

Konsesjonssøknad for Hundsåna kraftverk

Sunnfjord/ Askvoll kommune, Vestland fylke



23.11.2022

NVE – konsesjonsavdelingen

Postboks 5091 Majorstuen

0301 Oslo

Deres Ref.:

Vår ref.

Dato: 23.11.2022

Søknad om konsesjon for bygging av Hundsåna kraftverk

Hywer AS søker om å utnytte vannfallet i Hundsåna i Askvoll og Sunnfjord kommuner, Vestland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Hundsåna kraftverk med tilhørende anlegg som beskrevet i vedlagte søknad.

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Hundsåna kraftverk, med tilhørende nettilknytning som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

for Hywer AS

Svein Halveg

Sammendrag

Hundsåna i Sunnfjord/ Askvoll kommuner søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Hundsåna kraftverk.

Det omsøkte kraftverket har inntak på kote 282 moh. og kraftstasjon på cirka kote 3 moh. Kraftverket vil utnytte et brutto fall på 279 meter og ha vannvei i boret tunnel med lengde 520 meter. Kraftstasjonen planlegges bygget i dagen på et flatere parti på Hellevangslettene nede ved Førdefjorden, rett ved fylkesvei 609. Nedbørsfeltet er målt til 4,5 km². Installert effekt er forutsatt å bli 4,0 MW og beregnet middelproduksjon er 9,4 GWh. Utbyggingskostnadene for kraftverket er beregnet til 50 mill.kr som gir en spesifikk utbyggingskostnad på 5,3 kr/kWh.

Hundsåna kraftverk hadde vassdragskonsesjon som utløp i juni 2021 da arbeidet ikke var satt i gang og daværende konsesjonær ikke søkte om utsatt byggefrist. Prosjektet ble i forrige runde vurdert av NVE som en del av småkraftpakken Askvoll-Førde - en felles behandling av 12 søknader i Askvoll, Førde og Naustdal kommuner. Etter en samlet vurdering ga NVE konsesjon til 6 av de 12 omsøkte prosjektene i småkraftpakken, deriblant Hundsåna. Det er i all hovedsak det samme prosjektet som nå omsøkes på nytt, med noen endrede forutsetninger og viktige justeringer som følger:

- i. Vestland fylkeskommune har vedtatt at fylkesvei 609 skal legges i tunnel mellom Hestvika og Hellevang. Byggestart er anslått til 2024 og ferdigstilling i 2026. Når tunnelen er ferdig, vil dagens fylkesvei bli sanert og veitraseen tilbakeført til grunneiere.
- ii. Det planlegges ikke regulering av Hestvikvannet.
- iii. Det planlegges å bygge prosjektet med boret vannvei fra en kraftstasjon i dagen, ikke kraftstasjon i fjell.

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn fra det omsøkte kraftverksprosjektet er i det store og hele ubetydelige eller små. Det er temaene naturmangfold, landskap og tap av inngrepsfrie naturområder som har størst negativ konsekvens. De negative konsekvensene rundt naturmangfold og landskap relaterer i all hovedsak til redusert vannføring i Hundsåna. Det viktigste avbøtende tiltaket for Hundsåna kraftverk, med tanke på både naturmangfold og landskapsopplevelse, er slipp av tilstrekkelig minstevannføring.

Verdien av fossen i Hundsåna som landskapselement og verdien av sikrere vei forbi fossen ble grundig vektet og vurdert av NVE i forrige konsesjonsbehandling. Verdien av sikrere vei vil falle bort når denne legges i tunnel med planlagt ferdigstilling i 2026. For å sikre at fossen i Hundsåna fortsatt skulle fremstå som et landskapselement i sommerperioden, satte NVE krav om minstevannslipp på 100 l/s i sommerperioden. Med minstevannføring og bidrag fra restfeltet ville fossen i Hundsåna fortsatt fremstå som et landskapselement. På denne bakgrunnen, og med tanke på å bevare fossen som et landskapselement, er prosjektet omsøkt med tilsvarende minstevannføring i sommerperioden. På vinterstid er minstevannslippet foreslått til 30 l/s, noe som er identisk med forrige konsesjon.

Med tanke på naturmangfold er behovet for å opprettholde minstevannføring primært knyttet til naturtypene elvevannmasser og fosse-eng og -berg. For vanlige arter i området er det positivt å

opprettholde minstevannføring. Det er ansett som sannsynlig at foreslått minstevannføringen i noen grad vil avbøte de negative virkningene av tiltaket. For fosse-engen ved Førdefjorden regnes det med at minstevannføringen i noen grad vil sikre det fuktige miljøet, men det forventes at store deler av naturtypen går tapt ved redusert vannføring.

Det finnes ikke anadrom laksefisk, eller annen fisk, i vassdraget. En fraføring av vann som følge av det planlagte kraftverket vil derfor ikke medføre ekstra belastning.

Fylke: Vestland	Kommune: Sunnfjord/ Askvoll	Gnr./Bnr.: 80/1, 2 og 3 (Askvoll) 79/1 og 4 (Sunnfjord)	Elv: Hundsåna
Nedbørsfelt: 4,5 km ²	Inntak / utløp kote: 282/3	Slukeevne (maks): 1,7 m ³ /s	Slukeevne (min): 0,08 m ³ /s
Installert effekt: 4,0 MW	Årsproduksjon: 9,4 GWh	Utbyggingskostnad: 5,3 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 50 mill. kr

Innhold

1	Innledning.....	7
1.1	Om søkeren	7
1.2	Begrunnelse for tiltaket	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	7
1.4	Beskrivelse av området.....	9
1.5	Eksisterende inngrep	9
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	10
2	Beskrivelse av tiltaket.....	11
2.1	Hoveddata	11
2.2	Teknisk plan for det omsøkte alternativet.....	13
2.3	Kostnadsoverslag	28
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	28
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	29
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	29
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	32
3.1	Hydrologi	32
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	36
3.3	Grunnvann	36
3.4	Ras, flom og erosjon	37
3.5	Naturmangfold	38
3.6	Landskap og inngrepsfrie naturområder.....	42
3.7	Kulturminner og kulturmiljø	43
3.8	Reindrift	43
3.9	Naturressurser	43
3.10	Brukerinteresser	44
3.11	Samfunnsmessige virkninger	45
3.12	Kraftlinjer	45
3.13	Dam og trykkrør	45
3.14	Ev. alternative utbyggingsløsninger	45
3.15	Samlet vurdering	46
3.16	Samlet belastning	47
4	Avbøtende tiltak	48
4.1	Minstevannføring	48
4.2	Plassering av inntak fra Blåfonna.....	48
4.3	Landskap og støy	49

5	Referanser og grunnlagsdata	50
6	Vedlegg til søknaden	51

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Hywer AS (organisasjonsnummer 847 531 932) er en av landets største småkraftaktører og har siden 2004 bygget, driftet og levert utstyr til småkraftverk i Norge. Hywer er i dag en allsidig kraftutbygger som bygger og leverer småkraftverk.

Hywer står som søker og utbygger av prosjektet. Hywer er 100% eidd av Saint-Gobain Distribution Norway. I 2022 overtok Hywer AS verksemda til Norsk Grønnkraft.

Kontaktadresse:

Hywer AS,
Pb 84
6961 Dale

v/ Svein Halveg
E-post: svein.halveg@hywer.no
Telefon: 957 79 301

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Hywer har inngått avtale med grunneierne om leie av fall og grunn i Hundsåna i Sunnfjord og Askvoll kommuner for å utnytte et fall fra inntak på ca. kote 282 moh. til kraftstasjon på ca. kote 3 moh. for å produsere ren, fornybar energi. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneiere, lokalsamfunn og kommunene.

Tiltaket er tidligere vurdert i henhold til vannressursloven og ble tildelt konsesjon 08.06.2016 (ref. 201005669-34). Konsesjonen utløp 08.06.2021 etter fem år da arbeidet ikke var satt i gang og daværende konsesjonær ikke søkte utsatt byggefrist. Grunneierne fant bortfallet av konsesjon svært uheldig og inngikk avtale med NGK om utvikling av prosjektet. På denne bakgrunnen søkes det med dette om vassdragskonsesjon for Hundsåna kraftverk på nytt.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger 17 km vest for Førde. Nederst del av elva Hundsåna er også grensen mellom kommunene Askvoll og Sunnfjord i Vestland fylke. Selve kraftstasjonen er planlagt i Sunnfjord kommune, og adkomst er rett inn fra fylkesvei 609. Det er planlagt inntak i Hestvikvatn med boret tilløpstunnel ned til kraftstasjonen. Vassdragsnummeret er 084.520.

Kraftverkets plassering og utforming er vist i Figur 1 under, samt i vedleggene 1-3.



Figur 1 Tiltakets geografiske plassering

1.4 Beskrivelse av området

Influensområdet til Hundsåna ligger i landskapsregion Midtre bygder på Vestlandet, underregion 22.14 Jordbruksbygdene i Sunnfjord (Puschmann, 2005). Regionen utgjør et belte mellom fjordmunningene og indre bygder, og det inngår flere mellomstore fjellområder mellom fjordløpene. Det er ingen spesielle landskapsmessige blikkfang fra influensområdet som er synlige fra fylkesveien. Siden store deler av Hundsåna renner gjennom skogdekte områder, er elva totalt sett synlig bare fra en nokså liten synsvinkel. Eneste unntak er fossepartiet der Hundsåna fra ca. kote 100 renner ned mot Førdefjorden. Det er bygd et høyt vern mellom elveløpet og fylkesveien langs fjorden, slik at elva ikke er særlig synlig fra denne. Derimot er det nedre fossepartiet synlig fra motsatt side av Førdefjorden, spesielt fra Hellenes og Fossheim. Bortsett fra det nedre fossefallet renner Hundsåna stort sett ganske slakt, bare avbrutt med enkelte mindre fallpartier som er opptil fem meter høye. De store inntrykkene mangler derfor i øvre deler av elven.

Kraftstasjonsområdet nede ved fjorden ligger i en beitepreget, overgrodd rasmark hvor innslaget av boreal lauvskog øker mot vest og med økende høyde over havet. Landskapsrommet omkring inntaksmagasinet Hestvikvatnet (kote 282) har stor inntrykksstyrke gjennom kombinasjonen av vannspeil med omkringliggende blokkmark og en steil fjellvegg i sør hvor flere bekkefar fra brefeltet Blåfonna har mer eller mindre fritt fall og kommer inn i Hundsåna like nedstrøms Hestvikvatnet. Dette landskapsrommet er imidlertid lite synlig og tilgjengelig utenfra. Rett nord for Hestvikvatnet er det en markert åsrygg før terrenget går bratt ned fra ca. kote 300 og til fjorden, jf. bilder i vedlegg 5. Landskapet i influensområdet vurderes å representere det typiske landskapet i regionen.

1.5 Eksisterende inngrep

Det er ingen inngrep i vassdraget i dag. Det går en gangbru over elva på ca. kote 130. En sti går fra boligene på oversiden av Hestvika og opp mot Hestvikvatnet. På ca. kote 175 passerer stien en enkel hytte. Nedbørfeltet er i dag primært benyttet som sauebeite, og noe jakt forekommer.

Tiltaket vil berøre elvestrekningen nedenfor Hestvikvatnet og ned til fjorden, cirka 1500 meter. Fossen, oppstrøms fylkesvei 609 fører til tider med seg stein, og det er bygget en skjerm i tre mot veien – både for å beskytte mot stein og mot vann som føyer over veien.

Fylkesvei 609 går mellom Førde og Askvoll, og eksisterende 22 kV kraftlinje går langs denne veien. Fylkesveien er rasutsatt, og Vestland fylkeskommune har besluttet at veien skal legges i tunnel mellom Hellevang og Hestvika med byggestart i 2023. Dagens fylkesvei vil bli sanert når den nye veitunnel er planlagt ferdigstilt i 2026.

Det er ingen kjente kulturminner langs Hestvikvatnet eller elvestrekningen som kan medføre konflikter.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Figur 2 viser kart med nærliggende kraftverk og kraftverksprosjekter. Hundsåna ligger midt i kartet og utnytter vannet der det er merket et prosjekt i grønt.

Det er flere småkraftprosjekter langs FørdefjoArden. Vest for prosjektområdet ligger de fire kraftverkene Nedre Markevatn (2,8 MW), Øvre Markevatn (5 MW), Grunnevatn (1,2 MW) og Leknesvatn (3,8 MW). Øst for prosjektområde ligger Hellevang minikraftverk (0,18 MW), og Ervikselva kraftverk (5,5 MW) er under bygging.

Hva gjelder verneplaner i nærheten er Storelva sør for prosjektområdet og Blægja vernet i Verneplan III. Med utløp i Naustdal på nordsiden av Førdefjorden ligger Nausta som ble vernet gjennom supplering av Verneplan for vassdrag.



Figur 2: Oversikt over nærliggende kraftverk og konsesjonsgitte prosjekter eller prosjekter med avslag på konsesjon.

2 Beskrivelse av tiltaket

Alle planlagte inngrep i nedbørfeltet til Hundsåna kraftverk er lokalisert ved Hestvikvatnet. Det skal bygges en lav terskeldam i utløpet i vest, et inntaksarrangement i nordvest. Videre skal det bygges en cirka 60 meter lang lukket kanal/drenasjegrøft for å overføre deler av vannet fra fossene som kommer fra breen Blåfonna, sørvest for Hestvikvatnet.

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Hoveddata

Hundsåna kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	4,5
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	19,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	139
Middelvanntføring	m ³ /s	0,56
Alminnelig lavvanntføring	m ³ /s	0,03
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,11
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,02
Restvanntføring (uregulert)	m ³ /s	0,09
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	282
Magasinvolum	m ³	0,0095
Avløp	moh.	3
Lengde på berørt elvestrekning	m	1500
Brutto fallhøyde	m	279
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,65
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,7
Slukeevne, min	m ³ /s	0,08
Planlagt minstevanntføring, sommer	l/s	100
Planlagt minstevanntføring, vinter	l/s	30
Tilløpsrør, diameter	mm	900

Tunnel, diameter	mm	1200
Tilløpsrør, lengde	m	520
Overføringskanal/ rørgrøft, lengde	m	60
Installert effekt, maks	MW	4,0
Bruktid	timer	2370
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,3
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,1
Produksjon, årlig middel	GWh	9,4
Utbyggingskostnad (2022)	mill.kr	50
Utbyggingskostnad (2022)	Kr/kWh	5,3

Tabell 2: Generator og transformator

Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,0
Spennning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,5
Omsetning	kV/kV	6,6/22

Tabell 3 – Nettilknytning

NETTILKNYTNING (kraftlinjer/ kabler)		
Lengde	m	50
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel	Jordkabel TSLF	
Kabeltverrsnitt	mm ²	95

2.2 Teknisk plan for det omsøkte alternativet

Hundsåna kraftverk skal utnytte fallet fra Hestvikvatnet på kote 282 moh. og ned til nivå med dagens fylkesvei 609 som går langs fjorden. Kraftstasjonen plasseres i dagen på Hellevangsløstene veien med turbinsenter på cirka kote 3 moh. Resulterende brutto fallhøyde er cirka 279 meter. Vannveien består i sin helhet av et borehull etablert med en retningsstyrt borerigg. Avløpsvannet går ut i fjorden gjennom en kulvert under fylkesveien.

Det er i all hovedsak det samme prosjektet som ble konsesjonsgitt i 2016 som nå omsøkes på nytt, men med noen endrede forutsetninger og viktige justeringer som følger:

- i. Vestland fylkeskommune har vedtatt at fylkesvei 609 skal legges i tunnel mellom Hestvika og Hellevang. Når tunnelen er ferdig, vil dagens fylkesvei bli sanert og nåværende fylkesvei tilbakeført til grunneiere.
- ii. Det planlegges ikke regulering av Hestvikvannet.
- iii. Det planlegges å bygge prosjektet med boret vannvei fra en kraftstasjon i dagen, ikke kraftstasjon i fjell.

Oversiktsbilder over tiltaksområdet er vist i vedlegg og ytterligere detaljer beskrives under.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det er gjort en oppdatert vurdering av hydrologi og produksjon for Hundsåna kraftverk i forbindelse med konsesjonssøknaden (vedlegg 4). De oppdaterte vurderingene bekrefter det hydrologiske grunnlaget som lå til grunn for forrige konsesjonssøknad og dette er i all hovedsak lagt til grunn for denne søknaden.

Feltet til planlagt inntak i Hundsåna er på ca. 4,5 km², inkludert overført felt som drenerer Blåfonna. Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet, og for å beregne tilsiget er flere aktuelle målestasjoner i nærheten til prosjektområdet vurdert.

Tilsiget i feltet er følgelig beregnet til 125 l/(s*km²). Dette svarer til 0,56 m³/s eller 17,8 millioner m³/år ved planlagt det planlagte inntaket, inklusive overført felt. Verdier hentet direkte fra NVEs avrenningskart 1961-90 som gir et årsmiddeltilsig på rundt 138 l/(s*km²). Denne verdien er nedjustert 10% på grunnlag av observerte tilsig i nabofeltet. Se hydrologisk notat i vedlegg 4 for detaljer.

Feltet har en klar todeling mellom de nedre og lavtliggende områdene mot Førdefjorden, og de mer høytliggende områdene på oversiden av brattkanten, som går øst-vest i området. I dette fjellmassivet ligger Blåfonna som gir tilsigsbidrag langt utover sommeren. Samtidig vil de lavereliggende områdene ha en del mildvær og snøsmelting vinterstid, slik at det vil være en del tilsig både sommer og vinter. De bratte fjellsidene i feltet vil gi meget rask avrenning under kraftig regnvær, og dette vil gjøre at vannføringen både stiger og synker raskt under regnværsflommer.



Figur 3 Lokasjon av aktuelle målestasjoner

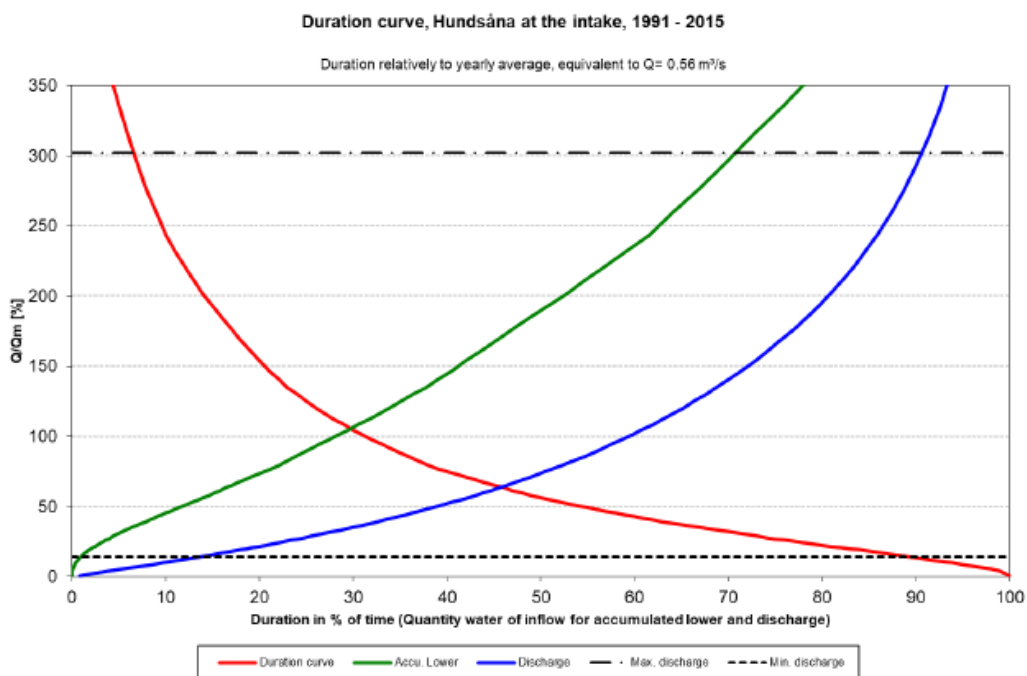
Ved sammenligning av feltparametre for de ulike målestasjoner og feltet til Hundsåna kraftverk er det valgt å bruke målestasjon 80.4 Ullebøelv og 86.12 Skjerdalselv for å estimere vannføring og forventet midlere årsproduksjon for Hundsåna kraftverk. Målestasjon 80.4 Ullebøelv og målestasjon 86.12 Skjerdalselv er vektet henholdsvis 0.75 og 0.25. Målestasjon 86.12 Skjerdalselv er tatt med i produksjonsmodellen for å få med effekten av bre i det overførte feltet. Nøkkeldata for de ulike målestasjonene er listet opp i

Tabell 4.

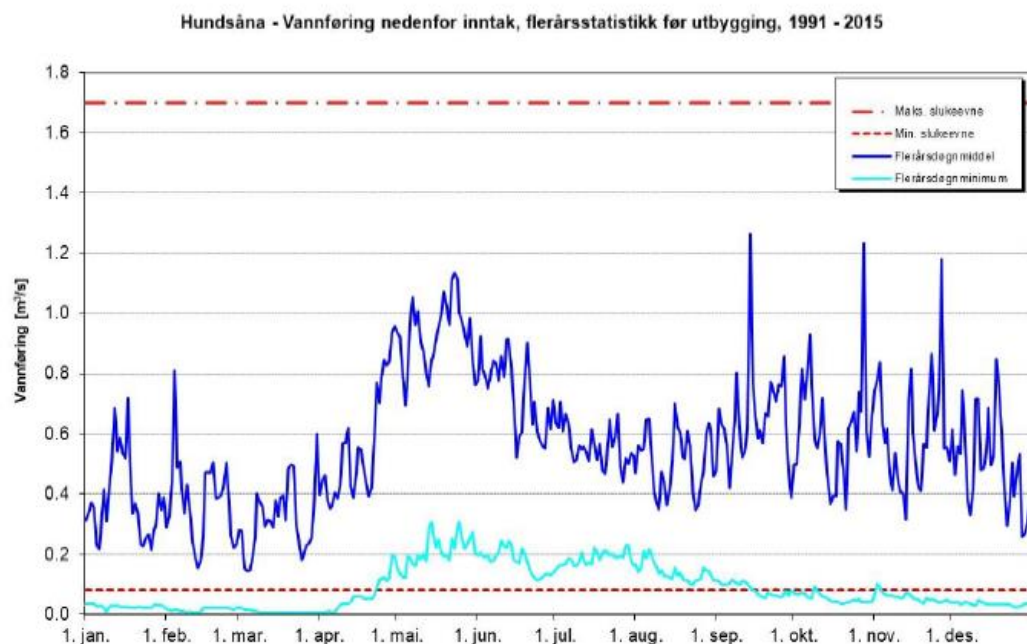
Tabell 4 Nøkkeldata hydrologi

Målestasjon	Måleperiode	Areal	Bre	Eff. sjø	Snaufjell	Middelavrenning 61-90	Hypsografi
		km ²	%	%	%	l/s km ²	moh.
84.11 Hovefoss	1963-dd	233.7	0.03	0.45	56.0	88.7	20-627-1469
82.4 Nautsundvatn	1908-dd	219.0	0	2.2	40.3	96.4	45-464-904
80.4 Ullebøelv	1928-dd	8.3	0	1.2	79.0	99.9	335-661-886
83.13 Nysnaelv	1965-1984	11.2	0	2.0	65.5	130.2	83-829-1210
86.12 Skjerdalselv	1982-dd	23.7	17.0	1.1	59.3	118.9	291-1042-1465
Hundsåna, inntak		2.6	0	0.9	43.5	121.0	282-462-1225
Hundsåna, overføring		1.9	12.8	0	84.0	161.8	290-920-1300
Hundsåna kraftverk, samlet		4.5	5.5	0.32	61.2	138.6	282-776-1300

Varighetskurven for Hundsåna inkludert overført felt vektet og basert på midlere vannføring på 0,56 m³/s er vist i Figur 4. Middelvannføring over året, basert på statistikk fra årene 1991-2015, er vist i Figur 5.



Figur 4 Varighetskurve og kurve for vanntap i lavvann og flom for Hundsåna



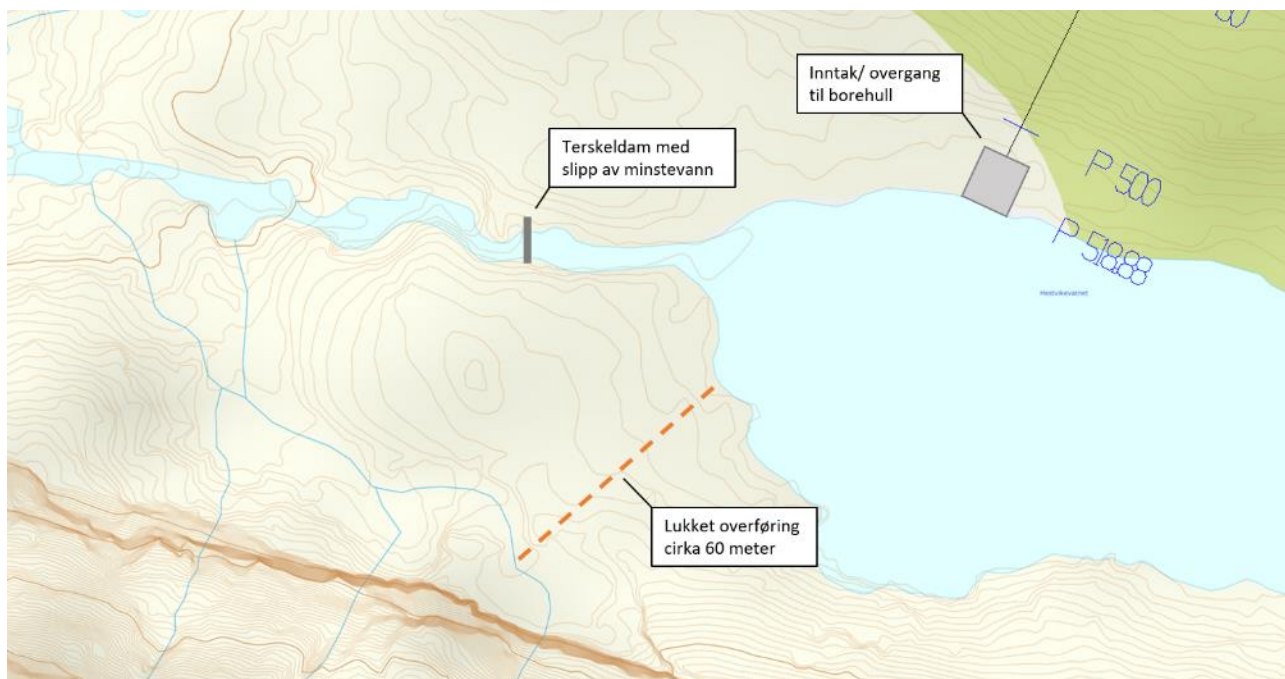
Figur 5 Middel- og minimumsvannføring, samt slukeevner maks 1,7 m³/s og minimum 0,08 m³/s

Karakteristiske lavvannføringer er beregnet og alminnelig lavvannføring for Hundsåna kraftverk ved inntak (inklusive overføring) er beregnet til 30 l/s, 5-persentil vinter 20 l/s og 5-persentil sommer 110 l/s. Se notat i vedlegg 10 for vurderinger av lavvannføringer.

2.2.2 Overføringer

Det planlegges å overføre hoveddelen av avløpet fra feltet som drenerer fra breen Blåfonna. Overføringen er planlagt med å etablere løsmasseterskel og nedgravde dreneringsrør i grøft med tett membran like nedstrøms foten av den østre fossen. Overføringen får en lengde på cirka 60 meter ned til Hestvikvannet. Over dreneringsgrøften/ kanalen legges stedegen grus og stein, samt en og annen stor stein slik at det ser mest mulig naturlig ut. Over tid, med mindre ras ovenfra, vil påfyll av stein kunne påregnes og etter hvert vil man ikke kunne se at det går en overføring ned til Hestvikvannet.

Produksjonsgevinst fra overføringen er estimert til 5 GWh, ref. oppdaterte produksjonsberegninger i vedlegg 4. Dette utgjør mer enn 50% av forventet årsproduksjon på 9,4 GWh i et normalår. Middeltilsiget fra det overførte feltet er beregnet til 145 l/s/km², tilsvarende 0,28 m³/s.



Figur 6 Oversikt over planlagte tekniske inngrep ved Hestvikvannet.



Figur 7 Oversiktsbilde over trase for planlagt overføring av vann fra Blåfonna og plassering av terskeldam

2.2.3 Reguleringsmagasin

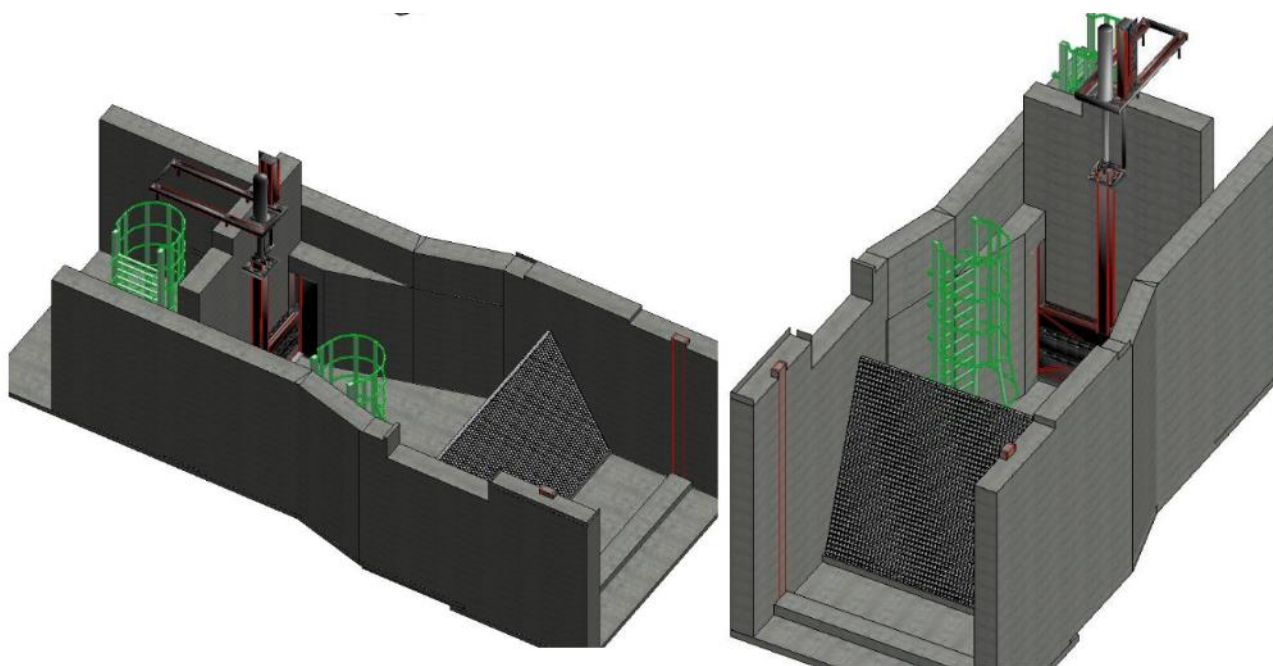
Prosjektet planlegges ikke med reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Det planlagte inntaket og dammen er ikke samlokalisert i Hestvikvannet.

Plassering av inntaket vil være på nordsiden av Hestvikvatnet der det er fjell i dagen i vannkanten. Inntaket og tilløpstunnel kan dermed etableres "tørt" noen meter nord for vannkanten før man sprenger en kanal ut til Hestvikvannet når man er ferdig med inntakskonstruksjon og vannvei.

Over borehullet blir det bygd en inntakskonstruksjon i form av et betongkammer med inntaksrist, bjelkestengsel, og et stengeorgan i form av luke eller konus/ventil for å kunne stenge av vannveien. Et lite lukehus vil bli etablert ved inntakskonstruksjonen for å plassere overvåkningsutstyr og trykksonder for regulering av kraftverket. Illustrasjon av en inntaksløsning som vil være relevant for Hundsåna kraftverk er vist i Figur 8.



Figur 8 Illustrasjon av inntaksløsning som vil kunne bli benyttet for Hundsåna kraftverk. Et lite lukehus til etableres på betongdekke over.

Inntaket har rolige innstrømningsforhold og det er lite vegetasjon rundt, noe som skulle tilsi gode driftsforhold. En annen fordel ved plassering av inntak på nordsiden av vannet er at det ligger trygt for mulige ras eller steinsprang området Blåfonna.



