

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

27.02.2023

Søknad om konsesjon for bygging av Undestøl kraftverk

Laugaland Kraft AS ønskjer å nytte vassfallet i Undestølsåna i Hjelmeland kommune i Rogaland fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

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

- å bygge Undestøl kraftverk med installert effekt på inntil 0,99 MW.
- å regulere Undestølsvatnet mellom LRV på kote 557,6 og HRV på kote 558,6.

II Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Undestøl kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Bystøl AS
Tomtebu 2
6893 Vik i Sogn

Tor Tjugum
e-post: tortju@bystol.no
telefon: 950 17 922

Konsesjonssøknad

for

Undestøl kraftverk



Hjelmeland kommune, Rogaland fylke

Utarbeida av: <i>Tor Tjugum</i> Tor Tjugum	Kontroll / fagansvarleg: <i>JLM</i> Jens Melheim	Dato: 27.02.23 Rev.: 0
Bystøl AS	Tlf.: 57 69 85 80	e-post: post@bystol.no web: www.bystol.no

Samandrag

Undestøl kraftverk er planlagt med regulering av Undestølsvatnet i Hjelmeland kommune i Rogaland fylke. Kraftverket er planlagt med inntak i Undestølsåna på kote 490, innløp i kraftstasjon på kote 256 og utløp i Undestølsåna på kote 254. Følgjande hovuddata gjeld for anlegget:

- Installert effekt: 0,99 MW.
- Årsproduksjon: 6,40 GWh.
- Brutto fallhøgde: 234 m.
- Røyrgate: Lengde om lag 1230 m, diameter 0,5 m.
- Reguleringshøgde: 1 m.

Reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet vert ein låg betongterskel med luke for slepp av produksjonsvatn og røyr for slepp av minstevassføring. Inntaksdam og -kasse i Undestølsåna vert støypt i betong og tilpassa terrenget omkring. Inntaket vert utstyrt med damluke for spyling av lausmassar og tømning av dam. Mot vassvegen vert det montert enkle bjelkestengsel og arrangement for fylling av vassvegen. Det er planlagt eit lite lukehus for plassering av hydraulikkaggregat og anna naudsynt utstyr. Både regulerings- og inntaksdam vil bli tilrettelagt for opp- og nedvandring av ål i Undestølsåna og Undestølsvatnet.

Med tanke på landskapsopplevinga vil tiltaket gi noko redusert vassføring i Undestølsåna. I tillegg vil det vere eit om lag 2,5 m breitt reguleringsbelte rundt Undestølsvatnet. Røyrkata vil bli nedgraven og dei andre tekniske installasjonane bli lite synlege i landskapet. Det er få direkte ulemper med tiltaket utover det som allereie er skildra, og tiltaket påverkar ikkje registrerte kulturminne. Konsekvensane av tiltaket for biologisk mangfald, flora og fauna er vurderte som *lite negative*. Tiltaket vil ikkje påverke brukarinteresser i området, men er vurdert som positivt for lokalsamfunnet generelt og fallrettshavarane spesielt. Produksjonen er planlagt nytta til sal av elektrisk kraft.

Undestøl kraftverk vil nytte delar av vassføringa frå eit nedbørfelt på 10,3 km². Undestølsvatnet og Undestølsåna høyrer til Vormovassdraget. Vormovassdraget er verna etter verneplan 035/1 Vormo. Bakgrunn for vernet er vassdraget sitt varierte landskap i eit elles tungt vasskraftutbygd område. Med røyrkatetrasé i eksisterande landbruksveg og godt landskapstilpassa reguleringsterskel, inntak og kraftstasjon vil Undestøl kraftverk medføre små inngrep i dette landskapet. Tiltaket vil altså ikkje vere i strid med verneformålet om landskapsopplevinga.

Som eit avbøtande tiltak er det foreslått å sleppe følgjande minstevassføring:

- Nedstraums reguleringsterskel i Undestølsvatnet:
 - 0,075 m³/s i perioden 1. mai – 30. september.
 - 0,040 m³/s i perioden 1. oktober – 30. april.
- Nedstraums inntak i Undestølsåna:
 - 0,080 m³/s i perioden 1. mai – 30. september.
 - 0,045 m³/s i perioden 1. oktober – 30. april

Andre avbøtande tiltak utover slepp av minstevassføring:

- Etablering av tiltak for å sikre opp- og nedvandring av ål.
- Røyrkatetrasé vert lagt utanom kjende lokalitetar av skorpefiltlav.
- Hogst i samband med bygging vil gå føre seg utanfor hekketida til granmeis.

Innhold

1 Innleiing	5
1.1 Om søkjaren.....	5
1.2 Grunngeving for tiltaket.....	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	6
1.4 Skildring av området.....	7
1.5 Eksisterande inngrep	8
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag.....	9
2 Omtale av tiltaket.....	12
2.1 Hovuddata.....	12
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet.....	13
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	13
2.2.2 Overføringar.....	19
2.2.3 Reguleringsmagasin	19
2.2.4 Inntak og dam.....	19
2.2.5 Vassveg.....	20
2.2.6 Kraftstasjon	20
2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket.....	21
2.2.8 Vegbygging.....	21
2.2.9 Massetak og deponi	22
2.2.10 Nettilknytting (kraftliner/kablar)	22
2.3 Kostnadsoverslag.....	24
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	24
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold.....	25
2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	26
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	28
3.1 Hydrologi.....	28
3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima	33
3.3 Grunnvatn.....	34
3.4 Ras, flaum og erosjon.....	34
3.5 Raudlisteartar	38
3.6 Terrestrisk miljø.....	39
3.7 Akvatisk miljø.....	41
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	42
3.9 Landskap.....	43
3.10 Kulturminne og kulturmiljø.....	44
3.11 Reindrift	45
3.12 Jord- og skogressursar	45
3.13 Ferskvassressursar	47
3.14 Brukarinteresser.....	47
3.15 Samfunnsmessige verknadar	48
3.16 Kraftliner	48
3.17 Dam og trykkroyr.....	48
3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløysingar	49
3.19 Samla vurdering	50
3.20 Samla belastning.....	50
4 Avbøtande tiltak.....	53
4.1 Anleggsfasen	53
4.2 Driftsfasen	53
5 Referansar og grunnlagsdata.....	55
6 Vedlegg til søknaden	55

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Laugaland Kraft AS er søkjar og tiltakshavar for Undestøl kraftverk. Laugaland Kraft AS er eit privat selskap stifta i 2005 og eigd av lokale grunneigarar. Eigartilhøva fordeler seg slik: Arnfinn Laugaland 27,13 %, Geir Warland 26,02 %, Øyvind Opdahl Viga 16,32 %, Anita Laugaland 10,17 %, Rannveig Laugaland Frette 10,17 % og Timothy Lee Laugaland 10,17 %. Andre eigarar utgjer 0,02 %.

Søklar:

Laugaland Kraft AS
v/Øyvind Opdahl Viga
Askvikbakken 69
4130 Hjelmeland
Org. nr.: 989 198 882

1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket har som føremål å utnytte vassressursane i Undestølsåna/Undestølsvatnet ved å produsere elektrisk kraft. Kraftproduksjonen vil styrke næringsgrunnlaget for fallrettseigarane. Ei utbygging vil òg gje grunnlag for lokal verdiskaping i utbyggingsperioden.

Undestøl kraftverk er berekna å produsere 6,40 GWh, noko som tilsvarar årsforbruket til 320 husstandar. Prosjektet har ei estimert kostnadsramme på kring 30,7 mill. NOK (tal pr. februar 2023).

Tiltaket er ikkje tidlegare vurdert etter vassressurslova.

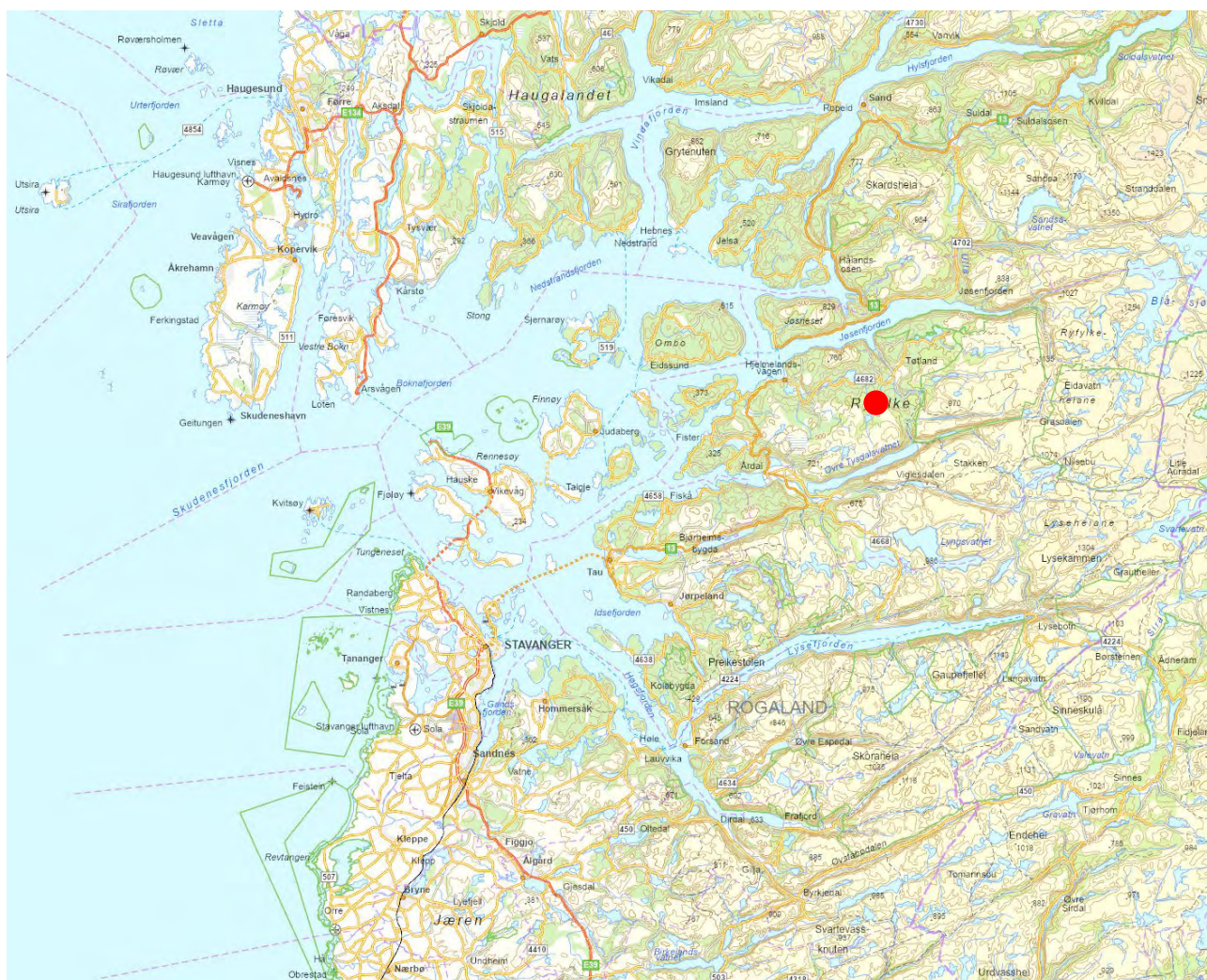
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Undestøl kraftverk er planlagt i Hjelmeland kommune i Rogaland fylke. Kraftverket vil få inntak på kote 490 i Undestølsåna og reguleringsdam på kote 558 i Undestølsvatnet. Trykkrøyet mellom inntaket og kraftstasjonen vil bli om lag 1230 m langt og vil bli nedgrave vest for Undestølsåna. Kraftstasjonen er planlagt i dagen, på same sida av elva. Utløpsvatnet vil bli leia tilbake i Undestølsåna via ein utløpskanal på kote 254.

Både Undestølsåna og Undestølsvatnet er ein del av Vormovassdraget, vassdragsnummer 035.3Z.

Undestølsåna renn ned til Melandsåna og Vormo om lag 10 km aust for kommunesenteret

Hjelmelandsvågen. Den geografiske plasseringa av tiltaket er vist på regionalt kart i Figur 1. Det vert elles vist til regionalt kart i Vedlegg 1, oversiktskart i Vedlegg 2 og situasjonskart for utbyggingsområdet i Vedlegg 3.



Figur 1: Geografisk plassering av planlagt tiltak.

1.4 Skildring av området

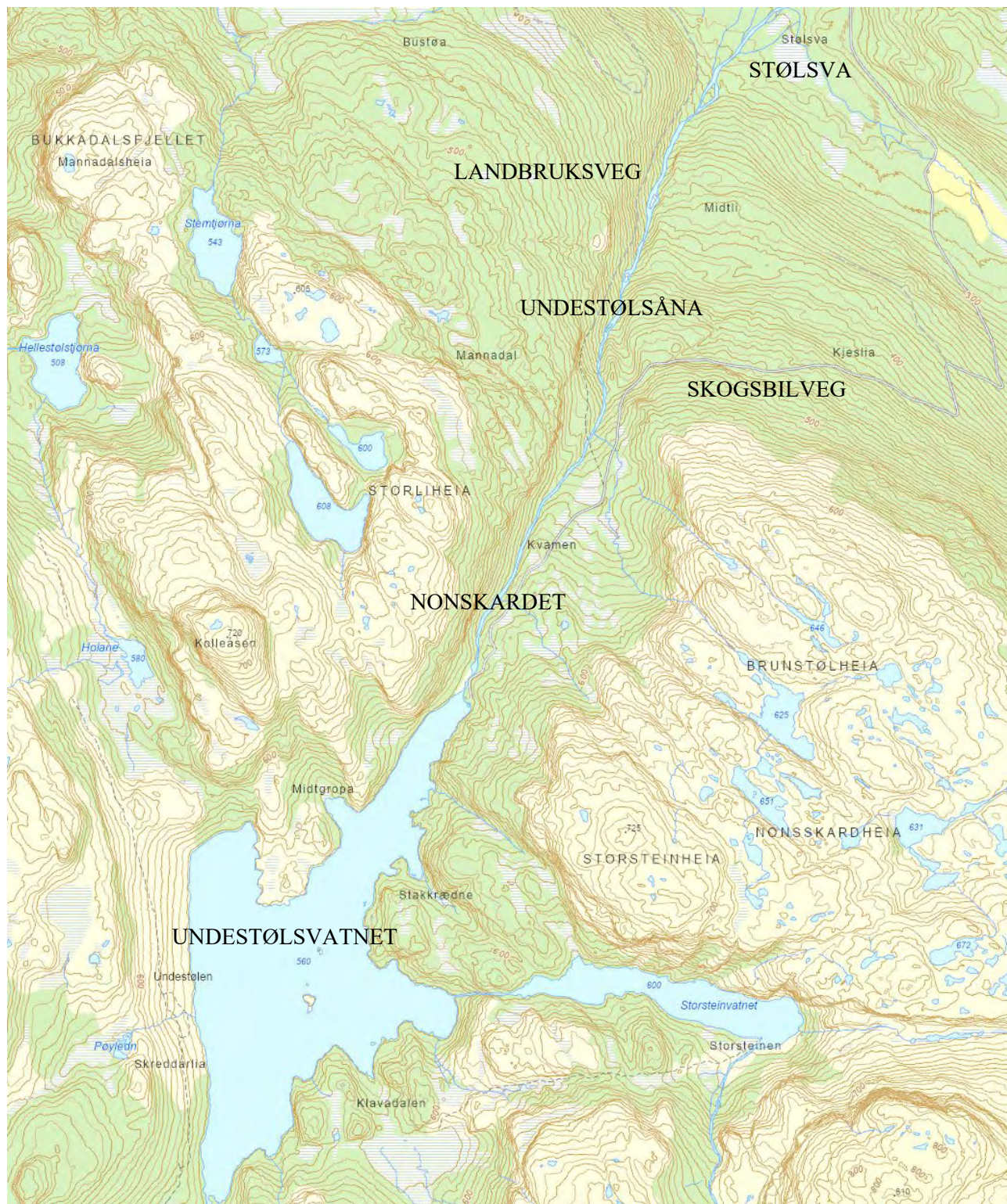
Planområdet ligg i landskapsregion 22: «Midtre bygder på Vestlandet» og underregion «Jøsenfjorden». Vegetasjonsseksjonen er «Oseanisk (O2)». Området representerer ein overgang mellom fjordmunningar og indre bygdelag. Store fjordar dominerer regionen med djuptskorne dalar i landskapet og mellomstore fjellområde mellom fjordane. Generelt er det lite lausmassar i fjellområda og eit tynt jorddekke i lag med nakne fjell dominerer. I lågareliggjande og fjordnære område er dekket av lausmassar mektig nok til at vegetasjonen er frodig [5].

Undestølsåna og Undestølsvatnet er ein del av det verna Vormovassdraget (Vormelandsheiane). Vassdraget ligg sør for Jøsenfjorden og består av mange små vatn, myrar og elvar. Dei største vatna i vassdraget ligg på mellom 200 og 1000 meters høgde. Blant desse er Undestølsvatnet, Funningslandsvatnet, Liarstrandvatnet og Fjellsendvatnet som alle drenerer via Vormo eller Melandsåna til sjøen ved tettstaden Tøtlandsvik. Det største vatnet er Funningslandsvatnet med eit areal på 1,4 km² og ein normalvasstand på 343 moh.

Naturmiljøet i vestlege delar av vassdragsområdet er kulturlandskap med skogs- og landbruksvegar, granplantefelt/hogstfelt, kulturbeite og to eksisterande kraftverk. Undestølsvatnet ligg i øvre del av Nonsskardet som strekk seg sørvestover i retning Brendeknuten og Solheimsheia. Sør for desse toppane ligg Øvre Tysdalsvatnet. Landskapet kring Undestølsvatnet og nærområda er kupert, men består også av vekslande bratt terreng og noko slakare fjellskråningar. Rundt Undestølsvatnet og opp fjelltoppen Skreddaren sørvest for vatnet går det ein merka tursti. Denne toppen har vorte eit populært turmål dei siste åra. I samband med turstien har det vorte laga til parkering og fotgjengarbru høvesvis ved utløpet av Undestølsvatnet og øvst i Undestølsåna. Rundt Undestølsvatnet ligg det også enkelte frittliggjande hytter.

I øvre delar av Undestølsåna, mellom Undestølsvatnet og planlagt plassering av inntak, renn vatnet gjennom eit relativt avskjerma og skogstett område. Elva skjær seg her djupt ned i terrenget og innsynet til denne frå tilstøytande terreng er avgrensa. Lenger nedstrøms, i området rundt det planlagte inntaket, flatar terrenget noko ut og elva renn gjennom ein noko opnare skog. Like nordvest for planlagt inntak ligg det eit nyleg utnytta hogstfelt som gir eit ope landskap på denne sida av elva. På motsett side er skogen framleis til stades og innsynet frå den etablerte skogsbilvegen til elva er relativt lite. Forbi hogstfeltet og vidare heilt ned til kraftstasjonsområdet vert elva noko brattare og renn i eit nedskore terreng parallelt med ein eksisterande enkel landbruksveg. Ved planlagt kraftstasjonen flatar terrenget av, men elva er framleis lite framtrèdande i landskapet grunna tett granskog. Generelt er elveløpet prega av store, avrunda steinar langs heile den påverka lengda.

Relevante område i nærleiken av det omsøkte tiltaket er vist på kartet i Figur 2.



Figur 2: Relevante område omtalt i søknaden.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedbørfeltet generelt er moderat påverka av tekniske inngrep. Områda rundt Laugaland nordaust for tiltaksområdet har spreidd busetnad og eit forholdsvis godt utbygd vegnett. Areal med dyrka mark er konsentrert kring nokre få grender som ligg nær hovudvassdraget. Enkelte større områder er hogstpåverka. Sjølve tiltaksområdet er lite påverka av tekniske inngrep.

Vegar:

Frå fylkesveg 4682 Vormedalsvegen går det ein om lag 5,7 km lang skogsbilveg opp til Undestølsvatnet. Det går også ein om lag 900 m lang enklare landbruksveg langs vestsida av Undestølsåna. Om lag ved kote 285 går denne vegen over i ein nyare og breiare skogsbilveg nytta i samband med hogst vest for planlagt kraftstasjonsområde.

Bygningar:

Det er ingen bygningar i sjølve tiltaksområdet, forutan eit enkelt naust ved utløpet av Undestølsvatnet. I tilknytning til naustet er det etablert rampe for opptrekk av båtar som nyttast på vatnet. Det ligg også ei handfull hytter rundt Undestølsvatnet.

Kraftverk:

Laugaland mikrokraftverk, som nyttar vatnet i nedre del av Undestølsåna, ligg nedstraums den planlagde kraftstasjonen for Undestøl kraftverk. NVE Atlas oppgjev ein installert effekt på 0,1 MW for Laugaland mikrokraftverk. Maksimal slukeevne er 0,2 m³/s.

Kraftliner:

Det er ingen kraftliner i sjølve tiltaksområdet, men ei 22 kV-luftlinje kryssar Undestølsåna langs fylkesveg 4682 Vormedalsvegen eit stykke nord for tiltaksområdet.

Anna:

Det går ein merka tursti rundt Undestølsvatnet og opp til Skreddaren i sørvest. I samband med denne er det etablert ein liten parkeringsplass og ei enkel gangbru i området der Undestølsvatnet renn over i Undestølsåna.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Undestølsåna er ei sideelv til Melandsåna og Vormo og vatnet frå Undestølsvatnet renn via Undestølsåna og Vormo ut i sjøen ved tettstaden Tøtlandsvik. Både Undestølsåna og Melandsåna er ein del av det verna vassdragsområdet 035/1 Vormo sør for Jøsenfjorden. I aust fell dette vassdragsområdet saman med landskapsvernområdet Vormedalsheia. I verneformålet er Vormedalsheia skildra som «*eit særmerkt og vakkert landskap som gjev eit godt tverrsnitt av Ryfylkenaturen frå fjord til høgfjell, og som inneheld sjeldsynte og sårbare naturelement*» [7].

