum	bekkevrangmose	
Campylopus gracilis	glanssåtemose	
Cladopodiella francisci	fjellsnutemose	
Conostomum tetragonum	hjelmmose	
Dicranella grevilleana	sprikegrøftemose	
Dicranodontium uncinatum	bergljåmose	
Dicranum cf spadiceum	rørsigd	
Diplophyllum taxifolium	bergfoldmose	
Ditrichum heteromallum	rødbust	
Gymnocolea inflata	torvdymose	
Hygrohypnum molle	tannbekkemose	
Hylocomiastrum umbratum	skyggehusmose	
Hylocomium splendens	etasjemose	
Hypnum callichroum	dunflette	
Hypnum cupressiforme	matteflette	
Kiaeria blyttii	bergfrostmose	
Kiaeria falcata	sigdfrostmose	
Kiaeria starkei	snøfrostmose	
Kurzia trichoclados	kystfingermose	
Lophozia opacifolia	blåflik	
Lophozia sudetica	rødflik	
Lophozia ventricosa	grokornflik	
Marsupella emarginata	mattehutremose	
Marsupella sphacelata	steinhutremose	
Mylia taylorii	rødmuslingmose	
Nardia compressa	elvetrappemose	
Nardia scalaris	oljetrappemose	
Odontoschisma sphagni	sveltskolvmose	
Oligotrichum hercynicum	grusmose	
Paraleucobryum longifolium	sigdnervemose	
Pellia epiphylla	flikvårmose	
Philonotis tomentella	grannkildemose	
Plagiothecium denticulatum	flakjamnemose	
Pleurocladula albescens	bremose	
Pleurozium schreberi	furumose	
Pogonatum urnigerum	vegkrukkemose	
Pohlia nutans	vegnikke	
Polytrichastrum alpinum	fjellbinnemose	
Polytrichastrum sexangulare	snøbinnemose	
Pseudotaxiphyllum elegans	skimmermose	
Racomitrium aciculare	buttgråmose	

Racomitrium fasciculare	knippegråmose
Racomitrium lanuginosum	heigråmose
Racomitrium macounii	svagråmose
Racomitrium sudeticum	setergråmose
Sanionia uncinata	klobleikmose
Sarmentypnum exannulatum	vrangnøkkemose
Scapania irrigua	sumptvebladmose
Scapania scandica	butt-tvebladmose
Scapania uliginosa	kildetvebladmose
Scapania undulata	bekketvebladmose
Sciuro-hypnum reflexum	sprikelundmose
Sphagnum affine	gulltorvmose
Sphagnum auriculatum	horntorvmose
Sphagnum compactum	stivtorvmose
Sphagnum fallax	broddtorvmose
Straminergon stramineum	grasmose

Registrerte lavarter i influensområdet

Vitenskapelig artsnavn	**Norsk artsnavn**
Cladonia arbuscula	lys reinlav
Cladonia rangiferina	grå reinlav
Cladonia uncialis	pigglav
Pseudevernia furfuracea	elghornslav
Umbilicaria cylindrica	frynseskjold
Umbilicaria deusta	stiftnavlelav
Umbilicaria hyperborea	vanlig navlelav
Umbilicaria polyphylla	glatt navlelav

Registrerte karplantearter i influensområdet

Hestespreng	Finnskjegg
Bjørnekam	Ryllsiv
Fjelljamne	Torvull
Lusegras	Bjørneskjegg
Stri kråkefot	Krekling
Bjørk	Røsslyng
Dvergbjørk	Blåbær
Musøre	Tyttebær
Ubestemte vier	Fjellmarikåpe
Einer	Stjernesildre
Furu	Skogstjerne
Seterrapp	Tusenblad
Smyle	Klovasshår