Figur 9 Planlagt inntaksområde

Nedstrøms utløpet av Hestvikvannet etableres en enkel terskeldam (overløpsdam) med arrangement for slipp av minstevannføring. Se indikert plassering i Figur 6 og Figur 10. Naturlig vannstand i Hestvikvannet er på kote 282 moh. og det tas sikte på å beholde dette vannspeilet uendret.

Terskeldammen vil bli fundamentert på løsmasser, med en maksimal høyde på cirka 1 meter og ha en lengde på cirka 10 meter. Eksakt utforming er ikke visualisert, men terskelen begrenses i omfang og høyde så mye som mulig. Dammen plasseres rett oppstrøms der Hundsåna får et markert fall. Det er ikke gjort grunnundersøkelser på det foreslåtte damstedet for å kartlegge avstand til fjell. Området består av urmasser og enkelte store blokkstein, og det er ikke sannsynlig å finne tettere masser under urmassene i dagen. Alt vann utover maks slukeevne og minstevannslipp vil renne over dammen.

Det er observert en mindre lekkasje fra Hestvikvannet gjennom ura med utløp cirka 140 meter nedstrøms som vil bli forsøkt tettet gjennom tiltak som for eksempel etablering av tettemembran oppstrøms dammen.

I dammen vil det bli installert et rør for minstevannføring med ventil for å justere minstevannslipp sommer og vinter. Inntaksrøret plasseres dykket i dammen for å unngå tilfrysing om vinteren. Det er planlagt å støpe et kammer på luftsiden av dammen for minstevannføringsarrangementet med

adkomst via inspeksjonsluke får å sikre tilgang for vedlikehold i driftsfasen. Ventil og måleanordning etableres i tørt kammer med mulighet for oppvarming for å sikre sikkert minstevannslipp på vinterstid. På røret for minstevannføring monteres fjernstyrt ventil og flowmåler/ elektromagnetisk måleutstyr. Utstyret gir et signal som overføres til kraftverkets overvåkingssystem via fiber der målingene blir loggført.



Figur 10 Planlagt terskeldam nedstrøms utløp vest i Hestvikvatnet og inntaksområde indikert i bakgrunnen.

For å ha en sikker betjening av inntak og måling av minstevannføring vil det etableres strømforsyning kombinert med fibersamband til inntak og dam. Strømforsyning mellom inntak og dam etableres via kabel som legges i Hestvikvannet.

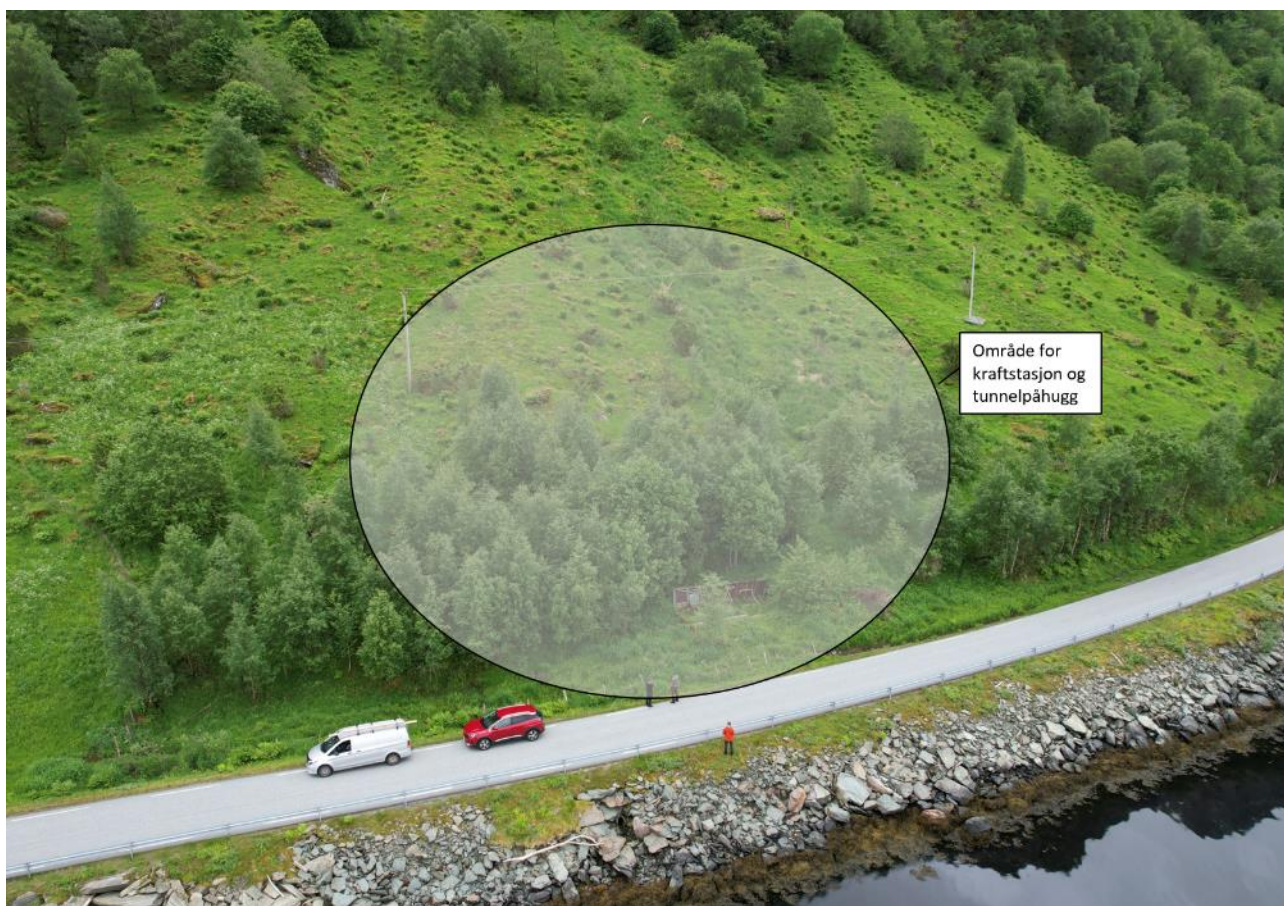
Terskeldammen ligger i en avstand på cirka 85 meter fra foten av fossene, og i trygg avstand fra eventuelle ras eller steinsprang. Anleggets beliggenhet og konsekvenser i forbindelse med dam- eller rørbrudd er vurdert som små og det vil bli søkt om konsekvensklasse 0 for både dam og vannvei.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket på kote 282 moh. vil vannveien gå i borehull med cirka 520 meter lengde ned til kraftstasjonen på cirka kote 3 moh. De siste meterne fra borehullet til kraftstasjonen vil vannveien gå som nedgravd rørgate.

Et borehull med Ø1200 mm diameter og 520 meter lengde etableres med retningsstyrt boring nedenfra og opp til inntak. Borehullet fores (helt eller delvis) med stålrør på Ø900 mm diameter, lengden på stålforing vil bli beregnet som en del av detaljplanleggingen. Det vil være behov for en riggplass på cirka 30x30 meter for boreriggen nede ved kraftstasjonen. Boring utføres slik at uttransport og sedimentering av borkaks skjer i en lukket prosess uten utslipp til omgivelsene. Borkaks sedimenteres i containere og lastes ut for anvendelse eller deponering.

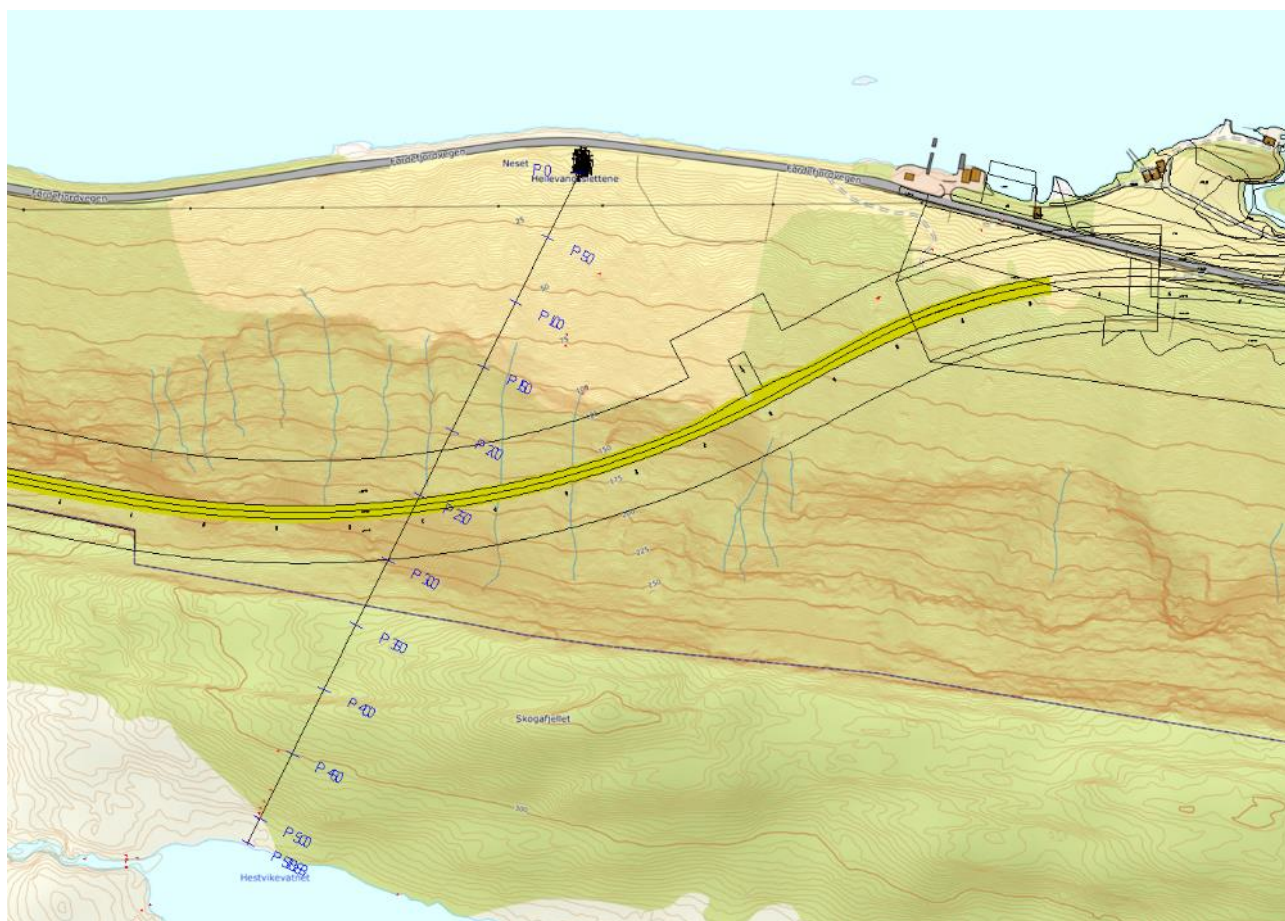
Det vil være et midlertidig arealbehov på cirka 2 dekar i forbindelse med anleggsarbeider, rigg og mellomlagring, inkludert tunnelboring, i det nedre prosjektområdet. Det permanente arealbehovet vil være cirka 0,5 dekar for avkjørsel, kraftstasjon med utløp, oppstilling- og parkeringsplasser.



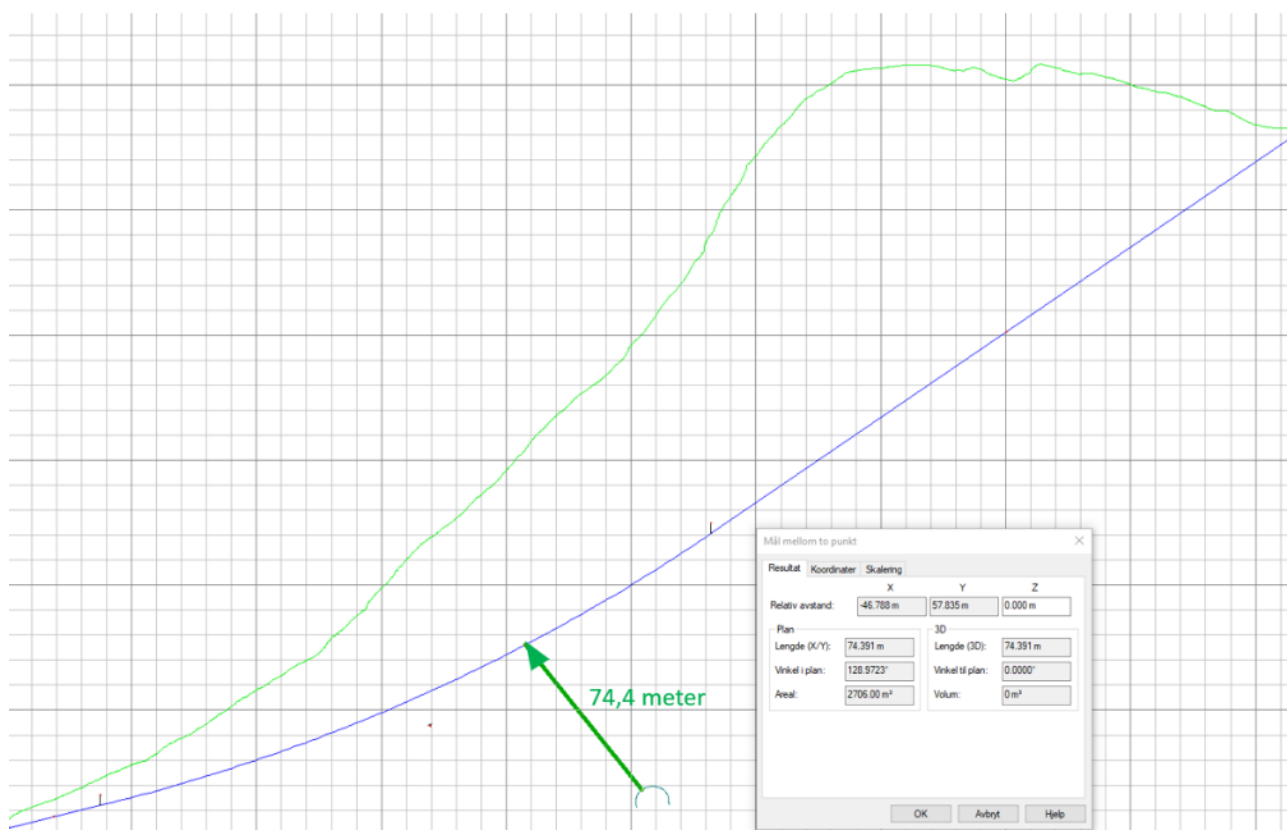
Figur 11 Planlagt område for kraftstasjon og påhugg for borehull

Vestland fylkeskommune gjennomført refraksjonsseismiske undersøkelser langs Førdefjordveien i forbindelse med planleggingen av den nye veitunnelen mellom Hellevang og Hestvika (GeoPhysix, 2021). Formålet med undersøkelsene var blant annet å kartlegge bergoverflate, bergkvalitet og løsmassetykkelse. Undersøkelsene omfattet også området ved Hellevangsløtten hvor påhugget til borehullet og kraftstasjonen er planlagt plassert. Seismikkundersøkelsene indikerer at det er 2 til 15 meter med løsmasser i stasjon-/påhuggsområdet, men også med registreringer av fjell i dagen. Seismikkundersøkelsene bekrefter at det kan etableres et godt påhugg for retningsstyrt borehull nede ved kraftstasjonsområdet.

I forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknad er oppdaterte planer for veitunnelen innhentet fra Vestland fylkeskommune. Figur 12 viser kryss mellom det planlagte borehullet og veitunnelen i plan, mens Figur 13 viser lengdeprofil. Den planlagte borehulltraseen vil ikke være nærmere enn cirka 74 meter fra veitunnelen. Vestland fylkeskommune opplyser om at de det ikke tillates tiltak i 30 meter radius rundt tunnelprofilen. Vannveitraseen vil holde seg godt utenfor denne sonen.



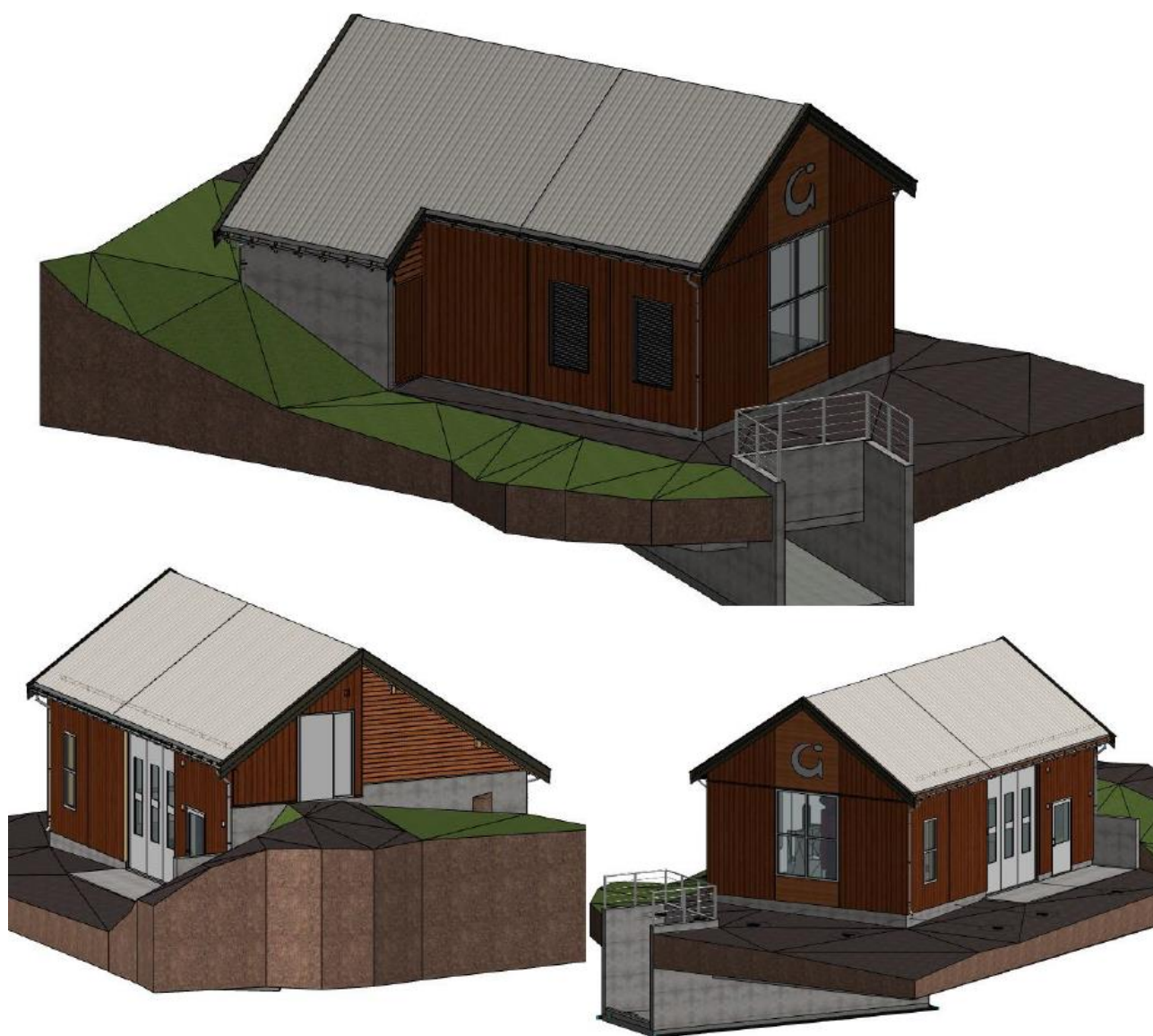
Figur 12 Planprofil av planlagt vannvei og kryss av planlagt veitunnel



Figur 13 Lengdeprofil av borehulltrase. Korteste avstand mellom borehull og planlagt veitunnel er 74 meter.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli liggende i dagen nede ved fylkesvei 609 med turbinsenter på cirka kote 3 moh. Stasjonen vil få et grunnareal på cirka 80 m². Utløpet vil føres ut i Førdefjorden i en kort lukket utløpskanal eller nedgravd rør under fylkesveien. Det planlegges en enkel stasjonsbygning med en peltonturbin i størrelsesorden 4 MW med tilhørende generator med cirka 5 MVA ytelse og spenning 6,6 kV. Stasjonen planlegges med to transformatorer på henholdsvis 5,5 MVA og 6,6/ 22 kV omsetningsforhold, og 50 kVA med omsetning 0,4/22 kV for å forsyne kraftstasjonen med 400V spenning. Figur 11 viser bilde av kraftstasjonens plassering i terrenget, Figur 14 og Figur 15 illustrerer typiske kraftstasjonsbygninger for peltonturbiner som vil være relevant for Hundsåna kraftverk.



Figur 14 Illustrasjon av typisk pelton kraftstasjonsbygg som vil være relevant for Hundsåna kraftverk (utløpskanalen vil ikke bli som i illustrasjonen)



Figur 15 Typisk Pelton kraftstasjonsbygning (bilde fra Husvollåe kraftverk)

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Hundsåna er en uregulert elv og det er ikke planlagt reguleringsmagasin. Kjøremønsteret blir derfor bestemt av tilsiget til enhver tid, og det vil ikke forekomme start-/stoppkjøring av anlegget.

2.2.8 Veibygging

Inntaket skal bygges veiløst og det planlegges at alt av utstyr og materialer fraktes opp med helikopter i anleggsperioden. I inntaksområdet vil det legges til rette for transport mellom de ulike anleggsplassene (inntak, terskeldam og overføringskanal) ved å etablere en midlertidig anleggsvei som vil bli tilbakeført og revegetert etter endt anleggsperiode. Adkomst til kraftstasjonen blir via en ny avkjørsel fra fylkesveien.

Fylkesvei 609 forbi kraftstasjonen vil bli sanert når den nye veitunnelen mellom Hestvik og Hellevang er ferdigstilt. Alle konstruksjoner, rekkverk og asfalt fjernes og veien blir tilbakeført til grunneierne slik at de får adkomst til egne eiendommer.

2.2.9 *Massetak og deponi*

Sammenlignet med tradisjonell sprengt tunnel er tverrsnittet på et borehull mer tilpasset det faktiske plassbehovet for vannvei og det generes følgelig en relativt begrenset mengde overskuddsmasse fra tunneldrivingen. For Hundsåna kraftverk estimeres det et masseoverskudd på cirka 1000 m³ fra tunnelboring og etablering av anleggsplass/ tunnelpåhugg. Overskuddsmasser som ikke kan benyttes for å dekke behov i prosjektet (skredvoll, vegformål, rørgrøft, etc.) vil bli plassert i et permanent deponi i Hestvika. Figur 16 viser bilde av det eksisterende jorde hvor et permanent massedeponi er planlagt etablert av Vestland fylkeskommune. To deponiområder for inntil 170.000 m³ overskuddsmasse i forbindelse med bygging av ny veitunnel for fylkesvei 609 er planlagt i Hestvika. Det planlegges å benytte de samme deponiområdene for overskuddsmassene fra Hundsåna kraftverk.

Ved etablering av permanent massedeponi skaves matjord av og tilbakeføres etter at overskuddsmassene fra tunnelprosjektene er deponert og arrondert.



Figur 16 Planlagt deponiområde i Hestvika (koordineres med Vestland fylkeskommune)

2.2.10 Nettilknytning

Kraftverket er planlagt med nettilknytning via en nedgravd kabel fra kraftstasjonen til eksisterende 22 kV-linje som krysser anleggsområdet. BKK Nett eier eksisterende kraftlinje som følger fylkesvei 609, og det er grenseskille mellom BKK Nett og Linja AS Nett i Hestvika. Det er forventet at tilknytningspunkt etableres rett ved kraftstasjonen og at det kun vil bli behov for en kortere jordkabel (TSLF 24 kV 1x95A) til eksisterende linje.

Det er per i dag ikke nettkapasitet til å ta imot den estimerte produksjonen for Hundsåna kraftverk og BKK Nett/ Linja AS har identifisert innmating mot Øyravatn trafostasjon som det beste alternativet. Generelt er linjenettet mellom Ålesundet og Hellevang aldrende. Følgende tiltak er identifisert for tilknytning av Hundsåna kraftverk:

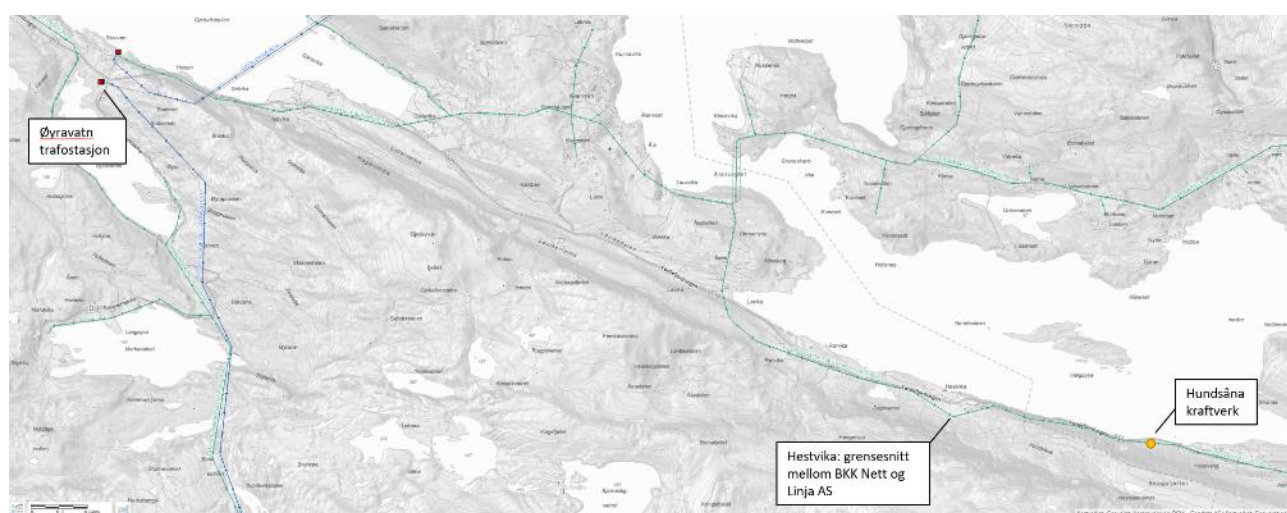
I Linja AS sitt nett:

- Behov for større transformatorkapasitet i Øyravatn transformatorstasjon.
- Forsterking av cirka 3,8 km med linjenett mellom knutepunktet ved Ålesundet og fram til grenseskillet mellom BKK Nett AS og Linja AS ved Hestvika.

I BKK Nett AS sitt nett:

- Tilknytningspunkt, nedbygging av nettstasjon ved Hellevang.
- Forsterking av cirka 3,2 km nett mellom Hellevang og Hestvika. BKK Nett AS planlegger å legge om forsyningen dersom det kommer tunnel i dette området.

Anleggsbidrag er ikke estimert på dette stadiet av prosjektutviklingen. Det vil søkes om anleggskonsesjon for drift og vedlikehold av kabelen frem til tilknytningspunkt mot BKK Nett ved en eventuelt innvilget vassdragskonsesjon.



Figur 17 Oversiktskart net

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 5: Kostnadsoverslagbasert på erfaringstall fra 2022

Spesifikasjon	mill. NOK
Inntak/dam	4,3
Vannvei	14,3
Kraftstasjon	4,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	14,3
Kraftlinje	0,1
Transport, veier, rigg, div.	1,1
Planlegging/administrasjon	3,0
Finansieringsutgifter og avrunding	2,0
Anleggsbidrag	2,0
Usikkerhet 10 %	4,5
Sum utbyggingskostnader	50,2

Kostnadene er i 2022-kroner, basert på søkers kostnadsdatabase fra lignende prosjekter.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Utbygging som sikrer omkring 9,4 GWh etterspurt, miljøvennlig og fornybar kraftproduksjon årlig, hvorav mer enn 45% produseres i vintersesongen
- Skånsom utbygging som gir få ulemper for allmenne interesser:
- Beskjedent fysisk fotavtrykk der hele vannveien legges i tunnel og de synlige inngrepene derigjennom minimeres.
- Inngrepene i inntaksområdet ved Hestvikvannet skjer i et område som er vanskelig tilgjengelig og lite benyttet som turområde
- Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen, og i anleggsfasen vil bruk av lokale og regional entreprenører kunne bidra positivt til lokal omsetning

Ulemper:

- Det blir redusert vannføring mellom Hestvikvannet og utløpet i Førdefjorden som vil redusere elvas betydning som landskapselement. Hundsåna er imidlertid bare eksponert for omgivelsene (fra fjorden og spredt bosetning på andre siden av Førdefjorden) i betydelig

grad der den stuper ned i fjorden de siste 100 meterne. Kommer man med bil på dagens fylkesvei vil man bare i begrenset grad se fossen da denne delvis er skult bak en tett beskyttelsesskjerm.

- Det vil måtte påregnes noe sprengningsarbeider nær vei i forbindelse med etablering av påhugg for borehull og veien vil kunne måtte stenges i kortere perioder.
- Det vil i en periode være noe sår i terrenget i de midlertidige arealene benyttet for anleggsarbeid nede ved kraftstasjon og i inntaksområdet inntil områdene er fullt revegetert.
- Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av dammer og inntak ved Hestvikvatnet skjer imidlertid nær et inngrepsfritt naturområde i sør, slik at et areal av inngrepsfritt naturområde reduseres.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Tabell 6: Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	4	0,3	Inkluderer areal for inntak, terskeldam, overføringskanal, rigg og midlertidige anleggsveier
Rørgate/ tunnel (vannvei)	0	0	Vannvei i tunnel
Kraftstasjonsområde	2,5	0,7	Område for midlertidig rigg, lager, påhugg, tunnelboring og bygging av stasjon
Massetak/ deponi	0,5	0	Deponi i Hestvika
Nettilknytning	0,1	0	Jordkabel, 50 meter

2.5.2 Eiendomsforhold

Hywer (tidligere NGK) har inngått avtale med fallrettseierne om leie av fallrettene, ref. vedlegg 6. NGK har gjennom avtalen disposisjonsrett over fallrettene med det formål om å søke konsesjon for utbygging av Hundsåna kraftverk.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplan

Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldende kommuneplan (arealdel) for Sunnfjord kommune definert som LNF-område (landbruks-, naturs- og friluftsområde). Inntaksområdet ligger i Askvoll kommune, og i kommuneplanen er området rundt Hestvikvannet definert som

«båndleggingssone» basert på omsøkt vannkraft. Dette refererer til konsesjonen for Hundsåna kraftverk som utløp. Det vil bli søkt dispensasjon fra arealbruksplanen hvis prosjektet innvilges konsesjon.