Nedbørfeltet Vormo grensar til nedbørfelta til Årdalselva, Mælåna, Hjelmelandsåna og Kviåna. Typisk for både Vormo og desse nedbørfelta er at dei inneheld korte og bratte vassdrag med til dels stor vassføring grunna store nedbørmengder. Rennande vatn er eit gjennomgåande karaktertrekk i regionen sine dalar, med hyppige veksingar frå rolege elvar i flatt lende til meir hastige løp i terreng med høgare fall. Vasspyttar, tjern, mellomstore vatn og innsjøar er òg karakteristisk for alle desse nedbørfelta [5].

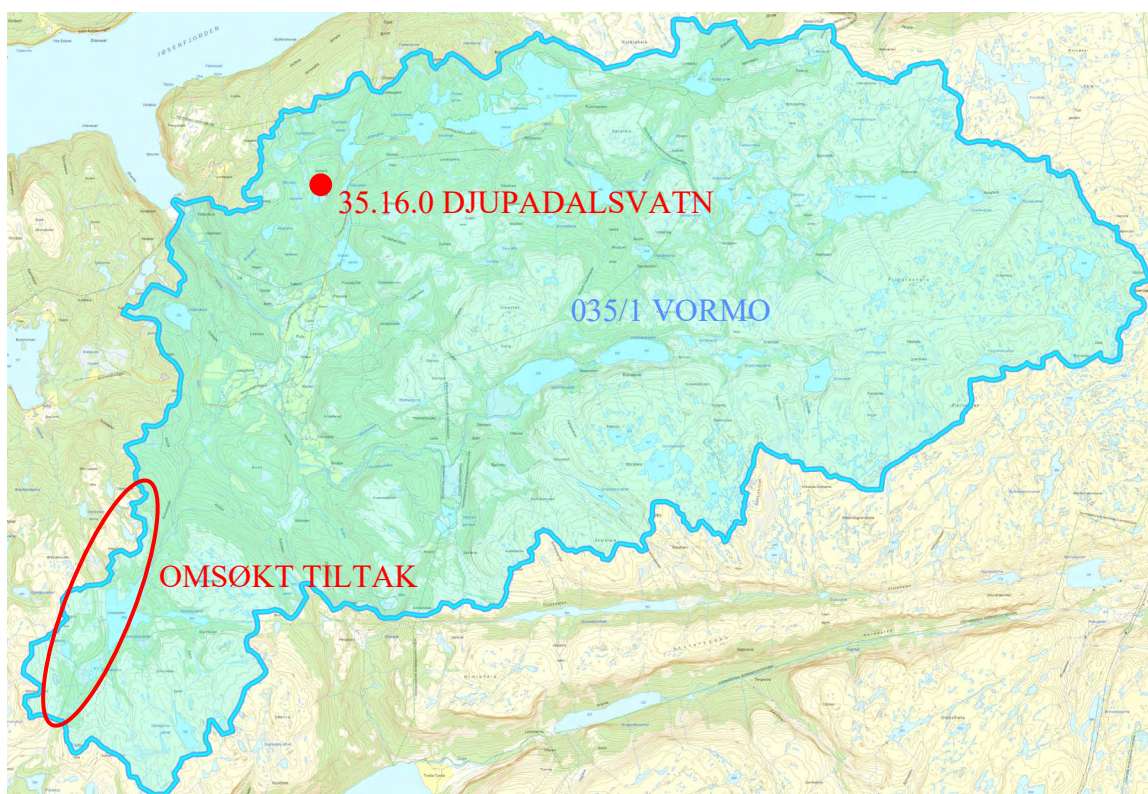
Om lag 6,5 km nordaust for tiltaksområdet ligg målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn. Nedbørfeltet til denne målestasjonen er vesentleg større enn feltet til reguleringsdammen i Undestølsvatnet og inntaket i Undestølsåna. Feltet til Djupadalsvatn inneheld ein relativt stor del innsjøar og ligg også i det verna vassdraget 035/1 Vormo. Sjå elles vedlegg «Undestøl kraftverk – Notat hydrologi» for fleire detaljar kring dette nedbørfeltet. Målestasjonen, saman med det verna området og det omsøkte tiltaket, er vist på kartutsnittet i Figur 3.

Utbygde kraftverk

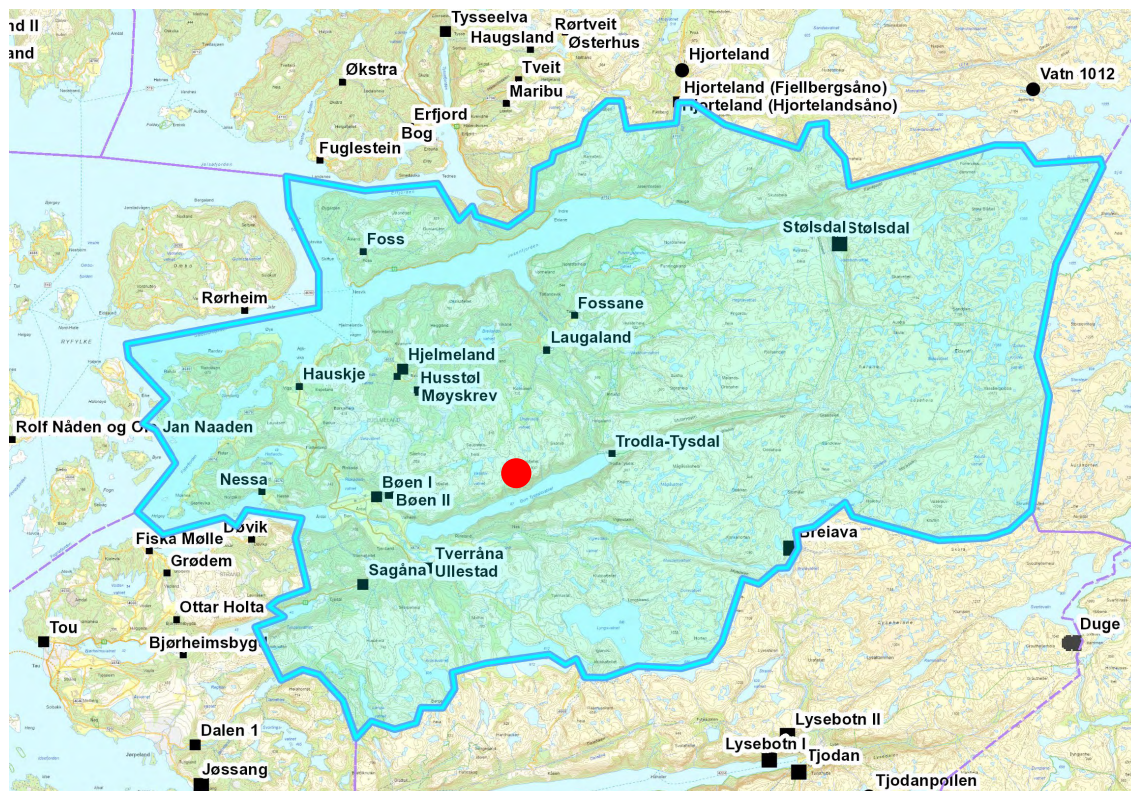
I NVE si vasskraftdatabase (NVE Atlas) går det fram at det per i dag er registrert 17 utbygde kraftverk i Hjelmeland kommune, sjå kartutsnitt i Figur 4. I Bønåra vest i kommunen ligg kraftverka Bøen I og II. I sør ligg Ullestad, Tverråna og Sagåna småkraftverk. I søraust og nordaust dei store Breiava og Stølsdal kraftverk. Ein finn òg fleire mini- og mikrokraftverk: Nessa, Hauskje, Kjosståna, Hjelmeland, Møyskrev, Husstøl, Laugaland, Foss og Fossane minikraftverk. Heilt aust i kommunen ligg Trodla-Tysdal mikrokraftverk. I aust ligg fleire reguleringar og overføringar, det same i nabokommunane Strand og Sandnes. I sistnemnde kommune er det mellom anna reguleringar og overføringar til kraftverket Lysebotn 2. I kommunane Strand og Sandnes er det òg bygd ut og planlagt ein del små- og mikrokraftverk.

Planlagde/ikkje utbygde kraftverk

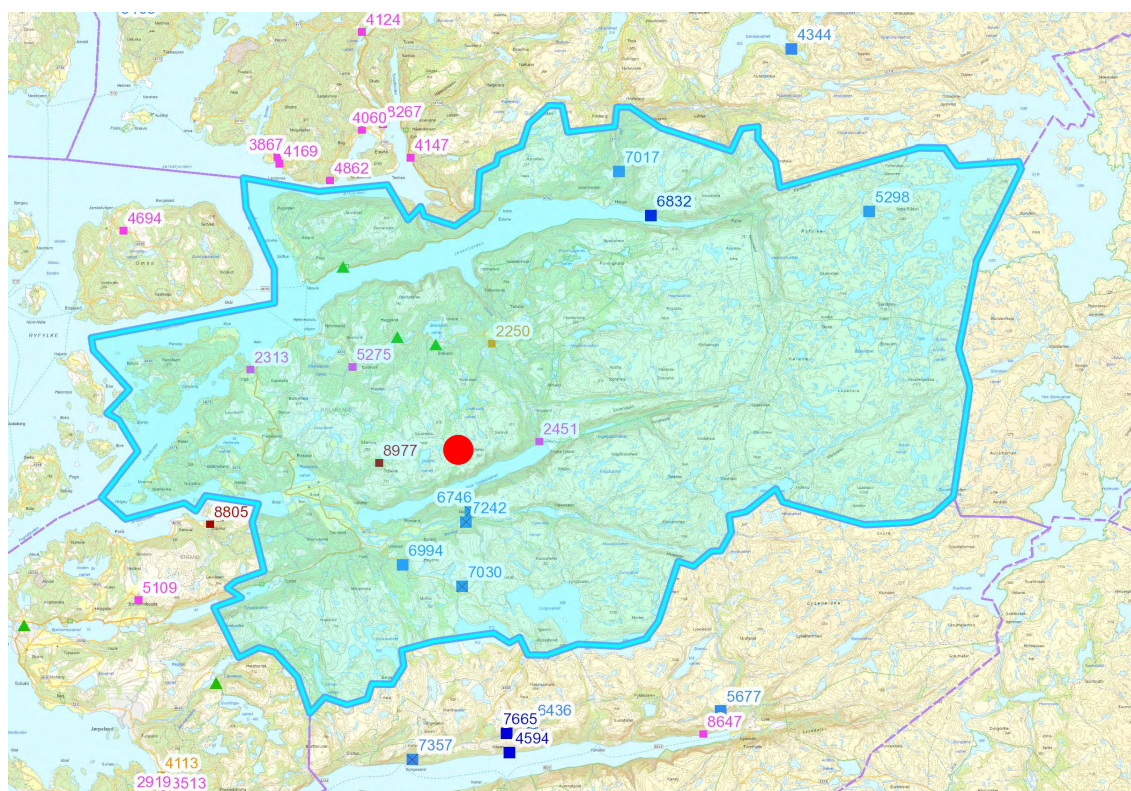
I Hjelmeland kommune er Segadal kraftverk (ID 6832) under bygging. Dessutan er Kreppingdalen kraftverk (ID 7017), Blåfjell pumpekraftverk (ID 5298) og Øvre Ullestadåna kraftverk (ID 6994) gitt konsesjon, medan Storåna kraftverk (ID 6746), Lyngsåna kraftverk (ID 7242) og Sandvassåna kraftverk (ID 7030) har fått avslag på konsesjon. Bøen III kraftverk (ID 8977) er under konsesjonsbehandling og Helgelandsåna mikrokraftverk (ID 2451), FE Kraft minikraftverk (ID 5275) og Hauskjeåna mikrokraftverk (ID 2313) er vedtekne konsesjonsfrie. Alle planlagde/ikkje utbygde kraftverk i Hjelmeland kommune er vist på kartet i Figur 5.



Figur 3: Oversikt over verna område, målestasjon og omsøkt tiltak.



Figur 4: Utbygde kraftverk i regionen. Hjelmeland kommune er vist i blått og Undestølsvatnet er markert med raud prikk.



Figur 5: Ikkje utbygde kraftverk i regionen. Hjelmeland kommune er vist i blått og Undestølsvatnet er markert med raud prikk.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Tabell 1: Hovuddata for kraftverket.

TILSIG		Reguleringsdam ved Undestølsvatnet	Inntak i Undestølsåna
Nedbørfelt*	km ²	9,2	10,3
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	18,5	20,6
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	63,9	63,3
Middelvassføring	m ³ /s	0,588	0,652
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,048	0,053
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,073	0,080
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,041	0,045
Restvassføring**	m ³ /s	-	0,042
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	558	490
Magasinvolum	m ³	-	0
Avløp	moh.	-	256
Lengde på råka elvestrekning	m	835	2060
Brutto fallhøgde	m	-	234
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	-	0,50
Slukeevne, maks	m ³ /s	-	0,55
Slukeevne, min	m ³ /s	-	0,017
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,075	0,080
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,040	0,045
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	-	500
Tilløpsrøyr, lengd	m	-	1230
Installert effekt, maks	MW	-	0,99
Brukstid	timar	-	6425
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	0,440	-
HRV	moh.	558,6	-
LRV	moh.	557,6	-
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	-	3,69
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	-	2,71
Produksjon, årleg middel	GWh	-	6,40
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	30,7	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	4,80	

* Totalt nedbørfelt som nyttast i kraftverket.

** Restfeltet si middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå.

Tabell 2: Elektriske anlegg.

Undestøl kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	1,1
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	1,2
Omsetning	kV/kV	0,69 / 22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	1500
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel	-	Jord

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Undestøl kraftverk vil nytte fallet i Undestølsåna mellom kote 490 og kote 256 (turbinsenter). Det er planlagt ein enkel inntakskonstruksjon støypt i betong og forankra til fjell.

Vassvegen vil gå som nedgraven røyrgate på vestsida av Undestølsåna. Røyrkata vil ha nominell diameter på 500 mm og ei lengd på 1230 m.

Kraftstasjonen er planlagt plassert på kote 256 på vestsida av Undestølsåna. Det vil byggast ein om lag 4 m brei og 150 m lang tilkomstveg til kraftstasjonen frå eksisterande skogsbilveg nord for kraftstasjonsområdet.

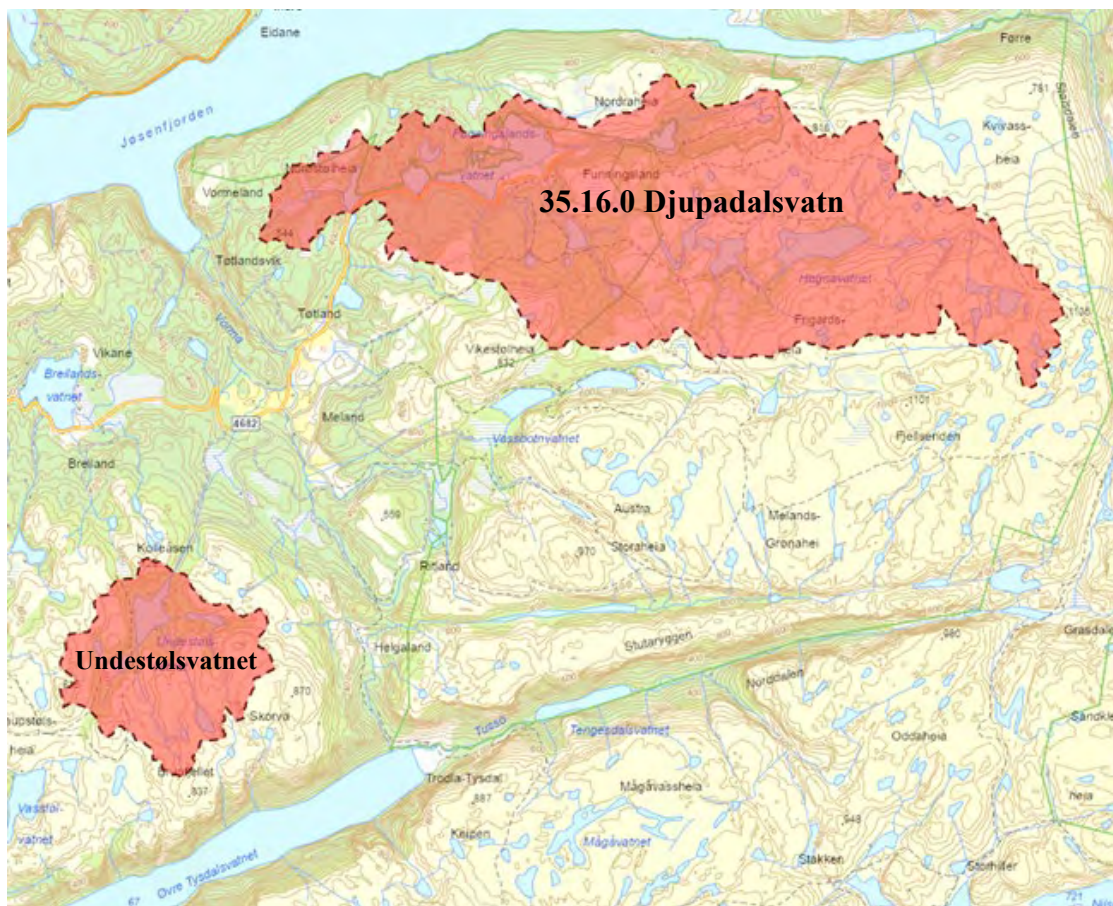
Eksisterande skogsbilveg på austsida av Undestølsåna vil nyttast som tilkomstveg til reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet. Det må derimot etablerast ein tilkomstveg til inntaket i Undestølsåna frå enden av eksisterande landbruksveg vest for Undestølsåna. Denne tilkomstvegen vil bli om lag 150 m lang og 4 m brei.

Kraftverket vil knytast til ei 22 kV forsyningslinje ved Laugaland via kombinert jord- og luftkabel.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er utarbeidd eit hydrologinotat i samband med søknaden [1]. Innhaldet i dette kapitlet baserer seg på data frå dette notatet. Dei hydrologiske berekningane er utført av Bystøl på bakgrunn av tilgjengelege data. I Vedlegg 4 er vassføringskurver, for situasjonen før og etter utbygging, for elva like nedstraums reguleringsdammen i Undestølsvatnet og like nedstraums inntaket i Undestølsåna, lagt ved.

Det ligg ikkje føre målingar av vassføringa i vassdraget over tid, men om lag 6,5 km nordaust for Undestølsvatnet ligg målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn. Sjå Figur 6. Denne målestasjonen ligg nær nedbørfelta til Undestølsvatnet/Undestølsåna og er nytta i tidlegare konsesjonssøknader i Hjelmeland kommune. Observasjonsperioden er lang og datakvaliteten er god. Elles er det få aktuelle målestasjonar i området. Med bakgrunn i dette er ikkje andre målestasjonar vurderte.



Figur 6: Kart over nedbørfeltet til målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn og til Undestølsvatnet.

Dei hydrologiske analysane er baserte på datagrunnlag frå NVE og utførte berekningar ved samanlikning og skalering med tidsseriar av avløpsdata frå nemnde målestasjon. Arealet av nedbørfeltet til målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn er om lag 4,5 gonger større enn nedbørfeltet til inntaket til Undestøl kraftverk, snaufjellprosenten er noko lågare og høgdeintervallet er om lag dobbelt så stort. Alt dette gir Djupadalsvatn noko høgare sjølvregulerande evne enn nedbørfeltet til inntaket til Undestøl kraftverk. Nedbørfeltet til Djupadalsvatn har også noko høgare effektiv sjøprosent, trass i at Undestølsvatnet er inkludert i nedbørfeltet til Undestøl kraftverk.

Ved planlagt inntakspunkt har Undestølsåna eit nedbørfelt på 10,3 km² (kote 490) og middelvassføringa over perioden 1991-2021 er utrekna til 0,652 m³/s. Alminneleg lågvassføring er i hydrologinotatet utrekna til 0,053 m³/s. Det er tilfredsstillande samsvar mellom avrenningskart og målt avrenning. Avrenningskartet overestimerer avrenninga med 1 %, noko som er innanfor måleavviket på ± 20 %.

Viktige parametrar for nedbørfelta til reguleringsdammen i Undestølsvatnet, inntaket i Undestølsåna og målestasjonen ved Djupadalsvatn er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Feltparametrar for nedbørfelta til reguleringsdam i utløpet av Undestølsvatnet, inntak i Undestølsåna og målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn.

Stasjon	Reguleringsdam Undestølsvatnet	Inntak Undestølsåna	35.16.0 Djupadalsvatn
Observasjonsperiode	-	-	1991-2021
Feltareal [km ²] ¹	9,2	10,3	45,4
Spesifikk avrenning [l/s/km ²] ¹	64,5	63,9	70,3
Snaufjell [%] ¹	60,3	59,4	41,8
Effektiv sjøprosent [%] ¹	5,14	4,08	4,46
Breandel [%] ¹	0	0	0
H _{min} [moh] ¹	560	489	326
H _{maks} [moh] ¹	844	844	1128

¹ Data frå NVE si kartteneste NEVINA.

Data som er nytta er tilpassa nedbørfeltet til reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet og inntaket i Undestølsåna, høvesvis med areal på 9,2 og 10,3 km², ved skalering med omsyn til feltareal og spesifikk normalavrenning.

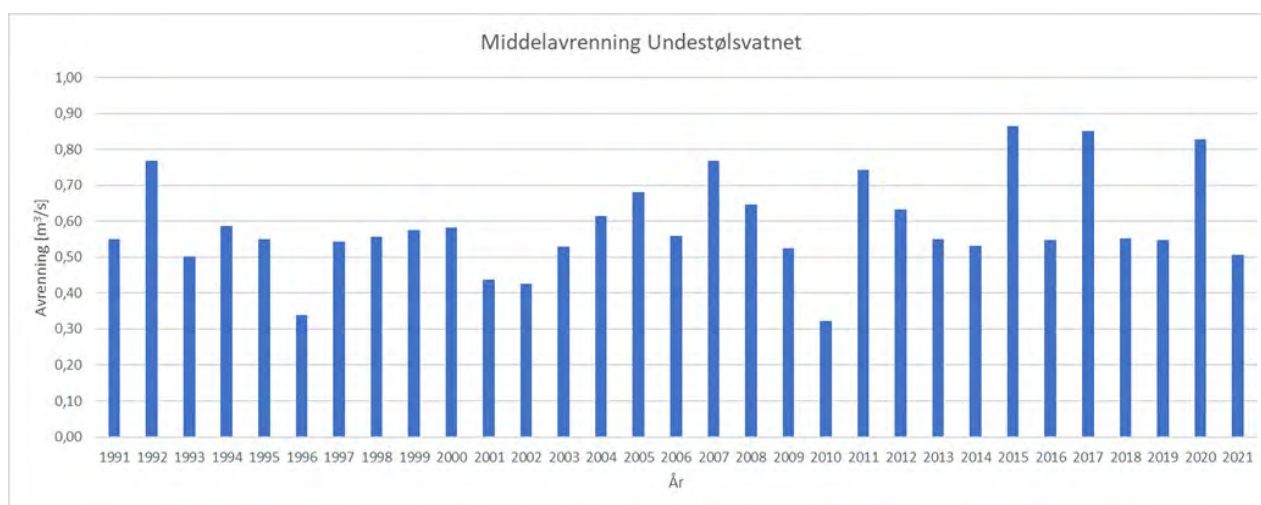
Skaleringsfaktor for reguleringsdam ved Undestølsvatnet:

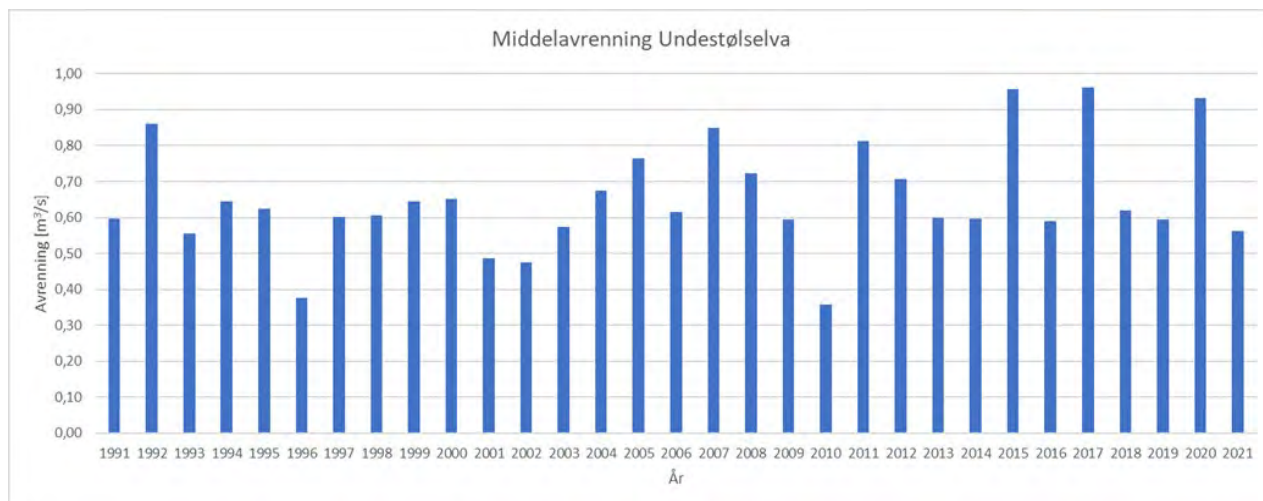
$$(64,5 * 9,2) / (70,3 * 45,4) = 0,186$$

Skaleringsfaktor for inntak i Undestølsåna:

$$(63,9 * 10,3) / (70,3 * 45,4) = 0,206$$

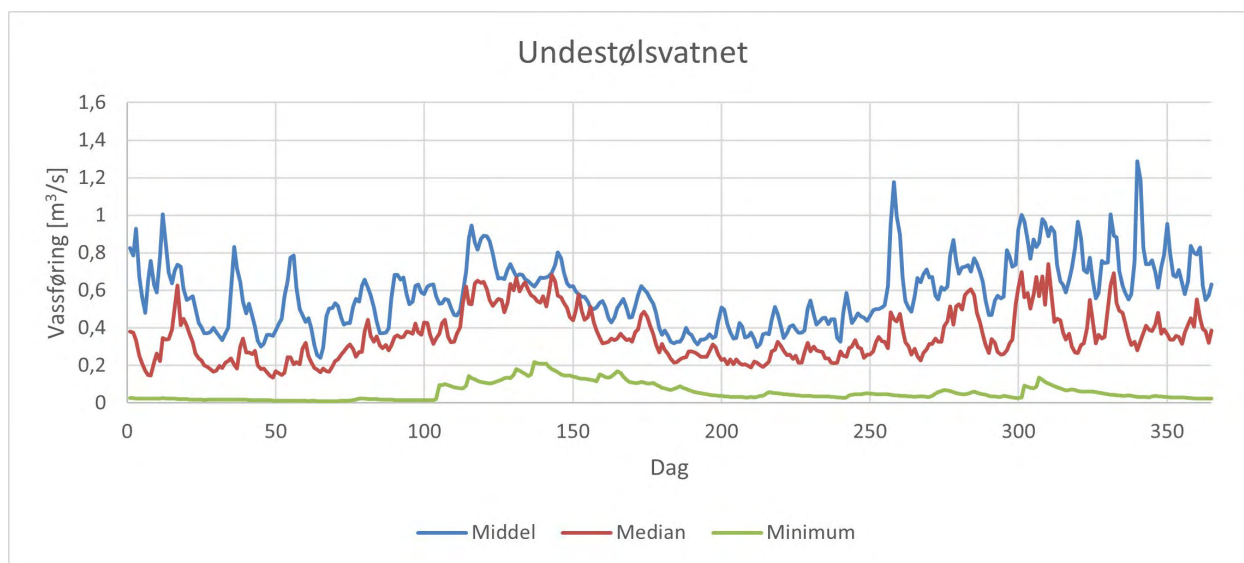
Vassdraget er kystnært der flaumar inntreff heile året, anten som regnflaum eller som ein kombinasjon av regn og snøsmelting. Lågvassføring inntreff typisk i sommarmånadane juni, juli og august, men også i periodar mot slutten av vinteren og tidleg på våren kan vassføringa vere låg. Figur 7 og Figur 8 viser årsmiddel for vassføringa kvart år i måleperioden ved høvesvis reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet og inntaket i Undestølsåna.


Figur 7: Middelavrenning ved reguleringsdammen i Undestølsvatnet i perioden 1991-2021.

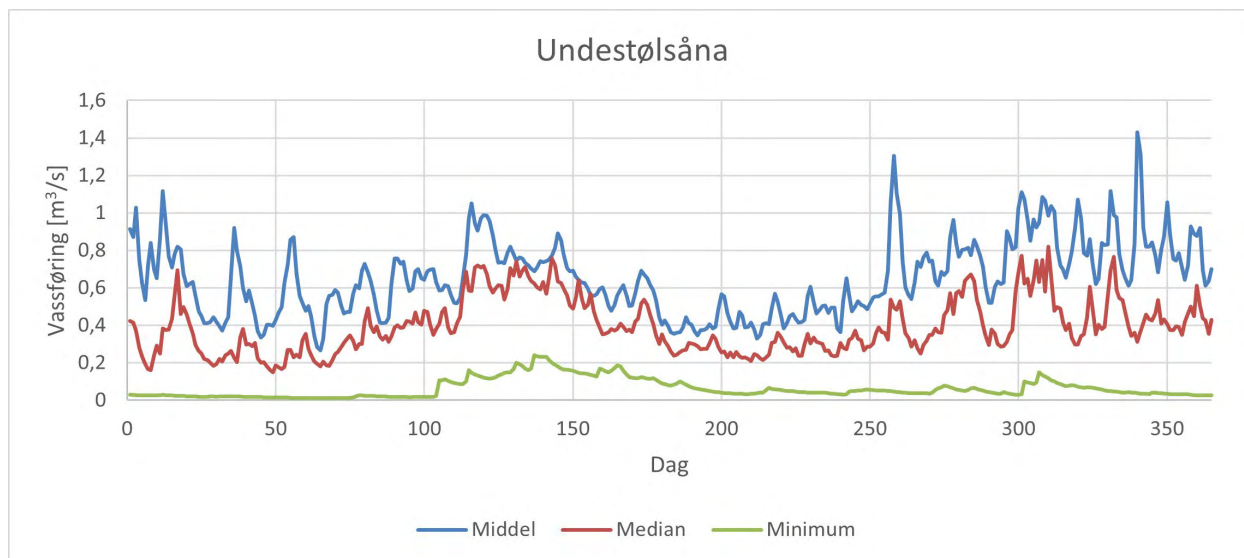


Figur 8: Middelavrenning ved inntaket i Undestølsåna i perioden 1991-2021.

Figur 9 og Figur 10 viser middelvassføringa (fleirårsmiddel), medianvassføringa (fleirårsmedian) og minimumsvassføringa (fleirårsminimum) ved høvesvis reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet og ved inntaket i Undestølsåna. Det er anteke at desse sesongvariasjonane stemmer nokolunde overeins med sesongvariasjonane ved målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn.

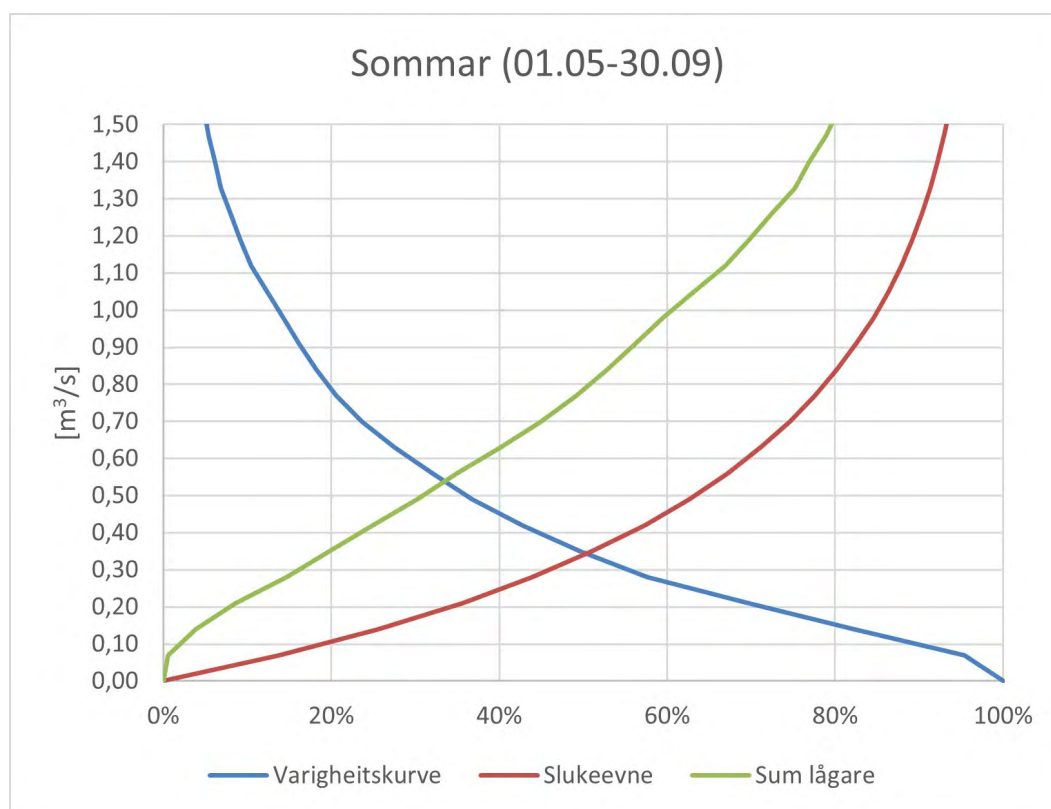


Figur 9: Variasjon i vassføringa gjennom året ved reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet.

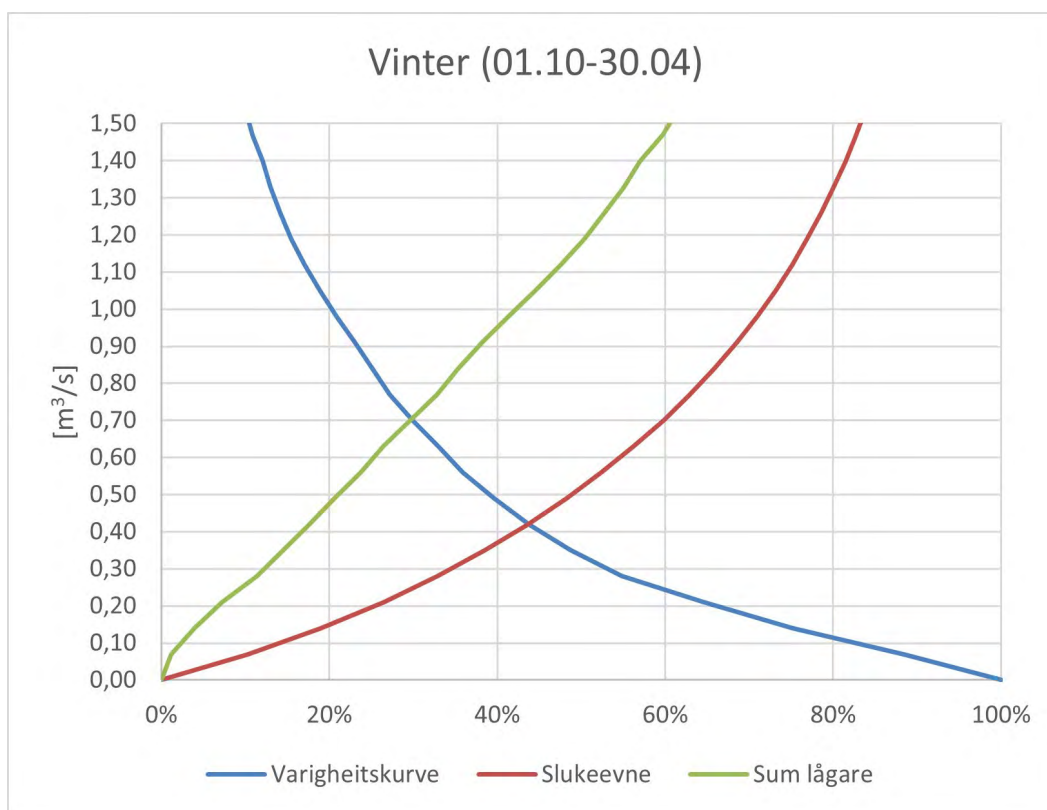


Figur 10: Variasjon i vassføringa gjennom året ved inntaket i Undestølsåna.

Figur 7 til Figur 10 er utarbeidd på grunnlag av observert vassføring ved målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn i perioden 1991-2021. Figur 11 og Figur 12 viser varigheitskurvene for Undestøl kraftverk for høvesvis sommar- og vintersesongen.



Figur 11: Varigheitskurve for sommarsesongen (1. mai - 30. september) for Undestøl kraftverk.



Figur 12: Varigheitskurve for vintersesongen (1. oktober - 30. april) for Undestøl kraftverk.

Estimert alminneleg lågvassføring like nedstraums reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet er 5,22 l/s/km² (0,048 m³/s). Like nedstraums inntaket i Undestølsåna er estimert alminneleg lågvassføring 5,16 l/s/km² (0,053 m³/s). Alminneleg lågvassføring aukar normalt med blant anna aukande feltstorleik, aukande sjøprosent og aukande spesifikk avrenning. Nedbørfelta ved utløpet av Undestølsvatnet og ved inntakspunktet i Undestølsåna har mindre areal enn nedbørfeltet til målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn, men den spesifikke nedbøren og sjøprosenten er noko større. Vassmerket Djupadalsvatn er difor vurdert til å gje best estimat med omsyn til alminneleg lågvassføring. Tabell 4 gjev alminneleg lågvassføring, 5-persentilar og planlagt minstevassføring for dei to aktuelle elvestrekningane i Undestølsåna.

Tabell 4: Alminneleg lågvassføring, 5-persentilar og planlagt minstevassføring for dei to aktuelle strekningane i Undestølsåna.

	Elvestrekning	År	Sommar (01.05 – 30.09)	Vinter (01.10 – 30.04)
Alminneleg lågvassføring [m ³ /s]	Nedstraums reguleringsdam	0,048	-	-
	Nedstraums inntak	0,053	-	-
5-persentil [m ³ /s]	Nedstraums reguleringsdam	-	0,073	0,041
	Nedstraums inntak	-	0,080	0,045
Planlagt minstevassføring [m ³ /s]	Nedstraums reguleringsdam	-	0,075	0,040
	Nedstraums inntak	-	0,080	0,045

2.2.2 Overføringer

Det er ingen planlagde overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er planlagt ein reguleringsdam i den nordaustlege enden av Undestølsvatnet, der Undestølsåna har sitt utspring. Dagens vasstand i Undestølsvatnet er 558,35 moh ved naturleg vasstand. Det er planlagt å regulere vatnet mellom LRV på kote 557,6 moh og HRV på kote 558,6 moh. Det vert altså søkt om løyve til seinking av vasstanden med 0,75 m og heving med 0,25 m, dvs. 1,0 m total reguleringshøgde. Det leggst til grunn eit 2,5 m breitt reguleringsbelte rundt Undestølsvatnet, sjå detaljert kart i Vedlegg 3. Neddemt/tørrelagt areal vil dermed bli om lag 13,8 daa.

For slepp av minstevassføring nedstraums reguleringsdammen vert det sett inn eit røyr i dammen som vert ført ut i elva like nedstraums dammen. Røyret vil ha ein reguleringsventil slik at vassføringa kan tilpassast kravet til minstevassføring. Reguleringsventilen vil også bli regulert til å ikkje senke vassnivået under LRV. Ved vassnivå LRV og mindre tilsig enn minstevassføringa vil tilsiget til Undestølsvatnet blir sleppt gjennom minstevassføringsarrangementet. Minstevassføringa, både sommar og vinter, samt vasstand i Undestølsvatnet, vil bli målt, logga og vist på eit display ved reguleringsdammen.

Nøkkeldata Undestølsvatnet:

Omkrins: 5 515 m

Areal: 440 000 m²

Volum regulert: 440 000 m³

Med eit samla årleg tilsig på 18,71 mill. m³ og ein magasinkapasitet på 0,440 mill. m³ gjev dette ein magasinprosent på 2,35 %. Reguleringa av Undestølsvatnet er tilstrekkeleg til å dempe mindre flaumar og nytte dette vatnet til kraftproduksjon. Større flaumtoppar vert i liten grad dempa, spesielt om dei kjem i slutten av ein regnvêrperiode. Samanlikna med situasjonen utan regulering aukar vassutnyttinga ved inntaket til Undestøl kraftverk frå 46,7 % til 55,3 % og årsproduksjonen frå 5,58 GWh til 6,40 GWh. Produksjonsvatnet er planlagt å sleppast gjennom ei reguleringsluke i dammen.

2.2.4 Inntak og dam

Inntak og inntaksdam vil plasserast i Undestølsåna like nedstraums punktet der ein tilløpsbekk møter elva, sjå illustrasjon i Vedlegg 5. Inntaksdammen vil liggje på kote 490 og lengda av dammen vert om lag 10 m. Det er truleg fjell i området, så det er venta at heile dammen vert fundamentert på fjell. Dammen vil få låg høgde, om lag 2,0 m, og byggast som ein enkel betongplatedam meint for å senke vassfarten inn mot inntaksrista og hindre luftinntrekk i røyrkata. Oppdemt volum og neddemt areal vil difor vere lite. Dammen vil òg utstyrtast med botntappeluke slik at dammen kan tømmast og inspeksjon/vedlikehald kan gjennomførast.

Inntakskonstruksjonen vert plassert på vestsida av elva og utført i betong. Konstruksjonen vert i all hovudsak nedgraven og tilpassa terrenget elles. Inntaket er planlagt forebygd mot flaumstiging og vil ha Coandarister som sikrar at framandlekamar ikkje kjem inn i røyrkata og turbinen. Nedstraums desse Coandaristene vil det etablerast ei renne i betong for opp- og nedvandring av ål, samt slepp av minstevassføring. Data for inntakskonstruksjonen og -dammen er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Data for inntak og inntaksdam.

Damhøgde [m]	2,0
Dambreidde [m]	10,0
Oppdemt vassvolum [m ³]	200
Neddemt areal [m ²]	Ubetydeleg
Installasjonar i dam/inntak	- Coandarist - Stengeventil - Minstevassføringsarrangement tilrettelagt for nedvandring av fisk - Røyr for oppvandring av fisk - Spyleluke i dam - Sonde for vassstandsmåling

Slepp av minstevassføring vil skje gjennom eit røyr som setjast inn i inntakskassen og vil bli ført ut i betongrenna like nedstraums inntaksristene. Aktuell minstevassføring vert tilpassa ved hjelp av ein reguleringsventil i røyret. Ved mindre tilsig til inntaket enn minstevassføringa vil tilsiget til inntaket bli sleppt gjennom minstevassføringsarrangementet. Vassmålar og ventilar vert plassert i eit tørrkammer ved sida av vassinntaket. Minstevassføringa, både sommar og vinter, blir målt, logga og vist på eit display ved inntaket.

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Røyrkata vert om lag 1230 m lang med diameter 500 mm. Den vert liggjande på vestsida av Undestølsåna og nedgraven i heile lengda. Store delar av røyrtraséen vil falle saman med eksisterande landbruksveg og vil bli lagt utanom registrerte lokalitetar av skorpefiltlav, sjå avsnitt 3.5 og 4. Røyrstrekinga må påreknast å bli ein kombinasjon av sprengd grøft og lausmassegrøft. Traséen er vist på situasjonsplanen i Vedlegg 3. Langs traséen til røyrkata er det både lauv- og barskog som må hoggast ned og ryddast i samband med anleggsarbeidet. Breidda på ryddebeltet i anleggsfasen kan påreknast til om lag 20-25 m, medan den i driftsfasen vil vere om lag 5 m (tilsvarande ferdigstilt tilkomstveg med grøft).