2.6.2 Fylkesdelplan for småkraft

«Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging» for Sogn og Fjordane ble vedtatt av fylkestinget i 2012. Planen lister opp Hundsåna under delområde Dalsfjorden som foss/ stryk registrert som viktig landskapselement. I alt 179 fosser/ stryk er registrert som viktige landskapselement i planområdet.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Samlet plan for vassdrag ble utviklet som forvaltningsverktøy i 2016.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet i verneplan for vassdrag.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

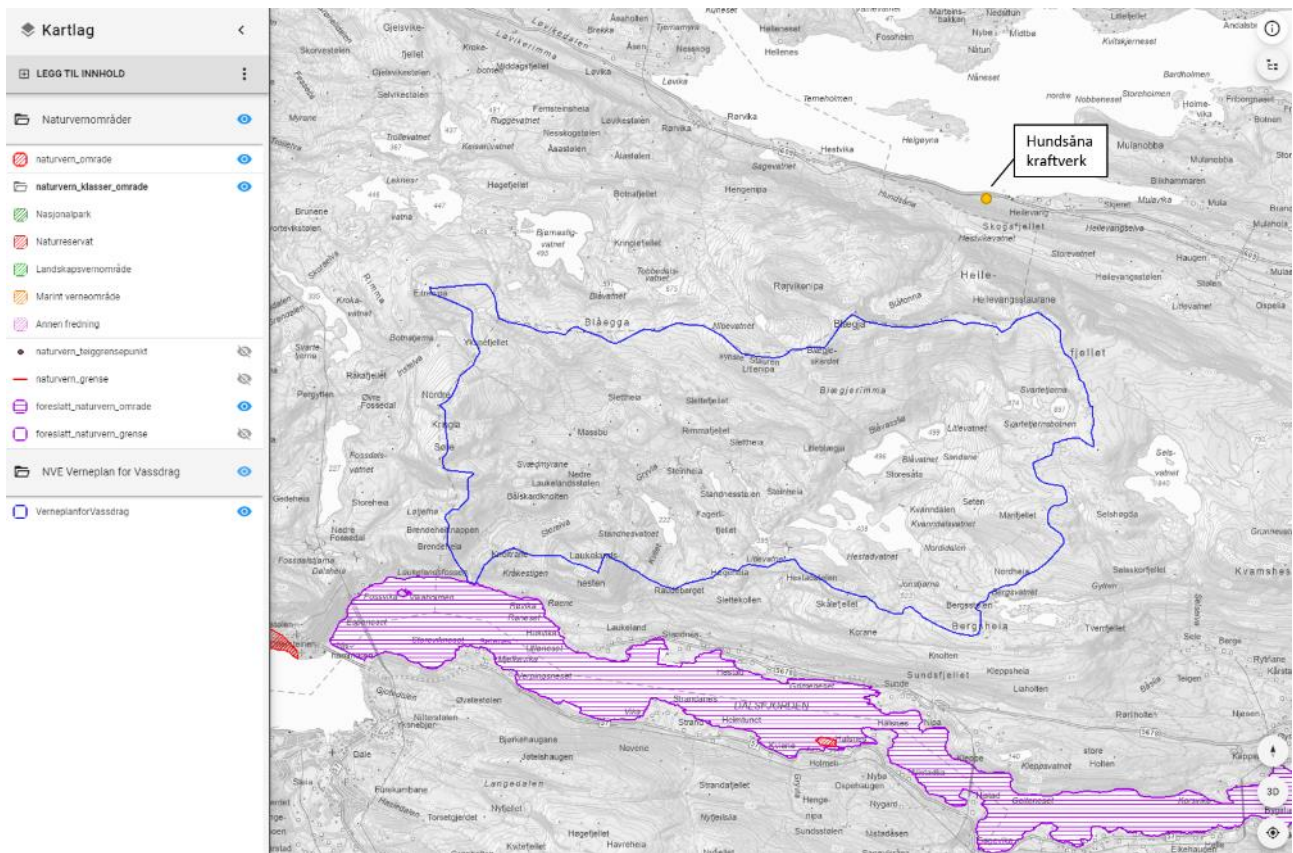
Området er ikke en del av nasjonale laksefjorder eller nasjonale laksevassdrag. Det er ikke laks på den berørte elvestrekningen.

2.6.6 Andre planer

Det er ikke kjent at det er andre planer for tiltaksområdet eller at området har kvaliteter som gjør at det er vurdert som nasjonalt eller regionalt viktig.

2.6.7 EUs vanndirektiv

Vassdraget ligger i vannregion Vestland og vannområde Sunnfjord. I gjeldende regional vannforvaltningsplan for Vestland for planperioden 2016-2021 omtales ikke vassdraget. Ny regional forvaltningsplan med tilhørende tiltaksprogram for planperioden 2022-2027 er forventet godkjent i løpet av høsten 2022.



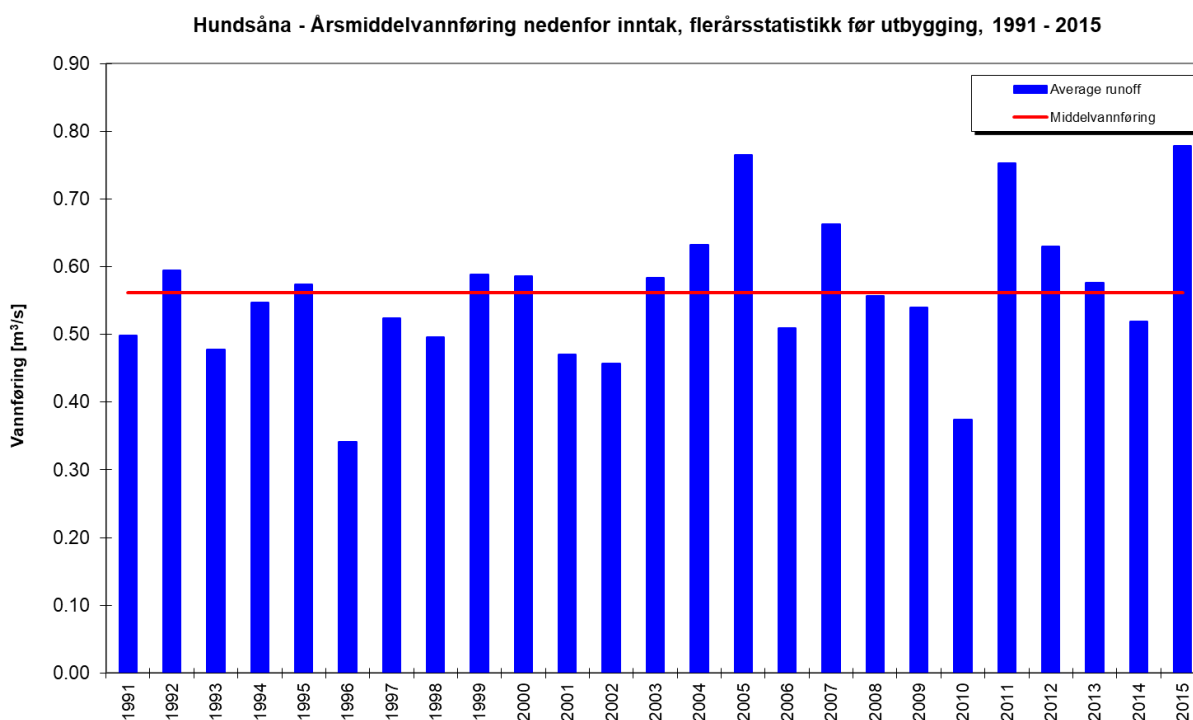
Figur 18 Verneområder i nærheten av det planlagte Hundsåna kraftverk

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Det vil bli redusert vannføring fra inntaket i Hestvikvatnet og nedstrøms overføringspunktet og ned til utløpet i sjøen. Hundsåna er med sitt beskjedne feltareal, lite løsmasser og store høydeforskjeller et vassdrag med rask hydrologisk respons, som gjør at vannføringen varierer mye over kort tid. Vassdraget er et utpreget flomvassdrag, med rask flomstigning og -resesjon, og dette vil prege utbyggingsstrekningen også etter utbygging, da det fortsatt vil være flom i elva også etter utbygging. At området ligger ut mot kysten på Vestlandet, med hyppige lavtrykkspassasjer, særlig høst og vinter, forsterker inntrykket av hyppige flommer. Flommer i vassdraget opptrer hele året, slik at vannstanden vil kunne stige slik at det blir overløp hele året. I praksis vil det likevel være hyppigst overløp om høsten og tidlig på vinteren, da lavtrykksaktiviteten er størst.

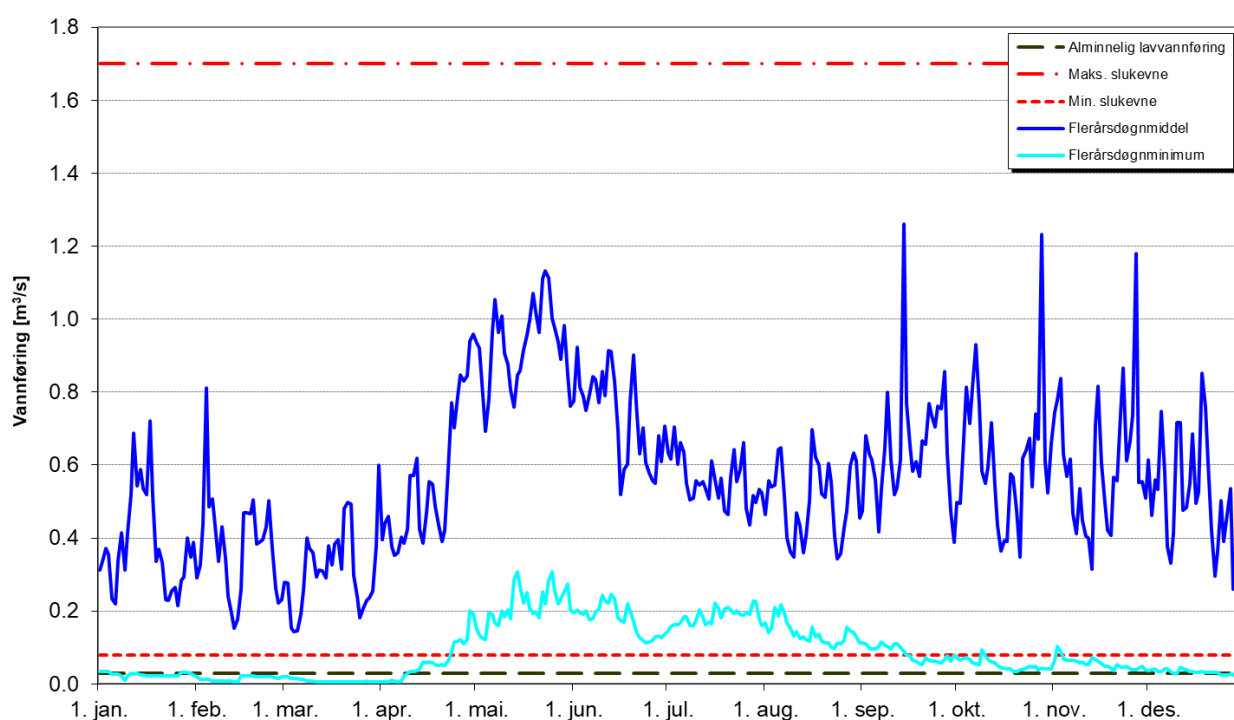
Ettersom feltet går helt opp i 1300 moh. vil det alltid ligge snø i høyden vinterstid, selv om nivået på snøgrensen vil variere mye fra år til år. Oversomrig snø på Blåfonna gir også et visst bidrag av tilsig hele sommeren. I lavereliggende deler vil noe av vinternedbøren falle som regn, og dette sikrer periodevis en del tilsig også på vinteren, selv om dette varierer mye fra år til år. I kalde vintre kan vannføringen være lav i store deler av perioden januar-mars.



Figur 19 Variasjoner i middelvannføring fra år til år

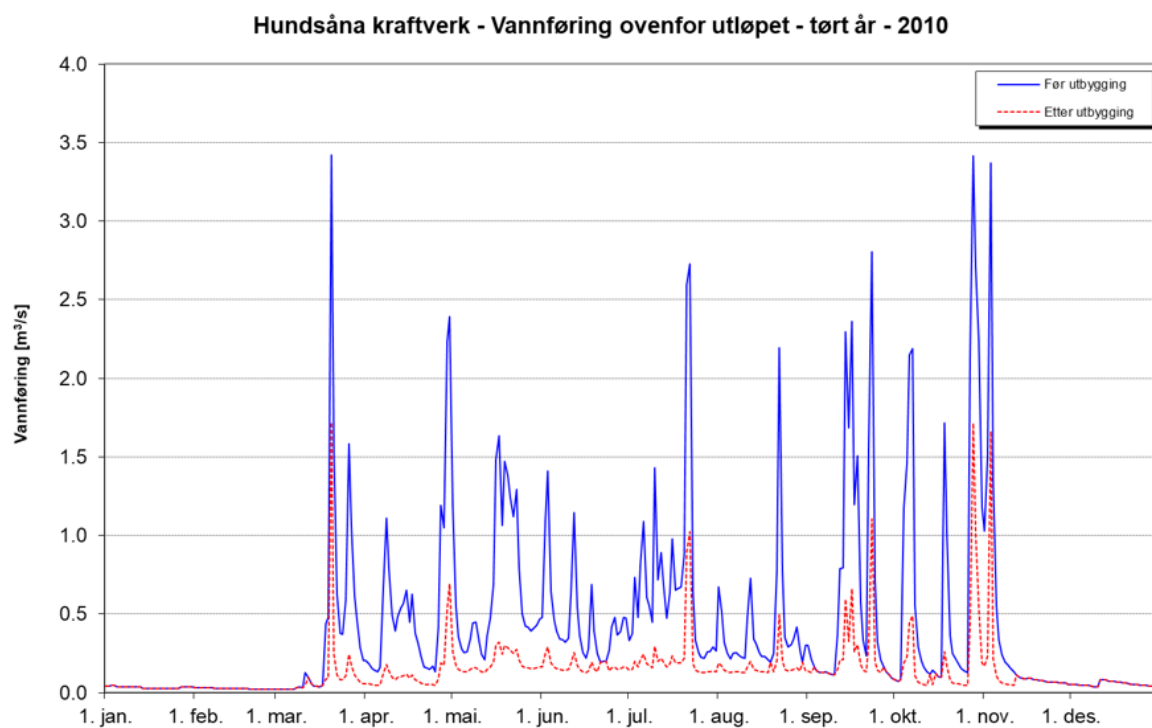
I perioder med moderat eller liten vannføring slippes minstevannføringen, som vil være på 100 l/s på sommeren, og 30 l/s på vinteren. Når tilsiget er lavere enn minstevannføringen slippes hele tilsiget. Middelvannføringen er beregnet til 0,56 m³/s, mens alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og -sommer er estimert til henholdsvis 0,03 m³/s, 0,02 m³/s og 0,11 m³/s (se vedlegg 10).

Hundsåna - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1991 - 2015

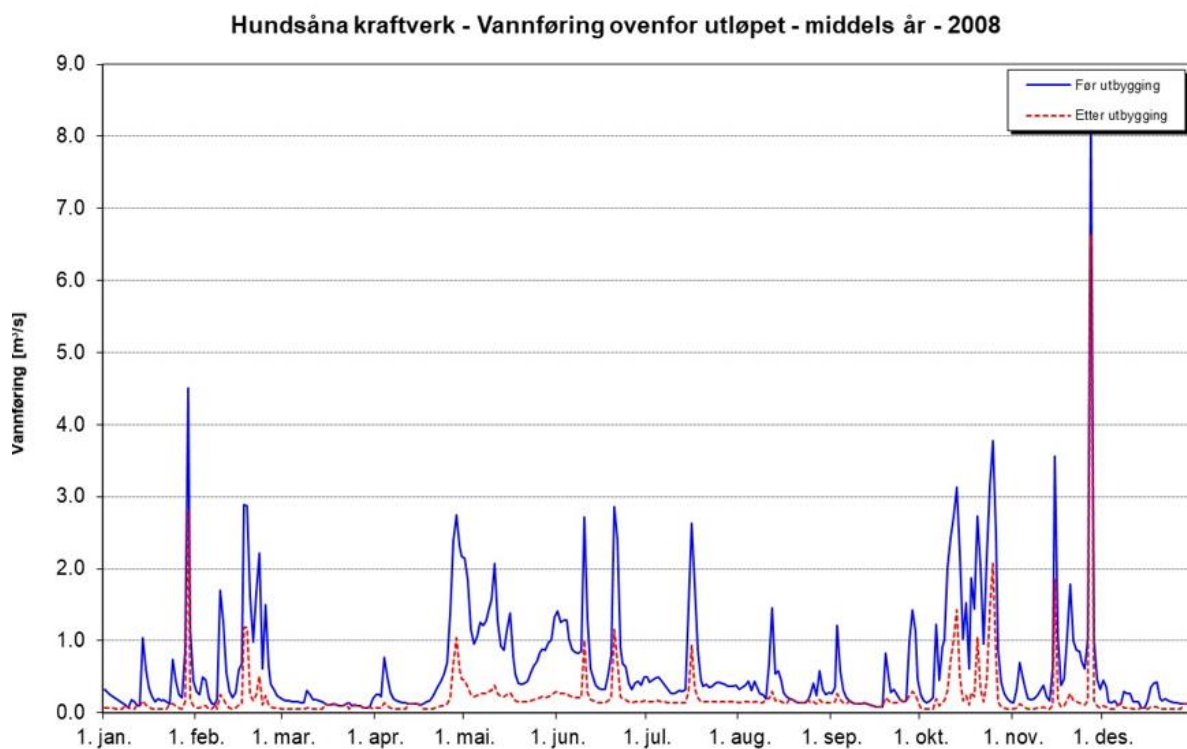


Figur 20 Sesongvariasjon i median- og minimumsvannføring

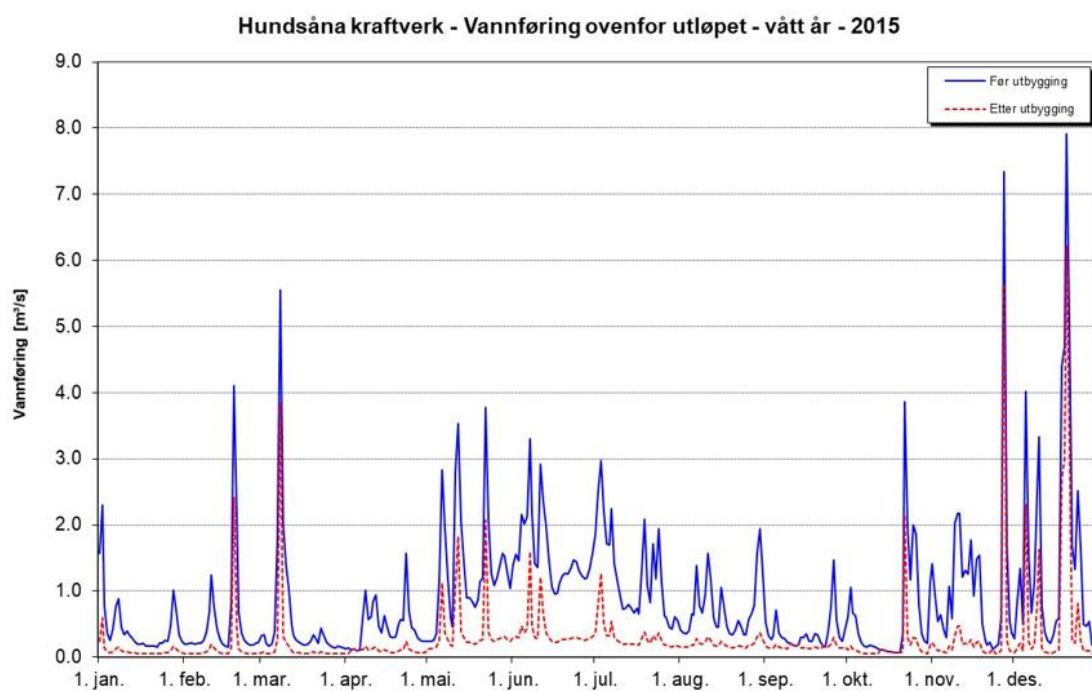
Endringene i vannføringene ved Hundsånas utløp i fjorden blir som nedstrøms samløpet mellom Hundsåna og avrenning fra Blåfonna, men i tillegg sikrer restfeltet på ca. 0,8 km² et uregulert tilsig på 0,09 m³/s. Hydrologiske grafer for Hundsåna, inkludert vannføringsvariasjoner rett ovenfor utløpet for henholdsvis tørt, middels og vått år er vist i figurene under. Det refereres videre til hydrologisk skjema i vedlegg 11.



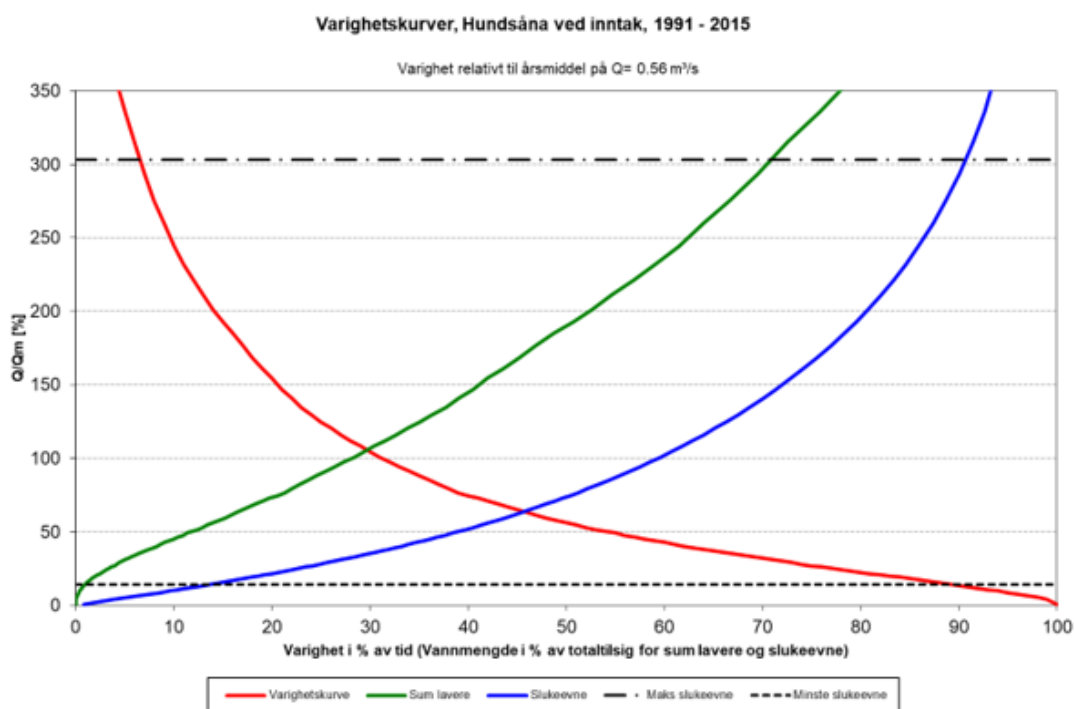
Figur 21 Vannføringsvariasjoner ovenfor utløpet i et tørt år (2010), før og etter utbygging



Figur 22 Vannføringsvariasjoner ovenfor utløpet i et tørt år (2008), før og etter utbygging



Figur 23 Vannføringsvariasjoner ovenfor utløpet i et vått år (2015), før og etter utbygging



Figur 24 Varighetskurve (år) for Hundsåna kraftverk ved inntak

Tabell 7: Hydrologiske data for tørreste, midlere og våteste år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	16	27	39
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	149	57	19

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi noe økt vanntemperatur da kaldt vann fra Blåfonna overføres til Hestvikvannet og utnyttes i kraftverket. Om vinteren vil redusert vannføring gi større påvirkning fra omgivelsestemperaturen på vanntemperaturen og kunne gi kaldere vann i kalde perioder. Effekten er imidlertid forventet å være liten ettersom hyppig snøsmelting i lavereliggende områder vinterstid gir vanntemperaturer nær null også i dag.

Redusert vannføring nedstrøms inntaket vil gi økt sannsynlighet for gjenfrysing av deler av elva i kalde og tørre perioder vinterstid, men samtidig vil hyppige flomoverløp til elva være med på å motvirke dette. Det planlegges ikke regulering av Hestvikvannet og isforholdene på Hestvikvannet vil ikke bli vesentlig endret. Ved inntaket vil det bli lite eller ingen islegging på grunn av strømningsforholdene.

Klimaet i området er typisk kystklima i de nedre deler, men med milde vintre og forholdsvis kjølige somre. De milde vintrene gjør at det er lite frostrøyk fra elva i dag, og dette vil heller ikke bli noe tema av betydning etter en utbygging.

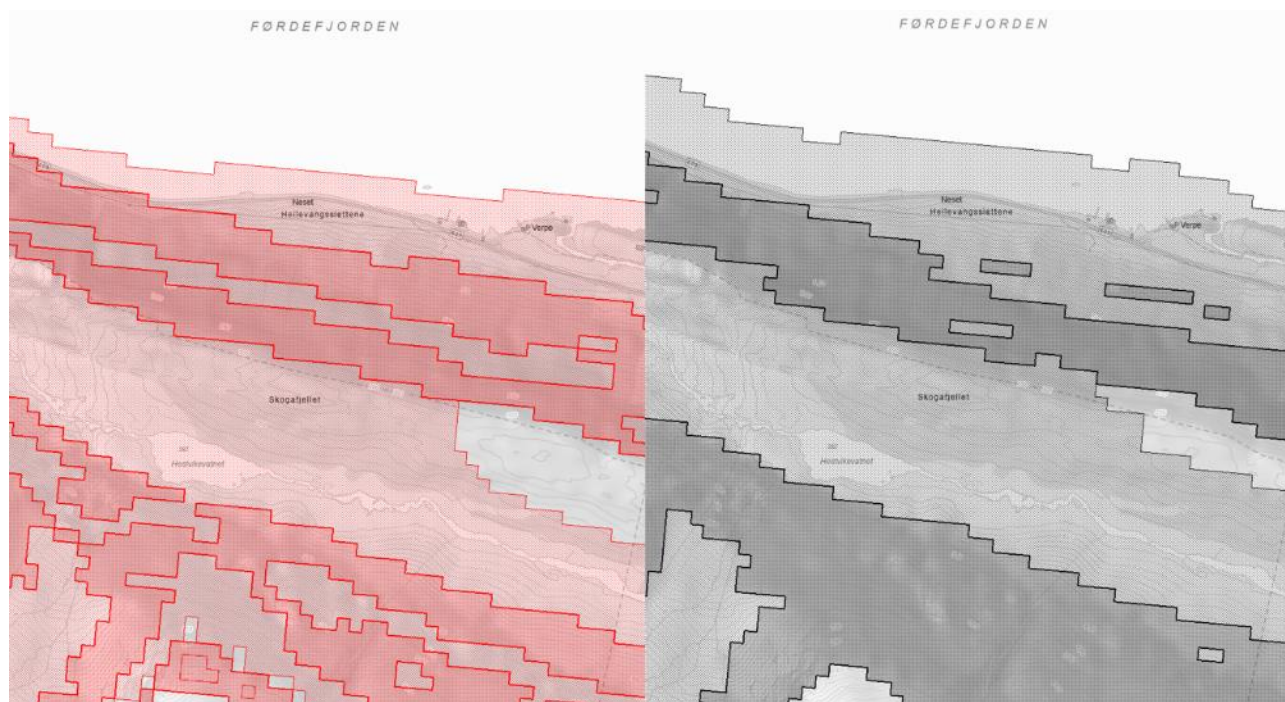
Liten verdi og ubetydelig virkning gir liten ubetydelig konsekvens (0) for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

På grunn av den bratte topografien i feltet til Hundsåna, sammen med mye blankskurt fjell, er det lite potensial for grunnvannsforekomster av betydning i vassdraget. I den nedre delen av vassdraget er det en del skredmateriale (blokk) og forvittringsmateriale, som begge har lite potensial for grunnvann. Prosjektet vil ikke endre dagens vannstand i Hestvikvannet. Liten verdi og ubetydelig virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for grunnvann.

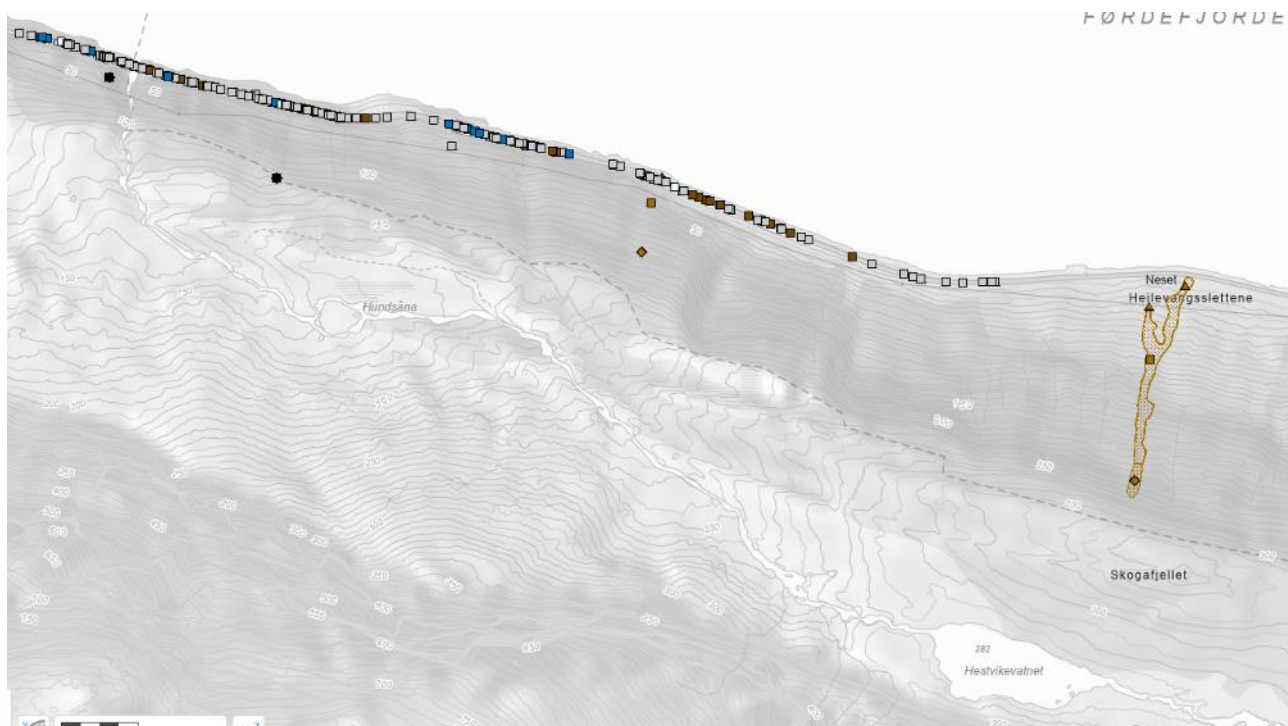
3.4 Ras, flom og erosjon

De bratte fjellsidene gjør at området ved Hestvikvatnet er utsatt for ras, både snøras og steinsprang. Særlig området innunder brattkanten på sørsiden av Hestvikvatnet er utsatt. I kart over aktsomhetsområder i NVE Atlas ligger Hestvikvatnet innenfor potensiell utløpssone for både snøskred og steinsprang/ steinskred (Figur 25). På nordsiden av Hestvikvatnet hvor inntaket er planlagt er det skogsvegetasjon og indikerer at skred i dette området ikke er sannsynlig. Både løsmasseterskel og den lukkede overføringen fra feltet Blåfonna er konstruksjoner av stein og løsmasser som er valgt med hensyn på at de ikke skal bli utsatt ved ras eller steinsprang.



Figur 25 Prosjektområdet ligger i sin helhet innenfor aktsomhetsområder for snøskred (rød skravur) og steinsprang (grå skravur)

Det er registrert en rekke skredhendelser langs fylkesvei 609 ved fjorden (Figur 26) som viser at dette området er skredutsatt. Det er registrert et løsmassetekred i mars 2014 som stoppet i sauefjøset og et gjerde på Hellevangslettene hvor kraftstasjonen er planlagt etablert. Det vil bli planlagt og gjennomført både midlertidige og permanente skredsikringstiltak i forbindelse med bygging og senere drift av kraftverket. Blant permanente sikringstiltak vil det vurderes å benytte overskuddsmasser fra tunneldriving til å etablere en permanent skredvoll ovenfor kraftstasjonsbygget.



Figur 26

Med en feltstørrelse på ca. 4,5 km² (inkludert feltet fra Blåfonna), vil typisk vannføring i elva under flom være 5-10 m³/s. De mest ekstreme flommene vil kunne gi vannføringer opp over 10 m³/s, referert til samløpet mellom de to elvene. Middelflommen anslås til å ligge på 4-5 m³/s. Etter en utbygging vil flommene i vassdraget reduseres med slukeevnen i det planlagte kraftverket. Dette vil være positivt for å unngå vann og steinsprang på fylkesveien dersom kraftverket kommer i drift før den legges i tunnel.

Vannstanden i Hestvikvatnet vil ikke endres av prosjektet og det blir ingen endring i erosjon. Videre nedover vassdraget reduseres vannføringen og dermed vannhastigheten slik at erosjonen blir redusert i forhold til i dag. Overføringen av bekken fra Blåfonna føres i rør og påvirker ikke erosjonen.

3.5 Naturmangfold

Rådgivende Biologer AS utarbeidet konsekvensvurdering knyttet til utbygging av Hundsåna kraftverk i 2014, og utarbeidet en oppdatert konsekvensutredning for naturmangfold, naturressurser og friluftsliv i 2022. Det ble gjennomført en omfattende kartlegging for den første søknaden i 2007 og 2010, men denne er vurdert å ikke lenger være tilstrekkelig på grunn av utgått metodikk¹. For å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag etter naturmangfoldloven er det følgelig utført en ny kartlegging av vegetasjon langs elvestrekningen og i områder som er aktuelle for arealbeslag i forbindelse med

¹ Tidligere kartlegging fulgte Brodtkorb & Selboe (2007) og Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006)

denne søknaden. Kartlegging av naturtyper på land er utført etter NiN-metodikk etter Miljødirektoratets instruks som er mer omfattende enn tidligere naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13. Feltundersøkelsene ble gjennomført i juni 2022.

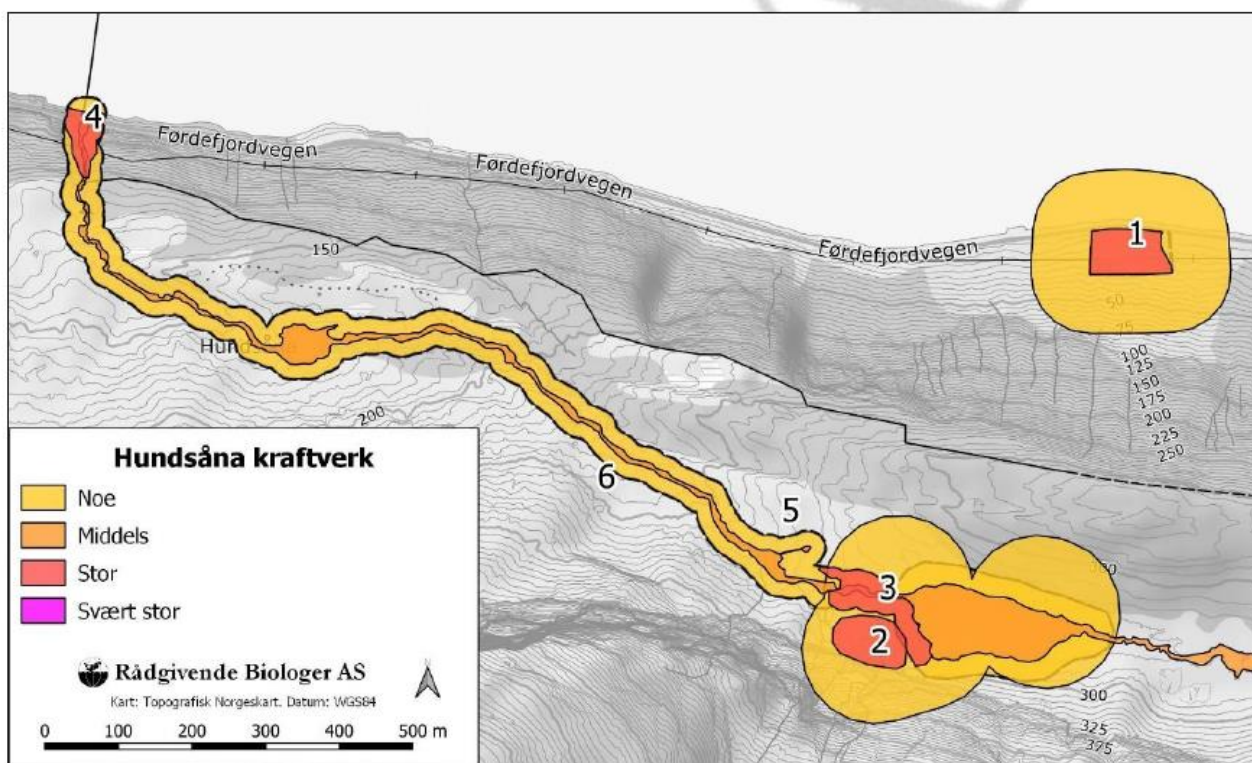
De følgende vurderingene er gjengitt fra konsekvensutredningene og rapportene er i sin helhet vedlagt (vedlegg 8 og 9).

3.5.1 Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

Samlet sett er det de største verdiene knyttet til beiteområder ved fjorden og ved Hestvikvatnet, og til fossepåvirkede områder. Her ble det avgrenset fire naturtyper, to naturbeitemark og to områder med fosse-eng, begge naturtyper er rødlistet som sårbar (VU). I tillegg er elvevannmasser en rødlistet naturtype med status som nær truet (NT).

Figur 27 viser en oversikt over registrerte delområder med vurdert verdi for naturmangfold. Spesifikke verdivurderinger for de enkelte delområdene er som følger:

1. Delområde 1 (Hellevangsslettene) er naturbeitemark og har på grunn av brakklegging en tilstand som er vurdert som dårlig. Naturmangfold er her vurdert til moderat. Naturbeitemarken fortsetter utenfor kartleggingsområdet så arealet er trolig større enn den registrerte lokaliteten. Dårlig tilstand og moderat naturmangfold gir lav kvalitet. Naturtypen naturbeitemark er rødlistet (jf. Artsdatabanken 2018) som sårbar (VU). En sårbar naturtype med lav kvalitet får stor verdi.
2. Delområde 2 (Sidebekker til Hundsåna) er registrert som fossesprøytzone etter DN-håndbok 13 med C-verdi. Etter Miljødirektoratets instruks tilsvare det fosseberg og fosse-eng som er begge rødlistete naturtyper med status sårbar (VU). En sårbar naturtype med C-verdi får stor verdi.
3. Delområde 3 (Hestvikvatnet vest) er en naturbeitemark med innslag av/overlapp med fosse-eng. Det finnes tydelige beitespor, men bruksintensiteten er lav med kun noe sauebeite om høsten. Det er ikke registrert noen fremmedarter eller gjødselpåvirkning og tilstanden vurderes dermed til moderat. Naturmangfold vurderes til lite på grunn av ingen registrerte habitatspesifikke arter og liten lokalitetsstørrelse. Naturbeitemark er en sårbar naturtype (VU), med lav kvalitet får den stor verdi.



Figur 27 Oversiktskart over registrerte delområder med verdi for naturmangfold (Rådgivende Biologer AS)

4. Delområde 4 (Hundsåna ved Førdefjorden) er en fosse-eng med noe fosseberg i svært bratt og utilgjengelig terreng. Naturtypen ble derfor registrert med usikkerhet. Det er ikke registrert beitespor eller vassdragsregulering og tilstanden vurderes dermed som god. Naturmangfold er vurdert til moderat på grunn av størrelsen, selv om det ikke ble registrert noen rødlistede arter. God tilstand og moderat naturmangfold gir høy kvalitet. En naturtype med rødlistestatus sårbar (VU) og høy kvalitet får stor verdi.
5. Delområde 5 (Hundsåna) er den rødlistede naturtypen elvevannmasser (NT). Den har ikke betydning for anadrom fisk og vannkvaliteten er registrert med god tilstand, den vurderes dermed å ha middels verdi.

3.5.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen langs Hundsauna består i all hovedsak av fattig bjørkeskog med blåbærvegetasjon. I tillegg til bjørk finner man selje, gråor og rogn med einer i busksjikt. Stammene til trærne er stedvis dekket med alger som gir dårlige forhold for lav- og mosevekst. Bjørkeskogen forekommer med delvis store steinblokker som gir grunnlag for stor variasjon i eksposisjon og fuktighet og under undersøkelsene i 2010 ble det registrert hinnebregne mellom noen av dem. Hele veien langs bekken kan man se tegn til beitepåvirkning. I de høyereliggende områdene nær Hestvikvatnet er vegetasjonen åpen med skredmaterialet i forskjellige størrelser og heipreg med innslag av fattig jordvannsmyr. Ved Hellevangslettene ved fjorden, der kraftstasjonen skal etableres, bærer vegetasjonen preg av langtids beitebruk. Det er et stort og gammelt innmarksbeite som grenser til

en fulldyrket eng ved veien. Beiteområdet er under gjengroing og det står trær og busker tett mot veien. Skogen har spredt seg nedover og inn i beiteområdet de siste tiårene.

Virkninger på naturtyper er i form av redusert vannføring i elven og arealbeslag der kraftstasjonen, rørledninger og dam skal bygges. Naturbeitemarkene (delområde 1 og 3), samt fossesprøytsone (delområde 2), blir mest påvirket av arealbeslag og påvirkningen vurderes å føre til noe forringet naturmangfold på delområde 2 og 3 og forringet på delområde 1. Fosse-engen ved Førdefjorden (delområde 4) kommer til å bli sterkest påvirket av redusert vannføring i elven der vannsprutintensiteten kommer til å avta og dermed engpreget gå tapt. Naturmangfold vurderes dermed å bli sterkt forringet. I den rødlistede naturtypen elvevannmasser vurderes redusert vannføring å føre til forringet naturmangfold.

3.5.3 Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet langs Hundsåna antas å være nokså representativ for regionen. Informasjon om fugl og pattedyr i influensområdet er noe mangelfull; det er ikke gjort en egen kartlegging av fauna og det er lite eksisterende informasjon i nasjonale databaser. Statsforvalteren i Vestland opplyser at det ikke foreligger informasjon om artsforekomster som er unntatt offentlighet. I Artsdatabankens Artskart er det registrert gråmåke (VU), havelle (NT) og storskarv (NT) ved Heilevang og grønnefink og granmeis (begge VU) ved Hestvika sammen med noen vanlige arter. Av arter er det registrert noen rødlistede fuglearter, men det ble ikke avgrenset noen funksjonsområder. Ellers ble det kun registrert vanlige arter, både under befaringen i 2010 og i 2022. Hjort beiter i hele tiltaksområdet. I beiteområdet ved Hellevangsslettene er det registrert flere vanlige arter av mus.

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes, særlig etter at arealene er revegetert og vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt.

3.5.4 Fiskefauna og ferskvannsbiologi

Hestvikvatnet og Hundsåna framstår fisketomt og er også tidligere registrert som fisketomt, men det har blitt satt ut ørret der ved flere anledninger og senest rundt 2016. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Vassdraget har ingen anadrom strekning, siden elven faller bratt ned i Førdefjorden med et cirka 100 meter høyt fall som skaper en effektiv barriere for oppgang.

På hele den aktuelle strekningen blir vannføringen redusert. Slipp av minstevannføring hele året vil bidra til å sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer på berørte elve-/bekkestrekninger. Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi økt vanntemperatur og vinterstid noe redusert vanntemperatur. Dette kan gi en endret artssammensetning av vannlevende organismer, men det er ikke ventet at forskjellene vil bli av betydning. Da både Hestvikvatnet og Hundsåna er fisketomme får det planlagte tiltaket ingen innvirkning på fisk.

Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som middels negativ (--) da det er registrert flere naturtyper som er avhengig av vannføring i elven, som blir varig redusert av en utbygging, og det er arealbeslag i rødlistede naturtyper.

3.6 Landskap og inngrepsfrie naturområder

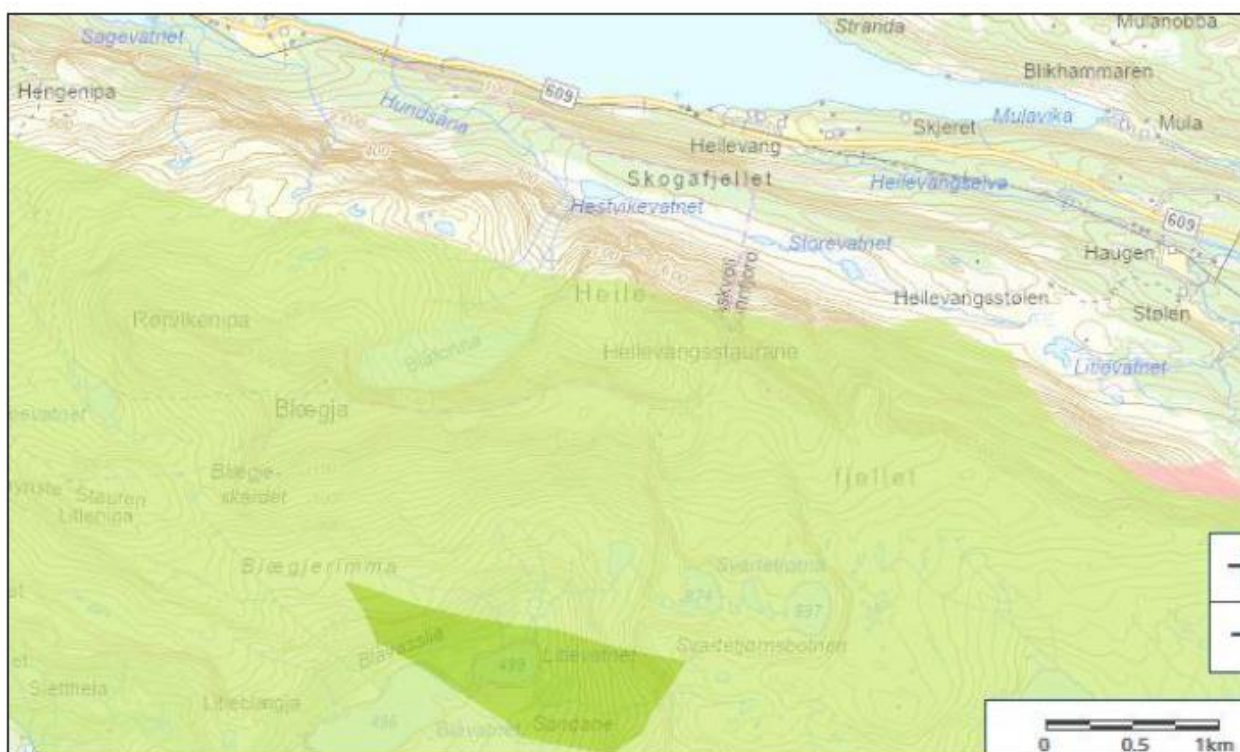
Redusert vannføring vil påvirke landskapsopplevelsen langs Hundsåna noe, men siden mesteparten av vannstrengen ligger nokså skjermet mot innsyn, vil dette være begrenset. Unntak gjelder det siste fossefallet ned mot Førdefjorden, som er godt synlig fra nordsiden av fjorden. Slipping av en relativt stor minstevannføring og tilsiget fra restfeltet bidrar i noen grad til å redusere denne negative virkningen. Vannføring som overstiger største slukeevne går i elva, noe som spesielt inntreffer i forbindelse med vår- og høstflommer. Bilder av fossefallet ved ulike vannføringer er vist i vedlegg 5.

Kraftstasjonen vil etableres i dagen, i form av en kraftstasjonsbygning på cirka 80 kvadratmeter, på Hellevangsløtten ved fjorden. I forbindelse med kraftstasjonen vil det etableres en parkering-/oppstillingsplass. Da vannveien etableres som boret sjakt og inntaksarrangementet ved Hestvikvatnet etableres veiløst, vil synlige terrenginngrep fra permanente anleggsdeler være små. Dette demper negative virkninger på landskapsopplevelsen. I anleggsfasen vil inngrepene være noe mer synlige med større anleggsplasser, men siden denne fasen bare er midlertidig, vurderes ikke dette negativt for landskapet. Midlertidige inngrepsområder vil bli sluttarrondert og revegetert. Overskuddsmasser fra sprengningsarbeidet og tunnelboring deponeres i Hestvika i det større deponiet som planlegges i forbindelse med bygging av veitunnel. Deponiet som skal etableres av Vestland fylkeskommune i forbindelse med tunnelprosjektet vil ha stor innvirkning på landskapsopplevelsen i Hestvika, men det marginale bidraget av overskuddsstein fra kraftverksprosjektet vil ha liten ubetydelig virkning på helhetsinntrykket.

Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for landskap.

De høyereliggende områdene sør for tiltaksområdet er registrert som inngrepsfrie naturområder (INON), det vil si områder som ligger mer enn 1 km fra tekniske inngrep (se Figur 28). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep, hvorav sone 1 er områder som ligger mellom tre og fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, og sone 2 ligger mellom en og tre kilometer unna. Etablering av inntak og terskeldam ved Hestvikvatnet samt overføring fra avrenning fra Blåfonna vil føre til at inngrepsfrie naturområder går tapt. I dette prosjektet vil anslagsvis 811 daa sone 1 vil gå helt tapt (blir til sone 2) og sone 2 vil bli mindre (711 daa). Det vil si netto bortfall av 811 daa sone 1, og 100 daa sone 2.

Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for tap av inngrepsfrie naturområder.



Figur 28 Inngrepsfri natur ved Hundsåna. Lysegrønn viser sone 2 (1-3 km fra inngrep), mørkere grønn viser sone 1 (3-5 km fra inngrep)

3.7 Kulturminner og kulturmiljø

Ut fra samtale med grunneiere, befaring og kulturminnesøk (www.kulturminnesok.no) er det ingen opplysninger om automatisk fredede eller nyere kulturminner og gjenstandsfunn fra influensområdet eller i rimelig nærhet. Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

3.8 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.9 Naturressurser

3.9.1 Jordbruk

Jordbruksareal og dyrbar jord finnes kun i de nedre delene av planområdet, nær området der kraftstasjonen er planlagt. Verdisetting av jordbruksareal tar utgangspunkt i tykkelsen på organisk jord og muligheten til å fulldyrke et område. På kart utgitt av NIBIO er jordbruksareal inndelt i verdiklasser. Fulldyrket organisk jord, fulldyrket tungbrukt jord, samt innmarksbeite og overflatedyrka jord som er jorddekt blir vurdert å ha middels verdi. Beiteområdet ved Hellevangslettene, som er det eneste jordbruksområdet innenfor planområdet, blir berørt av arealbeslag der kraftstasjonen er planlagt. Arealbeslaget er relativt liten sammenlignet med hele det registrerte jordbruksområdet så inngrepet fører til noe forringelse. Hele beiteområdet ved Hellevangslettene får da middels verdi. Det

resterende arealet får ubetydelig verdi for jordbruk. Tiltaket vurderes å gi noe forringelse ved Hellevangsslettene, med middels verdi gir det noe miljøskade (-). For det resterende arealet er miljøskaden ubetydelig.

3.9.2 Utmark

Hele arealet opp til rundt 500 moh. og høyereliggende partier mot vest er registrert som beiteområde for sau, geit og storfe for to beitelag (kilden.nibio.no). Ved Hundsåna er det kun sau som eventuelt går på beite. Vegetasjonen i de høyereliggende delene av influensområdet vurderes som mindre gode beiteområder med mest blåbærvegetasjon og noe innslag av fattig jordvannsmyr, med unntak av små areal med engvegetasjon. Nede ved fjorden er det gode beitebetingelser. Over hele området er det trolig lite utnyttelse og verdien vurderes til noe verdi. Det foregår noe hjortejakt og noe skogsfugljakt i området. Verken Hestvikvatnet eller Hundsåna byr i utgangspunkt på muligheter for fiske, men det skal være utsatt ørret i Hestvikvatnet, det er usikkert om den har overlevd.

Tiltaket medfører arealbeslag innenfor noen av de best egnete beitearealene innenfor det undersøkte området. Store deler av arealet blir ikke berørt, men øvrige områder er med vegetasjon som er mindre egnet til beite. For jakt vurderes tiltaket å ha ingen betydelige virkninger.

Tiltaket vurderes å gi noe forringelse på beitearealene, med noe verdi gir det ubetydelig miljøskade (0).

3.9.3 Vannressurser

Vannet brukes ikke som vannkilde til drikkevann for husholdninger eller til jordbruksvanning. Ingen drikkevannskilder befinner seg nær tiltaksområdet (fra kart over drikkevannskilder fra mattilsynet.no). Verdien vurderes dermed som ubetydelig, og konsekvensen for vannforsyning er ubetydelig.

Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for vannforsyning.

3.10 Brukerinteresser

Det finnes ingen kartlagte friluftslivsområder innenfor eller i nærheten av plan- og influensområdet. Det finnes heller ingen turruter på turistforeningens nettportal (ut.no) som går innom det aktuelle området. Det går en sti fra Hestvika opp til Hestvikvatnet, men denne er ikke markert og kun delvis inntegnet i topografisk Norgeskart. På Stravas aktivitetskart er det ikke registrert noe aktivitet i området. Det kan konkluderes med at det er lite bruksfrekvens.

Området vurderes å ha noe betydning for friluftsliv, men en utbygging av Hundsåna kraftverk antas å ha liten virkning på dette. Bygging av kraftverk er planlagt nær veien og karakter av landskapet kommer til å endre seg lite på grunn av det. Inngrepene ved Hestvikvatnet kommer til å være synlige og reduserer attraktiviteten av naturområdene noe. Samlet sett vurderes utbyggingen å føre til ubetydelig endring for friluftsliv. Samlet konsekvens for friluftsliv vurderes som ubetydelig fordi området har lite betydning for friluftsliv og en eventuell bygging av kraftverket kommer til å føre til en ubetydelig endring for friluftsliv. Konsekvens for friluftsliv er vurdert å være ubetydelig.

3.11 Samfunnsmessige virkninger

Grunneierne vil få en tilleggssinntekt fra kraftverket som vil bidra positivt til å opprettholde langsiktig bosetting og aktivitet i området. Byggingen av kraftverket vil også kunne legge til rette for at lokale entreprenører får økt oppdragsmengde. Kommunene vil også få en viss økning i sine skatteinntekter. Redusert størrelse på flomvannføringen i fossen vil redusere problemene med vann og steinsprang i veibanen dersom kraftverket kommer i drift før fylkesveien legges i tunnel.

Samlet sett er de samfunnsmessige virkningene av tiltaket vurdert til å ha en liten positiv konsekvens.

3.12 Kraftlinjer

Eksisterende kraftlinje går langs fjorden/ fylkesveien og passerer rett ved den planlagte kraftstasjonen. Det vil bli lagt en 50 meter jordkabel fra kraftstasjon og bort til ny nettstasjon som etableres som grensesnitt mellom prosjektet og BKK Nett, i sin helhet innenfor det midlertidige anleggsområdet. Eksisterende linjenett må kun oppgraderes til større kabeltverrsnitt. Da det kun skal etableres en kort jordkabel er konsekvensen fra etablering av kraftlinjer ubetydelig.

3.13 Dam og trykkrør

Både dam og rørgate søkes klassifisert i klasse 0 da konsekvensene vil være begrenset til kun materielle og beskjedne miljømessige skader.

Nedstrøms utløpet til Hestvikvannet er det planlagt en betongterskel med HRV på kote 282 moh. Det er tilsvarende den naturlige vannstanden i Hestvikvannet i dag. Terskelen etableres i hovedsak for å kunne kontrollere minstevannslipp og lekkasjer fra Hestvikvannet. Oppdemt volum vil følgelig bli marginalt. Et dambrudd vil kunne føre til noe økt vannføring i vassdraget en kortere periode, men dette vil bli dempet av flere groper og hølør i elvestrekningen mot utløpet i Førdefjorden. Det er ingen boligbebyggelse langs Hundsåna. Dagens fylkesvei 609 som krysser ved foten av fossen mot Førdefjorden vil bli sanert når ny veitunnel mellom Hestvik og Hellevang står ferdig. Et dambrudd vil følgelig ikke ha noen konsekvenser for fylkesveien på sikt. Det vurderes derfor dithen at terskeldammen skal settes i bruddkonsekvensklasse 0.

Ved et potensielt brudd på stålrøret oppstrøms kraftstasjonen vil verken en bruddstråle (lite brudd) eller selve bruddvannføringen (stort brudd) kunne gi skader på annet enn selve kraftstasjonen og eventuelt personer som måtte befinne seg der (lite sannsynlig da stasjonen er ubemannet). Bruddvannføringen vil etter å ha "druket" kraftstasjonen drenere ut i Førdefjorden. Det vurderes derfor at trykkrøret bør klassifiseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.14 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert som realistisk å gjennomføre prosjektet med andre utbyggingsløsninger enn vannvei i tunnel på grunn av det bratte terrenget som gjør at vannvei i rørgrøft ikke er gjennomførbart.

Prosjektet som omsøkes med retningsstyrt boring nedenfra og kraftstasjon i dagen på Hellevangsslettene er en justert utbyggingsløsning sammenlignet med prosjektet som fikk konsesjon i

2016. Den omsøkte løsningen unngår kraftstasjon i fjell og tunneldrivemetoden vil kreve mindre rigg og utstyr ved Hestvikvannet. Overskuddsmasser fra tunneldrivingen vil også reduseres betydelig.

Ulike reguleringer av Hestvikvannet er vurdert (vedlegg 4) men ikke funnet tilstrekkelig lønnsomme å vurdere omsøkt.

3.15 Samlet vurdering

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn fra det omsøkte kraftverksprosjektet er i det store og hele ubetydelige eller små. Det er temaene naturmangfold, landskap og tap av inngrepsfrie naturområder som har størst negativ konsekvens. De negative konsekvensene rundt naturmangfold (--) og landskap (-) relaterer i all hovedsak til redusert vannføring i Hundsåna.

Tabell 8: Oppsummering av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

Tema	Konsekvens	Søker/biolog sin vurdering
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Liten negativ (-)	Søker
Ras, flom og erosjon	Liten positiv (+)	Søker
Grunnvann	Ubetydelig (0)	Søker
Naturmangfold	Middels negativ (--)	Konsulent
Landskap	Liten negativ (-)	Konsulent
Tap av inngrepsfrie områder	Middels negativ (--)	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	Konsulent
Reindrift	Ubetydelig (0)	Konsulent
Jordbruk	Liten negativ (0)	Konsulent
Utmark	Ubetydelig (0)	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig (0)	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig (0)	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten positiv (+)	Konsulent

3.16 Samlet belastning

Det omsøkte prosjektet ligger i en region med mye småkraftutbygging, og det er småkraftprosjekter i både drift og under utbygging på sørsiden av Førdefjorden, jf. kapittel 1.6. For å vurdere samlet belastning og gi en mer helhetlig oversikt over fordeler og ulemper for allmenne interesser ble den forrige konsesjonssøknaden for Hundsåna kraftverk behandlet av NVE som del av den såkalte 'småkraftpakke Askvoll-Førde' i 2016. Av i alt tolv konsesjonssøknader i småkraftpakken fikk kun seks prosjekter innvilget konsesjon basert på en felles behandling med tanke på samlet belastning. I tillegg til Hundsåna kraftverk fikk også kraftverkene Anga, Bakkeelva, Ervikselva, Stølselva og Vassbrekka innvilget konsesjon. Hundsåna kraftverk er det eneste av disse seks prosjektene som ikke er blitt bygd eller er under bygging. Det er ikke kjent at det er omsøkt eller innvilget nye småkraftprosjekter i området siden Hundsåna ble gitt konsesjon, og grunnlaget for vurderingene gjort i 2016 med tanke på samlet belastning fra småkraftutbygginger er derfor ikke vesentlig endret i dag.

Verdien av fossen i Hundsåna som landskapselement og verdien av sikrere vei forbi fossen ble grundig vektet og vurdert i forrige konsesjonsbehandling. Verdien av sikrere vei ble tillagt stor betydning av NVE i behandling av konsesjonsspørsmålet. NVE gjorde også en samlet vurdering av påvirkning av synlige fossefall i området da tillatelse ble gitt. Verdien av sikrere vei vil falle bort når denne legges i tunnel i 2026 og verdien av fossen som landskapselement vil bli tilsvarende høyere i vurdering av konsesjonsspørsmålet. For å sikre at fossen i Hundsåna fortsatt ville fremstå som et landskapselement i sommerperioden er minstevannslipp satt på tilsvarende nivå som NVE satte krav om ved forrige konsesjonsbehandling (se beskrivelse av avbøtende tiltak i kapittel 4).

Bortsett fra redusert vannføring i fossen og en enkel kraftstasjonsbygning med oppstillingsplass ved fylkesveien, vil tiltaket i Hundsåna ikke være synlig dersom man for eksempel kommer med båt inn Førdefjorden. Andre prosjekter i området vil trolig kunne være langt mer eksponert dersom man ser hele fjordlandskapet under ett. Ut fra tema landskap kan man konkludere med omsøkt prosjekt bidrar lite til den totale belastningen av kraftverksprosjekter i området.

Friluftslivet i området ved Hundsåna er meget begrenset, og da de tekniske inngrepene ved inntaket utføres veiløst vil tiltaket ha mest virkning på redusert vannføring i elva. Det omsøkte prosjektet vil følgelig ha ubetydelig innvirkning på den samlede belastningen av kraftverksprosjekter for friluftslivet i området Førdefjorden.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Minstevannføring

Det viktigste avbøtende tiltaket for Hundsåna kraftverk, med tanke på både naturmangfold og landskapsopplevelse, er slipp av tilstrekkelig minstevannføring.

For å sikre at fossen i Hundsåna fortsatt ville fremstå som et landskapselement i sommerperioden, satte NVE i forrige konsesjon krav om et minstevannslipp på 100 l/s i sommerperioden da det er denne perioden fossen naturlig har høyest vannføring. Med minstevannføring på 100 l/s og et gjennomsnittlig bidrag fra restfeltet på 90 l/s var konklusjonen at Hundsåna fortsatt ville fremstå som et landskapselement. På denne bakgrunnen, og med tanke på å bevare fossen som et landskapselement, er prosjektet omsøkt med tilsvarende minstevannføring på 100 l/s i sommerperioden. Det legges derfor til grunn av det slippes minstevannføring på 100 l/s i sommerperioden (01.05-30.09), og 30 l/s i vinterperioden (1.10-30.4). Naturlige lavvannføringer i Hundsåna er estimert til 5-persentil vinter 20 l/s og 5-persentil sommer 100 l/s (vedlegg 10). Dette vil i perioder redusere fossen inntryksstyrke sammenlignet med i dag, men i flomperioder vil fortsatt fossen fremstå som stor og brusende og ved normalvannføring sikres et slør i fossen. Dersom Hundsåna kraftverk setter i drift før den nye veitunnelen mellom Hestvik og Hellevang står ferdig vil den reduserte vannføringen i fossen være positivt med tanke på fare for steinsprang og isnedfall i fylkesveien.

Tabell 9 Ulike alternativer for minstevannføring

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Ingen minstevannføring (0 l/s)	10,6	4,7	Noe miljøskade
Alminnelig lavvannføring (30 l/s)	10,0	5,0	Noe miljøskade
5-persentil sommer (110 l/s) og vinter (20 l/s)	9,4	5,3	Noe miljøskade
Omsøkt alternativ (100 l/s - 30 l/s)	9,4	5,3	Noe miljøskade

Med tanke på naturmangfold er behovet for å opprettholde minstevannføring primært knyttet til naturtypene elvevannmasser og fosse-eng og -berg. For vanlige arter i området er det positivt å opprettholde minstevannføring. Det er ansett som sannsynlig at foreslått minstevannføringen i noen grad vil avbøte de negative virkningene av tiltaket. For fosse-engen ved Førdefjorden regnes det med at minstevannføringen vil i noen grad sikre det fuktige miljøet, men det forventes at store deler av naturtypen går tapt.

4.2 Plassering av inntak fra Blåfonna

Fossen(e) fra Blåfonna og ned til utløpet av Hestvikvatnet forblir urørte, og kanalen som fanger opp vannet fra østre del av feltet er planlagt diskre – med store stein fra området plassert over selve kanalen på det øverste partiet for å beskytte mot ras/igjenfylling samt for at området ved foten skal framstå som uberørt av tekniske inngrep.

Inntaket i forbindelse med overføring fra bekkeløpene fra Blåfonna trekkes så langt bort fra fossesprøytsonen under bratthenget i sør som mulig, slik at denne registrerte naturtypelokaliteten berøres så lite som mulig. I størst mulig grad bør store skjæringer og fyllinger unngås.

4.3 Landskap og støy

Det planlagt område for tunnelpåhugg og kraftstasjon ligger rett inn fra nåværende fylkesvei 609, mer enn 600 meter unna nærmeste bolighus i Hellevang. Enkle støydempingstiltak i kraftstasjon (matter i avløpskanal, plassering av vifter, etc.) vil uansett bli utført for å minimere støy til omgivelser. Støy er ikke forventet å bli et problem i dette prosjektet.

Det vil bli veiløst til inntaksområdet og området hvor hoveddelen av de fysiske terrenginngrepene vil foregå er skjermet fra innsyn nede fra Førdefjorden. Alle tekniske installasjoner i inntaksområdet tilpasses landskapet på en god måte, og midlertidige areal benyttet i anleggsperioden vil bli sluttarrondert med tilbakefylling av stedegne toppmasser. De synlige effektene av inngrepet dempes ved at vannveien blir lagt i fjell. Overskuddsmasser fra tunnelen vil deponeres i Vestland fylkeskommunes deponi i Hestvika.