Etter at røyrkata er ferdig nedgraven vert terrenget revegetert, og arealet vil etter ei tid gro til som terrenget omkring. Det stadlege topplaget blir lagt til side i rankar under anleggsdrifta, og tilbakeført i samband med sluttarbeidet. Eventuell trong for gjødsling vert vurdert for å hjelpe vegetasjonen i gang dersom det skulle vise seg at revegetering går seint.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vert plassert med utløp i Undestølsåna på kote 254. Plassering av stasjonen er vist på situasjonsplanen i Vedlegg 3 og er elles illustrert i Vedlegg 5. Kraftstasjonen er planlagt inntilfylt på sørsida og delvis inntilfylt på sidene etter skjønnsmessig vurdering for mest mogleg naturleg tilpassing til innløpsrøyr og støytkloss, samt stadleg terreng og naturen elles.

Kraftstasjonstaket vert seksjonsbygd for avløfting ved montering av teknisk utstyr. Veggane er planlagt utført med betongelement med utvendig trekledning. Kraftstasjonen er planlagt med ei grunnflate på om lag 60 m².

Fysiske mål og materialbruk:

Grunnforhold:	Lausmasse/fjell
Fundament:	Betong
Lengde x breidde:	9,7 m x 6,3 m
Utløpskanal, l x b:	5 m x 1,9 m (målsett frå stasjonsliv og ut)

Materialbruk:

- ytterveggar: Betongelement/tre
- innerveggar: Betong
- tak: Element av tre

Utanfor stasjonen vert det etablert ein oppgrusa plass på anslagsvis 60 m².

I stasjonen skal det plasserast éi turbin av typen Pelton med ei slukeevne på 0,55 m³/s. For generator og transformator gjeld data gitt i Tabell 6.

Tabell 6: Elektriske anlegg i kraftstasjonen.

Generator	Yting [MVA]	Spenning [kV]
	1,1	0,69
Transformator	Yting [MVA]	Omsetning [kV / kV]
	1,2	0,69 / 22

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert drifta med vasstandsregulering ved reguleringsdammen og effekten vert tilpassa etter tilsiget. Dersom tilsiget vert mindre enn vedteken minstevassføring vil kraftverket stå og alt vatnet vert leia forbi og sleppt til elva både nedstraums reguleringsdammen og nedstraums inntaksdammen. Elles vert slepp av vatn frå Undestølsvatnet tilpassa optimal drift av kraftverket, men med mjuke overgangar. Pådraget vert tilpassa pris og straumbehovet i samfunnet utan unødvendig start og stopp.

2.2.8 Vegbygging

Eksisterande skogsbilveg aust for Undestølsåna vil bli nytta som hovudtilkomst til reguleringsdammen i Undestølsvatnet.

Det må etablerast ein tilkomstveg til kraftstasjonen frå eksisterande skogsbilveg på vestsida av Undestølsåna. Denne vil bli om lag 150 m lang. Denne vegen vil vere permanent og vil krevje eit ryddebelte i anleggsfasen på om lag 10 m.

Det må også etablerast ein tilkomstveg til inntaket som ei forlenging av den eksisterande landbruksvegen. Lengda av denne nye vegen vil vere om lag 150 m og vil krevje eit belte i anleggsfasen tilsvarande som for røyrkata, då denne skal leggjast fram til inntaket i same traséen.

Samla ny veglengde vil altså vere om lag 300 m. Vegane er planlagt som 4,0 m breie grusvegar når dei er ferdigstilte. Dei vil bli lagt naturleg i terrenget og følgje høgdekotane i dette for minst mogleg inngrepsbreidde. Vegane skal nyttast i byggefasen til frakt av bygningsmaterialar, betong og anna naudsynt utstyr. I driftsfasen vil dei bli nytta i tilknytning til inspeksjonar og tilsyn med anleggsdelane.

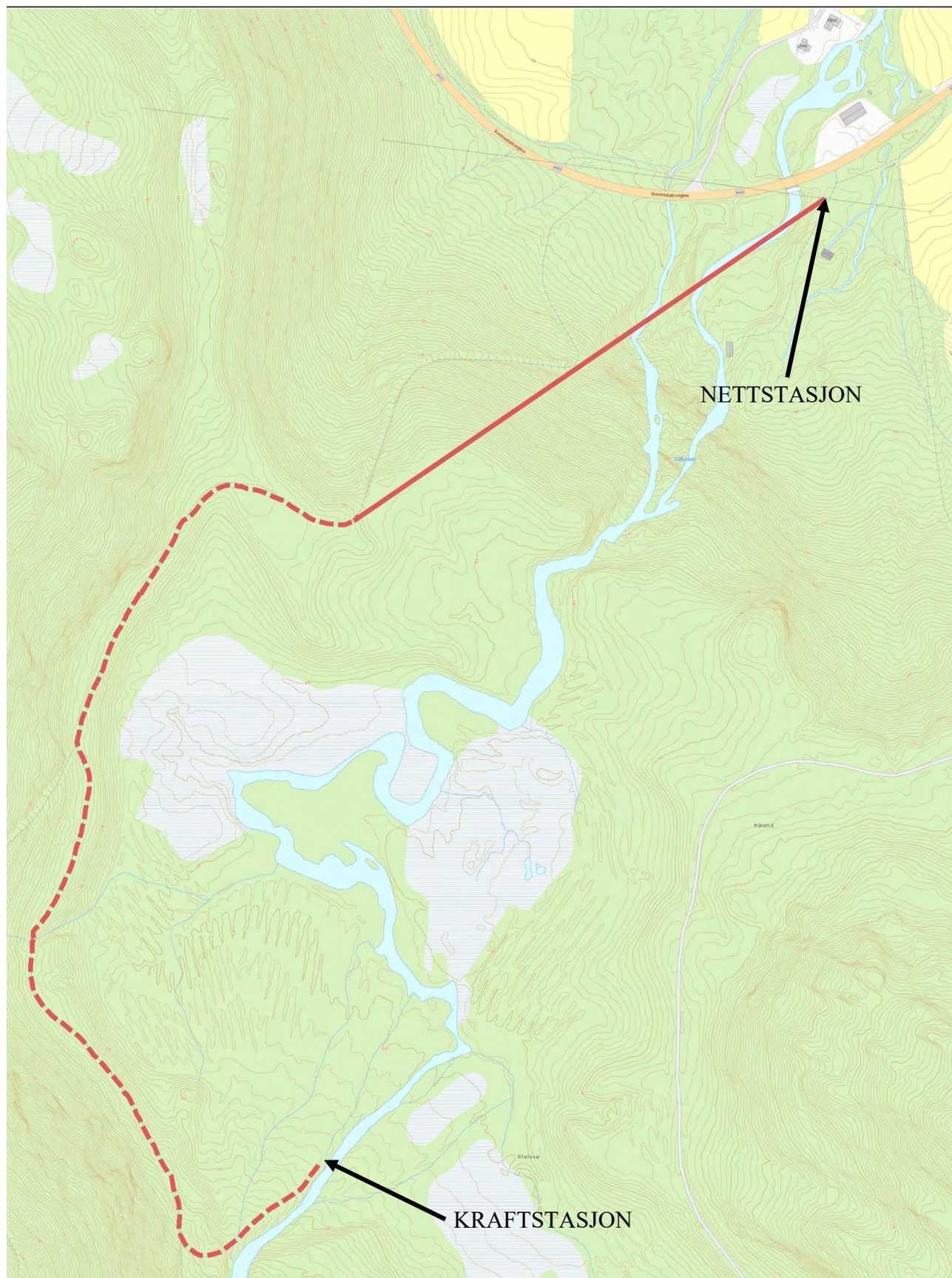
2.2.9 Massetak og deponi

Det vil truleg ikkje vere behov for massedeponi i dette prosjektet, då ein i størst mogleg grad vil søkje å oppnå massebalanse i anleggsområdet ved å disponere, flytte og plassere eksisterande massar. Overskotsmassane ved inntak og dammar, røyrgrata og ved kraftstasjonen vert nytta til terrengarrondering lokalt og vegbygging der massane er eigna til dette. Dersom det skulle vise seg å bli behov for massedeponi vil dette bli handtert i prosjekteringsfasen og omsøkt spesielt.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Frå kraftstasjonen til Undestøl kraftverk vert det etablert kombinert jord- og luftkabel fram til tilkoplingspunktet i transformatorstasjon langs eksisterande 22 kV-linje like sør for fylkesveg 4682 Vormedalsvegen. Kabelen er planlagt lagt langs vegggrøft ved tilkomstvegen til kraftstasjonen og vidare langs vegggrøft ved eksisterande skogsbilveg vest for Undestølsåna. Herifrå vil kabelen gå over i luftspenn i nordaustleg retning fram til nettstasjonen. Lengda av den kombinerte jord- og luftkabelen vil bli om lag 1500 m, der om lag 1000 m vil gå som jordkabel og 500 m som luftspenn. Trasé for kabelen er vist i Figur 13.



Figur 13: Trasé for kombinert jord- og luftkabel mellom kraftstasjon og nettstasjon tilhørende lokal 22 kV-linje. Jordkabel er markert med stipla linje, medan luftkabel er markert med heiltrukken linje.

Anna nett og forhold til overliggende nett

Netteigar Lnett AS opplyser om at det er god kapasitet i lokalt distribusjonsnett til å ta imot ei innmating på 0,99 MW produksjon. Oppgradering av distribusjonsnettet i Hjelmeland kommune til 22 kV er under arbeid og er planlagt fullført i løpet av 2023. Per januar 2023 meldast det at arbeidet er i tråd med framdriftsplanen. Ved innmating frå Undestøl kraftverk krevst det oppgradering av eksisterande transformatorstasjon for å få plass til målecelle, samt moglegheit for overvaking og vern. Med omsyn til handsamingstid knytt til konsesjonssøknaden og anlege byggetid for kraftverket vurderast det at tilstrekkeleg kapasitet er på plass i tide. Stadfesting på tilstrekkeleg kapasitet i lokalt distribusjonsnett ligg ved i Vedlegg 8.

2.3 Kostnadsoverslag

Eit kostnadsoverslag for tiltaket er gitt i Tabell 7. Tabellen baserer seg på prisnivået i 2023.

Tabell 7: Oversikt over utbyggingskostnader (prisinivå 2023).

Undestøl kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	3,3
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	3,0
Driftsvassvegar	8,0
Kraftstasjon, bygg	3,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	4,5
Kraftline, oppgradering av transformatorstasjon	2,6
Transportanlegg	0,9
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,0
Uventa	2,5
Planlegging/administrasjon	1,6
Finansieringsutgifter og avrunding	0,8
Anleggsbidrag	0,0
Sum utbyggingskostnader	30,7

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaketFordelar

Undestøl kraftverk er berekna å kunne bidra med 6,40 GWh auka kraftproduksjon. Dette tilsvarar nok straum til kring 320 norske husstandar (lagt til grunn eit forbruk per husstand på 20 000 kWh/år). Dette er eit ytterlegare bidrag til tilgang på ny kraft.

I tillegg bidreg prosjektet til å generere inntekter til eigarane og gje skatteinntekter til Hjelmeland kommune og stat.

Regulering av Undestølsvatnet medfører ei estimert produksjonsauke på 0,82 GWh, tilsvarande det årlege straumforbruket til om lag 40 husstandar. Reguleringa vil dessutan føre til meir stabil vassføring i Undestølsåna og færre start/stopp både ved Undestøl kraftverk og ved det allereie utbygde Laugaland mikrokraftverk. Ei meir stabil vassføring er også positivt for biologisk liv i og ved elva, i tillegg til drifta av kraftverket. Reguleringa vil også ha ei noko dempende effekt på kulminasjonsflaumane i vassdraget.

I anleggsfasen vil prosjektet generelt kunne bidra til å auke aktivitetsnivået i kommunen, og gje behov for lokal arbeidskraft. I tillegg vil prosjektet kunne bidra med oppdrag og leveransar til lokale næringsinteresser. Sjå òg avsnitt 3.15.

Ulemper

I anleggsfasen og fram til revegetering vil arbeidet med etablering av dammen, røyrgata og kraftstasjonen medføre synlege inngrep i terrenget. Reguleringsdammen i Undestølsvatnet vil vere synleg i driftsfasen og

reguleringa vil gi eit reguleringsbelte rundt Undestølsvatnet. Det er varierende helling på terrenget, men ei reguleringshøgde på 1 m er vurdert til å gje eit reguleringsbelte på 2,5 m i gjennomsnitt. Ulempa her er først og fremst knytt til den visuelle verknaden på landskapet. Utbygginga vil òg redusere vassdekt areal i Undestølsåna, spesielt mellom inntaket på kote 490 og utløpskanalen på kote 254. Dette vil kunne påvirke det visuelle inntrykket av elva, i tillegg til det biologiske mangfaldet tettast på og i denne.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

For å kunne gjennomføre utbygginga vil det vere behov for areal til mellombelse og permanente anlegg. Dei mellombelse anlegga og riggområda vil bli tilbakeførte når arbeidet er ferdig.

Ei oversikt over mellombels og permanent arealbehov er vist i Tabell 8. For lokalisering av areala vert det vist til situasjonsplanen i Vedlegg 3.

Tabell 8: Arealbehov for Undestøl kraftverk.

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Evt. merknadar
Reguleringsmagasin	13,8	13,8	Lagt til grunn eit 2,5 m breitt reguleringsbelte rundt Undestølsvatnet.
Regulerings- og inntaksdam	3,0	1,5	-
Røyrgate (vassveg)	24,6	4,9	Nedgraven røyrgate om lag 1230 m lengde. Anleggsbreidde 20 m, bandlagt permanent 4 m breidde.
Riggområde og snuplass	1,4	0,2	Ved inntak, reguleringsdam og kraftstasjon.
Vegar	3,0	1,5	Permanent veg til kraftstasjon og inntak. Vegbreidde 4 m + 1 m grøft. Det er rekna med 10 m inngrepsbreidde i anleggsfasen. Total veglengde om lag 300 m.
Kraftstasjonsområde	0,3	0,1	-
Massetak/deponi	0	0	Ikkje planlagt.
Nettilknytning	0,6	0,2	Jordkabel. Areal inngår i vegareal. Noko mellombels arealbehov ved etablering av ny transformatorstasjon.
Sum	46,7	22,2	-

Eigedomsforhold

Dei råka areala ligg på grunneigarane og fallrettshavarane sine eigedomar. Utbyggjar er kome til einigheit med grunneigarane om å opprette leigeavtalar mellom aktuelle grunneigarar og utbyggingsselskapet. Samla oversikt over fallrettar og grunneigarar er vist i Vedlegg 7.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Rogaland fylkeskommune har utarbeidd «Strategidokument for små vannkraftverk i Rogaland 2014-2020». Dokumentet vart godkjent av fylkestinget 29.04.2014 og gjev eit oversyn over situasjonen kring utbygging og utvikling av småkraftverk i Rogaland. Dokumentet er òg meint som eit tilskot til å styrke det faglege grunnlaget for vurdering av søknader om konsesjon for småkraftverk. I dokumentet går det fram at «Regionalplan for energi og klima i Rogaland» har eit overordna mål om produksjon av 4 TWh ny, fornybar energi innan 2020. Auka vasskraftproduksjon skal stå for 0,5 TWh av dette, med ei fordeling mellom 250 GWh på små vasskraftverk og 250 GWh på store kraftverk. Per februar 2023 er det ikkje kjent i kva grad denne målsetjinga er nådd.

Kommuneplanar

Hjelmeland kommune har ikkje utarbeidd eigen kommunedelplan for småkraftverk.

Tilhøvet til vasskraft er derimot omtala i «Kommuneplan for Hjelmeland kommune 2011 – 2023» der det mellom anna går fram at Hjelmeland kommune ønskjer å auke produksjonen av fornybar energi, med mellom anna 100 GWh frå småkraftverk i planperioden.

Vasskraft er ikkje like direkte omtala i «Kommuneplan for Hjelmeland kommune 2019-2031», men i planen går det fram at straumtilførselen i kommunen er ei stor utfordring. Dette problemet er først og fremst knytt opp mot distribusjonsnettet i kommunen. Per januar 2023 er dette nettet under oppgradering.

Tiltaksområdet for Undestøl kraftverk ligg no i kommuneplanen sin arealdel i område «Verna vassdrag – Vormo» med angjeve hensynsone: «Bandlegging etter lov om naturvern – noverande».

Samla plan for vassdrag (SP)

Etter Stortinget si handsaming av energimeldinga «Kraft til endring» i 2016 vart ordninga «Samla plan for vassdrag» avvikla som forvaltningsverktøy.

Verneplan for vassdrag

Heile tiltaksområdet er omfatta av verneplan «035/1 Vormo».

Nasjonale laksevassdrag

Det påverka vassdraget er ikkje eit nasjonalt laksevassdrag.

Evt. andre planar eller beskytta område

Tiltaksområdet er kontrollert opp mot miljødirektoratet si kartteneste, naturbase [2]. Det er ikkje gjennomført friluftslivkartlegging i verken tiltaks- eller influensområdet til Undestøl kraftverk.

Tiltaksområdet, eller delar av det, er ikkje freda etter kulturminnelova.

EUs vassdirektiv

Rogaland vassregion er delt i 4 vassområde. «Regionalplan for vannforvaltning for Rogaland vannregion 2022-2027» og tilhøyrande tiltaksprogram for vassregionen vart vedteken av fylkestinget i 2021 og er gjeldande. Planen baserer seg på den tidlegare «Regional plan for vannforvaltning i vannregion Rogaland 2016-2021». Det omsøkte tiltaket soknar under Ryfylke vassområde. Verken Undestølsåna eller Undestølsvatnet er nemnt i regionalplanane. Det næraste vassdraget som er nemnt er Årdalselva (Storåna) som renn gjennom tettstaden Årdal. For Årdalselva er konkrete tiltak for å betre økologisk miljøtilstand merkt som handlingspunkt. Årsak til prioritering er fysiske inngrep, viktig laksevassdrag og sportsfiske.

Bygging av Undestøl kraftverk med reguleringsdam i utløpet av Undestølsvatnet og inntak i Undestølsåna er avgrensa i tid og omfang og er ikkje venta å ha negativ verknad for vasskvaliteten i Undestølsåna eller andre delar av vassdraget.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Det eksisterer i dag ingen måling av vassføringa i Undestølsåna. Vidare berekningar er difor basert på samanlikning og skalering av tidsseriar frå målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn. Denne målestasjonen ligg også i Hjelmeland kommune og har samanliknbare nedbørs- og avløpstilhøve. Basert på skalering av referanseserien ved målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn er alminneleg lågvassføring ved reguleringsdammen i Undestølsvatnet berekna til 48 l/s og ved inntaket i Undestølsåna til 53 l/s.

5-persentilen for perioden 1. mai – 30. september (sommar) og 5-persentilen for perioden 1. oktober – 30. april (vinter) er berekna til høvesvis 73 l/s og 41 l/s ved reguleringsdammen og til høvesvis 80 l/s og 45 l/s ved inntaket. Minstevassføringa nedstraums reguleringsdammen blir sett litt over 5-persentilen i sommarmånadane og lik 5-persentilen i vintermånadane. Nedstraums inntaket blir minstevassføringa sett lik 5-persentilen både for sommar- og vintermånadane. Det er teke omsyn til slepp av minstevassføring i hydrologiutgreinga for kraftverket.

Restfeltet mellom inntak og kraftstasjon er på 0,8 km² og middelavrenninga er på 52,3 l/s/km². Med slepp av minstevassføring og regulering av Undestølsvatnet som skildra tidlegare vert gjennomsnittleg restvassføring oppstraums kraftstasjonen 350 l/s. Undestøl kraftverk utnyttar 55,3 % av tilgjengeleg vatn ved inntaket med nemnde regulering.

Tabell 9 viser nøkkeltal for vassføringa ved regulerings- og inntakspunktet basert på skalering av referanseserien frå målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn og avrenningskart frå NEVINA.

Tabell 9: Nøkkeltal for vassføring ved regulerings- og inntakspunkt for Undestøl kraftverk.

	Reguleringsdam Undestølsvatnet	Inntak Undestølsåna
Middelvassføring [m ³ /s]	0,588	0,652
Alminneleg lågvassføring [l/s]	48	53
5-persentil sommar (01.05 – 30.09) [l/s]	73	80
5-persentil vinter (01.10 – 30.04) [l/s]	41	45

Med desse føresetnadane og ut frå historiske data vil kraftverket nytte 55,3 % av tilsiget ved inntakspunktet. Det er då teke omsyn til flaumtap og tap som følgje av minstevassføring og tilsig mindre enn minste driftsvassføring for kraftverket. Det er her nytta skalerte måledata frå målestasjon 35.16.0 Djupadalsvatn (1991-2021) der vassføringa i elva er samanlikna med driftsvassføringa over heile måleperioden.

Frå inntaket og ned til utløpet frå kraftstasjonen vert vassføringa altså redusert med i gjennomsnitt 55,3 % samanlikna med situasjonen før utbygging. Nedstraums utløpet frå kraftstasjonen vil vassføringa vere lik summen av minstevassføringa, driftsvassføringa og tilsiget frå restfeltet. Dette fører til noko jamnare vassføring ved at små flaumtoppar vert dempa. Grunna slepp av minstevassføring frå Undestølsvatnet vil periodane med lågvassføring også verte noko kortare.

For reguleringsdammen i Undestølsvatnet er ei oversikt over tal dagar med slepp av tilsig, tal dagar med slepp av produksjonsvatn og tal dagar med minstevassføring for eit normalt, tørt og vått år gitt i Tabell 10.

Tabell 10: Tal dagar med endra vassføring nedstraums reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet.