5 Referanser og grunnlagsdata

Nettbaserte referanser:

- Kartverket. Norgeskart. <http://www.norgeskart.no/>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. NVE Atlas. <http://www.atlas.nve.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Vann – nett. <http://www.vann-nett.no>
- Kulturminnesøk. <http://www.kulturminnesok.no>
- Miljødirektoratet. <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>

Skriftlige referanser:

- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskaps-regioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Rapport: Supplerende refraksjonsseismiske undersøkelser Fv. 609 Heilevang, Vestland fylke.
- Nordkraft: Konesjonssøknad for Hundsåna kraftverk, Askvoll kommune, oktober 2014, inkludert underliggende studier
- NVE: Bakgrunn for vedtak for Hundsåna kraftverk, juli 2016
- Regional plan om Små vannkraftverk i Nordland
- Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging, Sogn og Fjordane fylke, 2012

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1	Regionalt kart med avmerket prosjektområde
Vedlegg 2	Oversiktskart (1:50 000)
Vedlegg 3	Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5 000)
Vedlegg 4	Hydrologiske kurver
Vedlegg 5	Fotografier av berørt område og vassdraget under forskjellige vannføringer
Vedlegg 6	Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 7	Svar fra nettselskap ang. nettilknytning
Vedlegg 8	Konsekvensutredning. Hundsåna kraftverk, Askvoll og Førde kommune, Sogn og Fjordane. Rådgivende Biologer (2014)
Vedlegg 9	Konsekvensutredning. Hundsåna kraftverk, Askvoll og Sunnfjord kommuner. Rådgivende Biologer (2022)
Vedlegg 10	Hydrologisk notat: Vurdering av lavvannføringer i Hundsåna

Selvstendige dokumenter utarbeidet i forbindelse med søknaden:

1. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
2. Skjema for klassifisering for dam og trykkrør

Vedlegg 1: Regional kart med avmerket prosjektområde



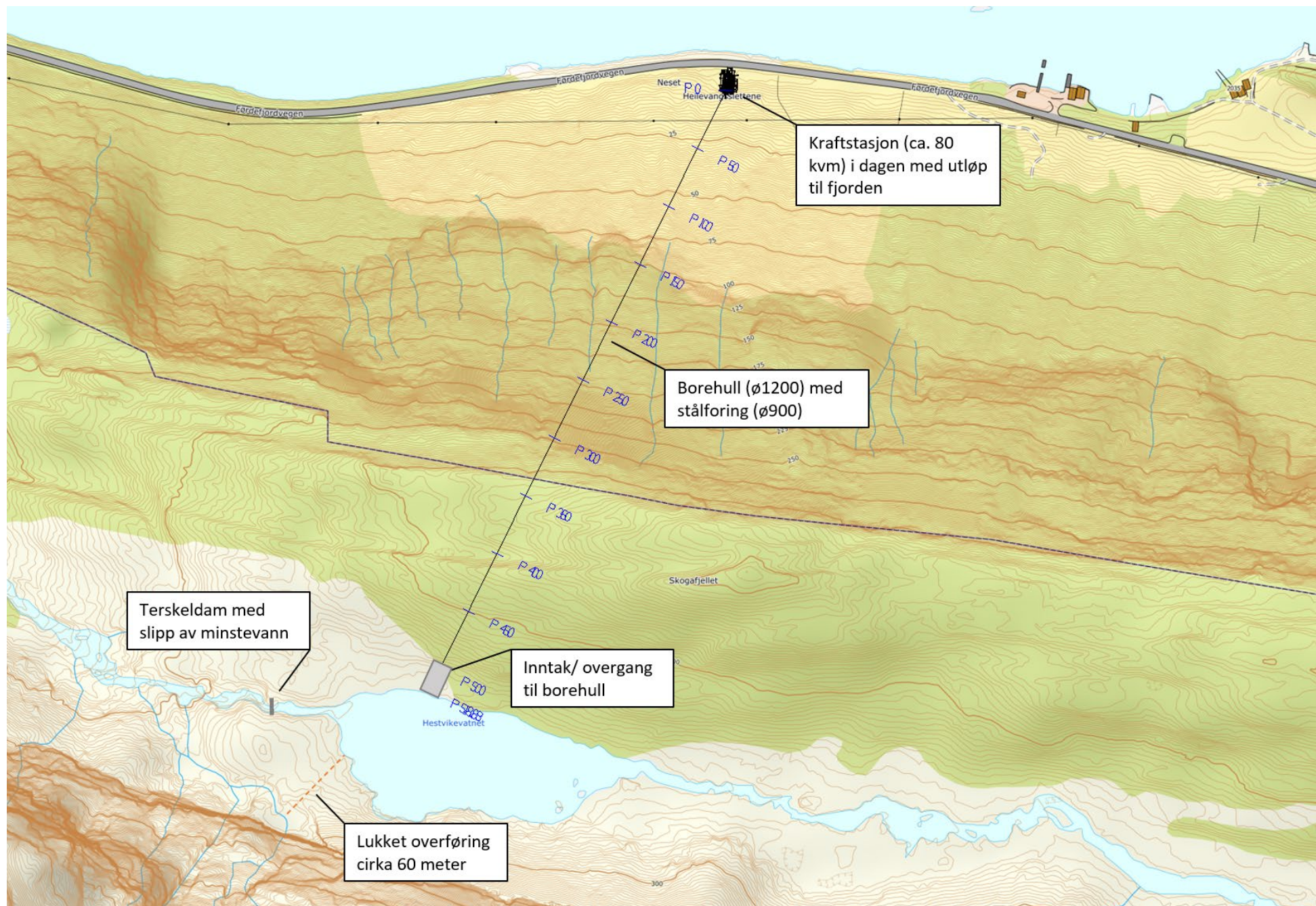
Vedlegg 2 Oversiktskart (1:50.000)



Senterposisjon: -3438.69, 6848192.49
Koordinatsystem: EPSG:25833
Utskriftsdato: 04.11.2022

0 500 1000 1500 2000m

Vedlegg 3: Detaljert kart over utbyggingsområdet



Vedlegg 4: Notat om hydrologi og produksjon for Hundsåna kraftverk

Notat

Hydrologi og produksjon for Hundsåna kraftverk

Sweco Norge AS
Prosjekt: Organisasjonsnr. 967032271
Prosjektnummer: Produksjon_Hundsåna
Kunde: 10230809
Rev: NGK Utbygging AS
Dato: 02
Opprettet av: 25.05.2022
Dokumentreferanse: Sølvi Eide
 p:\32512\10230809_produksjon_hundsåna\000\06 dokumenter\03 rapporter og notater\notat_produksjon_hundsåna_25.05.2022_02.docx

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
01	24.05.22	Mindre justeringer, splitta prod. fra overføring	Sølvi Eide	Åshild R. Opland
02	25.05.22	Lagt inn produksjonsestimat uten regulering	Sølvi Eide	Åshild R. Opland

Innledning

Det er gjennomført en produksjonsberegning for planlagte Hundsåna kraftverk i Sunnfjord og Askvoll kommuner i Vestland fylke. Beregningene er utført i simuleringsverktøyet nMag. Areal- og avrenningsforhold er hentet fra Nevina og HYDRA II. Resten av informasjonen for kraftverket vedrørende slukeevne og installasjon er hentet fra NGK Utbygging.



Figur 1: Hundsåna kraftverk.

Det er gjort beregninger for følgende alternativer:

To slukeevner:

- a) DN700 med slukeevne 1.2 m³/s
- b) DN900 med slukeevne 1.7 m³/s (konsesjon)

Tre reguleringsalternativer av Hestvikevatnet:

- 1) 282.0 moh. – 282.5 moh. (+0.5 m, konsesjon)
- 2) 282.0 moh. – 283.0 moh. (+1 m)
- 3) 282.0 moh. – 284.0 moh. (+2 m)

Det er planlagt å etablere en terskeldam i utløpet av Hestvikevatnet i vest på omtrent samme sted som beskrevet i foregående konsesjonssøknad (konsesjon er utløpt), og selve inntaket er planlagt i nordvest.



Figur 2: Hundsåna kraftverk.

Videre er det planlagt å overføre feltet som drenerer fra breen Blåfonna.

Hydrologi

Flere aktuelle målestasjoner i nærhet til prosjektområdet er vurdert og angitt i kart under.



Figur 3: Lokasjon av aktuelle målestasjoner.

Tabell 1: Nøkkeltall hydrologi.

Målestasjon	Måleperiode	Areal	Bre	Eff. sjø	Snaufjell	Middelavrenning 61-90	Hypsografi
		km ²	%	%	%	l/s km ²	moh.
84.11 Hovefoss	1963-dd	233.7	0.03	0.45	56.0	88.7	20-627-1469
82.4 Nautsundvatn	1908-dd	219.0	0	2.2	40.3	96.4	45-464-904
80.4 Ullebøelv	1928-dd	8.3	0	1.2	79.0	99.9	335-661-886
83.13 Nysnaelv	1965-1984	11.2	0	2.0	65.5	130.2	83-829-1210
86.12 Skjerdalselv	1982-dd	23.7	17.0	1.1	59.3	118.9	291-1042-1465
Hundsåna, inntak		2.6	0	0.9	43.5	121.0	282-462-1225
Hundsåna, overføring		1.9	12.8	0	84.0	161.8	290-920-1300
Hundsåna kraftverk, samlet		4.5	5.5	0.32	61.2	138.6	282-776-1300

Tabell 2: Vurdering av middeltlig basert på aktuelle måleserier.

Nedbørfelt	Areal	Avrenning			b/a	Kilde
	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³		
84.11 Hovefoss (1961-1990)	233.7	a) 88.7	20.7	653.7		Nevina
84.11 Hovefoss (1964-1990)	233.7	b) 89.6	21.0	660.7	1.01	Hydra II
84.11 Hovefoss (1992-2021)	233.7	c) 87.3	20.4	643.7		Hydra II
82.4 Nautsundvatn (1961-1990)	219.0	a) 96.5	21.1	666.5		Nevina
82.4 Nautsundvatn (1961-1990)	219.0	b) 91.8	20.1	633.9	0.95	Hydra II
82.4 Nautsundvatn (1992-2021)	219.0	c) 95.4	20.9	659.1		Hydra II
80.4 Ullebøelv (1961-1990)	8.3	a) 100.0	0.83	26.2		Nevina
80.4 Ullebøelv (1961-1990)	8.3	b) 88.4	0.73	23.2	0.88	Hydra II
80.4 Ullebøelv (1991-2020) ¹	8.3	c) 98.8	0.82	25.9		Hydra II
83.13 Nysnaelv (1961-1990)	11.2	a) 130.2	1.45	45.9		Nevina
83.13 Nysnaelv (1966-1983)	11.2	b) 116.4	1.30	41.0	0.89	Hydra II
Hundsåna kraftverk	4.5	a) 138.6	0.62	19.7		Nevina
Hundsåna inntak, korrigert	2.6	108.9	0.28	8.93		Korrigert
Hundsåna overføring, korrigert	1.9	145.6	0.28	8.73		Korrigert
Hundsåna kraftverk, korrigert	4.5	b) 125.0	0.56	17.7	0.90	Korrigert

Tilslagsdata fra tre av de vurderte måleserier indikerer at Nevina (61-90) gir noe overestimerte verdier på avrenning sammenlignet med målte verdier i samme periode (For målestasjon Nysnaelv har man ikke målinger for hele 61-90 perioden). Og for målestasjon Hovefoss er det godt samsvar mellom Nevina (61-90) og målte data i samme tidsperiode.

¹ Mangler årene 2016-2018

Basert på disse resultatene er det valgt å redusere Nevina (61-90) for Hundsåna kraftverk med omtrent 10 %.

Ved sammenligning av feltparametre for de ulike målestasjoner og feltet til Hundsåna kraftverk er det valgt å bruke målestasjon 80.4 Ullebøelv og 86.12 Skjerdalselv for å estimere forventet midlere årsproduksjon for Hundsåna kraftverk. Målestasjon 80.4 Ullebøelv og målestasjon 86.12 Skjerdalselv er vekta henholdsvis 0.75 og 0.25. Målestasjon 86.12 Skjerdalselv er tatt med i produksjonsmodellen for å få med effekten av bre i det overførte feltet.

Produksjon

Tabell 3: Nøkkeltall for kraftverket, $Q_{maks} = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ (Alternativ a1-a3).

	Alternativ a1	Alternativ a2	Alternativ a3	
Inntak kote ²	282.33	282.67	283.33	moh.
Senter turbin	5.0	5.0	5.0	moh.
Brutto fallhøyde	277.33	277.67	278.33	moh.
Type turbin	Pelton	Pelton	Pelton	-
Maks slukeevne	1.2	1.2	1.2	m ³ /s
Min slukeevne	0.056	0.056	0.056	m ³ /s
Tunnel, lengde	520.0	520.0	520.0	m
Tunnel, tverrsnitt	-	-	-	m ²
Manningstall	-	-	-	-
Rørgate, lengde	520.0	520.0	520.0	m
Diameter	700	700	700	mm
Rørtype	Stålforet tunnel	Stålforet tunnel	Stålforet tunnel	
Absolutt ruhet i rør	0.05 (stål)	0.05 (stål)	0.05 (stål)	mm
Falltapsfaktor	3.4	3.4	3.4	s ² /m ⁵
Netto fallhøyde	272.4	272.8	273.4	m
Minstevannføring				
sommer (1/5-30/9)	100.0	100.0	100.0	l/s
vinter (1/10-30/4)	30.0	30.0	30.0	l/s

Det er planlagt 520 m boret tunnel med foringsrør.

² Inntakskote er lagt på 2/3 av nivå mellom HRV og LRV.

Tabell 4: Nøkkeltall for kraftverket, $Q_{\text{maks}} = 1.7 \text{ m}^3/\text{s}$ (Alternativ b1-b3).

	Alternativ b1, konsesjon	Alternativ b2	Alternativ b3	
Inntak kote ³	282.33	282.67	283.33	moh.
Senter turbin	5.0	5.0	5.0	moh.
Brutto fallhøyde	277.33	277.67	278.33	moh.
Type turbin	Pelton	Pelton	Pelton	-
Maks slukeevne	1.7	1.7	1.7	m^3/s
Min slukeevne	0.08	0.08	0.08	m^3/s
Tunnel, lengde	520.0	520.0	520.0	m
Tunnel, tverrsnitt	-	-	-	m^2
Manningstall	-	-	-	-
Rørgate, lengde	520.0	520.0	520.0	m
Diameter	900	900	900	mm
Rørtype	Stålforet tunnel	Stålforet tunnel	Stålforet tunnel	
Absolutt ruhet i rør	0.05 (stål)	0.05 (stål)	0.05 (stål)	mm
Falltapsfaktor	0.96	0.96	0.96	s^2/m^5
Netto fallhøyde	274.6	274.9	275.6	
Minstevannføring				
sommer (1/5-30/9)	100.0	100.0	100.0	l/s
vinter (1/10-30/4)	30.0	30.0	30.0	l/s

I tabell 5 er det angitt antatte virkningsgrader for Hundsåna kraftverk. Det er antatt samme virkningsgrader for de to ulike slukeevner på henholdsvis $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$ og $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$.

³ Inntakskote er lagt på 2/3 av nivå mellom HRV og LRV.

Tabell 5: Virkningsgrader Hundsåna.

Lastpunkt	Turbin, η	Generator, η	Transformator, η	Total, η
0.1	0.901	0.920	0.990	0.821
0.2	0.910	0.942	0.990	0.849
0.4	0.916	0.965	0.990	0.875
0.6	0.917	0.970	0.990	0.881
0.8	0.918	0.974	0.990	0.885
0.9	0.917	0.974	0.990	0.884
1.0	0.916	0.974	0.990	0.883

Tabell 6 viser forventet produksjon for de seks ulike alternativene.

Tabell 6: Produksjon. Produsert effekt er angitt ved 2/3 nivå på inntaket. Verdier i parentes er produksjonsbidrag fra overføringen.

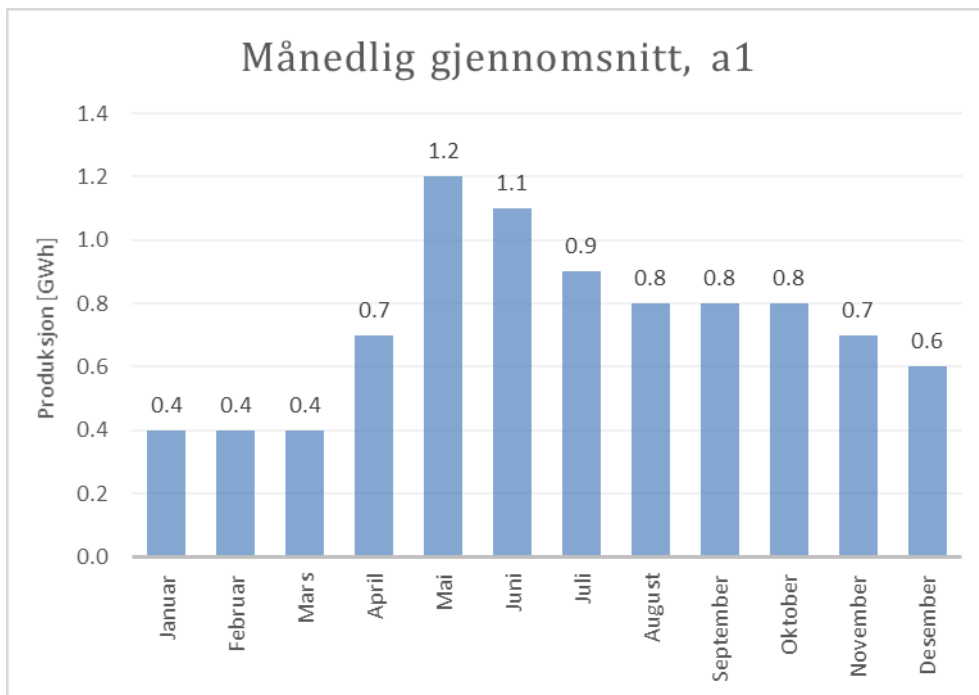
Alternativ	Slukeevne [m ³ /s]	Produksjon [GWh]			Turbin	Produsert effekt [MW]	Måleserie
		sommer	vinter	året			
a1	1.2	4.8 (3.0)	4.0 (1.5)	8.8 (4.5)	Pelton	2.83	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv
a2	1.2	4.8 (3.0)	4.1 (1.5)	8.9 (4.5)	Pelton	2.83	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv
a3	1.2	4.9 (3.1)	4.1(1.5)	9.0 (4.6)	Pelton	2.84	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv
b1	1.7	5.1 (3.3)	4.3 (1.7)	9.4 (5.0)	Pelton	4.04	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv
b2	1.7	5.1 (3.3)	4.4 (1.8)	9.5 (5.1)	Pelton	4.05	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv
b3	1.7	5.2 (3.4)	4.4 (1.8)	9.6 (5.2)	Pelton	4.06	80.4 Ullebøelv/86.12 Skjerdalselv

Ved maks slukeevne tilsvarende 1.2 m³/s og ingen regulering av Hestvikevatnet er produksjon estimert til 8.70 GWh.

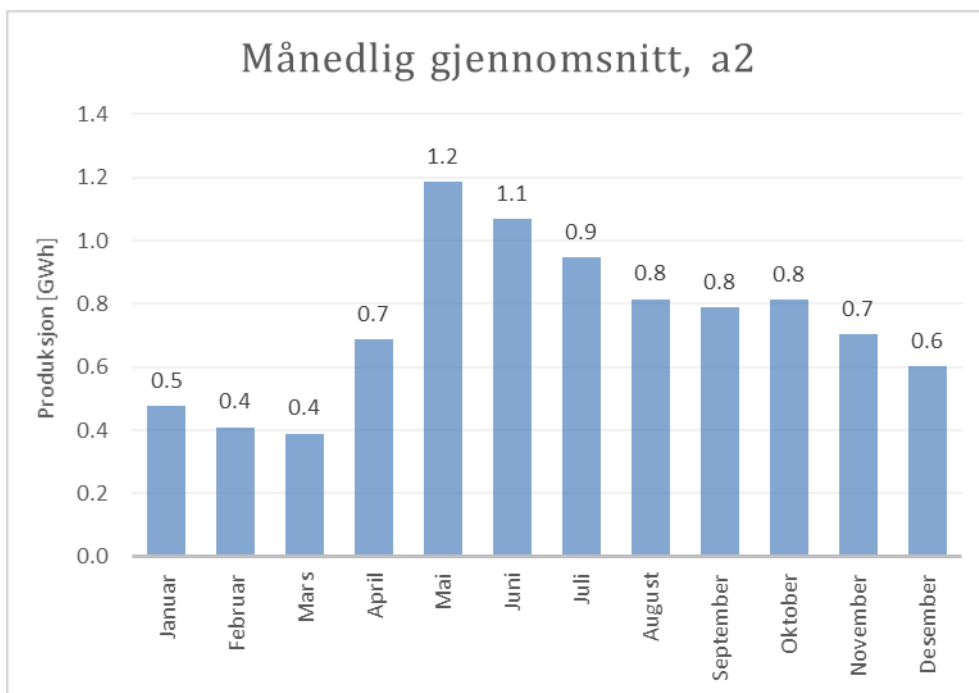
Ved maks slukeevne tilsvarende 1.7 m³/s og ingen regulering av Hestvikevatnet er produksjon estimert til 9.38 GWh.

Tabell 7: Oversikt over de ulike produksjonsmodeller.

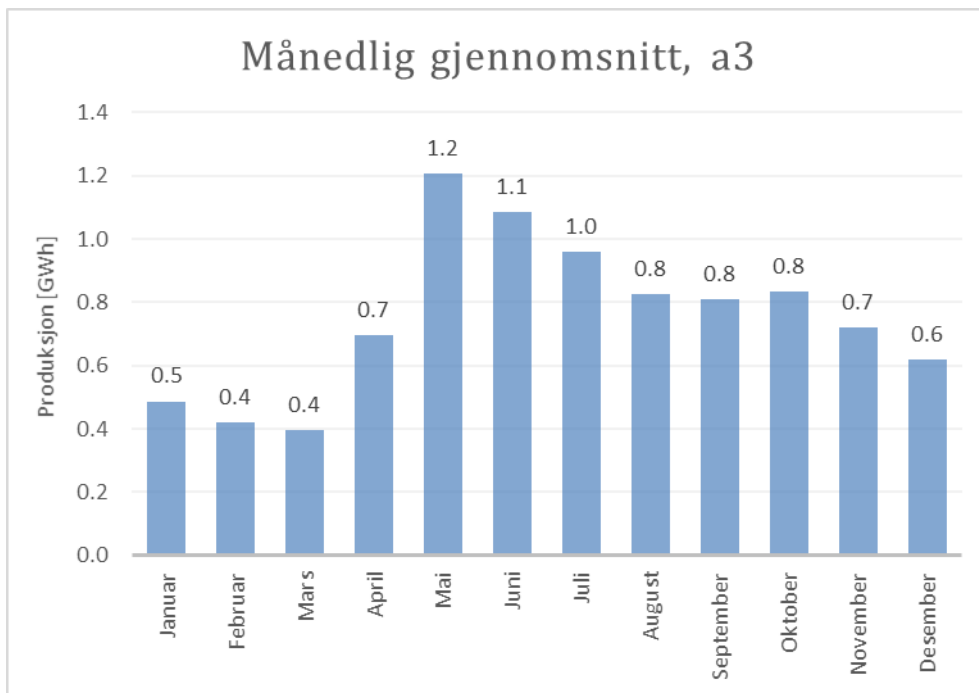
Alternativ	Slukeevne [m ³ /s]	HRV [moh.]	LRV [moh.]	Reguleringsvolum [mill. m ³]
a1	1.2	282.5	282.0	0.0095
a2	1.2	283.0	282.0	0.019
a3	1.2	284.0	282.0	0.038
b1	1.7	282.5	282.0	0.0095
b2	1.7	283.0	282.0	0.019
b3	1.7	284.0	282.0	0.038



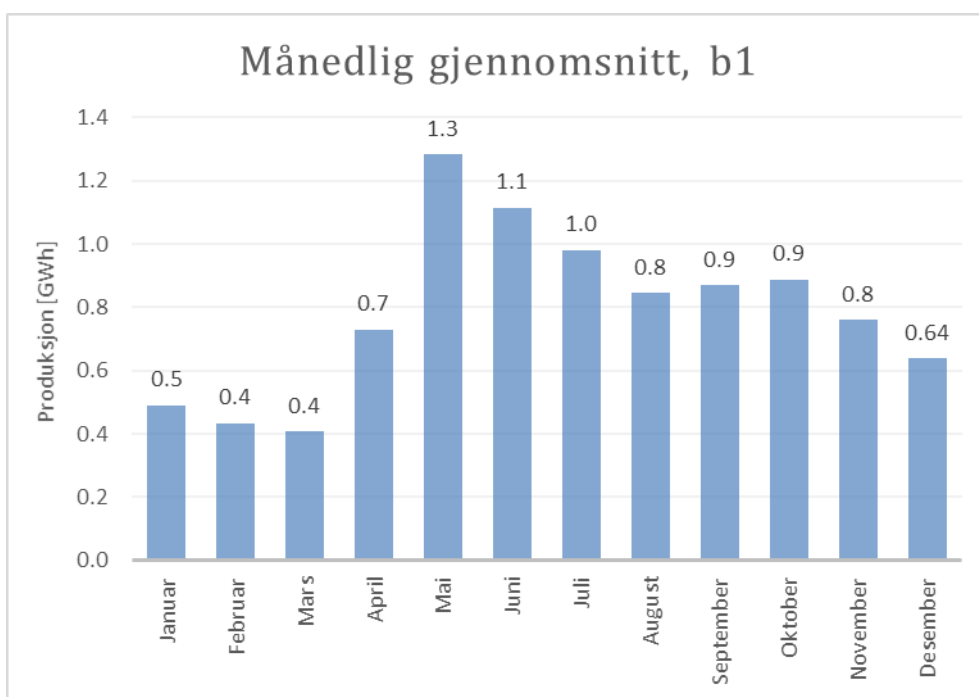
Figur 4: Middelproduksjon per måned for alternativ a1.



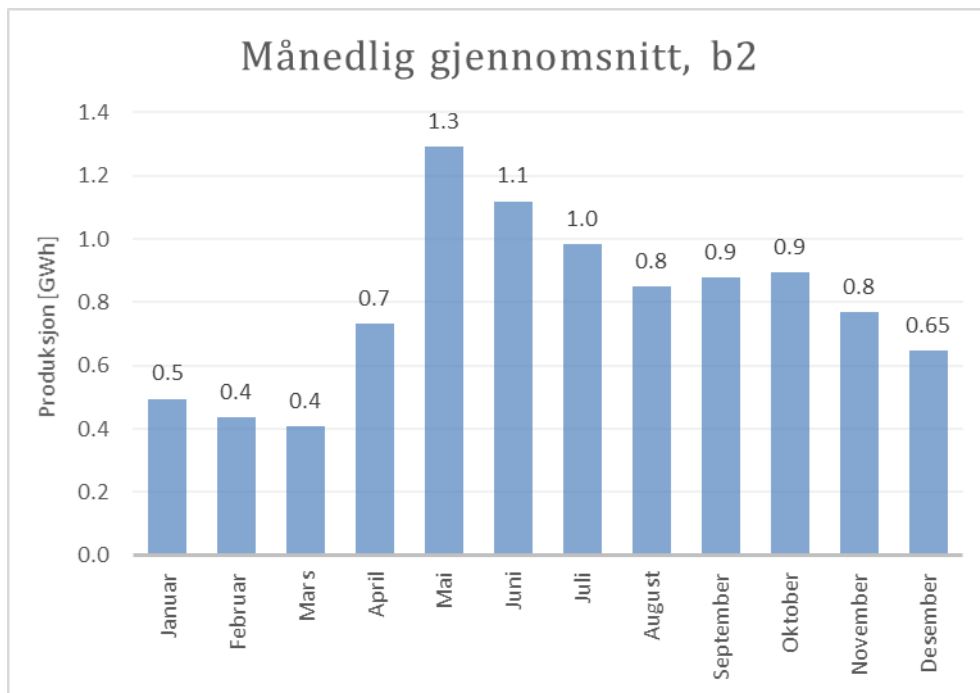
Figur 5: Middelproduksjon per måned for alternativ a2.



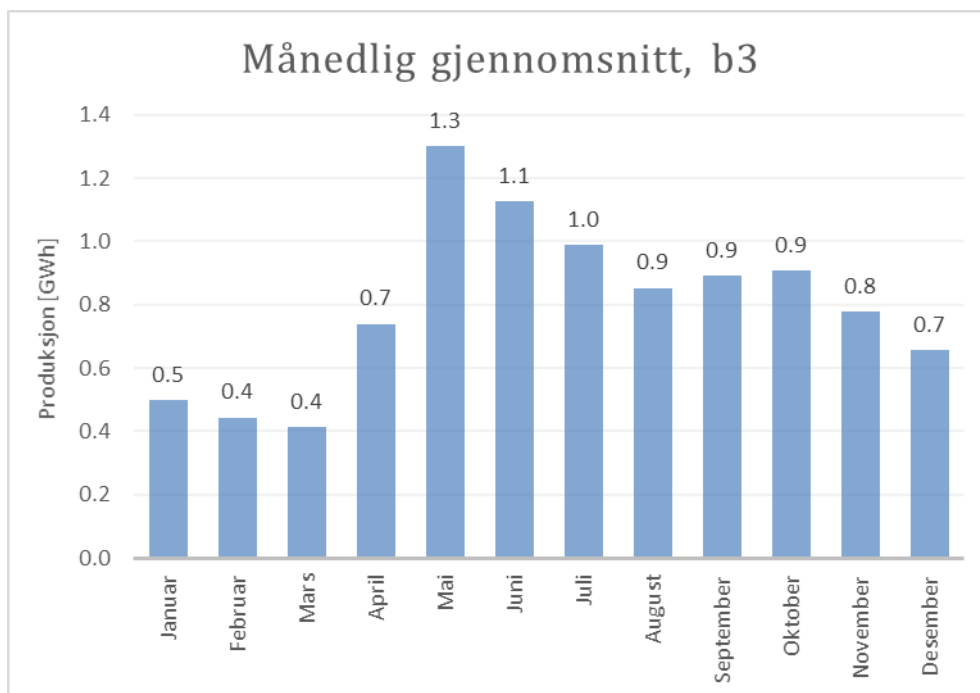
Figur 6: Middelproduksjon per måned for alternativ a3.



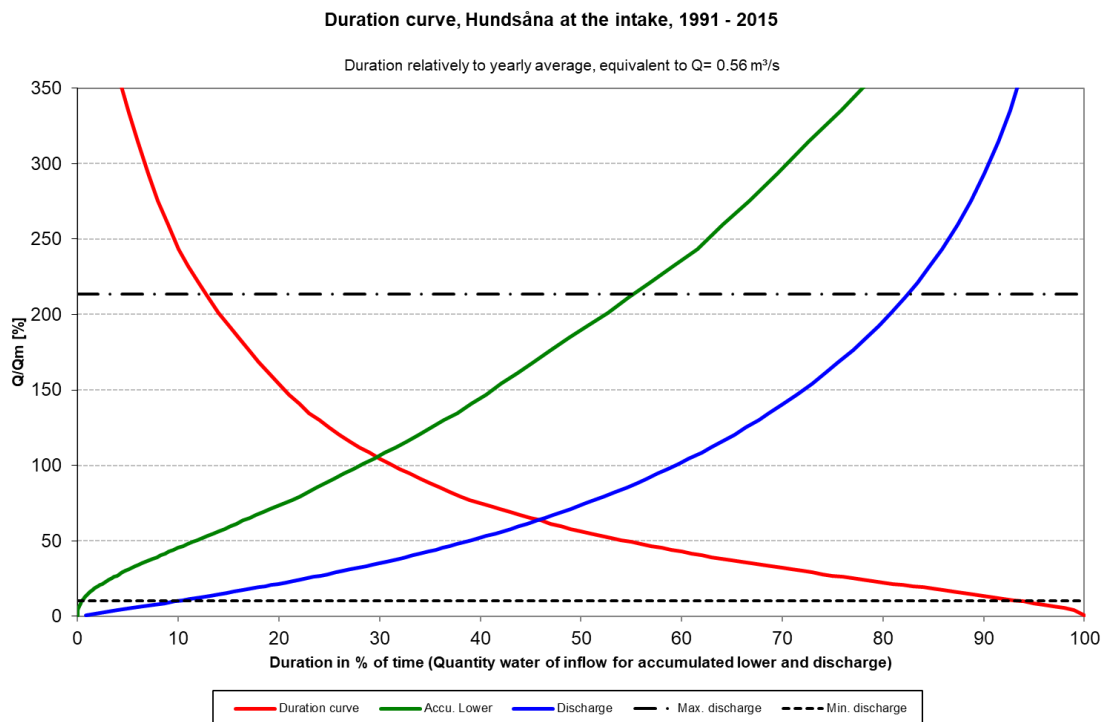
Figur 7: Middelproduksjon per måned for alternativ b1.



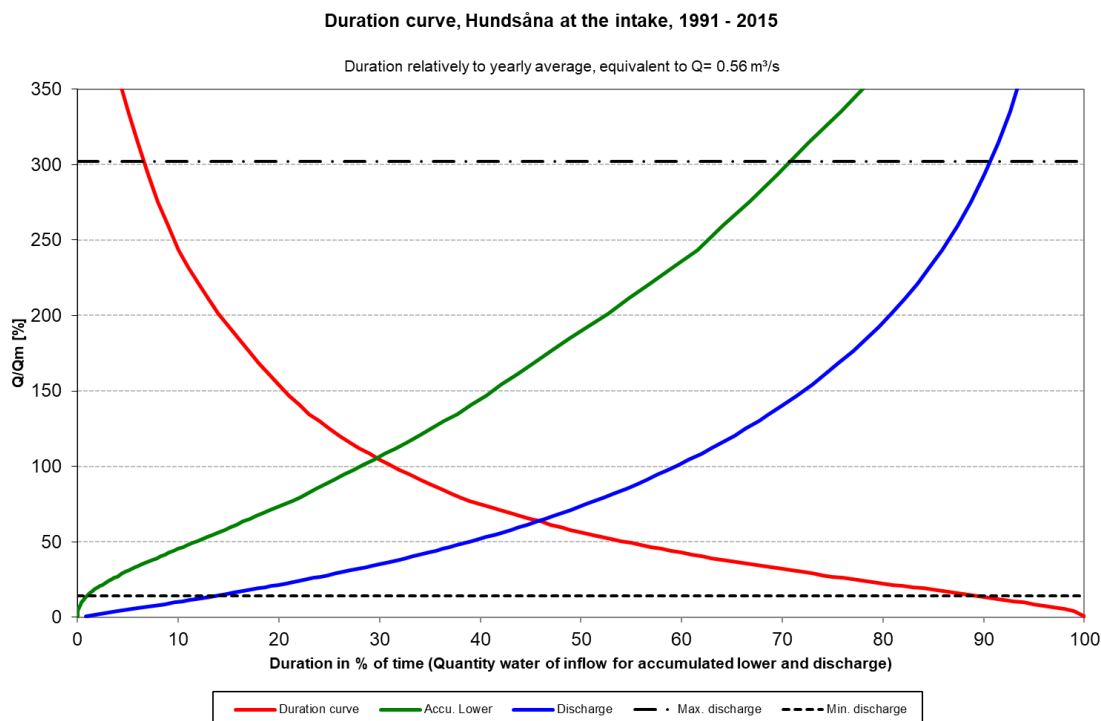
Figur 8: Middelproduksjon per måned for alternativ b2.



Figur 9: Middelproduksjon per måned for alternativ b3.

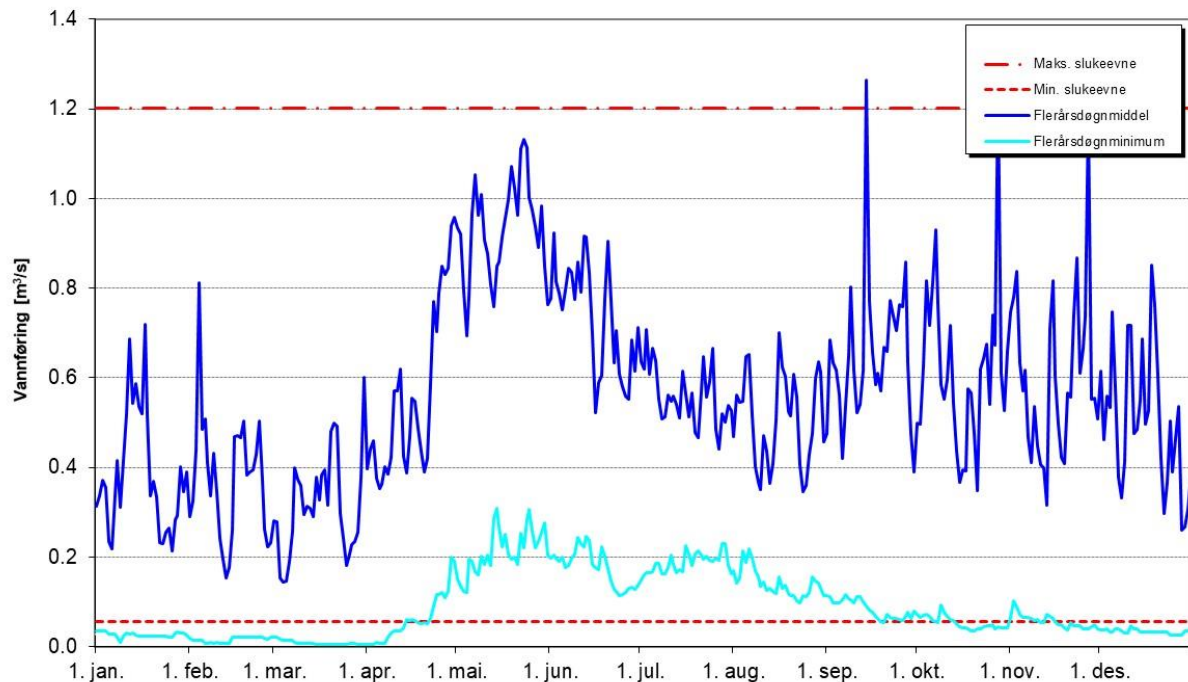


Figur 10: Varighetskurve for alternativ a, $Q_{\text{maks}} = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$.



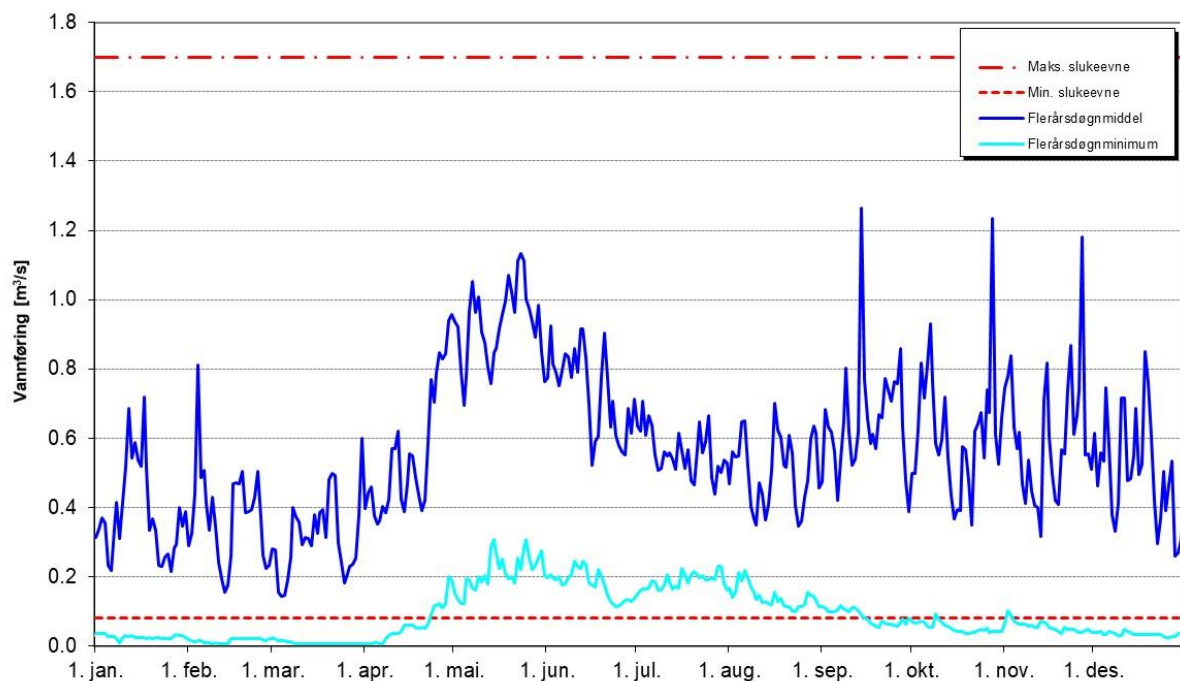
Figur 11: Varighetskurve for alternativ b, $Q_{\text{maks}} = 1.7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Hundsåna - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1991 - 2015



Figur 12: Flerårsstatistikk tilsig Hundsåna kraftverk ved $Q_{maks} = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Hundsåna - Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1991 - 2015



Figur 13: Flerårsstatistikk tilsig Hundsåna kraftverk ved $Q_{maks} = 1.7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vedlegg 5: Foto tiltaksområde og ulike vannføringer



Bilde 1: Hestvikvannet og avrenning fra Blåfonna. Kun vannfall mest til venstre i bildet vil bli overført til Hestvikvannet.



Bilde 2 Innløpet til Hestvikvannet



Bilde 3 Utløp fra Hestvikvannet, samløp Hundsåna og avrenning fra Blåfonna



Bilde 5 Hestvikvannet; bildet viser hele det øvre tiltaksområdet



Bilde 6 Bilde mot planlagt inntaksområde for nordsiden av Hestvikvannet



Bilde 7 Hundsåna mellom Hestvannet og utløp i Førdefjorden



Bilde 8 Støl langs sti mellom Hestvika og Hestvannet



Bilde 9 Gangbro over Hundsåna oppstrøms fossefall



Bilde 10 Fossen med vannføring cirka 1 m³/s (fra Norconsult fotovedlegg i forrige konsesjonssøknad)



Bilde 11 Fossen med vannføring cirka $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (fra Norconsult fotovedlegg i forrige konsesjonssøknad)



Bilde 12 Fossen med vannføring cirka $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (fra Norconsult fotovedlegg i forrige konsesjonssøknad)



Bilde 13 Fossen med vannføring cirka 0,11 m³/s (manipulert bilde for å vise minstevannføring + vann fra restfelt/ fra Norconsult fotovedlegg i forrige konsesjonssøknad)



Bilde 14 Område for planlagt kraftstasjon og tunnelpåhugg



Bilde 15 Hellevangsetten ved planlagt kraftstasjon; blir anleggsområde i byggefasen



Bilde 16 Planlagt deponiområde i Hestvika (koordineres med Vestland fylkeskommune)

Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere

Gnr.	Bnr.	Hjemmelshaver
80	1 og 2	Martin Hestvik Grytten
80	3	Sølvi Catrin Berg Hestvik
79	4	Torbjørn Vereide
79	1	Arne Odd Hellevang

Vedlegg 7: Svar fra nettselskap ang. nettilknytning

Dato: 07.07.2022

Hundsåna kraftverk – fråsegn om nettkapasitet

Det er ikkje nettkapasitet til å ta i mot 4,1 MW produksjon frå Hundsåna kraftverk. BKK Nett AS har i samarbeid med Linja AS vurdert fleire alternativ, der innmating mot Øyravatn transformatorstasjon har peikt seg ut som det beste alternativet basert på ei samfunnsøkonomisk vurdering.

Tiltak i Linja AS sitt nett:

- Det er behov for større transformorkapasitet i Øyravatn transformatorstasjon.
- Ca. 7,5 km med linjenett mellom Øyravatn transformatorstasjon og Ålesundet er forsterka. Det vil bli innbetaling pga. 10-års-regelen sidan dette tiltaket er anleggsbidragsfinansiert.
- Forsterking av ca. 3,8 km med linjenett mellom knutepunktet ved Ålesundet og fram til grenseskillet mellom BKK Nett AS og Linja AS ved Hestvika.

Tiltak i BKK Nett AS sitt nett:

- Tilknytingspunkt, nedbygging av nettstasjon ved Heilevang.
- Forsterking av ca. 3,2 km nett mellom Heilevang og Hestvika. BKK Nett AS planlegg å legge om forsyninga dersom det kjem tunnel i dette området.

Det er for tidleg å estimere fordelingsnøkkel i forhold til anleggsbidrag. Generelt er linjenettet mellom Ålesundet og Heilevang aldrande.

Vennleg helsing
BKK Nett AS
Gaute Roska

Vedlegg 8: Konsekvensutredning, Hundsåna kraftverk (2014)

Hundsåna kraftverk,
Askvoll og Førde kommuner,
Sogn og Fjordane



Konsekvensvurdering

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 1944



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Hundsåna kraftverk, Askvoll og Førde kommuner, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland & Per G. Ihlen

OPPDRAKSGIVER:

Nordkraft AS

OPPDRAGET GITT:

2007/2010

ARBEIDET UTFØRT:

2007-2014

RAPPORT DATO:

17. oktober 2014

RAPPORT NR:

1944

ANTALL SIDER:

53

ISBN NR:

978-82-8308-100-8

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Små kraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefaks: 55 31 62 75

FORORD

I forbindelse med eventuell utbygging av Hundsåna kraftverk i Askvoll og Førde kommuner, Sogn og Fjordane, planlegges det å utnytte fallet i Hundsåna på strekningen mellom Hestvikvatnet og fjorden. Tiltaksområdet ligger på sørsiden av Førdefjorden, med planlagt inntaksmagasin i Askvoll kommune og kraftstasjon i Førde kommune. For dette tiltaket har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for forskjellige tema knyttet til en eventuell utbygging. Vurderingene omfatter: Naturverninteresser, landskap, inngrepsfrie naturområder (INON), biologisk mangfold, flora og fauna, fisk og ferskvannsorganismer, kulturminner/kulturmiljøer, vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser, landbruksinteresser friluftsliv/brukerinteresser, samiske interesser/reindriftsinteresser, samfunnsmessige virkninger og konsekvenser av elektriske anlegg.

Ole Kristian Spikkeland er cand. real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl, og Per G. Ihlen er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser). I dette prosjektet er lav og moser delvis samlet inn og bestemt av cand. scient. Olav Overvoll. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter. Denne rapporten bygger dels på en befaring av influensområdet rundt planlagt inntaksmagasin og kraftstasjonsområde utført av Ole Kristian Spikkeland 1. juli 2010, og dels på en befaring utført av Olav Overvoll 4. oktober 2007 langs hele Hundsånas løp fra fjorden og opp til den gang planlagte inntak på kote 255. I tillegg er skriftlige og muntlige kilder gjennomgått. Cand. scient. Linn Eilertsen, Rådgivende Biologer AS, har utarbeidd ulike temakart. Et tidligere rapportutkast, datert 1. november 2010, er nå omarbeidet etter tilbakemeldinger fra NVE, datert 15. august 2014. Oppgraderingen omfatter blant annet ny rødliste.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rådgivende Biologer AS takker Nordkraft AS, ved Maria Dahl, for oppdraget.

Bergen, 17. oktober 2014

INNHold

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Hundsåna kraftverk - utbyggingsplaner.....	9
Eksisterende datagrunnlag og metode	12
Avgrensning av tiltaks- og influensområde	16
Områdebeskrivelse med verdivurdering	17
Virkning og konsekvenser av tiltaket	35
Avbøtende tiltak	42
Om usikkerhet	44
Behov for oppfølgende undersøkelser	44
Referanser	45
Vedlegg	47

SAMMENDRAG

Spikkeland, O.K. & P.G. Ihlen 2014.

Hundsåna kraftverk, Askvoll og Førde kommuner, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1944, 53 sider, ISBN 978-82-8308-100-8.

Nordkraft AS planlegger sammen med fallrettseiere å bygge Hundsåna kraftverk, ved å utnytte fallet mellom kote 282,5 i Hestvikvatnet og kote 5 ved Førdefjorden. Tiltaksområdet ligger på sørsiden av Førdefjorden, med planlagt inntaksmagasin i Askvoll kommune og kraftstasjon i Førde kommune. Nedbørfeltet er 4,5 km² stort og omfatter blant annet bréen Blåfonna. Hestvikvatnet heves 0,5 m. Vannveien planlegges som en 330 m lang boret sjakt ned mot kraftstasjon i fjell. I en 210 m lang atkomsttunnel legges avløpsrør/-kanal som munner ut i fjorden via kulvert under Rv609. Kraftverket vil ha en installert effekt på 4,0 MW og maksimal slukevne på 1,7 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 9,9 GWh. Til arbeid med reguleringsanlegg/inntak benyttes helikopter. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett som passerer nær tunnelpåhugget.

Naturverninteresser

Det er ikke verneinteresser i influensområdet, og tiltaket vil ikke ha konsekvenser for verneinteresser i nærheten. Vassdraget er heller ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

- *Vurdering: Liten/ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksmagasin og bekkeinntak med overføringsrør ved Hestvikvatnet skjer imidlertid nær et inngrepsfritt naturområde i sør, slik at et areal av INON-sone 2, beregnet til 711 daa, vil gå tapt, mens et areal av INON-sone 1, beregnet til 811 daa, vil gå tapt og blir i stedet INON-sone 2.

- *Vurdering: Middels verdi og middels virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

Biologisk mangfold

Rødlistearter

Strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) er knyttet til Hestvikvatnet, henholdsvis som sannsynlig, og sikker, hekkefugl. I tillegg opptrer streifindivider ved Førdefjorden. Opptil 0,5 m heving av vannspeilet i Hestvikvatnet antas å ha beskjedne konsekvenser for disse to artene. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ på grunn av økt støy og trafikk. Fossekall (Bern liste II) er direkte tilknyttet vassdragsmiljøet i Hundsåna, og redusert vannføring vil trolig ha små negative virkninger på fossekall.

- *Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Terrestrisk miljø

Inntaksmagasinet Hestvikvatnet utgjør naturtypen *naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)* (verdi; *lokalt viktig*). Heving av vannspeilet med opptil 0,5 m antas å ha minimale konsekvenser for terrestrisk miljø. Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksmagasin, samt etablering av lukket kanal fra østre bekkeløp som drenerer Blåfonna, vil gi en negativ virkning på floraen i selve tiltaksområdet, men arealene vil kunne revegeteres raskt. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ også for fugler og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen ventes tiltaket å være uten virkning på disse artsgruppene og annen fauna. En fossesprøytsone (verdi; *lokalt viktig*) i nedre del av bekkeløpene som kommer fra Blåfonna, og renner sammen med Hundsåna like nedstrøms Hestvikvatnet, blir nesten ikke berørt av lukket kanal mot Hestvikvatnet. Likeså vil tunnelinnslaget for atkomst til kraftstasjonen nede ved Førdefjorden muligens berøre nedre del av naturtypen nordvendte kystberg og blokkmark (verdi; *lokalt viktig*). En annen forekomst av samme naturtype (verdi; *lokalt viktig*) sørvest for Hundsånas løp blir ikke berørt. Bortsett fra hinnebregne, er det bare registrert vanlige og vidt utbredte arter av karplanter, kryptogamer, fugl og pattedyr. Redusert vannføring vil kunne gi negativ virkning på fuktighetskrevede arter langs elve-/bekkeløp. Det ble ikke funnet truede vegetasjonstyper.

- *Vurdering: Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).*

Akvatisk miljø

Det er ingen prioriterte naturtyper knyttet til akvatisk miljø, men under «terrestrisk miljø» er Hestvikvatnet avgrenset som naturtype *naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)*. Siden både Hestvikvatnet og Hundsåna er fisketomme, får planlagte tiltak ingen innvirkning på fisk. Slipping av minstevannføring tilvarende 20 l/s hele året ligger nær opp mot 5-persentil for vannføring, og vil bidra til å sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer på berørte elve-/bekkestrekninger. Det vil være lite tilsig fra restfeltet, spesielt øverst i tiltaksområdet. Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi økt vanntemperatur og vinterstid noe redusert vanntemperatur. Dette kan gi en endret artssammensetning av vannlevende organismer, men det er ikke ventet at forskjellene vil bli av betydning. Redusert vanndekning kan også føre til noe reduksjon i biologisk produksjon på berørte elve-/bekkestrekninger. Etablering av inntaksmagasin i Hestvikvatnet vil medføre opptil 0,5 m heving av vannspeilet. Dette avviker lite fra naturlig vannstandsvariasjon og ventes ikke å ha nevneverdig effekt på dyreliv og plantevekst i innsjøen.

- *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Landskap

Landskapet i influensområdet har normalt gode kvaliteter og er typisk for regionen. Landskapsrommet omkring inntaksmagasinet Hestvikvatnet har stor inntryksstyrke, men er lite synlig og tilgjengelig utenfra. Fraføring av vann vil være negativt for landskapsopplevelsen langs Hundsåna, spesielt i det siste fossefallet ned mot Førdefjorden, som er godt synlig fra nordsiden av fjorden. Virkningen vil være mest negativ ved vannføringer mellom 0,08 og 1,7 m³/s. Slipping av minstevannføring har en viss avbøtende effekt. Den øvrige vannstrengen ligger nokså skjermet mot innsyn. Siden vannveien etableres som boret sjakt, kraftstasjonen plasseres inni fjellet, og det samtidig skal benyttes helikoptertransport til arbeid med reguleringsanlegg/inntak, vil de samlede terrenginngrepene bli betydelig redusert. I anleggsfasen vil imidlertid inngrepene være noe mer synlige, men siden denne fasen bare er midlertidig, vurderes ikke dette negativt for landskapet. I tillegg vil inngrepsområder raskt bli revegetert. Plassering av riggområde og overskuddsmasser fra tunnelboring på dyrket mark i Hestvika, vurderes å ha liten virkning på landskapsopplevelsen, unntatt under selve anleggsarbeidet.

- *Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Kulturminner

Det finnes ingen SEFRAK-registrerte bygninger eller kjente automatisk fredete kulturminner langs Hundsåna eller i det øvrige tiltaksområdet. Verken gammelt brukar eller gammel stølsvei blir berørt.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Landbruk

Jordbruksområder

Etablering av felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot Førdefjorden vil skje i et jordbruksområde klassifisert som innmarksbeite. Området er bratt og preget av gjengroing. Siden deler av inngrepsområdene vil kunne revegeteres og bli tatt i bruk til grasproduksjonen og beiting igjen etter avsluttet anleggsarbeid, vurderes virkningene som små. Deponering av overskuddsmasser fra tunnelboring på dyrket mark i Hestvika, vurderes isolert å ha liten positiv virkning.

- *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Skogbruksområder

Ingen planlagte terrenginngrep vil komme i berøring med skogsareal.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Utmarksressurser

I anleggsperioden vil jaktbart vilt, i første rekke hjort og skogsfugl, bli påvirket av støy og ferdsel. Samtidig vil deres leveområder bli noe innskrenket. Dette vil også gjelde beitende sau. I driftsfasen, og etter at inngrepsområdene er revegetert, vil tiltaket ha lite å si for beitebruket og jaktmulighetene i området. Mulighetene for plukking av sopp og bær blir neppe påvirket. Vassdraget fører ikke fisk.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Vannkvalitet

Tiltaket medfører ikke økt algebegroingen i elveløpet fordi det fortsatt vil være flommer i vassdraget. Elva brukes imidlertid ikke som vannkilde til husholdning eller driftsenheter i landbruket. Det knytter seg heller ikke resipientinteresser til vassdraget. Tiltaket vil derfor ikke ha konsekvenser for vannforsynings- eller resipientinteresser.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Brukerinteresser

Fraføring av vann vil visuelt sett være negativt for friluftsopplevelsen langs Hundsåna, men mesteparten av området ligger vanskelig tilgjengelig og blir lite besøkt. Det forventes imidlertid ikke etablert noen form for fysiske hindre i forbindelse med utøvelse av friluftsliv, verken permanent eller i anleggsfasen. Tiltaket vil ikke gi negativ virkning på jaktmulighetene i området bortsett fra støy og ferdsel i anleggsfasen. Det knytter seg ikke fiskeinteresser til vassdraget.

- *Vurdering: Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

Samiske interesser

Det er ikke registrert automatisk fredete samiske kulturminner i det omsøkte området.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Reindrift

Det er ikke registrert reindriftsinteresser i det omsøkte området.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere strøm til ca. 495 husholdninger. Fallrettshaver vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Askvoll og Førde kommuner marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- *Vurdering: Liten positiv konsekvens (+).*

Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraftverket planlegges tilkoblet et eksisterende 22 kV-linjenett som passerer nær tunnelpåhugget til kraftstasjonen. Pga. kort avstand, og at traséen berører vei-/veikantareal, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

- *Vurdering: Ingen nevneverdige konsekvenser (0).*

Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Hundsåna kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens	
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.		
Naturverninteresser										Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur-Områder (INON)										Middels negativ (- -)
Biologisk mangfold										Liten negativ (-) Ubet. /liten neg. (0 /-) Liten negativ (-)
Rødlistearter										
Terrestrisk miljø										
Akvatisk miljø										
Landskap										Liten negativ (-)
Kulturminner										Ubetydelig (0)
Landbruk										Liten negativ (-) Ubetydelig (0) Liten negativ (-)
Jordbruksområder										
Skogbruksområder										
Utmarksressurser										
Vannkvalitet										Ubetydelig (0)
Brukerinteresser										Liten negativ (-)
Samiske interesser										Ubetydelig (0)
Reindrift										Ubetydelig (0)

Avbøtende tiltak

Slipping av minstevannføring vil være positivt for landskapsopplevelse knyttet til fossen nederst mot Førdefjorden, likeså for fossefall og bunndyrfauna. Som et avbøtende tiltak bør det vurderes å sette opp reirkasser for fossefall. For øvrig anbefales det at inntaket i Hestvikvatnet og felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot fjorden får en god terrengtilpassing. Skogvegetasjon bør beholdes nær inngrepspunktene for å skjerme mot innsyn. Inntaksarrangementet i forbindelse med overføring av bekkeløpene fra Blåfonna mot Hestvikvatnet bør trekkes lengst mulig bort fra den registrerte fossesprøytsone under bratthenget i sør.

Alternative utbygginger

Det foreligger ikke alternative utbyggingsplaner for prosjektet i Hundsåna.

Behov for oppfølgende undersøkelser

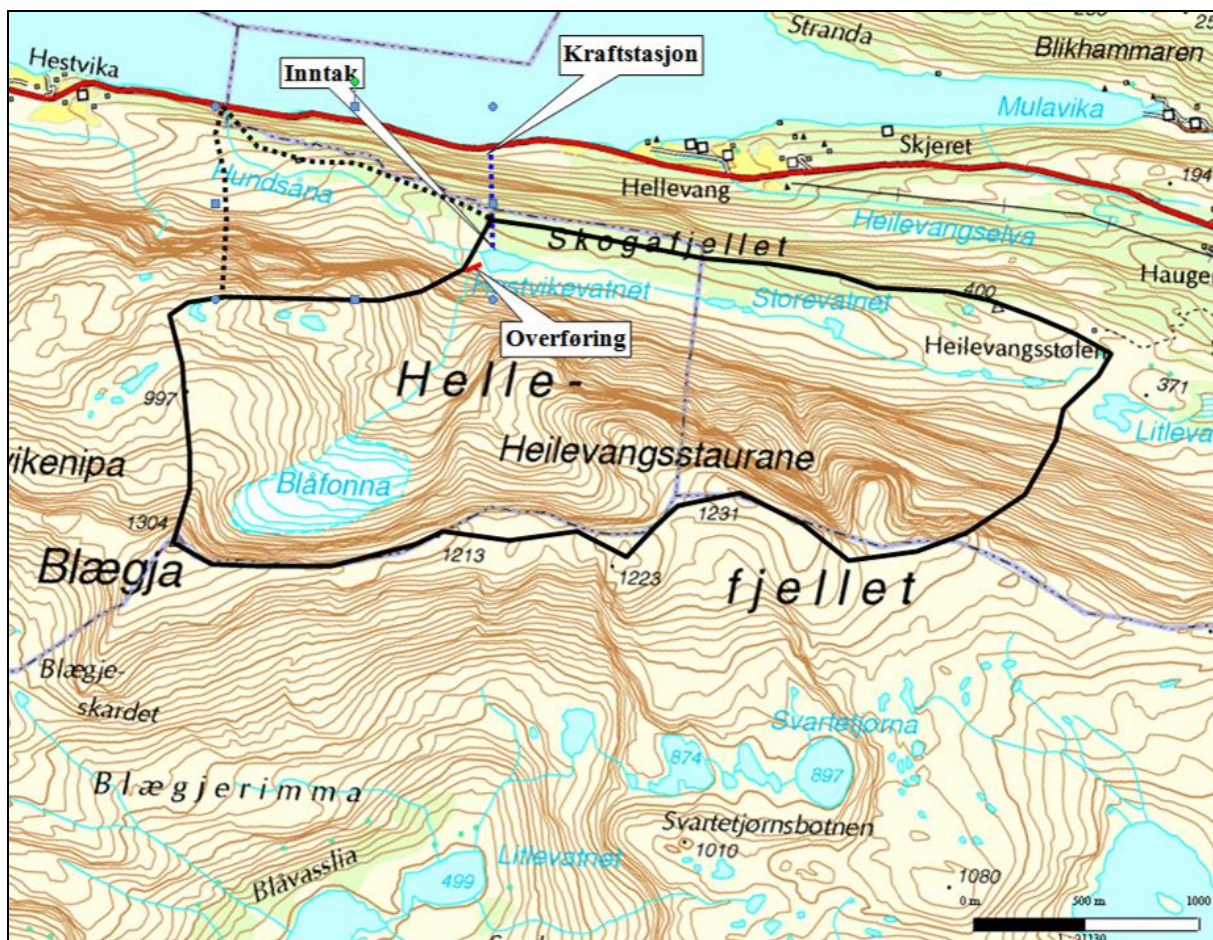
Datagrunnlaget for den foreliggende konsekvensutredning vurderes som godt. Vi anser det derfor ikke å være behov for nye eller mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

0-alternativet

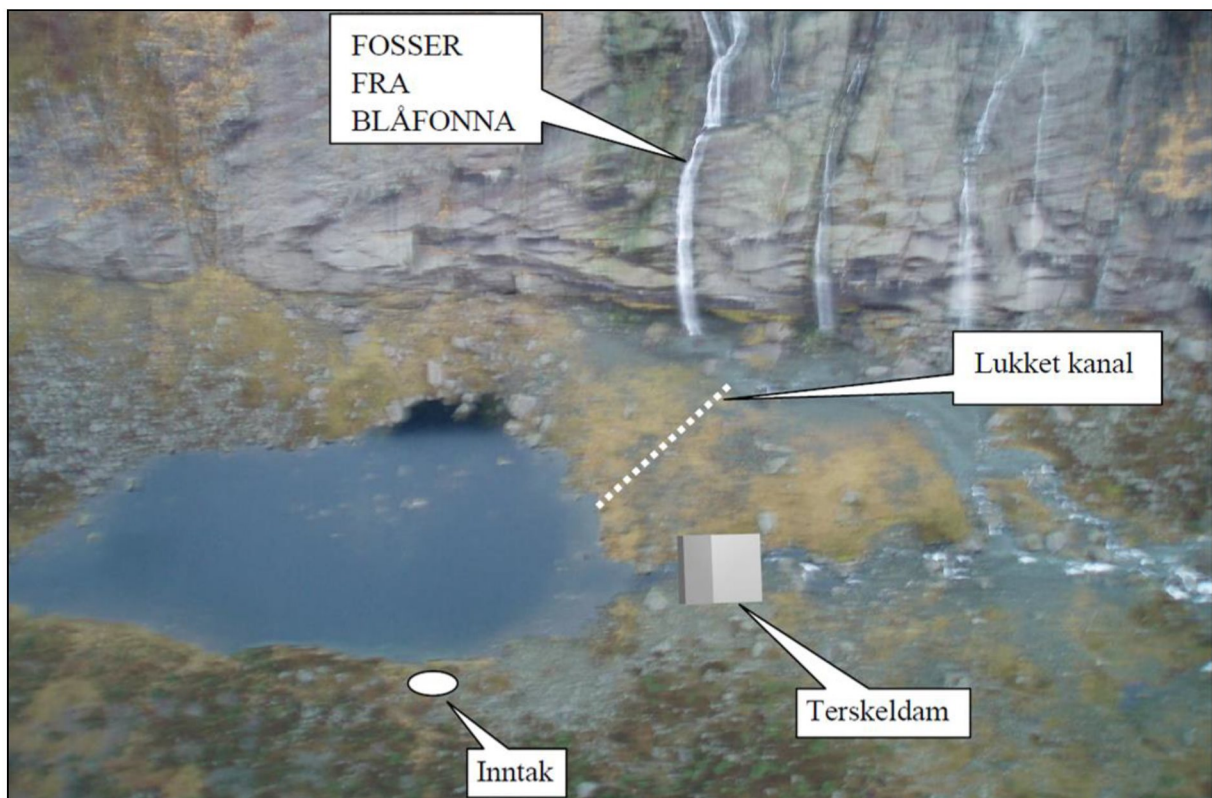
Det er foretatt en vurdering av ventet utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikke blir gjennomført. Viktigste element er eventuelle klimaendringers betydning for økt flomrisiko i elven og lenger vekstsesong med hevet skoggrense.