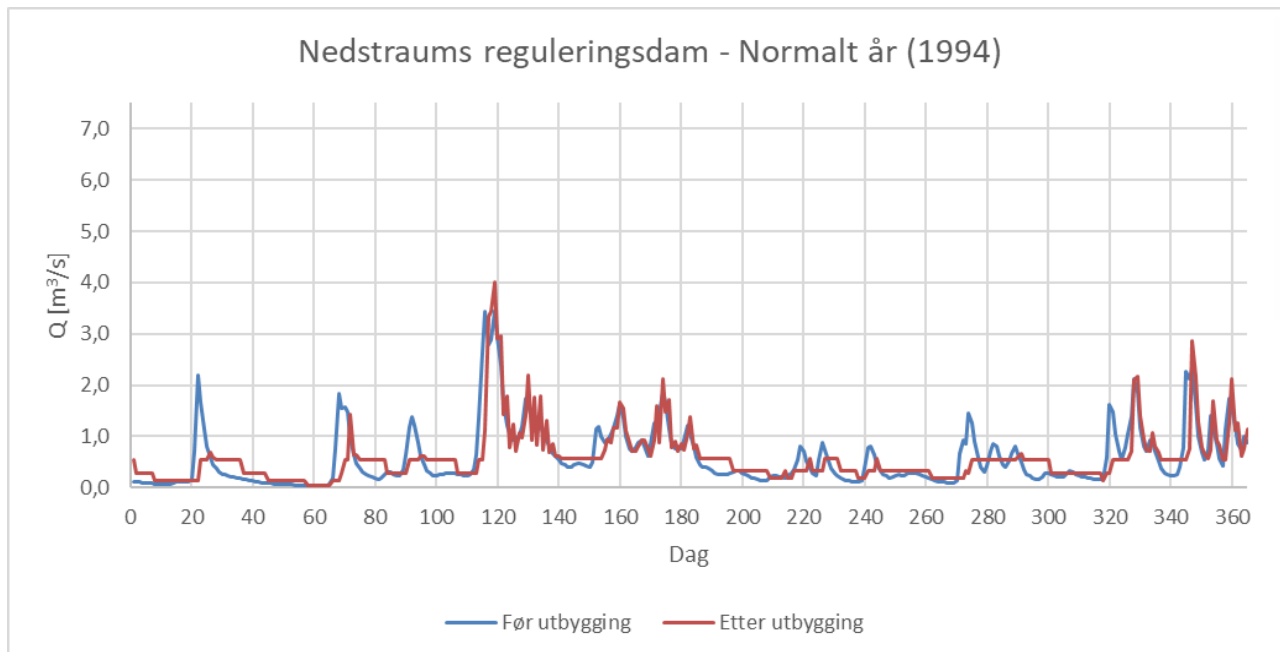
Nedstraums reguleringsdam i utløpet av Undestølsvatnet	
Normalt år	1994
Tal dagar med slepp av tilsig	0
Tal dagar med slepp av produksjonsvatn	357
Tal dagar med minstevassføring	8
Tørt år	2010
Tal dagar med slepp av tilsig	65
Tal dagar med slepp av produksjonsvatn	264
Tal dagar med minstevassføring	36
Vått år	2015
Tal dagar med slepp av tilsig	0
Tal dagar med slepp av produksjonsvatn	359
Tal dagar med minstevassføring	6

For inntaket i Undestølsåna er ei oversikt over tal dagar der kraftverket står, tal dagar med overløp og tal dagar med minstevassføring for eit normalt, tørt og vått år gitt i Tabell 11.

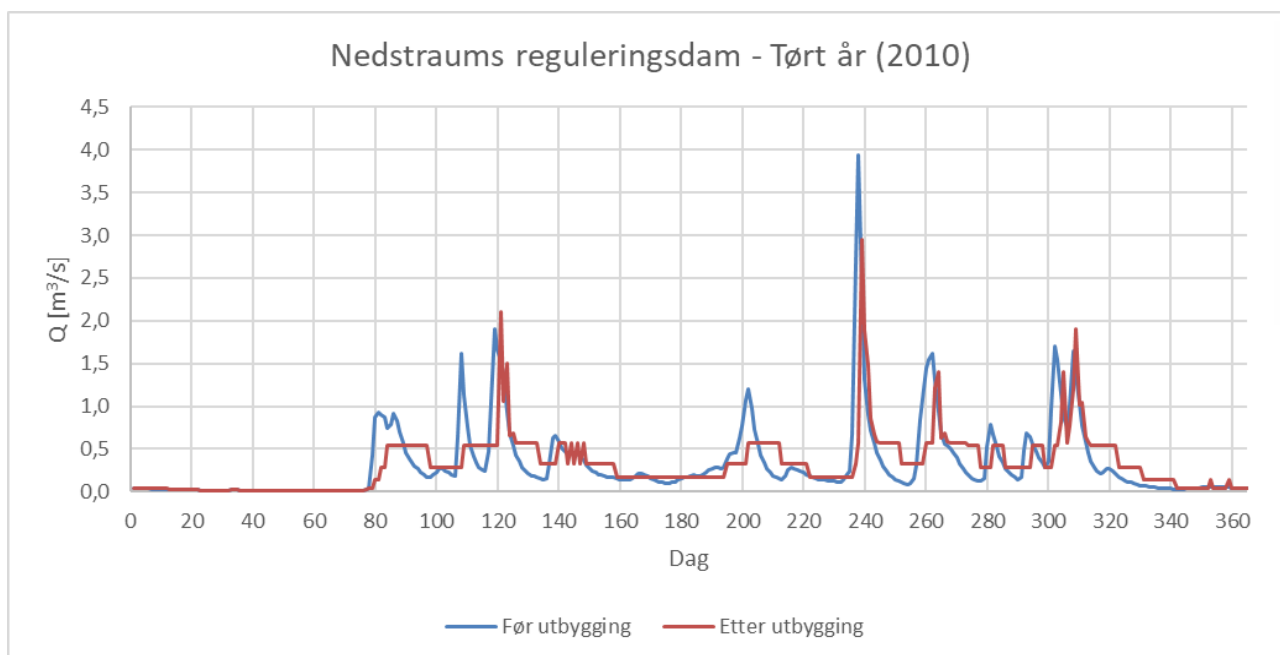
Tabell 11: Tal dagar med endra vassføring nedstraums inntaket i Undestølsåna.

Nedstraums inntak i Undestølsåna	
Normalt år	1994
Tal dagar der kraftverket står	8
Tal dagar med overløp	155
Tal dagar med minstevassføring	202
Tørt år	2010
Tal dagar der kraftverket står	100
Tal dagar med overløp	79
Tal dagar med minstevassføring	186
Vått år	2015
Tal dagar der kraftverket står	2
Tal dagar med overløp	209
Tal dagar med minstevassføring	154

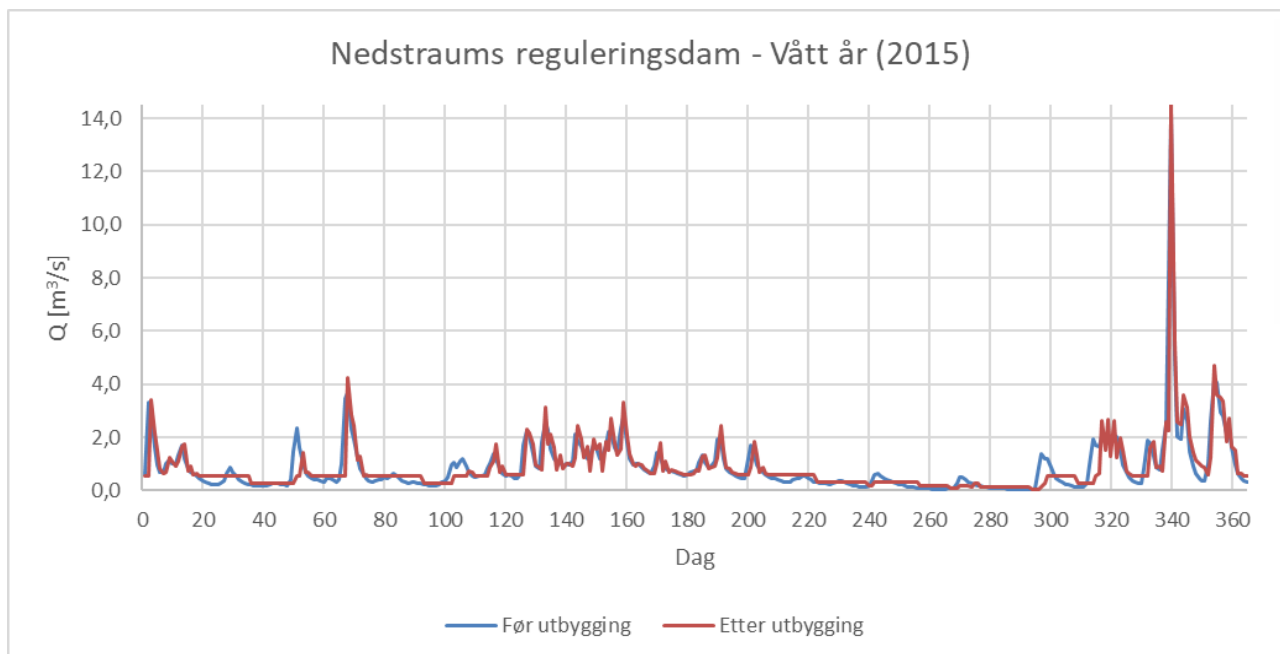
Vassføringa like nedstraums reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet før og etter ei utbygging eit normalt, tørt og vått år er vist i høvesvis Figur 14, Figur 15 og Figur 16.



Figur 14: Vassføring nedstraums reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet med og utan regulering i eit normalt år (1994).

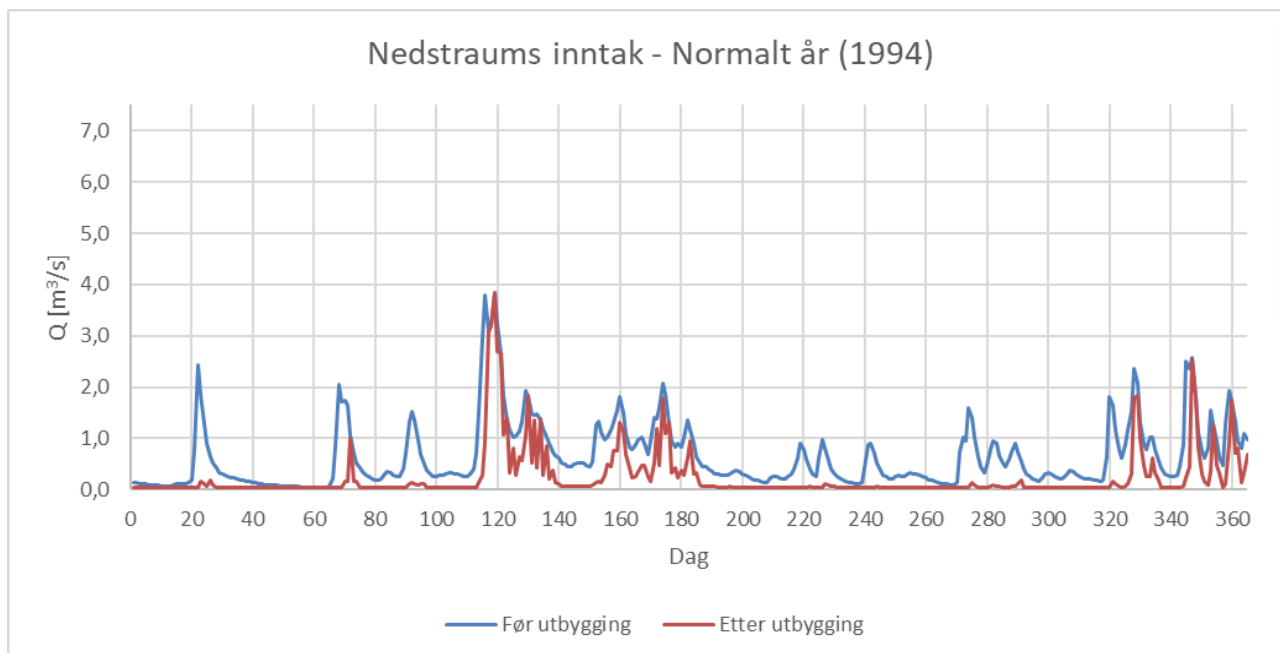


Figur 15: Vassføring nedstraums reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet med og utan regulering i eit tørt år (2010).

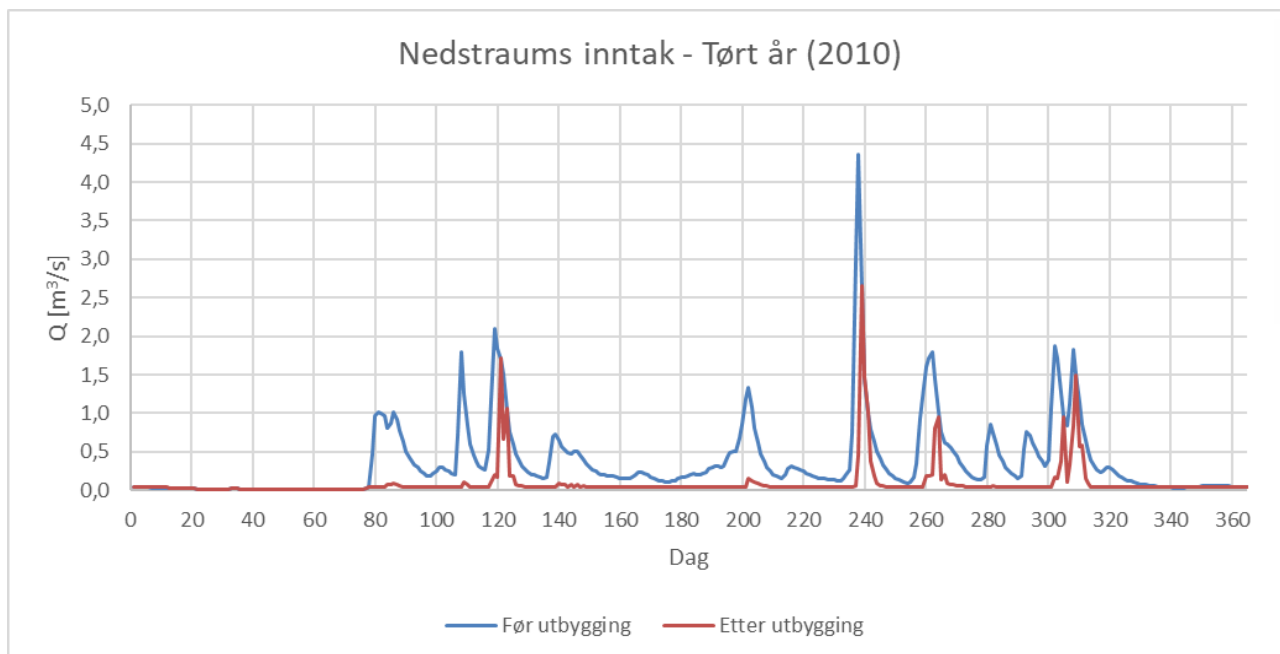
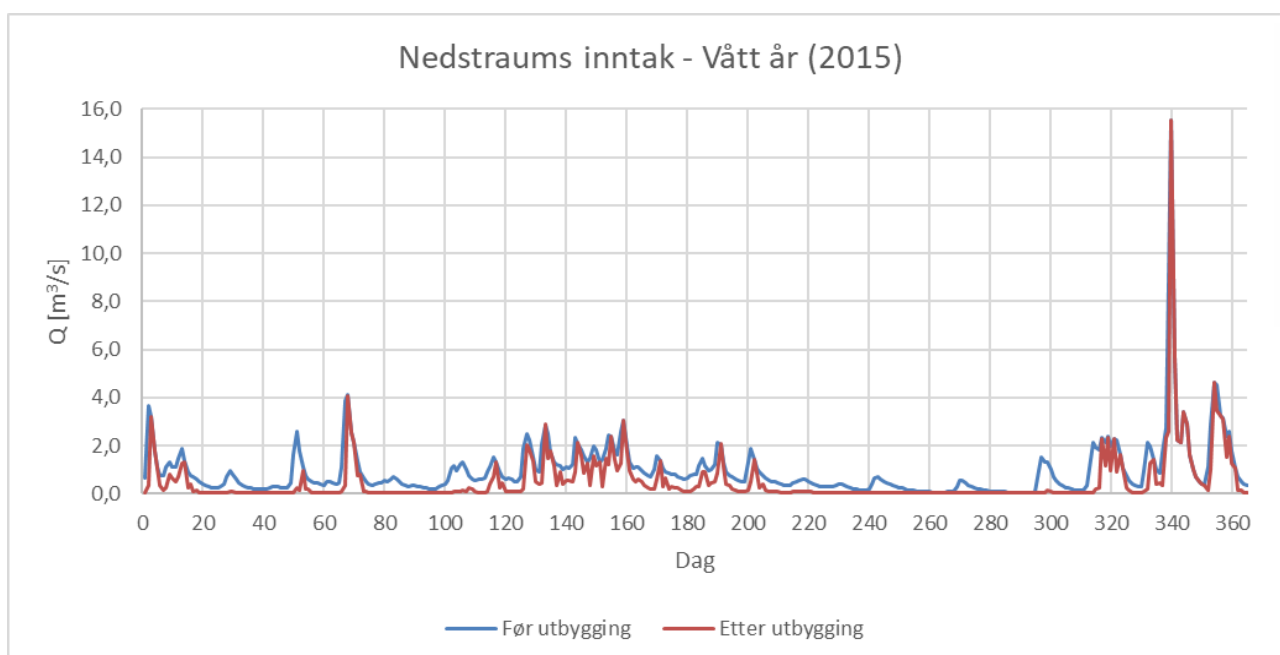


Figur 16: Vassføring nedstraums reguleringsdammen i utløpet av Undestølsvatnet med og utan regulering i eit vått år (2015).

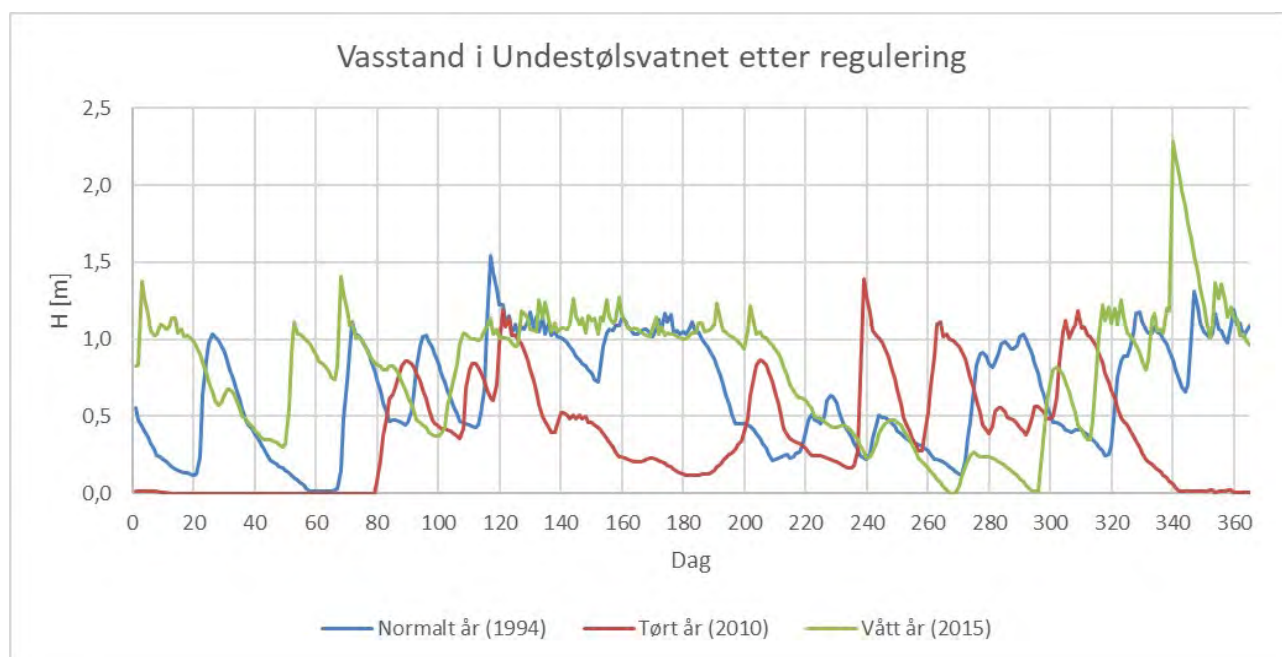
Tilsvarende er vassføringa nedstraums inntaket i Undestølsåna vist i høvesvis Figur 17, Figur 18 og Figur 19.



Figur 17: Vassføring nedstraums inntaket i Undestølsåna med og utan regulering i eit normalt år (1994).


Figur 18: Vassføring nedstraums inntaket i Undestølsåna med og utan regulering i eit tørt år (2010).

Figur 19: Vassføring nedstraums inntaket i Undestølsåna med og utan regulering i eit vått år (2015).

Fyllingskurver for Undestølsvatnet med den planlagde reguleringa for eit normalt, tørt og vått år er vist i Figur 20.



Figur 20: Fyllingskurve for Undestølsvatnet for eit normalt, tørt og vått år med planlagt regulering.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon: Området har eit typisk vestlandsk klima med kjølige somrar og relativt milde vintrar. Låg vassføring oppstår først og fremst om vinteren, sjå hydrologiske kurver i førre avsnitt og i Vedlegg 4. Karttenesta SeNorge.no viser at normal årsnedbør i perioden 1991-2020 var 2000-3000 mm. I same tidsrom var årsmiddeltemperaturen 4-6 °C.

Vasstemperatur og isforhold

Anleggsfasen

Elva vil renne naturleg og situasjonen er uendra. Regulerings- og inntaksdammen vil bli bygd i etappar og slik at elva kan leiast forbi i anleggsfasen.

Driftsfasen

Vassføringa vert redusert mellom regulerings- og inntaksdammen og mellom inntaksdammen og utløpet frå kraftstasjonen.

Vinter: Redusert vassføring vil medføre at eventuell islegging skjer litt tidlegare, men tidspunkt for isløysing på ettervinteren/våren vil ikkje bli endra. Vasstemperaturen vil bli lite påverka, og i tørre periodar om vinteren vil kraftverket stå og elva renne med naturleg vassføring.

Sommar: Mindre vassføring i elva medfører eit «overdimensjonert» elveløp. Auke i temperatur er venta å vere marginal på strekninga mellom inntak og kraftstasjon.

Lokalt klima

Det er ikkje venta at lokalt klima vil bli påverka av ei utbygging.

Samla er verknaden på vasstemperatur, isforhold og lokalklima vurdert som ubetydeleg til liten negativ.

Konsekvens: Ubetydeleg til liten negativ (0 / -)

3.3 Grunnvatn

Grunnvassressursane i området er ikkje kartlagde (ref.: Granada – Nasjonal grunnvannsdatabase), men dagens situasjon er ikkje venta å verte endra av ei utbygging. Det er lite rennande vatn utanom Undestølsåna og ingen kjende brønnar for vassforsyning i direkte nærheit til denne. Vasskvaliteten er heller ikkje venta å verte påverka som følge av tiltaket.

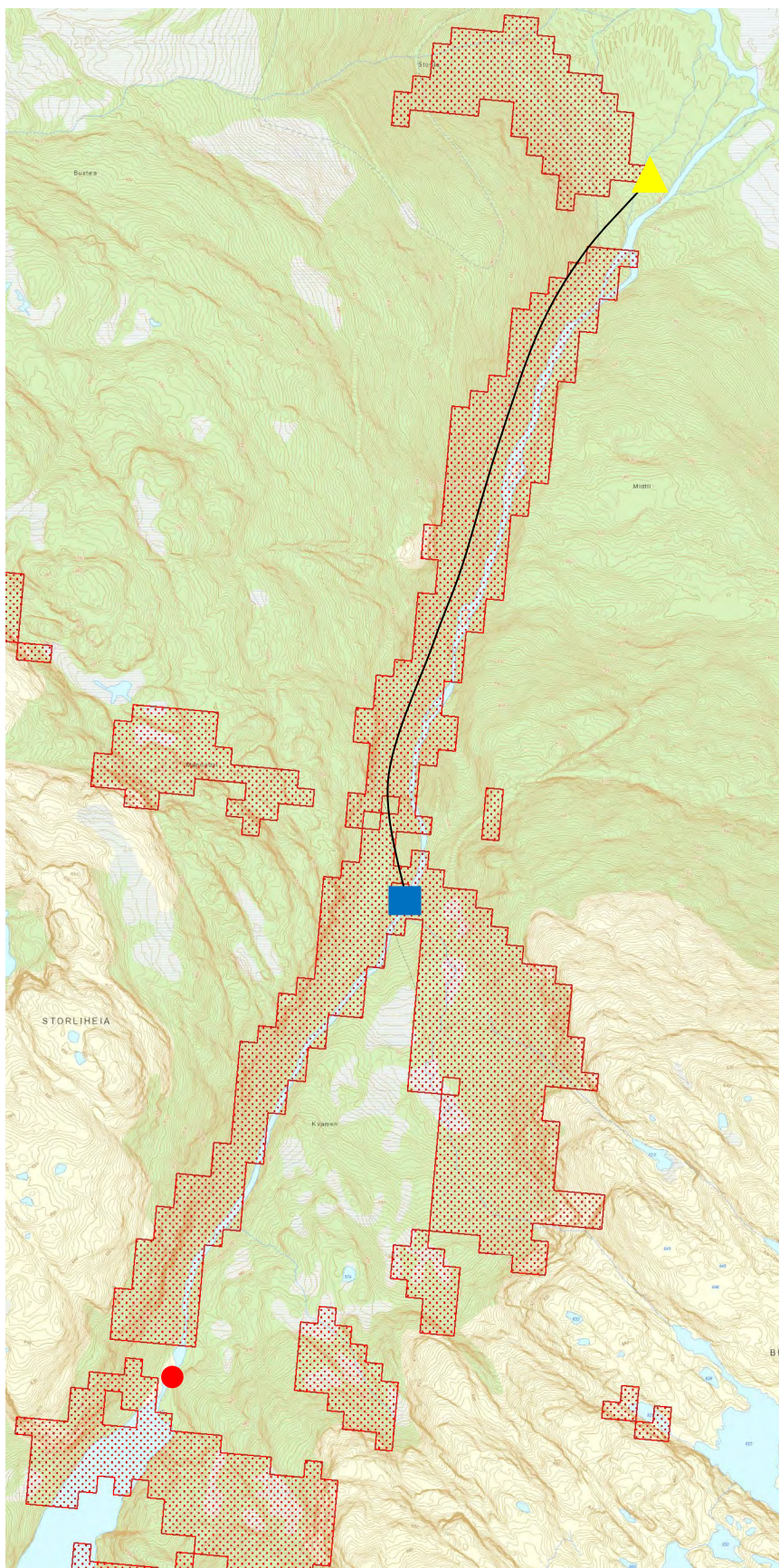
Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.4 Ras, flaum og erosjon

Rasutsette parti

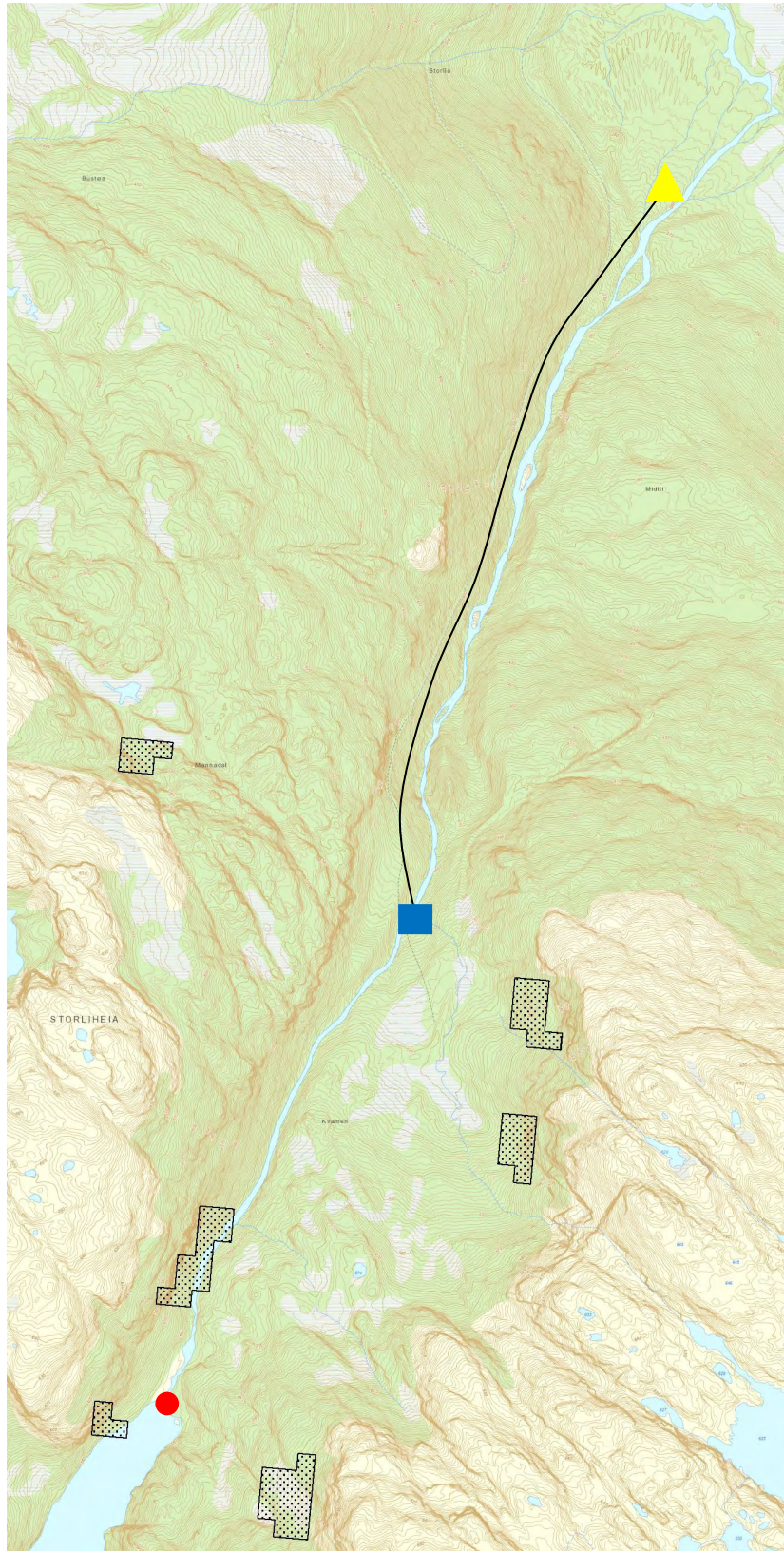
Tiltaksområdet er kontrollert opp mot NVE sine digitale faresone- og aktsomheitskart, samt NVE si oversikt over registrerte skredhendingar. Det er ikkje registrert skredhendingar i tiltaksområdet.

Store delar av tiltaksområdet, med unntak av reguleringsdammen i Undestølsvatnet og kraftstasjonstomta, er markert som aktsomheitsområde for utløpsområde for snøskred. Dette området er vist i kartutsnittet i Figur 21.



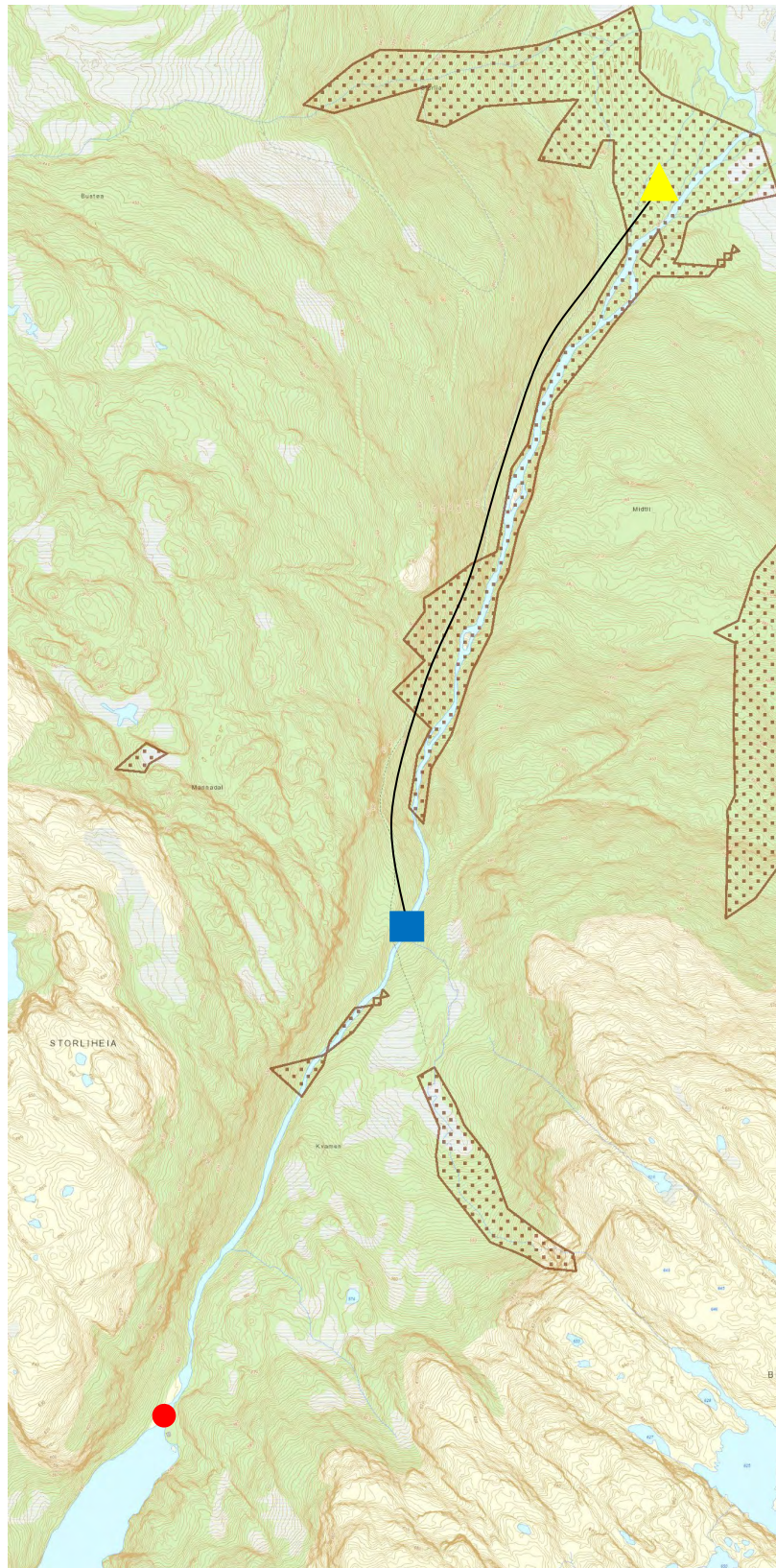
Figur 21: Aktsomhetsområde for utløpsområde for snøskred. Reguleringsdammen er markert med raud sirkel, inntak med blå firkant og kraftstasjon med gul trekant. Røyrгатetraséen er markert i svart.

Ein liten del av elvestrekninga nedstraums reguleringsdammen ligg innanfor utløpsområde for steinsprang. I dette området er det ikkje planlagt tekniske installasjonar. Aktsomheitsområdet er vist i Figur 22.



Figur 22: Aktsomheitsområde for steinsprang. Reguleringsdammen er markert med raud sirkel, inntak med blå firkant og kraftstasjon med gul trekant. Rørgatetraséen er markert i svart.

Forutan to strekningar langs Undestølsåna vil eit parti av røyrtraséen passere utløpsområde for jord- og flaumskred. Kraftstasjonstomta ligg også i eit slikt aktsomheitsområde. Sjå Figur 23.



Figur 23: Aktsomheitsområde for jord- og snøskred. Reguleringsdammen er markert med raud sirkel, inntak med blå firkant og kraftstasjon med gul trekant. Røyrгатетraséen er markert i svart.

Trass i det ovannemnde er potensialet for skred i tiltaksområdet vurdert til å vere lite. Røyrkata vert likevel nedgraven med minimum 1 meter overdekking. Kraftstasjonen er ikkje vurdert til å være spesielt skredutsett.

Flaumar

Vassdraget er kystnært der flaum inntreff heile året, anten som regnflaum eller kombinasjon av regn og snøsmelting. Dei dominerande flaumane inntreff om vinteren. For nedbørfeltet til Undestølsvatnet/Undestølsåna kan ein vente at ein kulminasjonsflaum om hausten vil vere over 200 % av døgnmiddelvassføringa.

Flaum og erosjon

Det er ikkje registrert flaumskred/lausmasseskred i tiltaksområdet ved dagens situasjon. I anleggsfasen vil ein kunne få noko erosjon ved utgraving og etablering av inntak/dam og kraftstasjon. For å redusere sedimenttransport og tilslamming av vassdraget er det viktig at arbeidet med dam og inntak vert utført og tilpassa til ei tid på året med statistisk liten vassføring (seinsommar, tidleg haust). Resten av arbeidet med røyrkata og kraftverket vil gå føre seg utanfor elva, med unntak av eit avgrensa område ved kraftstasjonen der utløpskanalen kjem. I driftsfasen vil ei utbygging ikkje påverke flaum- og erosjonsfaren. Inntaket vert delvis nedgrave, tilpassa området og det vert plastra med store steinar mot elva for å forhindre erosjonsskadar på anlegget.

Samla er verknaden av tiltaket for ras, flaum og erosjon vurdert som ubetydeleg.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.5 Raudlisteartar

Det er utarbeidd ein eigen rapport for konsekvensar av tiltaket for naturmangfaldet i området. Rapporten er utarbeidd av Ecofact AS og ligg vedlagt i Vedlegg 9. Rapporten baserer seg hovudsakleg på synfaringar i området i september 2022.

Ål er blant tidlegare registrerte raudlisteartar i influensområdet til Undestølsvatnet og Undestølsåna. Siste registrering av ål i vassdraget er frå 1987, men statusen per i dag er ikkje nærare kjend. Det vert i rapporten likevel anteke at det finst ål i vassdraget. Verdivurderinga er sett til *svært stor verdi*. Påverknadsgraden tiltaket vil ha på ål er usikker, men er i rapporten sett til *forringa*. Samla gir dette konsekvensgraden *alvorleg miljøskade*. Konsekvensgraden forutset at det i samband med utbygginga vert lagt vekt på å legge til rette for avbøtande tiltak som sikrar at ålen kan vandre opp og ned vassdraget. Reguleringa av Undestølsvatnet vurderast til ikkje å ha stor påverknad på ålen. Avbøtande tiltak er drøfta i avsnitt 4. Utvandring av ål går i dei fleste vassdrag føre seg om hausten [6]. I denne perioden er vassføringa i Undestølsåna statistisk sett relativt god, noko som vil betre utvandringsmogleikeheitene for ålen trass i etablering av regulerings- og inntaksdammen.

I rapport for biologisk mangfald er også granmeis nemnt som ein sannsynleg art i tiltaket sitt influensområde. Dei blei likevel ikkje gjort registreringar av denne arten i samband med feltundersøkingane, men arten er tidlegare registrert i området. I rapporten er verdivurderinga sett til *stor verdi*, men påverknadsgraden er sett til *ubetydeleg* (forutsett at anleggsarbeidet i tilknytning til tiltaket går føre seg utanom hekketida). Samla konsekvens er difor vurdert til *ubetydeleg miljøskade*.

Skorpefiltlav var den einaste raudlista arten som vart registrert under feltarbeidet. Tre lokalitetar vart registrerte. Arten er vurdert til å ha *noko verdi*, men er ikkje direkte knytt til elvestrengen og fuktigheita frå vassføringa før utbygging. Påverknaden på lokalitetane er i all hovudsak knytt til etablering av røyrkatetraséen. Påverknadsgraden er i rapport for biologisk mangfald vurdert til *noko forringa*, forutsett at røyrkatetraséen vert lagt utanom dei registrerte lokalitetane. Samla konsekvens vert under denne forutsetninga sett til *ubetydeleg konsekvens*.

Dei raudlista naturtypane elvevassmassar og boreal hei vart dessutan registrert under feltarbeidet. Desse omtalast nærare i neste avsnitt.

Dei omtala raudlisteartane i influensområdet til Undestøl kraftverk er samanfatta i Tabell 12.

Tabell 12: Registrerte og sannsynlege raudlisteartar i influensområdet til Undestøl kraftverk.

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar*
Ål	EN (sterkt trua)	Undestølsvatnet (eldre observasjon)	Påverknad på habitat, forureining, hausting, tilfeldig mortalitet, framande artar, påverknad utanfor Norge.
Granmeis	VU (sårbar)	Undestølsvatnet / aust for Undestølsåna (tidlegare observasjon)	Påverknad på habitat, påverknad frå stadeigne artar.
Skorpefiltlav	NT (nær trua)	Vest for Undestølsåna (nedre halvdel av planlagt røyrgate)	Påverknad på habitat.
Ellevassmasar	NT (nær trua)	Undestølsåna	Påverknad på habitat, forureining og menneskeleg forstyrning.
Boreal hei	VU (sårbar)	Aust for Undestølsåna, nord i tiltaksområdet	Påverknad på habitat, klimatiske endringar.

* sjå www.artsportalen.artsdatabanken.no

Med føreslegne avbøtande tiltak, sjå avsnitt 4, vil utbygginga ha noko negativ innverknad på ålen si opp- og nedvandring då vassføring og vassdekt areal på råka elvestrekning vert redusert i høve dagens situasjon. Då røyrgatetraséen vert lagt utanom lokalitetane av skorpefiltlav vert ingen andre raudlisteartar påverka av utbygginga. Samla vert tiltaket vurdert til å ha noko påverknad på raudlisteartar.

Raudlisteartar har stor verdi, men med noko påverknad vurderast den samla konsekvensen til å vere *liten negativ* til *negativ*.

Konsekvens: Liten negativ til negativ (- / --)

3.6 Terrestrisk miljø

Generelt

Ingen kjende førekomstar av raudlista terrestriske artar vil verte nemneverdig påverka av tiltaket. Påverknaden vil vere knytt til forbigåande anleggsarbeid, som vil forstyrre alminnelege fuglar og pattedyr, men ikkje påverke desse artane på sikt.

Tiltaksområdet er ikkje nemneverdig påverka av menneskeleg aktivitet. Røyrgatetraséen vil i hovudsak gå gjennom fattig bjørke- og furuskog med mindre parti med fattig myr- og fukthei. Dei nedre delane av røyrgatetraséen vil gå gjennom eit granplantefelt.

Tiltaksområdet er undersøkt opp mot NGU (Norges Geologiske Undersøkelse) sine grunnkart. I desse karta er berggrunnen i tiltaksområdet, sett vekk frå kraftstasjonsområdet, skildra som «porfyrisk biotitt ± hornblendegranitt til granodioritt; raudleg grå, svakt til moderat foliert». Desse bergartane gjev grunnlag til ein relativt fattig flora. Berggrunnen ved kraftstasjonsområdet er skildra som «Migmatittisk biotittgneis; grå, dacittisk til stadvis ryolittisk samansetning, finkorna med lyse årer, med spreidde lag av amfibolitt». Berggrunnen er i store delar av tiltaksområdet dekkja av eit, for det meste, tjukt morenelag. Enkelte parti har bart fjell og litt torv med truleg lita djupn.

Naturtypar

Uttak av vatn i Undestølsåna vil redusere kvaliteten på den raudlista naturtypen elvevassmassar mellom inntaket og utløpet frå kraftstasjonen. Kvaliteten blir hovudsakleg redusert i periodar med minstevassføring i elva. Ved mindre tilsig enn summen av minstevassføringa og minste driftsvassføring vil det vere naturleg vassføring i elva. I elva nedstraums reguleringsdammen i Undestølsvatnet vil det i somme periodar, om lag 10 – 30 dagar per år, gå minstevassføring. Nedstraums inntaket vil periodane med minstevassføring variere mellom om lag 150 og 200 dagar per år. I rapport for biologisk mangfald er elvevassmassar gitt *middels* verdi og *forringa* påverknad. Samla konsekvens er dermed vurdert til å gi *betydeleg miljøskade*. Med bakgrunn i eit moderat vassuttak (55,3 % av total vassmengd) og at dei naturlege variasjonane i elva vert oppretthaldne ved store vassføringar argumenterast det for at *noko forringa* er rette påverknaden på naturtypen elvevassmassar. Den samla konsekvensen vil dermed vere *noko miljøskade*.