HUNDSÅNA KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

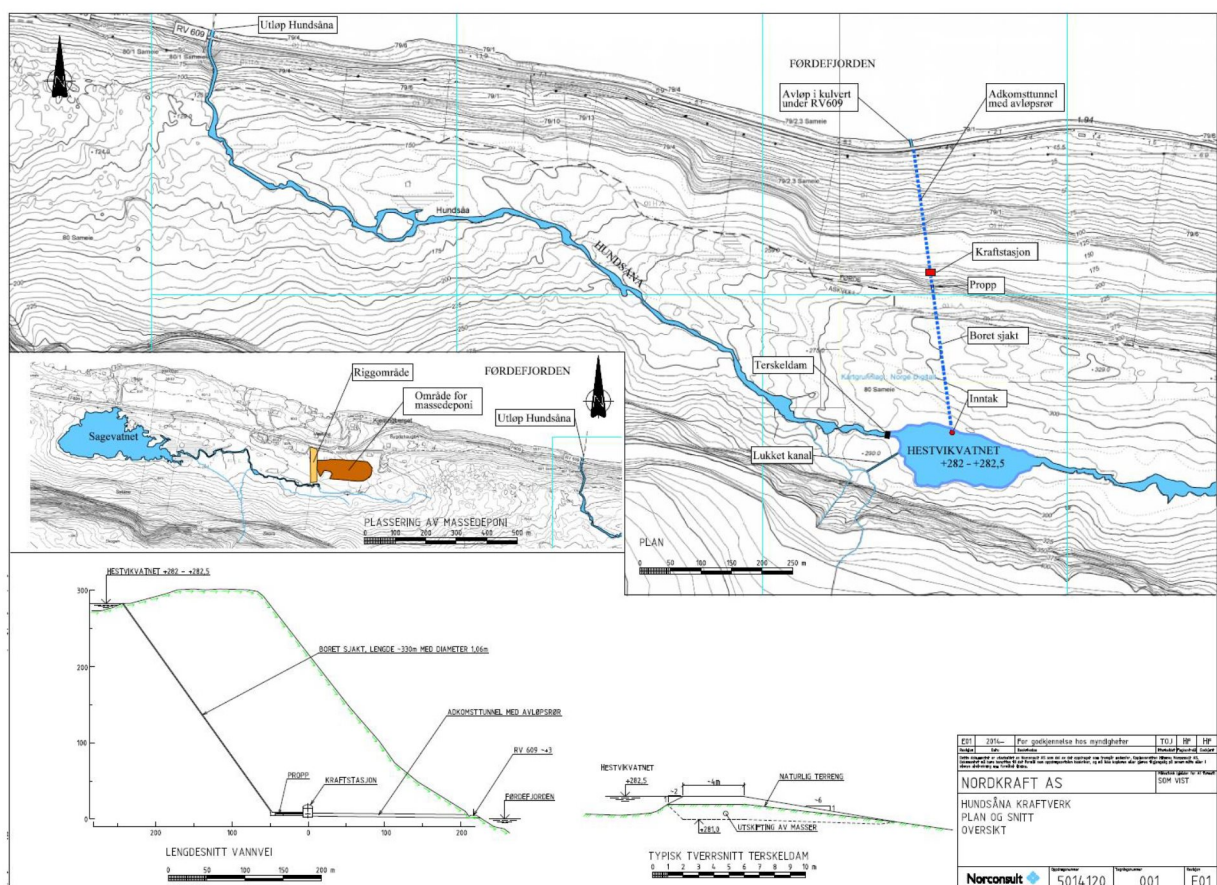
Nordkraft AS planlegger sammen med fallrettseiere å bygge Hundsåna kraftverk, ved å utnytte fallet i Hundsåna mellom Hestvikvatnet og fjorden. Tiltaksområdet ligger på sørsiden av Førdefjorden på grensen mellom Askvoll og Førde kommuner. Prosjektet vil utnytte et nedbørfelt på til sammen 4,5 km² (regine nr. 084.520), hvor blant annet Blåfonna inngår (**figur 1**). Spesifikk avrenning er beregnet til 130 l/s/km², som gir et samlet årstilsig på 18,4 mill. m³. Middelvannføringen ved inntaket i Hestvikvatnet er beregnet til 0,565 m³/s. Vannspeilet i innsjøen heves 0,5 m til kote 282,5 ved at det bygges en enkel terskeldam på løsmasser litt nedstrøms utløpet. Oppdemt reguleringsvolum er beregnet til 0,0095 mill. m³. Til inntaksmagasinet overføres det østre av bekkeløpene som drenerer Blåfonna i sørvest. Overføringen skjer via en lukket kanal i løsmassene på dette stedet (**figur 2**). Vannveien blir en 330 m lang boret sjakt med diameter 1 060 mm direkte fra nordsiden av Hestvikvatnet, mens kraftstasjonen plasseres på kote 5 inne i fjellet sør for Rv609. Dette gir en brutto fallhøyde på 277,5 m. I atkomsttunnelen, som blir ca. 210 m lang, legges avløpsrør/avløpskanal som munner ut i fjorden under Rv609 (**figur 3**). Kraftverket vil ha en installert effekt på maks 4,0 MW og største-minste slukevne på 1,7 og 0,08 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 9,9 GWh, fordelt på 5,5 GWh sommerproduksjon og 4,4 GWh vinterproduksjon. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,019 m³/s, mens 5-persentil for vannføring sommer og vinter er på henholdsvis ca. 0,023 og ca. 0,016 m³/s. Det slippes minstevannføring tilsvarende 20 l/s hele året. Til arbeid med reguleringsanlegg/inntak benyttes helikopter. Kraftstasjonen får atkomst via en kort stikkvei fra Rv609. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett som passerer nær tunnelpåhugget. Masser fra tunnelboring som ikke nyttes til veiformål, eller bygging av anlegget, deponeres permanent i Hestvika, for å utjevne en flate på et jorde tilsvarende ca. 100 x 100 m. Her plasseres også et midlertidig riggområde (**figur 3 og 30**).



Figur 1. Hundsåna kraftverk: Nedbørfelt med overføring, inntakspunkt, kraftstasjon og restfelt.



Figur 2. Hestvikvatnet vil fungere som inntaksmagasin. Samtidig overføres det østre av bekkeløpene som drenerer Blåfonna til Hestvikvatnet via en lukket kanal (Kilde: Norconsult AS).



Figur 3. Hundsåna kraftverk i Askvoll og Førde kommuner: Situasjonsskart med overføring, inntaksmagasin, boret vannvei, kraftstasjon og atkomsttunnel med avløp (Kilde: Norconsult AS).



Figur 4. Hestvikvatnet er planlagt som inntaksmagasin for Hundsåna kraftverk. Vannet reguleres 0,5 m opp til kote 282,5 ved at det bygges en terskeldam nedstrøms utløpet.



Figur 5. Kraftstasjonen er planlagt ca. 210 m inne i fjellet, kote 5, med avkjørsel fra Rv609 omlag midt i bildet. Avløpet mot Førdefjorden skjer via kulvert under veibanen.

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på befaringer av området av cand. scient. Olav Overvoll den 4. oktober 2007 og cand.real. Ole Kristian Spikkeland den 1. juli 2010. Hele den tilgjengelige delen av tiltaksområdet er befart (se sporlogg i **vedlegg 2**). Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser til slutt i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodt-korb & Selboe (2007) (**tabell 1**). For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget som **godt** (3).

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stor positiv virkning* (se eksempel under).

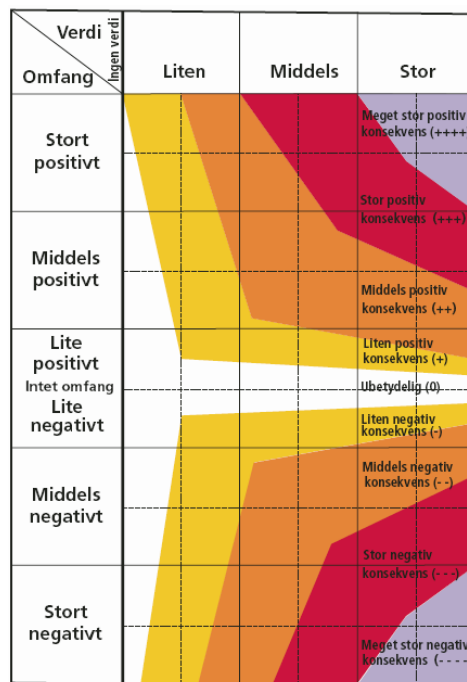
Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲ Eksempel				

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (se **figur 6**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Figur 6. «Konsekvensvifta». Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde området verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).



INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

Tabell 2. Definisjon av de ulike INON-sonene.

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

BIOLOGISK MANGFOLD

I malen fra NVE om konsesjonssøknad for bygging av små kraftverk (oppdatert 29.9.2007) er det skilt mellom biologisk mangfold (inkludert rødlistearter), fisk og ferskvannsbiologi og flora og fauna. Under kapittelet om biologisk mangfold her er det henvist til NVE Veileder nr. 3-2009, Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009). I denne veilederen står det at hovedtemaene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø skal behandles. I kapittelet om terrestrisk miljø skal temaene «karplanter, moser og lav» samt «fugl og pattedyr» behandles, mens i kapittelet om akvatisk miljø skal temaene «verdifulle lokaliteter» og «fisk og ferskvannsorganismer» behandles. Vi har valgt å verdi- og konsekvensvurdere hvert av hovedtemaene. Siden inngrepsfrie naturområder skal behandles som et eget punkt i konsesjonssøknaden, er dette skilt

ut som eget kapittel her. Når det gjelder truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), var dette tidligere med som et eget emne (Brodtkorb & Selboe 2007), men skal nå gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene (dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype).

Ofte berører tiltak innen små kraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jfr. DN-håndbok 13) eller truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en «kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold» og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Navnsettingen på arter følger Artskart på Artsdatabankens nettsider (www.artsdatabanken.no).

LANDSKAP

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i «Visual Management System» (US Forest Service 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntrykksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Dersom et landskap er satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. **Klasse A1** karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. **Klasse A2** karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

BRUKERINTERESSER

I følge den nye malen til konsesjonssøknader for små kraftverk, inkluderes friluftsimteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 3**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tredelt verdissetingssystem, er de to «øverste» klassene slått sammen til en, det samme gjelder de to «nederste», mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
NATURVERNINTERESSER Kilder: Naturbase, NVE/DN, kommuneplaner	Vernet etter naturvernloven eller gjennom Verneplan for vassdrag	Lokale verneområder etter plan- og bygningsloven (spesialområder)	Andre områder
INNGREPSFRIE OG SAMMENHENGENDE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	Ikke inngrepsfrie områder
BIOLOGISK MANGFOLD			
Rødlistearter Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Andre områder
Terrestrisk miljø <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk	Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med arts- og individ mangfold som er representativt for distriktet
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med stort arts mangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5	- Områder med stort arts mangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med arts- og individ mangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1
Akvatisk miljø <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Andre områder
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her.		
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntryksstyrke, enestående og spesielt opplevelserikt	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep
KULTURMINNER Kilde: OED 2007	Områder med nasjonale og /eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner	Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner	Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite
LANDBRUK			
Jordbruksområder Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng	Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng	Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng
Skogbruksområder Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold
Utmarksressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksareal med mye beitebruk	- Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksareal med middels beitebruk	- Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser - Utmarksareal med liten beitebruk
VANNKVALITET	Vannkvalitet vurderes etter vanndirektivet og/eller SFT veileder 97:04		

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
BRUKERINTERESSER Kilde: DN-håndbok 18	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning ▪ Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet ▪ Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder ▪ Området har stor symbolverdi	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: ▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter ▪ Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til ▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdselskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike ▪ Området har en viss symbolverdi	▪ Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder ▪ Ingen kjente friluftsinnteresser
SAMISKE INTERESSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	▪ Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til	▪ Steder det knytter seg tro/tradisjon til	▪ Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng
REINDRIFT Kilde: Reindrifftsforvaltningen i Nordland	▪ Minimumsbeiter og særverdi-områder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindriftsanlegg og minimumsbeiter	▪ Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høst-vinterbeite, vinterbeite 2 ▪ Anlegg: Reindriftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamme ▪ Konvensjonsområde	▪ Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens influensområdet også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt inntaksmagasin, bekkeinntak med overføringsrør, trasé for nettilknytning og felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot fjorden.

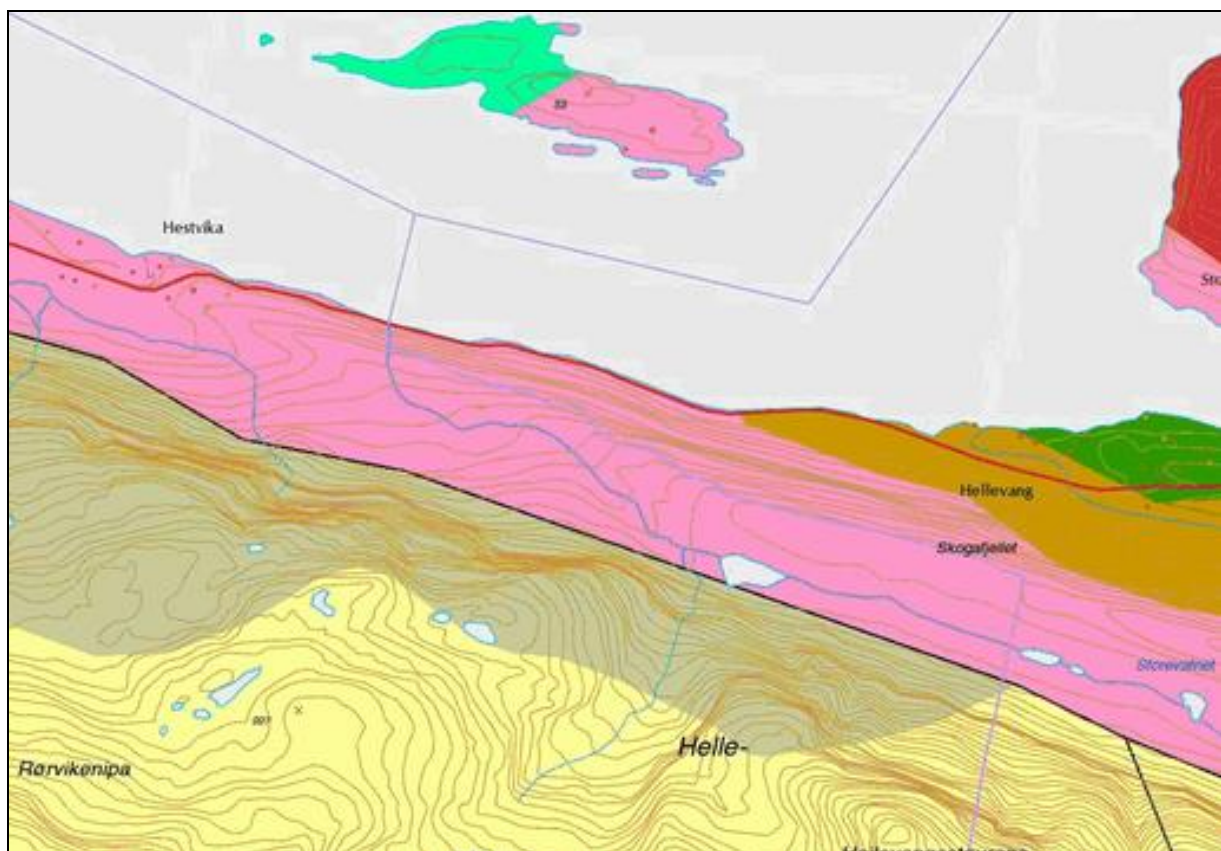
Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Når det gjelder landskap og friluftsliv vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

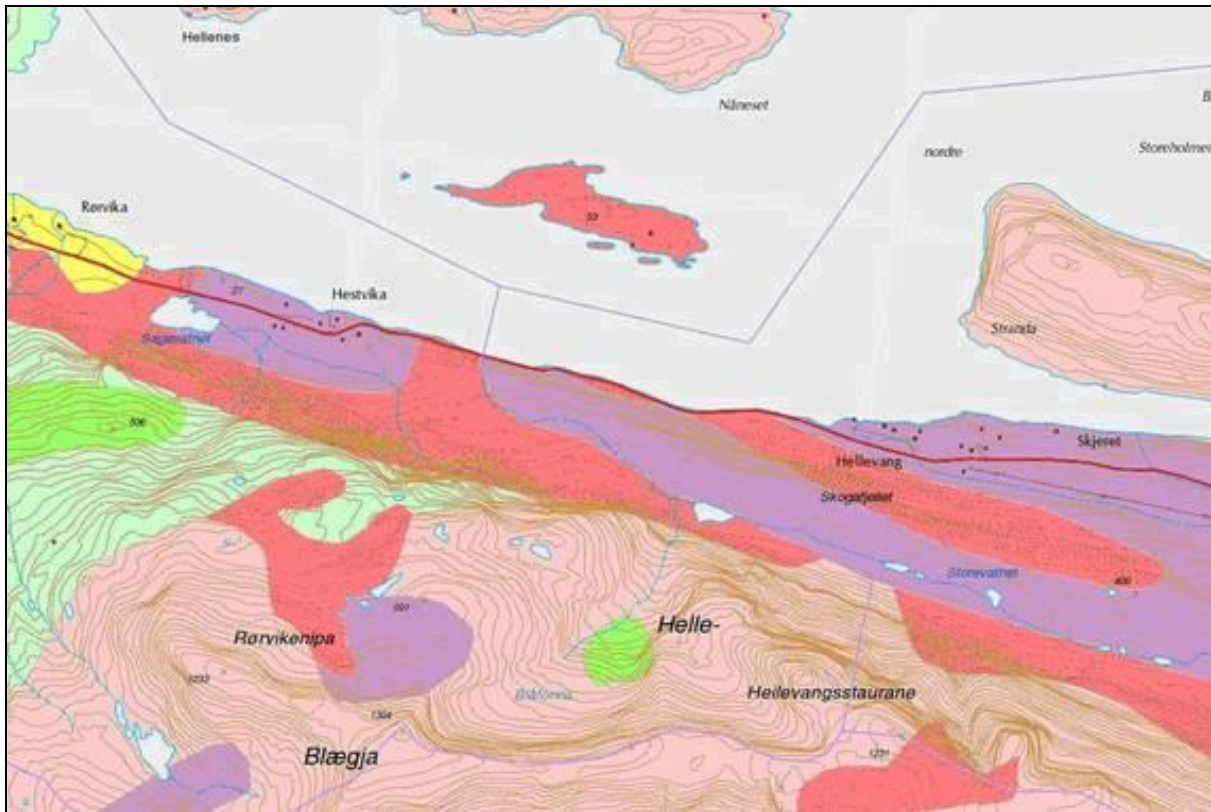
Hundsåna er et kystvassdrag på grensen mellom Askvoll og Førde kommuner. Vassdraget drenerer nordsiden av Hellefjellet/Blægja og har utløp i Førdefjorden. Største innsjø er Hestvikvatnet (kote 282), som ligger på en markert øst-vestgående fjellhyll. Lenger øst på samme hyll ligger fem-seks mindre tjern. Denne østlige vassdragsgreinen har utspring omkring Heilevangsstølen, mens en sørlig grein drenerer et høytliggende parti omkring brøen Blåfonna og renner sammen med hovedvassdraget like nedstrøms Hestvikvatnet. Hundsåna har et forholdsvis jevnt fall mot vest/nordvest langs den markerte fjellhyllen, men dreier mot nord omkring kote 140 og faller så bratt ned mot fjorden. Ytre deler av fjellhyllen, som også avgrenser nedbørfeltet mot nord, er dekt av gammel bjørkeskog. Det steile terrenget sør for fjellhyllen hindrer skogvekst, slik at skoggrensen i området ligger omkring kote 400. De høyeste fjelltoppene i nedbørfeltet er Blægja (1 304 moh.) lengst i sørvest og Heilevangsstaurane (1 231 moh.) i sør. Kraftstasjon med atkomsttunnel, avløpsrør/-kanal og trasè for nett-tilknytning befinner seg nær Rv609 nede ved fjorden like nord for Hestvikvatnet. Her går riksveien på fylling, mens det øvrige området har et åpent preg pga. tidligere beitepåvirkning.

NATURGRUNNLAGET

Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU, jf. **figur 7-8**). Berggrunnen sentralt i influensområdet, og langs den østlige vassdragsgreinen, består av granitt og gneis, mens høyfjellsdelen av nedbørfeltet er bygd opp av konglomerat, sedimentær breksje nederst og sandstein øverst/lengst i sør. Alle disse bergartene er relativt harde og avgir lite plante-næringsstoffer. Områdene ved planlagt kraftstasjon nede ved fjorden består av grønnstein, amfibolitt.



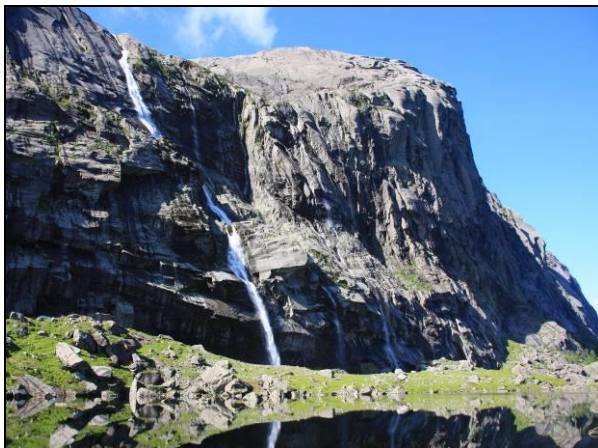
Figur 7. Harde bergarter preger Hundsånas nedbørfelt: Granitt og gneis (rosa), konglomerat, sedimentær breksje (lys grønt), sandstein (lys gult) og grønnstein, amfibolitt (mørk gulgrønt) (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).



Figur 8. De lavereliggende delene av nedbørfeltet til Hundsåna, og tiltaksområdet, er dekket av løsavsetninger, for det meste skredmateriale (rødt) og forvittringsmateriale (lilla). Høytliggende partier mangler i stor grad løsmassedekke (rosa), bortsett fra en mektig moreneavsetning (grønn) ved foten av Blåfonna (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU).

Tiltaksområdet og lavereliggende deler av nedbørfeltet til Hundsåna er generelt rikt på løsmasser, hovedsakelig skredmateriale og forvittringsmateriale. Under de bratte fjellpartiene er store arealer dekket med ur og blokkmark (**figur 9**). De høyereliggende delene av nedbørfeltet har svært lite, eller manglende, løsmassedekke. Nedenfor Blåfonna, som ikke er avmerket på figur 8, er det avsatt morenemateriale med stor mektighet.

A:



B:



Figur 9. A: Øvre del av nedbørfeltet til Hundsåna består av kupert terreng som for en stor del mangler løsmassedekke. **B:** Under brattheng ligger mektige skredavsetninger – vesentlig i form av grove blokker og ur.

Tiltaksområdet er nordvendt og har derfor redusert solinnstråling. Dette kompenseres i noe grad av at beliggenheten er eksponert. Foruten solinnstråling i sommerhalvåret, er temperatur og nedbør viktig for vekstsesongen. Med en vestlig lokalisering nær Førdefjorden har tiltaksområdet et oseanisk preget klima. Dette innebærer at vintrene er relativt fuktige og milde og somrene er kalde. Ved målestasjonen i Førde (41 moh.) ca. 17 km mot øst er gjennomsnittlig årlig nedbørmengde 2 330 mm. Her faller det mest nedbør i september måned (289 mm) og minst i mai (96 mm). Noe nedbør kommer som snø vinterstid. Årsmiddeltemperaturen ved samme stasjon er 6,1 °C, med juli som varmeste måned (13,8 °C) og januar som kaldeste måned (−1,3 °C) (Meteorologisk institutt).

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. De nederste delene av influensområdet ligger i den sørboreale vegetasjonssone (se Moen 1998), en sone dominert av barskoger, men som også har arealer med oreskog, høymyr og edellauvskoger. De høyereliggende partier tilhører den alpine vegetasjonssonen. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med oseanitet, der fuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimafaktorene. Influensområdet ligger innenfor den klart oseaniske seksjonen der vestlige vegetasjonstyper og arter dominerer. Epifyttrike skoger er også typisk for denne seksjonen (se Moen 1998).

NATURVERNINTERESSER

Det er ikke verneområder eller foreslåtte verneområder i influensområdet (se Naturbase DN, www.dirnat.no). Hundsåna omfattes heller ikke av verneplan for vassdrag.

- *Temaet naturverninteresser har liten verdi*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaksområdet ligger i sin helhet innenfor inngrepsnære områder, men likevel nær en INON-sone i fjellområdet i sør, som strekker seg over mot Dalsfjorden (**figur 29**). Mot nord er dette INON-området avgrenset av Rv609 og en høyspentlinje som følger nede langs Førdefjorden. Sogn og Fjordane har fortsatt en del INON-soner, deriblant villmarkspregede områder (>5 km fra inngrep). Fordi INON-området sør i nedbørfeltet ikke utgjør et sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell, og heller ikke ligger i en region med lite rest-INON, gis dette temaet middels verdi.

- *Tiltaksområdet har middels verdi for inngrepsfrie naturområder (INON)*

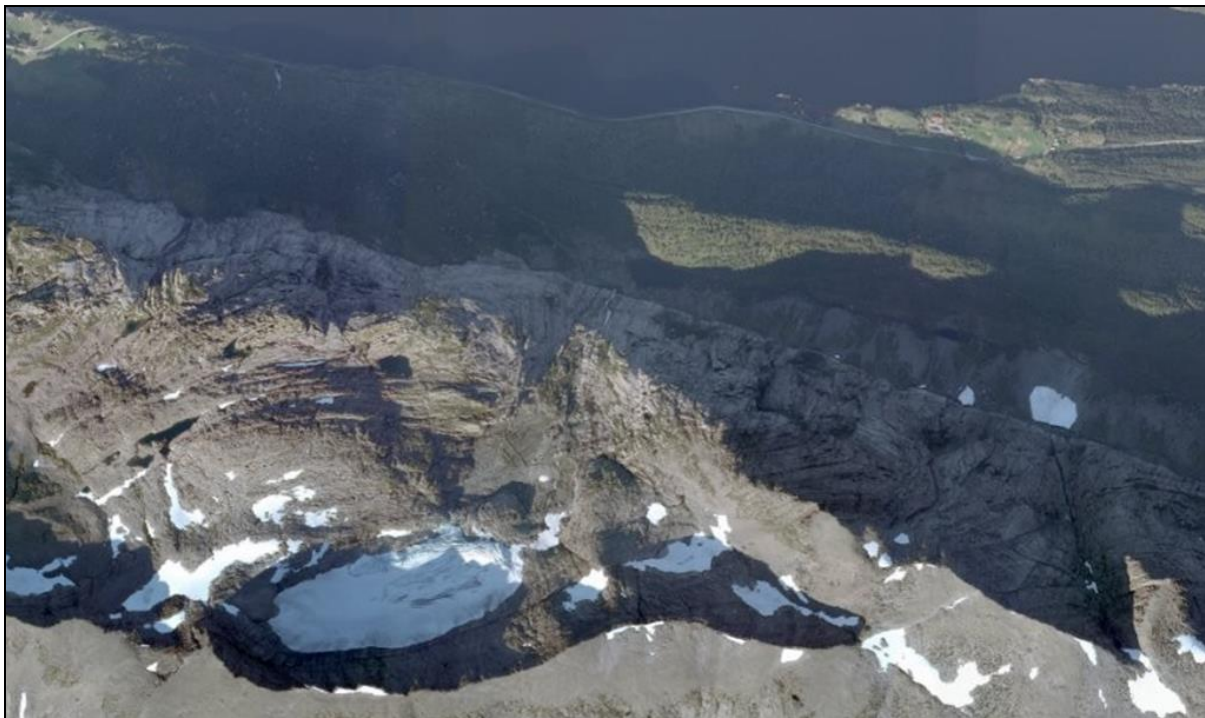
A:



B:



Figur 10. A: Hundsåna om lag kote 225. **B:** To av bekkene som drenerer Blåfonna.



Figur 11. Store deler av tiltaksområdet i Hundsåna har en nordvendt, skyggefull beliggenhet, hvilket framgår tydelig av dette flyfotoet. Nederst til venstre sees Blåfonna, og langs Førdefjorden øverst i bildet kan både Rv609, Hestvika og Heilevang skimtes (Kilde: <http://norgebilder.no>).

BIOLOGISK MANGFOLD

Kunnskapsstatus

I 2004 foretok Larsen m.fl. (2004) en kartlegging av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold i Askvoll kommune. Tilsvarende kartlegging er utført i Førde kommune. Arbeidet ble utført i samsvar med DN-håndbok 13 (DN 1999), og resultatene er presentert i DN's Naturbase (se www.dirnat.no). I skråningen opp fra tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot fjorden er følgende naturtype avgrenset: «Nordvendte kystberg og blokkmark» (verdi; *lokalt viktig*) (**figur 16**). I 2008 ble det utført en konsekvensutredning for Rørvika kraftverk litt vest for Hestvika (Ihlen & Overvoll 2008). Det er, så langt en kjenner til, ikke foretatt viltregistrering i tiltaksområdet. Det er heller ikke noe informasjon om dette temaet i DN's Naturbase. Ved miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Sogn og Fjordane opplyser Johannes Anonby pr. telefon 10. september 2010 at det aktuelle området er dårlig undersøkt, og at det verken er kjent rødlistete dyre-/plantearter herfra eller noen former for taushetsbelagt informasjon. Nærmeste kjente lokaliteter ligger for langt unna til å bli påvirket av tiltaket. Det er tidligere foretatt en kartlegging av kulturlandskap og kulturmarkstyper i utvalgte deler av Askvoll kommune (Helle 1990) samt en inventering av Askvoll kommune i forbindelse med «Landsplan for verneverdige områder/forekomster (terrestrisk del)» (Godø 1975). Influensområdet for Hundsåna kraftverk er ikke inkludert i disse undersøkelsene. I kalkingsplanen for Askvoll kommune (Hellen mfl. 1997) er Hestvikvatnet omtalt som fisketomt. Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) viser enkelte funn fra områdene som støter til Hundsåna, deriblant kystmaigull i skråningen mellom Hestvikvatnet og Førdefjorden. Videre refereres det til flere fugleobservasjoner, men presisjonsnivået er åpenbart noe lavt for disse rapporteringene. Rådgivende Biologers befaringer i området avdekket ikke spesielt gunstige miljøer med tanke på sjeldne eller rødlistete arter blant karplanter, lav eller moser. Bortsett fra én registrert fossesprøytzone i nedre del av bekkeløpene fra Blåfonna, ble det heller ikke funnet vassdragstilknyttede naturtyper som velutviklede bekkeløfter eller fossesprøytsoner i området. Et kart som viser verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 3**, mens komplette lister over registrerte plante- og dyrearter i tilknytning til Hundsåna kraftverk er vist i **vedlegg 4**.

Rødlistearter

To rødlistearter (jf. Kålås mfl. 2010) er registrert innenfor influensområdet til Hundsåna kraftverk (**tabell 4**). Strandsnipe og fiskemåke (begge kategori NT; *nær truet*) ble påvist i Hestvikvatnet. Strandsnipe hekker sannsynligvis i dette området, mens ett par fiskemåke ble konstatert hekkende i østre del av innsjøen. Fiskemåke ble også observert på streif nede langs Førdefjorden (**figur 16**). Verken ål (kategori CR; *kritisk truet*) eller elvemusling (kategori VU; *sårbar*) finnes i dette området. Fylkesmannens miljøvernnavdeling har ikke ytterligere informasjon om rødlistearter fra området, eller arter som er unntatt offentlighet. Sannsynligheten for å påtreffe andre rødlistearter er til stede, blant annet ulike fuglearter på streif. Dessuten viser tilstedeværelsen av hinnebregne en viss sannsynlighet for at det finnes rødlistede plantearter med typisk oseanisk utbredelse i området (Ihlen mfl. 2009).

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistearter. En vassdragstilknyttet arter som er registrert i tiltaksområdet i Hundsåna, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall. Av andre arter på Bern liste II, men som ikke er direkte knyttet til vassdrag, er linerle. Havørn, som er knyttet til Førdefjorden, står oppført på Bonn liste I.

- Temaet rødlistearter har middels verdi.

Tabell 4. Registrerte rødlistearter i tiltaks- og influensområdet til Hundsåna kraftverk. Rødlistestatus iht. Kålås mfl. (2010) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Strandsnipe	NT (nær truet)	Hestvikvatnet	Påvirkning utenfor Norge
Fiskemåke	NT (nær truet)	Hestvikvatnet, Førdefjorden	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting

Terrestrisk miljø

Kapitlene om karplanter, moser og lav og om fugl og pattedyr tilsvarer kapitlene om henholdsvis flora og fauna i malen for konsesjonssøknader.