Gamal boreal lauvskog vil påverkast av hogst i forkant av gravearbeida i samband med legging av røyrkata. Naturtypen er i rapport for biologisk mangfald gjeve *noko verdi* og påverknadsgraden *forringa*. Samla gir dette *noko miljøskade* som konsekvens.

Den raudlista naturtypen boreal hei vil òg påverkast av tiltaket. I rapport for biologisk mangfald er naturtypen gitt *stor verdi*. *Stor verdi* og *noko forringa* gir *noko miljøskade*.

Fossepåverka berg er ein anna naturtype som vil verte påverka av tiltaket. Denne naturtypen er gitt *middels* verdi og *forringa* påverknad. Samla konsekvens blir difor *betydeleg miljøskade*. Det argumenterast likevel for *noko* mindre påverknad enn framsett i rapport for biologisk mangfald, då regulerings- og inntaksdammen berre vil ha ein svært avgrensa flaumdempande effekt. Det er altså berre mindre flaumtoppar som vil reduserast, medan store og middels flaumtoppar i stor grad vil bevarast etter utbygginga. Det er dessutan berre registrert éin lokalitet av fossepåverka berg i elva. Naturtypen har altså ei svært avgrensa utbreiing i vassdraget. Samla konsekvens vurderast difor til i staden å vere *noko miljøskade*.

Gravearbeida i samband med etablering av reguleringssterskelen i Undestølsvatnet vil kunne medføre *noko forringa* påverknad på naturtypen boreal hei. Med *stor verdi* gir dette ein samla konsekvens på *noko miljøskade*.

Karplantar, mosar og lav

Tre lokalitetar av den raudlista arten skorpefiltlav vart registrert under feltarbeidet. Ein lokalitet er registrert nær planlagt kraftstasjon, medan dei to andre lokalitetane ligg innanfor anleggsområdet til den planlagde røyrkatetraséen. Røyrkata vert lagt utanom lokaliteten ved kraftstasjonen. For å unngå påverknad på dei to andre lokalitetane vert det i anleggsperioden utvist varsemd og rydde- og anleggsbeltet for røyrkata vert smalare i dette området.

Ingen karplantar av betydning vart registrert under kartlegginga av biologisk mangfald.

Det blei berre registrert vanlege og livskraftige mosar i tiltaks- og influensområdet. Den einaste mosearten som nemnst i rapporten er heimose. Dette er ein ansvarsart som inneber eit særskilt forvaltningsansvar, då minst 25 % av arten sin europeiske bestand finst i Norge. Arten reknast som livskraftig og konsekvensane av tiltaket for arten er difor ikkje vurdert nærare.

Under kartlegginga av biologisk mangfald i influensområdet blei det registrert blåfiltlav, mellom anna i tilknytning til den boreale lauvskogen. Denne arten er rekna som livskraftig. Lavfloraen elles i influensområdet består av vanlege og lite fuktrevjande artar. Med bakgrunn i dette vurderast tiltaket å ha *ubetydeleg miljøskade* for lavfloraen.

Fugl og pattedyr

Fossekall er registrert i fleire av vassdraga rundt influensområdet til Undestøl kraftverk. Det blei likevel ikkje gjort observasjonar av fossekall under feltundersøkinga for biologisk mangfald. Arten er rekna som livskraftig og er i rapport for biologisk mangfald gitt *noko verdi*. Sjølv om det ikkje er gjort observasjonar av fossekall, kan det ikkje utelukkast at arten er knytt til vassdraget. Granmeis er ein annan fugleart som er registrert i nær tilknytning til influensområdet. Denne er allereie omtala i avsnitt 3.5 og er ikkje vurdert på nytt her. Det er ikkje andre kjente førekomstar av fugl som vil kunne påverkast av det omsøkte tiltaket. Tiltaket vil truleg ha *ubetydelege* konsekvensar for fugl.

I anleggsperioden vil små delar av leveområdet til pattedyr kunne verte råka. Etter avslutta anleggsperiode vil likevel om lag heile området igjen kunne nyttast av viltet. Artar som streifar gjennom området vil då i svært liten grad verte påverka av tiltaket. Konsekvensane av tiltaket for pattedyr vurderast difor som *ubetydeleg*.

Samla vurderast konsekvensen av tiltaket for det terrestriske miljøet som *liten negativ*.

Konsekvens: Liten negativ (-)

3.7 Akvatisk miljø

Generelt

Elvebotn i Undestølsåna er langs store delar av elvestrekninga dekkja av større stein. Elveløpet ligg i ein vid, men relativt lukka dal. Elveløpet vekslar mellom småkuperte parti med mindre fossar og fall og stillare parti med myr og fukthei. Det føreligg ikkje tidlegare registreringar av laks i Undestølsvatnet eller Undestølsåna og den råka elvestrekninga reknast ikkje som anadrom.

To forvaltningsmessige viktige førekomstar vil bli negativt påverka av tiltaket. Dette er naturtypen elvevassmassar (NT) og ål (VU). Ingen av desse er sjeldne og det er dessutan knytt stor usikkerheit til Undestølsåna og Undestølsvatnet si betydning for ål. Likevel planleggast det for avbøtande tiltak for å gjere påverknaden på eventuell ål så liten som mogleg, sjå avsnitt 4.

Fisk

Ål er omtala i avsnitt 3.5 og er ikkje vurdert på nytt i dette avsnittet.

Frå rapport om biologisk mangfald går det fram at det er observert enkelte små individ av aure i Undestølsvatnet. Denne er truleg ferskvasstasjonær, då elva er prega av bratte parti med store steinblokker. Dette hindrar truleg vandring av aure i vassdraget.

Andre ferskvassorganismar

Det utelukkast ikkje at det kan førekome elvemusling i influensområdet nedstraums tiltaksområdet, men dette reknast likevel som lite sannsynleg då det råka vassdraget ikkje er anadromt. Elles reknast elvemusling som lite sannsynleg førekomande i Undestølsåna, då elvebotnen er dekkja av mykje stor stein. Det er ikkje gjort observasjonar eller registreringar som tilseier at botndyrfaunaen er spesielt verdifull eller skil seg frå det som er normalt i regionen [3]. Likevel vil mindre vassdekt areal langs den råka elvestrekninga generelt kunne føre til innskrenka levkår for ferskvassorganismar.

Med bakgrunn i det ovannemnde, samt omtalen i avsnitt 3.5 av ål og avbøtande tiltak for denne, vurderast konsekvensen av tiltaket for det akvatiske miljøet som *ubetydeleg til liten negativ*.

Konsekvens: Ubetydeleg til liten negativ (0 / -)

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Undestølsvatnet og Undestølsåna er ein del av Vormovassdraget og er omfatta av verneplan 035/1 Vormo. Vormovassdraget ligg i indre delar av Ryfylke på sørsida av Jøsenfjorden aust for Hjelmeland. Det har eit areal på 119 km² og ligg i si heilheit i Hjelmeland kommune. Vassdraget har sine kjelder rund Fjellsenden (1114 moh.), som er nedbørfeltet sin høgaste topp. Herifrå renn vassdraget i vestleg retning i eit område med fleire små og mellomstore vatn, der fleire av desse ligg i hovudvassdraget. Ved Kleivaland dreier elva mot nord til utløp i Jøsenfjorden ved Tøtlandsvik. Frå nordaust mottok Vormo eit sidevassdrag som drenerer eit areal som er av same storleik som hovudgreina. Funninglandsvatnet, med eit areal på 1,4 km², er det største av fleire mellomstore vatn i denne sidegreina. Også frå sørvest mottok Vormo ei mindre sidegrein som kjem frå Undestølsvatnet og Årdalsheiene. Vormo drenerer i hovudsak skoglause område og er i liten grad prega av menneskeleg verksemd [4]. Med bakgrunn i vernestatusen har influensområdet stor verdi.

Stortinget vedtok i 2005 at det kan opnast for konsesjonshandsaming av kraftverk med installert effekt opp til 1 MW i verna vassdrag. Det er framleis ein føresetnad at eventuelle utbyggingar ikkje skal svekke verneverdiane i vassdraget.

I vernegrunnlaget for 035/1 Vormo heiter det: «*Vassdragets mange små vann, myrer og elver er sentrale deler av et variert landskap fra fjell til fjord. Elveløpsformer, botanikk og vannfauna inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Store kulturminneverdier. Viktig for friluftslivet. Restfelt i et ellers tungt vannkraftutbygget område.*»

Ingen registrerte kulturminneverdiar vert påverka av det omsøkte tiltaket, sjå avsnitt 3.10. Tiltaket vil også i liten grad kunne påverke friluftslivet. Som nemnt under avsnitt 1.5 går det ein merke tursti rundt Undestølsvatnet. Regulering av Undestølsvatnet vil kunne endra den visuelle opplevinga for brukarar av denne turstien, men då reguleringshøgda er låg (1 m) vil denne endringa vere marginal. Gangbrua i tilknytning til turstien nedstraums reguleringsdammen i Undestølsvatnet vil ikkje påverkast av reguleringa.

I driftsfasen vil tiltaket vere lite dominerande i terrenget. Både regulerings- og inntaksdammen vil vere låge, inntakskassen og kraftstasjonen vil verte inntilfylte og terrengtilpassa og røyrkata vil bli nedgraven i eksisterande traktorveg. Den visuelle opplevinga i området vil altså endrast minimalt som følge av tiltaket sine tekniske installasjonar. På den andre sida vil landskapsopplevinga ved Undestølsåna kunne endre seg tydelegare, spesielt nedstraums inntaket, som følge av redusert vassføring. Likevel renn elva skjult i til dels tette skogsområde og er lite dominerande i landskapet. Slepp av minstevassføring bidreg dessutan til å redusere endringa i landskapsopplevinga, i tillegg til å ivareta det biologiske mangfaldet i og ved elva.

Vassdraget er ikkje eit nasjonalt laksevassdrag, som nemnt under avsnitt 2.6.

Med bakgrunn i det ovannemnde vurderast tiltaket til ikkje å vere i konflikt med verneverdiane i vassdraget. Då vassdraget heller ikkje er eit nasjonalt laksevassdrag vurderast konsekvensen av tiltaket for aktuell verneplan for vassdrag og verneplan for laksevassdrag til å vere *liten negativ*.

Konsekvens: Liten negativ (0 / -)

3.9 Landskap

Undestølsåna har sitt utspring i Undestølsvatnet og renn nordover via Nonsskardet og forbi Stølsva til Melandsåna og Vormo. Gjennom Nonsskardet sine øvre område renn elva nokså stilt og delvis skjult. Elva endrar seg ikkje særleg mykje vidare, men i midtre og nedre delar av dalen kjem den inn i eit område og landskap meir prega av menneskeleg aktivitet med landbruks- og skogsbilveggar. Landskapet ved Undestølsvatnet og øvre delar av Nonsskardet er prega av til dels nakne fjell og område med fattig berggrunn, med innslag av område med rikare vegetasjon. Undestølsvatnet har tilstøytande område som vekslar mellom bratt terreng og slakare fjellskråningar. Øvre delar av Nonsskardet er omgjeve av fjell med ein høgde på opp til om lag 600-800 moh og dalføret ved elva er i hovudsak fattig furu- og bjørkeskog med innslag av mindre parti med myr- og fukthei. Trass i at dalføret er relativt ope, renn Undestølsåna delvis lukka og noko nedskore i øvre delar, med avgrensa innsyn. Ved planlagt inntaksområde renn elva forbi eit hogstfelt og er då meir synleg. I desse områda er det ikkje fossar og elva gjer lite utav seg i landskapet. Omgjevnadane kring elva vekslar mellom å vere småkupert, der elva renn i små stryk og fossar, og flatere parti der den er stiltflytande. Det er ingen større fossar langs det planlagte utbyggingsområdet for Undestøl kraftverk. Utbyggingsområdet sine ytterkantar er avgrensa til området mellom reguleringsdammen i nordenden av Undestølsvatnet og til planlagt kraftstasjon. Området her er prega av noko menneskeleg aktivitet i form av skogsbilveggar og hogstfelt. Nedstraums planlagt kraftstasjon er området meir prega av aktivitet, mellom anna av det eksisterande mikrokraftverket Laugaland kraftverk og dyrka innmark. I sjølve elvestrengen mellom inntak og stasjon finn ein ingen noverande teikn til direkte inngrep.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i anleggsfasen

Damarbeida må utførast med både større og mindre anleggsmaskiner og vil bli synleg i landskapet i anleggstida. I tillegg til sjølve byggeprosa vil det bli behov for eit område til materiallager. Det vil også bli noko anleggstrafikk i området for transport av materialar og utstyr. Ved bygging av dam og inntak vil det bli naudsynt å senke vasstanden i Undestølsvatnet.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i driftsfasen

I Vedlegg 5 ligg det ved illustrasjonar av planlagt reguleringsdam og inntak i driftsfasen. Følgjande endringar vert synlege i landskapet:

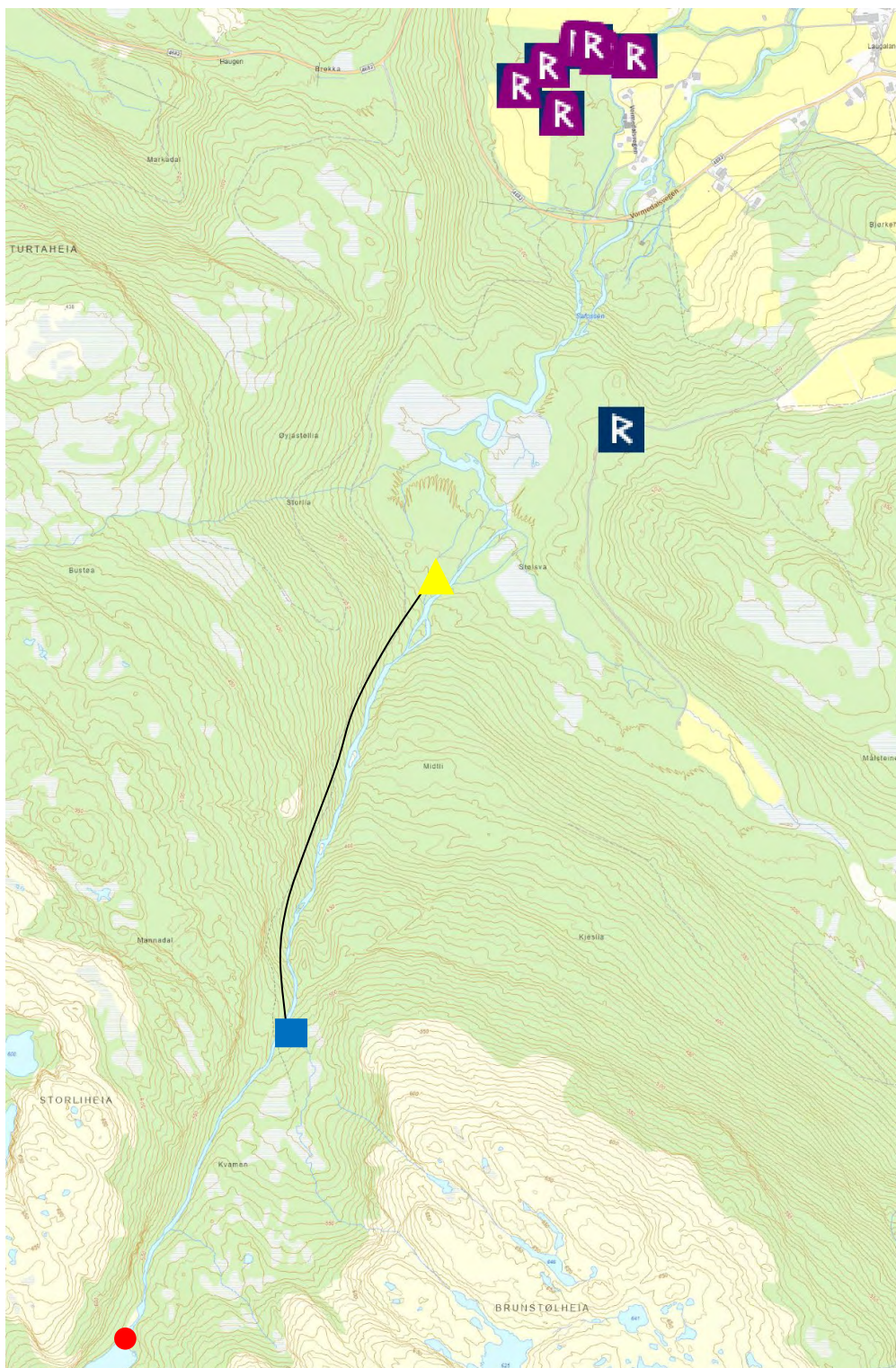
- Synleg reguleringsdam i betong ved utløpet av Undestølsvatnet og inntaksdam i Undestølsåna. I tillegg kjem steinplastring/erosjonssikring av elvekantar nedstraums desse.
- Lukehus på vestsida av inntaksdammen i Undestølsåna. Lukehuset vil få jordfarge for god tilpassing til omgjevnadane.
- Reguleringsbelte rundt Undestølsvatnet. I periodar med nedtapping av vatnet, vert eit belte på opptil 2,5 m under dagens normalvasstand synleg. Nedtappinga vil vere på lågast nivå medan det er snødekt mark på sein vinter og tidleg vår.
- Synleg kraftstasjon med utløpskanal.
- Ny tilkomstveg til inntak og kraftstasjon, total lengd om lag 300 m og vegbreidde 4 m.
- Redusert vassføring i elva mellom inntak og utløp frå kraftstasjon.

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

Konsekvens: Ubetydeleg til liten negativ (0 / -)

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Tiltaksområdet er undersøkt ved hjelp av tilgjengelege kart og databasar. Det foreligg ikkje kjennskap til registrerte automatisk freda, verneverdige eller andre typar kulturminne i tiltaksområdet. I nærleiken av tiltaksområdet er det likevel registrert automatisk freda kulturminne, plasseringa av desse i høve planlagt tiltak er vist på kartutsnittet i Figur 24.



Figur 24: Registrerte kulturminner kring planlagt tiltak. Reguleringsdammen er markert med raud sirkel, inntak med blå firkant og kraftstasjon med gul trekant. Røyrgatetraséen er markert i svart.

Om lag 500 m nordaust for planlagde kraftstasjon ligg det automatisk freda kulturminnet Håland (ID 24143). Dette er rundrøyser frå førreformatorisk tid. Om lag 1,2 km nord for kraftstasjonen ligg det ytterlegare fem automatisk freda kulturminne. Dette er fire gravminne (ID 53797, 133945, 133932 og 34443) og eitt gravfelt (ID 44036) frå jernalderen. Alle desse kulturminna samsvarar med kulturminne som er vanleg førekommande i distriktet og vil ikkje bli påverka av planlagde tiltak.

Sjølv om det ikkje tidlegare er registrert kulturminne i prosjektområdet er det eit visst potensiale for funn. Dersom det under byggearbeidet skulle framkome kulturminne vil ein vise aktsemd og melde frå. Dessutan vil Fylkeskommunen gje fråsegn om kulturminne i høyringsrunden.

Det er ikkje kjent at det har vore installert verken sager eller kverner ved Undestølsåna eller at elva har vore nytta til andre industrielle føremål. Utbyggingsområdet er likevel prega av ymse menneskelege aktivitetar som høyrer med til alminneleg gardsdrift slik som tømmer- og vedhogst, samt vegar og stiar som er knytt til Undestølsvatnet.

Konsekvensar av tiltaket for kulturminne og kulturmiljø reknast som ubetydeleg.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.11 Reindrift

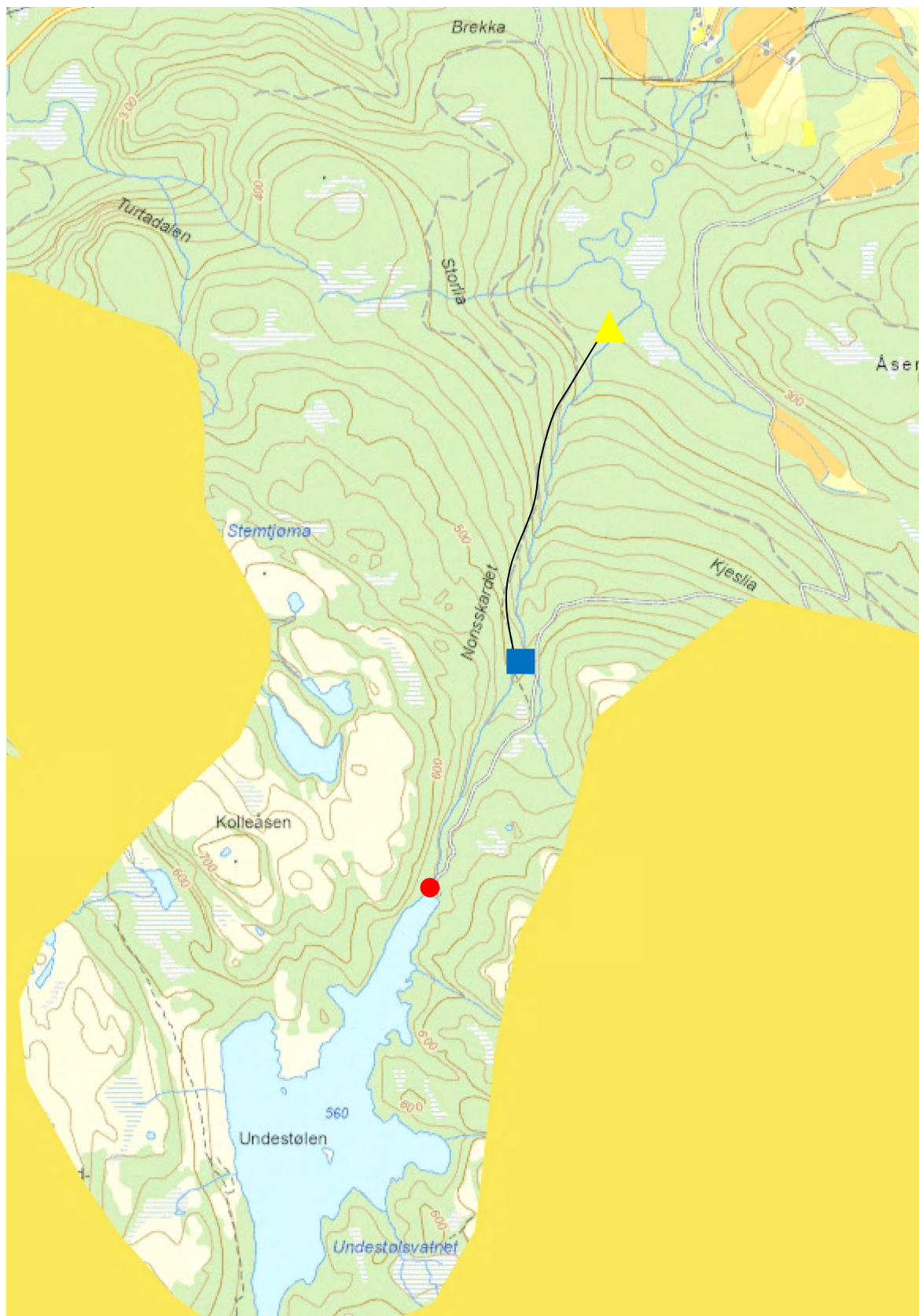
Det er ikkje reindriftsinteresser i tiltaksområdet.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.12 Jord- og skogressursar

Jordbruk, dyrka mark og beiteområde

Det er ikkje dyrka mark eller innmarksbeite i verken tiltaks- eller influensområdet for Undestøl kraftverk. Eit område søraust for planlagt kraftstasjon er likevel av Nibio (Norsk institutt for bioøkonomi) markert som dyrka mark. Fleire slike område finnast også i tettstaden Laugaland. I sørlege delar av influensområdet er det ifølgje Nibio eit beiteområde for sau som inngår i Espeland sankelag. Det er difor sannsynleg at det beitar sau innanfor influensområdet. Ingen delar av tiltaksområdet er av Nibio klassifisert som dyrkbar jord. Graden av påverknad av tiltaket for jordbruk, dyrka mark og beiteområde er vurdert til å vere *ubetydeleg*.



Figur 25: Område med dyrka jord (oransje skravur) og område med utmarksbeite for sau (gul skravur). Reguleringsdammen er markert med raud sirkel, inntak med blå firkant og kraftstasjon med gul trekant. Røyrгатетraséen er markert i svart.

Skogbruk

Tiltaket vil ikkje føre til endringar for skogbruket. Skogen i området som vil bli påverka er i all hovudsak bjørke- og furuskog. I dei nedre delane av tiltaksområdet der røyrgatetraséen vil gå, er det planta eit felt med granskog. Naudsynt skogrydding er i all hovudsak avgrensa til området for planlagt kraftstasjon og tilkomstveg til denne. Røyrgatetraséen vil i all hovudsak leggjast i trasé for eksisterande landbruksveg og behovet for skogrydding i dette området vil difor vere lite. Langs strandsona rundt Undestølsvatnet vil berre svært små område kunne bli påverka av ei regulering av vatnet. Endra vassføring i Undestølsåna er vurdert til å ikkje påverke dei kringliggjande skogområda. Samla vurdering er *middels verdi* og *ubetydeleg endring* som samla gir *ubetydeleg negativ konsekvens*. Dette betyr at prosjektet ikkje forringar ressursen.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.13 Ferskvassressursar

Det er ikkje kjende vassuttak frå den råka elvestrekninga. Det er heller ikkje utslepp eller avrenning frå jordbruk. Fundamenttilhøva for regulerings- og inntaksdam er i hovudsak fjell. Bygging av dammar og inntak vil difor gje lite tilslamming av vassdraget. Vasskvaliteten vert altså lite påverka i anleggsfasen. Kraftstasjonen vert bygd over normalvasstand i elva og vil difor ikkje medføre tilslamming av denne. I driftsfasen vil ikkje vasskvaliteten verte endra i høve dagens situasjon. Undestøl kraftverk vil altså ikkje ha påverknad på ferskvassressursar.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.14 Brukarinteresser

Friluftsliv, by- og bygdeliv

Påverknaden av tiltaket på friluftslivet i området vil i hovudsak vere av visuell karakter. Regulering av Undestølsvatnet vil òg medføre ei utvaskingssone rundt vatnet i delar av året. Undestølsåna ligg ikkje tett opptil turstiar eller ferdsleveg, ligg relativt lågt i terrenget og er lite synleg frå skogsbilvegen som går opp til Undestølsvatnet. I tillegg skjermar skogsområda aust for elva mot innsyn frå denne vegen. Rundt Undestølsvatnet ligg det ei handfull hytter. For hytteeigarane kring vatnet vil reguleringa kunne opplevast som negativ. Moglege negative verknader på bestand av fisk i Undestølsvatnet vil kunne gjere det mindre attraktivt som fiskevatn. Då det likevel er avgrensa med fiske i området vil verknadene på fiskeinteresser vere relativt små. Tiltaksområdet vert vurdert til å ha *middels verdi* og til å verte *noko forringa* i høve friluftsliv. Dette gjev totalt sett ein *noko negativ* konsekvens for friluftslivet.

Jakt og fiske

I tiltaksområdet og dei omkringliggjande områda er det førekomstar av hjortedyr. Det vil ikkje bli nemneverdige konsekvensar for dyra utover lokal og tidsavgrensa forstyrning av anleggstrafikk og støy i anleggsfasen. Prosjektet sin karakter og storleiken på influensområdet er ikkje venta å medføre endringar i opplevinga av jakt i driftsfasen. Det er aure i Undestølsvatnet og fiske førekjem. Området vert i noko grad nytta til jakt og fiske.

Reiseliv og turisme

Tiltaket er vurdert til ikkje å påverke reiseliv og turisme i området.

Basert på det ovanneemde er tiltaket vurdert til å ha *ubetydeleg* til *liten negativ* konsekvens for brukarinteressene i området.

Konsekvens: Ubetydeleg til liten negativ (0 / -)

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Investeringane i dette prosjektet, på over 30 millionar kroner, vil naturleg nok gje ringverknader lokalt. Lokalt næringsliv kan dra nytte av prosjektet i anleggstida. Prosjektet vil kunne vere med på å sikre det økonomiske grunnlaget for lokale leverandørar og på den måten sikre lokal sysselsetjing. Oppfølging av kraftverket i driftsfasen kan anslåast å gje grunnlag for om lag 0,1 årsverk.

Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for eigarane. Tiltakshavar Laugaland Kraft AS har ei eigarfordeling der 100 % av eigarane er lokale. Verdiskaping i regi av Laugaland Kraft AS vert difor verande lokalt. For Hjelmeland kommune vil kraftverket gi inntekter i form av skatt. Fylkeskommune og stat vil òg få skatteinntekter etter gjeldande skattereglar.

Kraftverket vil gje ein gjennomsnittleg årsproduksjon på 6,40 GWh, noko som tilsvarar straumforbruket til 320 husstandar (20 000 kWh årleg per husstand).

Det er ikkje påvist negative samfunnsmessige konsekvensar utover det som er omtala i dei andre punkta.

Samla vurderast tiltaket å ha ein *liten positiv* samfunnsmessig verknad.

Konsekvens: Liten positiv (+)

3.16 Kraftliner

Det er Lnett AS som er områdekonsesjonær og som har ansvaret for forsyningslinjene i området. Om lag 900 m i luftline nordaust frå planlagt kraftstasjon ligg det ein nettstasjon i tilknytning til ei 22 kV-linje. Lnett har bekrefta at det er ledig nettkapasitet i området. For tilkopling av Undestøl kraftverk til nettet må det likevel føretakast oppgradering av nemnde nettstasjon, sjå e-post frå Lnett i Vedlegg 8. Kostnaden for denne oppgraderinga er teken med i kostnadsestimatet for prosjektet.

Tilkoplinga til straumnettet er planlagt ved bruk av kombinert jord- og luftkabel, om lag 1500 m lang, frå kraftstasjonen til nettstasjonen ved fylkesveg 4682 Vormedalsvegen. Jordkabelen vert lagt langs ny veg til kraftstasjonen, samt langs eksisterande skogsbilveg på vestsida av Undestølsåna. Trasé for heile tilknytingskabelen er vist på kart i Figur 13.

Dei råka areala har liten verdi for biologisk mangfald og vil dessutan revegeterast raskt. Konsekvensane av nettilkoplinga vurderast difor til å vere *ubetydelege*.

Konsekvens: Ubetydeleg (0)

3.17 Dam og trykkrøyr

Skjema for klassifisering av trykkrøyr, regulerings- og inntaksdam er fylt ut og ligg ved søknaden.

Konsekvensar ved dambrot: Reguleringsdam i utløpet av Undestølsvatnet

Dammen har eit oppdemt volum på om lag 440 000 m³. Brotvassføringa er berekna til 92,5 m³/s. Med denne brotvassføringa vert magasinet tømt i løpet av om lag 80 minutt. Ved eit dambrot vil dambrotsbølga raskt verte redusert, då massane i og ved elva er relativt grove. Det er difor ikkje venta at planlagt inntak i Undestølsåna vil bli nemneverdig påverka av eit eventuelt dambrot ved reguleringsdammen.

Elvekantane består av steinar av ulik storleik og eit dambrot vil ikkje kunne medføre noko alvorleg form for kanerosjon. Det ligg ei lita gangbru i tilknytning til ein tursti like nedstraums reguleringsdammen. Kapasiteten under denne brua er vurdert som tilstrekkeleg til å ta unna vassmassane frå eit dambrot. Noko lokal erosjon kan likevel ventast i kanten av øvre ende av skogsbilvegen og parkeringsplassen aust for Undestølsåna. Likevel er verken gangbrua eller skogsbilvegen av betydning for liv og helse. Det ligg ikkje bustadhus eller andre bygningar nedstraums reguleringsdammen.

Med bakgrunn i det ovannemnde er reguleringsdammen ved utløpet av Undestølsvatnet foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0.

Konsekvensar ved dambrot: Inntaksdam i Undestølsåna

Dammen er etablert for å senke vassfarten inn mot inntaksrista og for å hindre luftinntrekk i røyrkata. Den har altså eit lite oppdemt volum, om lag 200 m^3 . Brotvassføringa er berekna til $36,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Som ved reguleringsdammen er også massane i og ved elva nedstraums inntaksdammen relativt grove, noko som også her vil redusere dambrotbølgja relativt raskt. Av same årsak ventast det ubetydeleg kanterrosjon. Det ligg ikkje bygningar eller annan infrastruktur nedstraums inntaksdammen som vil kunne verte råka av eit eventuelt dambrot.

Inntaksdammen i Undestølsåna er føreslege plassert i brotkonsekvensklasse 0.

Konsekvensar ved røyrbrot

Kraftstasjonen er planlagt med innløpsrøyrret på om lag kote 256. Med inntak på kote 490 gir dette ei maksimal statisk trykkehøgde på 234 m og dermed ei horisontal kastlengde på $0,5 \times h = 117 \text{ m}$. Det er berre kraftstasjonen og ein liten del av skogsbilvegen vest for Undestølsåna som ligg innanfor denne sprutsona. Fylkesveg 4682 Vormedalsvegen vert altså ikkje råka ved eit eventuelt røyrbrot. Noko lokal erosjon rundt kraftstasjonen vil kunne forventast ved eit røyrbrot, men det er venta at vatnet raskt vil reduserast i terrenget.

Trykkrøyrret er foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløyningar

Det er ikkje planlagt alternative utbyggingsløyningar.

3.19 Samla vurdering

Tabell 13 viser ei samla oversikt over konsekvensar for relevante deltema ved gjennomføring av tiltaket. Vurderinga er i hovudsak gjort av konsulent. Samla sett er konsekvensen av tiltaket vurdert til å vere *ubetydeleg* til *liten negativ* (0 / -).

Tabell 13: Samla vurdering av konsekvensar ved utbygging av Undestøl kraftverk.

Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemperatur, is og lokalklima	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i> (0 / -)	Konsulent
Raus, flaum og erosjon	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Ferskvassressursar	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Grunnvatn	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Brukarinteresser	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i> (0 / -)	Konsulent
Raudlisteartar	<i>Liten negativ til negativ</i> (- / --)	Konsulent/Ecofact AS
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i> (-)	Konsulent/Ecofact AS
Akvatisk miljø	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i> (0 / -)	Konsulent/Ecofact AS
Landskap	<i>Ubetydeleg til liten negativ</i> (0 / -)	Konsulent
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Reindrift	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Jord- og skogressursar	<i>Ubetydeleg</i> (0)	Konsulent
Oppsummering	<i>Liten negativ</i> (-)	Konsulent

3.20 Samla belastning

I høve rettleiar frå NVE ligg det ikkje føre nokon definert metodikk for dette punktet. Det vert difor her gjort greie for samla belastning for eit område utover influensområdet for sjølve kraftverket, samt ei oppsummering av hovudtrekka i søknaden.

Området rundt omsøkt tiltak

Hjelmeland kommune er ein kommune med ein heil del småkraftverk. Figur 4 og Figur 5 viser høvesvis utbygd og planlagt vasskraft i området. Plassering av det omsøkte tiltaket er avmerkt med raud prikk i desse figurane. Det er bygd fleire små-, mini- og mikrokraftverk og 2 større vasskraftanlegg (Breiava og Stølsdal pumpekraftverk i Hjelmeland kommune). Breiava nyttar fallet mellom to av magasinane for Lysebotn kraftverk, Nilsebuvatn og Breiava. Stølsdal kraftverk er ein del av det store Ulla-Førre vasskraftanlegget. Av NVE si vasskraftdatabase går det fram at det er utbygd 17 kraftverk i kommunen. Ei enkel oversikt over desse er gitt i Tabell 14.

Tabell 14: Utbygde kraftverk i Hjelmeland kommune per januar 2023.

Kraftverk	Effekt [MW]	Årsproduksjon [GWh]
Breiava	14,8	54,5
Bøen I	1,8	4,6
Bøen II	3,0	10,5
Foss	0,1	0,7
Fossane	0,2	0,9
Hauskje	0,8	2,5
Hjelmeland	6,0	17,8
Husstøl	0,6	1,7
Kjøsstånå	0,1	0,5
Laugaland	0,1	0,5
Møyskrev	0,2	1,0
Nessa	0,1	0,3
Sagåna	3,7	11,7
Stølsdal	17,0	52,6
Trodla-Tysdal	-	0,1
Tverråna	3,3	8,1
Ullestad	5,4	16,6

Belastninga utover kommunegrensene til Hjelmeland kommune knyter seg til eit avgrensa geografisk område i nabokommunane Strand og Sandnes, sjå Figur 26. I Strand kommune er det utbygd ein heil del vasskraft. Nærast det omsøkte tiltaket i sørvest ligg Døvik kraftverk, Fiskå Mølle kraftverk, Grødem kraftverk og Bjørheimsbygd kraftverk. Dessutan er Holta kraftverk under utbygging/planlegging. Endå lenger vest i Strand kommune ligg Dalen 1 kraftverk, Jøssang kraftverk og Tou kraftverk. To mikrokraftverk, Botnehagen og Botne kraftverk, er ikkje utbygde.

Sør for det omsøkte tiltaket, i Sandnes kommune avgrensa til nord for Lysefjorden, har Nordåna kraftverk, Dalåna kraftverk samt overføringar til Lyngsvatnet, som er vassressurs for det store kraftverket Lysebotn 2, fått avslag på søknadar om konsesjon. I tillegg er Songesand og Øvre Dalåna registrerte med avslegne konsesjonssøknader.



4 Avbøtande tiltak

4.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det verte fokusert på å bruke minst mogleg areal og ta vare på vegetasjonsdekket for å nytte dette i samband med arrondering og oppussing av terrengoverflater. På denne måten vil ein kunne oppnå naturleg revegetering.

For å hindre tilslamming og erosjon vert byggeperioden for dammane lagt til ein periode med statistisk lite vassføring. Det vil seie i juli og august, men òg i vintermånadane januar og februar.

I anleggsfasen vil det bli ein del støy knytt til arbeidet. Dette vil vere mellombels. For driftsfasen er det planlagt varige tiltak. Generelt vil ein ha god isolering og/eller støydempende materialar for å unngå støy frå maskinsalen. Det er ikkje busetnad i nærleiken, men det vil bli fokus på å plassere vifter og avkast hensiktsmessig i høve støy til publikumsområde.

4.2 Driftsfasen

Minstevassføring

I den hydrologiske utgreiinga er alminneleg lågvassføring samt 5-persentil for sommar og vinter henta frå NVE si hydrologiske database Hydra II. Desse er baserte på data frå samanlikningsfeltet Djupadalsvatn og tilpassa nedbørfelta til tiltaket ved skalering basert på måledata frå samanlikningsfeltet. Dei skalerte verdiane er gitt i Tabell 15.

Tabell 15: Alminneleg lågvassføring og 5-persentilar for nedbørfelta til regulerings- og inntaksdam.

Nedbørfelt	Alminneleg lågvassføring [m ³ /s]	5-persentil sommar [m ³ /s]	5-persentil vinter [m ³ /s]
Undestølsvatnet	0,048	0,073	0,041
Undestølsåna	0,053	0,080	0,045

Som eit avbøtande tiltak vert det føreslege minstevassføring som gitt i Tabell 16 nedstraums reguleringsdammen i Undestølsvatnet og inntaksdammen i Undestølsåna. Desse minstevassføringane er vurderte som tilstrekkelege med bakgrunn i å sikre landskapsopplevinga og for at ål skal kunne vandre opp og ned elva.

Tabell 16: Minstevassføring for dei to råka elvestrekningane.

Råka elvestrekning	Minstevassføring sommar (01.05-30.09) [m ³ /s]	Minstevassføring vinter (01.10-31.04) [m ³ /s]
Nedstraums reguleringsdam i Undestølsvatnet	0,075	0,040
Nedstraums inntaksdam i Undestølsåna	0,080	0,045

Tiltak med omsyn til ål

For å ta høyde for og omsyn til eventuell ål i vassdraget vert inntaks- og reguleringsdammen tilrettelagt for passering av ål. Då førekomsten av ål i vassdraget er usikker, er dette altså som eit «føre var»-prinsipp å rekne.

Inntaksristene vil vere Coandarister med spalteopning på 1,6 mm. Opp- og nedvandring av ål vert lagt til rette for ved at det støypast ei betongrenne nedstraums desse ristene. Eventuell nedvandrande ål i vassdraget kan dermed passere over Coandaristene og forlate denne renna gjennom ein utsparing i betongen, medan oppvandrande ål kan bruke denne renna som utgangspunkt for klatring over inntaksristene. Minstevassføringa vert også sleppt gjennom denne renna etter å ha passert gjennom minstevassføringsarrangementet og reguleringsventilen i inntakskassen.

For å sikre oppvandring av ål forbi reguleringsdammen i Undestølsvatnet støypast det inn ein åleleiar med enkamat gjennom dammen. Åleleiaren vil ha ein flottør i oppstraums ende slik at åleleiarrøyrret alltid vert flytande delvis dykka i Undestølsvatnet. På denne måten vil oppvandrande ål kunne ta seg gjennom åleleiaren utan at vassmengda i røyrret vert for stor. Nedstraums ende av åleleiaren vil plasserast lågt i dammen og nær utløpet av minstevassføringsanlegget. Dette sikrar at åleleiaren i størst mogleg grad vil vere neddykka i nedstraums ende.

Utvandrande ål vandrar over reguleringsterkselen når det er overløp på denne. Ål kan også vandre ned gjennom reguleringsluka ved slepp av produksjonsvatn eller gjennom minstevassføringsrøyrret i tørre periodar når det ikkje er overløp på dammen og reguleringsluka er lukka.

Tiltak med omsyn til skorpefiltlav

Røyrгатетрасéen vil bli lagt utanom dei registrerte lokalitetane av skorpefiltlav. Før byggjестart vil lokalitetane bli koordinatfesta og tre med skorpefiltlav vil bli sett att under skogryddinga. Vidare vil anleggsbreidda reduserast nær dei registrerte lokalitetane for å unngå påverknad på desse.

Tiltak med omsyn til granmeis

Hogst i tilknytning til tiltaket vil gå føre seg utanom perioden april til juli, altså utanom hekketida for granmeis.

5 Referansar og grunnlagsdata

- [1] Bystøl AS, *Undestøl kraftverk - Notat hydrologi*, Vik i Sogn: Tor Tjugum, 2023.
- [2] Miljødirektoratet, *Naturbase kart*, www.kart.naturbase.no.
- [3] M. D. Larsen og C. Olson, *Undestøl kraftverk, Hjelmeland kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 912.*, 2022.
- [4] B. Walseng, «Verneplan I og II, Rogaland - Krepsdyrundersøkelser,» Norsk Institutt for Naturforskning, Oslo, 1993.
- [5] Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS), «Nasjonalt referansesystem for landskap - Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner,» 2005.
- [6] E. Thorstad, B. Larsen, T. Hesthagen, T. Næsje, R. Poole, K. Aarestrup, M. Pedersen, F. Hanssen, G. Østborg, F. Økland, I. Aasestad og O. Sandlund, «Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging - en kunnskapsoppsummering,» NVE, 2010.
- [7] Miljødirektoratet, *Naturbase faktaark - Vormedalsheia landskapsvernområde*.

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1 - Regionalt kart.

Vedlegg 2 - Oversiktskart.

Vedlegg 3 - Detaljert kart over utbyggingsområdet.

Vedlegg 4 - Hydrologiske kurver.

Vedlegg 5 - Fotografi av råka område.

Vedlegg 6 - Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar.

Vedlegg 7 - Oversikt over råka grunneigarar og fallrettshavarar.

Vedlegg 8 - Dokumentasjon på nettkapasitet.

Vedlegg 9 - Rapport om biologisk mangfald.

Undestøl kraftverk – Notat hydrologi.

Undestøl kraftverk – Skjema for klassifisering av dam og trykkrøyr med sprutsonekart.