Verdifulle naturtyper

I nedre del av bekkeløpene som kommer fra Blåfonna, og som renner sammen med Hundsåna ca. 125 nedstrøms Hestvikvatnet, er naturtypen **fossesprøytsone (E05)** utviklet (**figur 12**). Naturtypen ligger omtrent på kote 300 m, nederst i en nordvendt, bratt fjellside. Bekkene har fritt fall i området hvor fossesprøytsonen er utviklet. Mesteparten av terrenget som inngår i naturtypen er imidlertid relativt flatt og åpent, og derfor lett tilgjengelig. Berggrunnen består av konglomerat, sedimentær breksje i selve bratthenget og av granitt og gneis i det flatere partiet nedenfor. Dette området er imidlertid helt overdekt med skredmateriale, hvor så vel fine kornstørrelser som grove blokker inngår. Vegetasjonen i området rundt fossesprøytsonen har et nakent preg der kun feltsjiktet er utviklet. Følgende arter kan nevnes her: Fugletelg, hestespreng, fjellburkne, lusegras, fjellsyre, fjellmarikåpe, annen marikåpeart, harerug, rosenrot, myrfiol, tettegras, blåbær, fjelltistel, hvitbladtistel, skrubbær, maiblom, skogstjerne, blåkløkke, gaukesyre, gulaks og rødsvingel. Av moser kan nevnes heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), setergråmose (*R. sudeticum*) og ulike arter av bjørnemose (*Polytrichum spp.*) og torvmose (*Sphagnum spp.*). Et relativt stort område der de ulike bekkeløpene renner sammen, mangler imidlertid vegetasjonsdekke. I sprekker i bergveggen vokser fjellsyre, fjellmarikåpe, rosenrot og tettegras.

Den avgrensede fossesprøytsonen har relativt stor utstrekning siden flere bekkeløp inngår. Fossen er også relativt høy. Kryptogamfloraen er imidlertid artsfattig, og det er ikke registrert rødlisteforekomster her. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi), noe som gir liten verdi i Korbøl mfl. (2009). Naturtypen er avgrenset i **figur 16** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1** som sidebekker til Hundsåna.

A:**B:**

Figur 12. A og B: Naturtypen fossesprøytsone (E05) nederst i bekkeløpene fra Blåfonna.

Inntaksmagasinet Hestvikvatnet (**figur 13**) er naturlig fisketomt og befinner seg i overgangen mellom sørboreal og alpin vegetasjonssone. Derfor utgjør innsjøen naturtypen **naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)**. Vegetasjonen er ifølge DN-håndbok 13 ikke utgangspunkt for å avgrense denne naturtypen. Likevel kan sies at det på mudderbunn vokser botnegras. Omkring innsjøen har landskapet et åpent preg. Kun ved innløpselva i øst finnes buskforekomster med einer, bjørk og vier. I feltsjiktet inngår arter som: Hestespreng, fugletelg, fjellburkne, lusegras, fjellsyre, harerug, myrfiol, tettegras, fjellmarikåpe, rosenrot, blåbær, fjelltistel, skrubbær, maiblom, skogstjerne, blåklomme, gaukesyre, gulaks og rødsvingel. I nordøst finnes også smørtelg, bjønnkam, bekkeblom, bjønnskjegg, slåtestarr, slirestarr, torvmyrull, tepperot, storfrytle og hvitlyng. Av moser dominerer heigråmose, setergråmose, bjørnemosearter og torvmosearter.

A:**B:****C:****D:**

Figur 13. Inntaksmagasinet Hestvikvatnet representerer naturtypen «naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)». **A:** Mot nord. **B og D:** Mot vest. **C:** Mot øst.

Hestvikvatnet ligger i en region som vanligvis ikke mangler fisk som følge av sur nedbør. Siden innsjøen dekker et lite areal, og ligger nær opp mot alpin vegetasjonssone, vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi), noe som gir liten verdi i Korbøl mfl. (2009). Naturtypen er avgrenset i **figur 16** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1** som Hestvikvatnet.

I lia sørvest for Hundsåna og videre vestover mot Hestvika er naturtypen **nordvendte kystberg og blokkmark (B04)** avgrenset (**figur 14**). Naturtypen slutter omtrent der elva Hundsåna bøyer av mot Førdefjorden. Den harde og fattige berggrunnen i området gir ikke utgangspunktet for noe særlig rik vegetasjon. Lokaliteten består for det meste av ung bjørkeskog (blåbærskog). Området er veldig karakteristisk med jevnt over store steinblokker, mange på størrelse med hus. Nede mellom blokkene er det flere steder et frodig mosedekke med flere oseaniske arter.

Lokaliteten har stedvis frodig, men likevel triviell, vegetasjon. Bjørk dominerer i tresjiktet, og det er også registrert gråor, selje, hegg og rogn, samt noe einer. Eksempler på karplanter i feltsjiktet er: Blåbær, skrubbær, linnea, smyle, gaukesyre og storfrytle i blåbærskogen og sølvbunke, ormetelg og skogburkne i lavurtskogen. I tillegg ble gulsildre og stjernesildre registrert på fuktige berg. Det mest interessante funnet av karplanter var imidlertid flere populasjoner av hinnebregne nede mellom de store steinblokkene. I bunnsjiktet er det ellers et frodig mosedekke med for det meste vanlige arter som etasjemose (*Hylocomium splendens*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), grannkrekemose (*Lepidozia pearsonii*), storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), kystjamnemose (*Plagiothecium undulatum*), storstyltemose (*Bazzania trilobata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*).

De mange steinblokkene i lokaliteten gir grunnlag for en stor variasjon i eksposisjon og fuktighet. Dette, sammen med et frodig mosedekke og antatt rike forekomster av hinnebregne, gjør at det finnes et visst potensial for rødlistede mosearter her. Men, siden det så langt bare er kjent vanlige arter, blir verdien vurdert som lokalt viktig (C-verdi) her, noe som gir liten verdi i Korbøl mfl. (2009). Naturtypen er avgrenset i **figur 16** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1** som Hestvika.

A:



B:

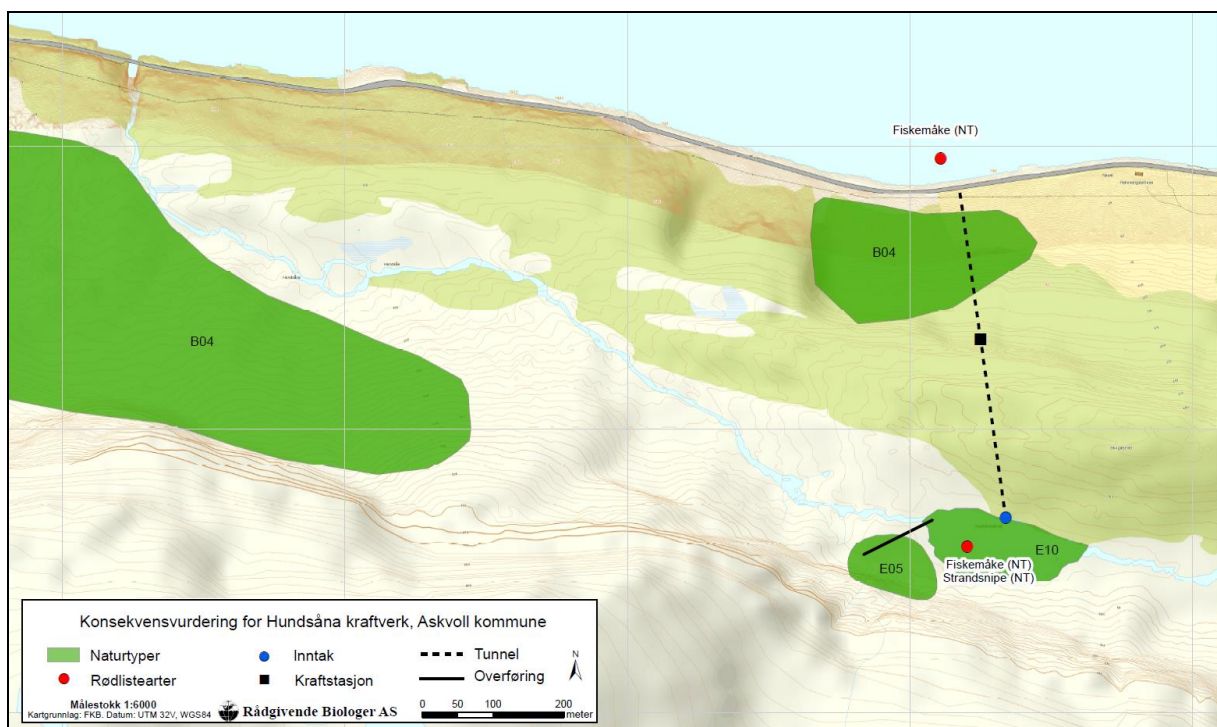


Figur 14. A/B: Naturtypen nordvendte kystberg og blokkmark (B04) sørvest for Hundsåna. Foto: Olav Overvoll.

Også i skråningen opp fra tunnelinnslaget for atkomst til kraftstasjonen (**figur 15**) er naturtypen **nordvendte kystberg og blokkmark (B04)** avgrenset. Lokaliteten er beskrevet i DNs naturbase og verdsett til; lokalt viktig. Naturtypen er avgrenset i **figur 16** og nærmere beskrevet i **vedlegg 1**.



Figur 15. Beliggenheten til naturtypen nordvendte kystberg og blokkmark (B04) ovenfor Rv609.



Figur 16. Registrerte naturtyper og rødlistearter i tilknytning til Hundsåna kraftverk.

Karplanter, moser og lav

Store arealer med blokkmark er karakteristisk for tiltaksområdet, men berggrunnen gir ikke grunnlag for rik vegetasjon. Omkring inntaket i Hestvikvatnet har terrenget et åpent preg (**figur 13**). Sør og vest for vannet er det kun utviklet feltsjikt (**figur 17**), mens det i øst og mot nord også finnes spredte buskforekomster med einer, bjørk og vier. I kontrast til dette er ytre/nordlige deler av den store fjellhyllen kledd med gammel bjørkeskog. Sørøst for Hestvikvatnet inngår rasmark med noe snøleievegetasjon.

A:



B:



C:



D:



Figur 17. Plantearter ved inntaket i Hestvikvatnet. **A:** Seterstarr. **B:** Hestespreng. **C:** Tettegras og fjellmarikåpe og **D:** Rosenrot.

Nedstrøms inntaksområdet består det aller meste av vegetasjonen langs Hundsåna av blåbærskog (A4) med hovedsakelig bjørk og noe rogn i tresjiktet (**figur 18**). På litt fuktigere partier har skogen mer småbregnepreg (A5), og i rikere partier finnes også fragmenter av lavurtskog (B1). Stedvis inngår noe gråor, selje og einer. Se Fremstad (1997) for ytterligere informasjon om de nevnte vegetasjonstypene. Det mest interessante karplantefunnet var flere populasjoner av hinnebregne i blokkmarksområdet sørvest for Hundsånas løp. Denne arten har en klar vestlig utbredelse.

I naturtypen nordvendte kystberg og blokkmark sørvest for Hundsåna, som domineres av blåbærskog, var det mye mosevekst på blokkene. Også langs elveløpet var det god mosevekst på stein og berg. De fleste artene er vanlige og vidt utbredte, spesielt i Sør-Norge. En del, for eksempel storstylte og kyst-jamnemose, har et oseanisk tyngdepunkt.

Kraftstasjonsområdet nede ved Førdefjorden er tydelig beitepåvirket. Betydelige oppslag av kratt og ungskog indikerer imidlertid at området er under gjengroing (**figur 19**). Bjørk dominerer, ellers finnes gråor, selje, rogn, ørevier, einer og små eksemplarer av gran. På grunn av nærheten til Rv609 er også arter som er typiske for veikantmiljø representert.

Vedlegg 4 gir en samlet oversikt over registrerte plantearter innenfor tiltaksområdet.

Vegetasjonen i tiltaksområdet består samlet sett av vanlige vegetasjonstyper, som ikke regnes som truede (se Fremstad & Moen 2001). Temaet får derfor liten verdi.

A:**B:****C:****D:**

Figur 18. Vegetasjon og naturtyper langs øvre del av Hundsåna.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet langs Hundsåna antas å være nokså representativ for regionen. Vurderingen bygger på observasjoner gjort under feltarbeidet, generelle erfaringer basert på natur- og vegetasjonstypene som opptrer i området samt gjennomgang av litteratur og databaser og samtaler med representanter for fylkesmannens miljøvernnavdeling. Sistnevnte opplyser at det ikke foreligger opplysninger om rovfuglforekomster, spillplasser eller andre artsforekomster som er unntatt offentlighet. Det kupert terrenget har vegetasjonstyper som er typiske for denne delen av Sunnfjord. Det inngår heller ikke habitater som skiller seg ut som spesielle. Både langs Hundsåna og ved Hestvikvatnet opptrer typiske våtmarkstilknyttede arter som for eksempel fossekall og strandsnipe. I tillegg ble ett par fiskemåke registrert hekkende i østre del av Hestvikvatnet. Her ble en liten unge funnet. Sannsynligvis vil også en og annen andefugl kunne bruke denne innsjøen iblant, dog uten at hekking finner sted. Følgende fuglearter ble registrert langs øvre del av Hundsåna og opp mot Hestvikvatnet: Gjøk, ringtrost, rødvingetrost, måltrost, svarttrost, trepiplerke, grønnsisik, løvsanger, gransanger, munk, rødstrupe, bokfink, dompap, blåmeis, granmeis og spettmeis. Ved inngangen til kraftstasjonen nede langs fjorden ble disse artene notert: Fiskemåke, sildemåke, gjøk, løvsanger, munk, hagesanger, gulsanger, bokfink, svarttrost, grønnsisik og heipiplerke. Siden Hundsåna ikke er fiskeførende, og fossen nederst mot fjorden skaper en effektiv barriere for oppgang, blir vassdraget neppe brukt av pattedyr som mink og oter. Hele tiltaksområdet beites imidlertid av hjort. Temaet fugl og pattedyr vurderes til liten verdi.

Liten verdi for verdifulle naturtyper, for karplanter, moser og lav og for fugl og pattedyr gir liten verdi for temaet terrestrisk miljø.

- Samlet vurderes terrestrisk miljø til liten verdi.

A:**B:****C:****D:**

Figur 19. A/B: Kraftstasjonsområdet nær Rv609 ved Førdefjorden. C: Dystarr. D: Skogstorkenebb.

Akvatisk miljø

Det ble ikke elektrofisket i Hundsåna under befaringene (**figur 21**). Grunneier Martin Hestvik Grytten opplyser at det for en del år siden ble satt ut aure i Hestvikvatnet, men at det er lite sannsynlig at denne fisken vokste opp. Det ble ikke observert indikasjoner på fiskeliv i vannet under befaringen i 2010. I Kalkingsplan for Askvoll kommune (Hellen mfl. 1997) står Hestvikvatnet oppført som; «har aldri vært fisk». Derfor er det sannsynligvis heller ikke aure i Hundsåna. Vassdraget er ikke lakseførende, siden elva renner bratt ned i Førdefjorden med et 100 m høyt fall (**figur 20**). Nærmeste kjente lakseførende vassdrag er Heilvangselva, som ligger like øst for tiltaksområdet. Dette vassdraget er klassifisert i kategori «usikker» i lakseregisteret.



Figur 20. Hundsåna renner nederst som foss ut i Førdefjorden. Foto: Olav Overvoll.

A:



B:



C:



D:



Figur 21. Både i utløpet av Hestvikvatnet (A) og nederst i bekkeløpene fra Blåfonna (B) består bunnsubstratet av løsmasser. Videre nedover Hundsåna blir blokkene gradvis grovere, og elva renner mange steder over bart fjell (C og D).

Verdifulle lokaliteter

Det er ingen prioriterte naturtyper knyttet til akvatisk miljø, men under «terrestrisk miljø» er Hestvikvatnet avgrenset som naturtype *naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)*. Hundsåna får maksimalt lokal verdi, og liten verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Det foreligger ikke vannkvalitetsmålinger fra Hundsåna. Hestvikvatnet framstår som fisketomt til tross for at gyteforholdene tilsynelatende er gode. Dette kan peke i retning av surt vann, noe som ikke kan utelukkes på bakgrunn av berggrunnsgeologiske forhold. Under befaringen ble store mengder husbyggende vårfluelarver registrert i innsjøen, og på mudderbunn vokste botnegras (**figur 22**). Det var godt siktedyp i vannet og lite begroing både her og i Hundsåna. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen.

Verdien for fisk og ferskvannsorganismer vurderes som liten. Sammen med liten verdi for temaet verdifulle lokaliteter, gir dette liten verdi for akvatisk miljø.

- Samlet vurderes verdien for akvatisk miljø som liten.

A:



B:



Figur 22. **A:** Husbyggende vårflyelarver i Hestvikvatnet. **B:** Botnegras. Verken tidligere eller under befaringen i 2010 ble det konstatert fisk i Hestvikvatnet.



Figur 23. Tiltaksområdet langs Hundsåna sett fra vest. Inntaksmagasinet Hestvikvatnet ligger på den markerte fjellhyllen til høyre for Skogafjellet midt på bildet, mens terrenget stiger bratt mot Hellefjellet/Blægja og Blåfonna i sør. Hundsåna ligger usynlig i terrenget ovenfor grenda Hestvika. Kraftstasjonen er planlagt ved Førdefjorden nede til venstre.

LANDSKAP

De naturgeografiske og de kulturelle prosessene er årsakene til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Influensområdet til Hundsåna ligger i landskapsregion *Midtre bygder på Vestlandet*, underregion 22.14 *Jordbruksbygdene i Sunnfjord* (se Puschmann 2005). Regionen utgjør et belte mellom fjordmunningene og indre bygder, der det inngår flere mellomstore fjellområder mellom fjordløpene. Fjellformene er oppbrutte, og fjordene og dalene er trangere og mer uoversiktlige (se også Elgersma & Asheim 1998). Tiltaksområdet ligger likevel i et

landskap med relativt avrundede former. Det er ingen spesielle landskapsmessige blikkfang fra influensområdet som er synlige fra veien. Siden store deler av Hundsåna renner gjennom skogdekte områder, er elva totalt sett synlig bare fra en nokså liten synsvinkel (**figur 23**). Eneste unntak er fossepartiet der Hundsåna fra ca. kote 100 renner ned mot Førdefjorden. Det er bygd et høyt vern mellom elveløpet og riksveien langs fjorden, slik at elva ikke er særlig synlig fra denne. Derimot er dette fossepartiet synlig fra motsatt side av Førdefjorden, spesielt fra Hellenes og Fossheim. Ellers renner Hundsåna stort sett ganske slakt, bare avbrutt med enkelte mindre fallpartier som er opptil fem m høye. De store inntrykkene mangler derfor. Kraftstasjonsområdet nede ved fjorden ligger i en beitepreget, overgrodd rasmark hvor innslaget av boreal lauvskog øker mot vest og med økende høyde over havet. Landskapsrommet omkring inntaksmagasinet Hestvikvatnet har stor inntrykksstyrke gjennom kombinasjonen av vannspeil med omkringliggende blokkmark og en steil fjellvegg i sør hvor flere bekkefar har mer eller mindre fritt fall. Dette landskapsrommet er imidlertid lite synlig og tilgjengelig utenfra. Alt i alt vurderes landskapet i influensområdet å representere det typiske landskapet i regionen, klasse B1, uten store inngrep. Landskapet har normalt gode kvaliteter med middels mangfold.

- På grunnlag av dette vurderes verdien av landskapet som middels.

KULTURMINNER

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge, Askeladden (<http://askeladden.ra.no>), viser ingen treff fra tiltaksområdet. I Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU) ble det gjort ett treff med SEFRAK-registreringer (gamle bygninger) i Hestvika, litt vest for tiltaksområdet, og til sammen åtte treff ved Heilevang, litt øst for tiltaksområdet. Det er ikke oppgitt noe mer informasjon om disse objektene. For å undersøke om det er kjent ytterligere informasjon om SEFRAK-registreringene, og om kulturminner og kulturmiljøer fra det aktuelle området, ble det den 15. mars 2008 sendt en skriftlig forespørsel til Sogn og Fjordane fylkeskommune. I tillegg ble fylkeskommunen bedt om å opplyse hvorvidt det blir nødvendig med egen befaring for registrering av kulturminner i det aktuelle området. Dette brevet er foreløpig ikke besvart. Det er ikke registrert nasjonalt eller regionalt viktige kulturlandskap langs Hundsåna i Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase (www.dirnat.no). Langs nordsiden av Hundsåna passerer en gammel stølsvei fra Hestvika mot Hestvikvatnet. Det ble også funnet rest av gammelt brukar i Hundsåna litt høyere opp enn dagens brusted (**figur 24**).

- Verdien med hensyn til kulturminner og kulturmiljø i tiltaksområdet regnes som liten.

A:



B:



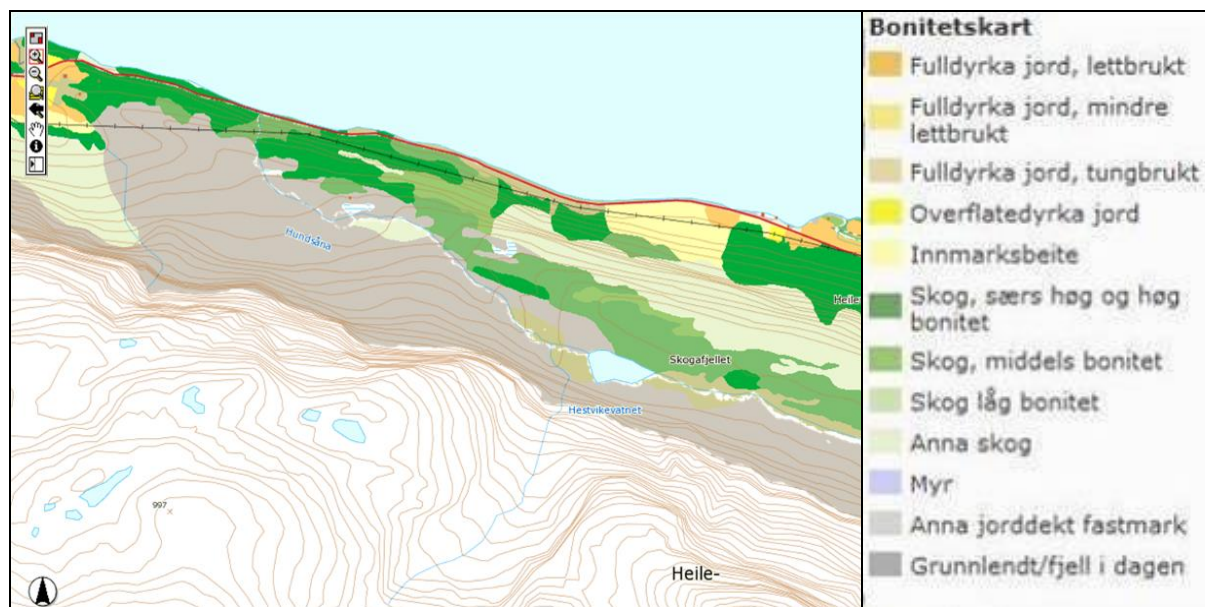
Figur 24. A: Rest av gammelt brukar i Hundsåna (foto: Olav Overvoll). **B:** Stølsveien fra Hestvika og østover langs Hundsåna opp mot Hestvikvatnet passerer gjennom et større granplantefelt like før krysningspunktet ved Hundsåna.

LANDBRUK

Jordbruksområder

Arealene ved felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot Førdefjorden er klassifisert som innmarksbeite, jf. bonitetskartet **figur 25**. Området er imidlertid bratt og preget av gjengroing (**figur 26**).

- Verdien med hensyn til jordbruk vurderes som liten.



Figur 25. Bonitetskart for influensområdet langs Hundsåna viser lite gunstige markslag langs løpet til Hundsåna. Arealene nede ved kraftverket er vist som innmarksbeite (www.ngu.no/kart/arealisNGU/).

A:



B:



Figur 26. A/B: Innmarksbeite under gjengroing omkring planlagt tunnelinnslag ved Førdefjorden.

Skogbruksområder

Terrenget langs store deler av Hundsånas løp er skogdekt (se **figur 18**). Unge og middelaldrende trær dominerer. Bonitetskartet (**figur 25**) viser imidlertid at det meste arealet består av grunnlendt fjell i dagen/blokkmark, hvilket regnes som uproduktiv skog. I følge grunneier Martin Hestvik Grytten er det ingen økonomiske interesser i skogbruket her, bare plukkhogst av bjørk som ledd i vedproduksjon. Boniteten er gjennomgående høyest nord for Hundsåna og vest for området der elveløpet bøyer av mot nord og faller bratt mot Førdefjorden. Sistnevnte sted er det også et større granplantefelt øverst i skråningen mot fjorden.

- Verdien med hensyn til skogbruk vurderes som liten.

Utmarksressurser

Utmarksressursene langs Hundsåna knytter seg hovedsaklig opp mot utmarksbeite og utøvelse av jakt, dernest litt bærplukking. Utmarka beites av sau. Det går gangbru over nedre del av Hundsåna. Like øst for elveløpet er det her satt opp samlegjerde som er laget for flytting av sau (**figur 27**). Litt høyere opp ligger en stølsvoll hvor det står igjen en bygning, som fungerer som hytte, samt rester etter en gammel utløe. Grunneier Martin Hestvik Grytten opplyser at det foregår noe hjortejakt og skogsfugljakt i influensområdet. Verken Hestvikvatnet eller Hundsåna byr på muligheter for fiske. Plukking av sopp og skogsbær har lite omfang.

- *Verdien med hensyn til utmarksressurser vurderes som liten til middels.*

A:



B:



C:



D:



Figur 27. Sauehold utgjør en viktig del av utmarksressursene langs Hundsåna. Nord for elveløpet ligger en gammel setervoll med bygningsmasse (A). Over nedre del av Hundsåna går det gangbru (D), og like øst for elveløpet er det her satt opp samlegjerde som er laget for flytting av sau (C). Rasmarka sørøst for Hestvikvatnet er gode beiteområder (B).

VANNKVALITET

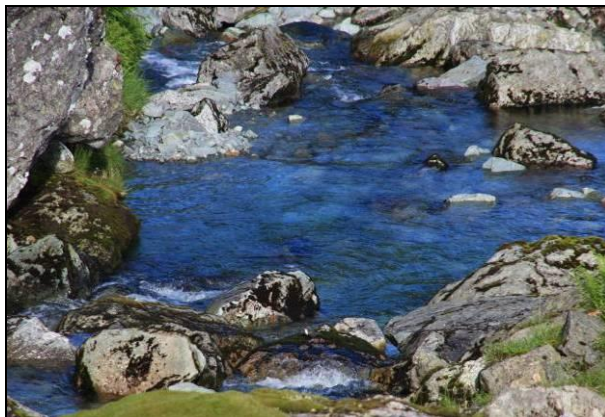
Vannkvaliteten i Hundsåna er ikke undersøkt spesielt. Vassdraget ligger innenfor et område med harde og sure bergarter og har et tynt løsmassedekke som kun består av stedegent materiale. Denne type berggrunn og løsmasser har lav bufferevne mot surt vann. Hestvikvatnet er klassifisert som «har aldri vært fisk» (Hellen mfl. 1997). Siktedypet er godt, og både innsjø og elveløp har lite begroing (**figur 28**). Hundsåna renner kun gjennom utmarksarealer og har ingen tilsig fra dyrket mark. Noe sau beiter imidlertid i tilstøtende terreng og vil derfor kunne gi noe tilførsel av forurensning. Vannet brukes ikke som vannkilde til drikkevann for husholdninger eller til jordbruksvanning. Ingen drikkevannskilder befinner seg nær tiltaksområdet.

- *Verdien med hensyn til vannkvalitet og vannforsyning vurderes som liten.*

A:



B:



Figur 28. Siktedypet i Hestvikvatnet (A) og Hundsåna (B) er godt.

ANDRE BRUKERINTERESSER

Det knytter seg få brukerinteresser til influensområdet. Det er ingen sikre friluftsområder i området. Det går sti/stølsvei opp fra Hestvika, som følger nordsiden av høydedraget mot fjorden helt opp til Hestvikvatnet. I følge grunneier Martin Hestvik Grytten er friluftslivsinteressene helt minimale, og området brukes stort sett av lokalbefolkningen samt enkelte utenlandske turister i sommersesongen. Brukerfrekvensen er derfor minimal, selv om landskapet har en viss opplevelsesverdi. Det foregår ikke sportsfiske eller er foretatt noe kultiveringstiltak her. Det plukkes lite sopp og skogsbær. Derimot jaktes det noe hjort og skogsfugl i influensområdet. Blant annet pga. vanskelig framkommelighet brukes området lite til skigåing eller annen aktivitet vinterstid.

- *Verdien med hensyn til brukerinteresser vurderes som liten.*

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske interesser i influensområdet.

- *Ingen verdi for samiske interesser.*

REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser i influensområdet.

- *Ingen verdi for reindriftsinteresser.*

KONKLUSJON MED OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 5** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert for Hundsåna.

Tabell 5. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Hundsåna kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturverninteresser	Ingen verneinteresser i området.	-----	-----	
INON	Sørlige del av nedbørfeltet inngår i INON-sone 2	-----	-----	
Biologisk mangfold		-----	-----	
<i>Rødlistearter</i>	Strandsnipe (NT) og fiskemåke (NT) opptrer i Hestvikvatnet. Fossekall fra Bern liste II er tilknyttet vassdraget.		▲	
<i>Terrestrisk miljø</i>	Fossesprøytsone (E05), naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10) og to lokaliteter med nordvendte kystberg og blokkmark (B04), alle med lokal verdi. Ingen truede vegetasjonstyper. Vanlig flora og fauna.	▲		
<i>Akvatisk miljø</i>	Ikke anadrom eller stasjonær fisk i vassdraget.	▲		
Landskap	Landskapet vurderes som representativt for regionen, med normalt gode kvaliteter og uten store inngrep.	-----	-----	
Kulturminner	Søk i Askeladden og SEFRAX-registeret viser ingen treff fra influensområdet.	-----	-----	
Landbruk		-----	-----	
<i>Jordbruksområder</i>	Innmarksbeite for sau i nedre partier.	▲		
<i>Skogbruksområder</i>	Skogen har lav bonitet og utnyttes kun til lokal vedproduksjon.	▲		
<i>Utmarksressurser</i>	Utmarksbeite for sau og utøvelse av hjorte- og skogsfugljakt.		▲	
Vannkvalitet	Trolig surt vann, «har aldri vært fisk». Vassdraget brukes ikke som vannkilde til husholdning eller driftsenheter i landbruket. Ikke resipientinteresser utover tilrenning fra beitedyr i utmark.	-----	-----	
Brukerinteresser	Begrenset turaktivitet i sommerhalvåret. Noe hjorte- og skogshønsjakt og litt bærplukking. Ikke sportsfiske.	-----	-----	
Samiske interesser	Det er ingen samiske interesser i tiltaksområdet.	-----	-----	
Reindrift	Det er ingen reindriftsinteresser i tiltaksområdet.	-----	-----	

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Bygging av Hundsåna kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Det blir et inntaksmagasin, bekkeinntak med overføringsrør, trasé for nettilknytning og felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot fjorden. En samlet oppstilling av verdi, virkning og konsekvenser på de forskjellige fagtemaene er gitt i **tabell 6** bakerst i dette kapittelet.

0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for konsekvensvurderingen for de ulike reguleringsalternativene, er det her presentert en sannsynlig utvikling for de ulike berørte vassdragsdeler dersom de forblir uregulerte.

Konsekvensene av det planlagte Hundsåna kraftverk skal vurderes i forhold til den tilsvarende framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men uten det aktuelle tiltaket. Nedenfor er omtalt en del tiltak som vil kunne påvirke verdiene i området.

Klimaendringer er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger, og eventuell økende «global oppvarming». En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et «villere og våtere» klima også kan resultere i større og hyppigere flokker også gjennom sommer og høst.

Skoggrensen omkring tiltaksområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger. Det er imidlertid vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert.

Reduserte utslipp av svovel i Europa har medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo. Størst utvikling ventes imidlertid i en stadig reduksjon i variasjonen i vannkvalitet, ved at risiko for særlig sure perioder med surstøt fra sjøsaltepisoder vil avta i årene som kommer.

NATURVERNINTERESSER

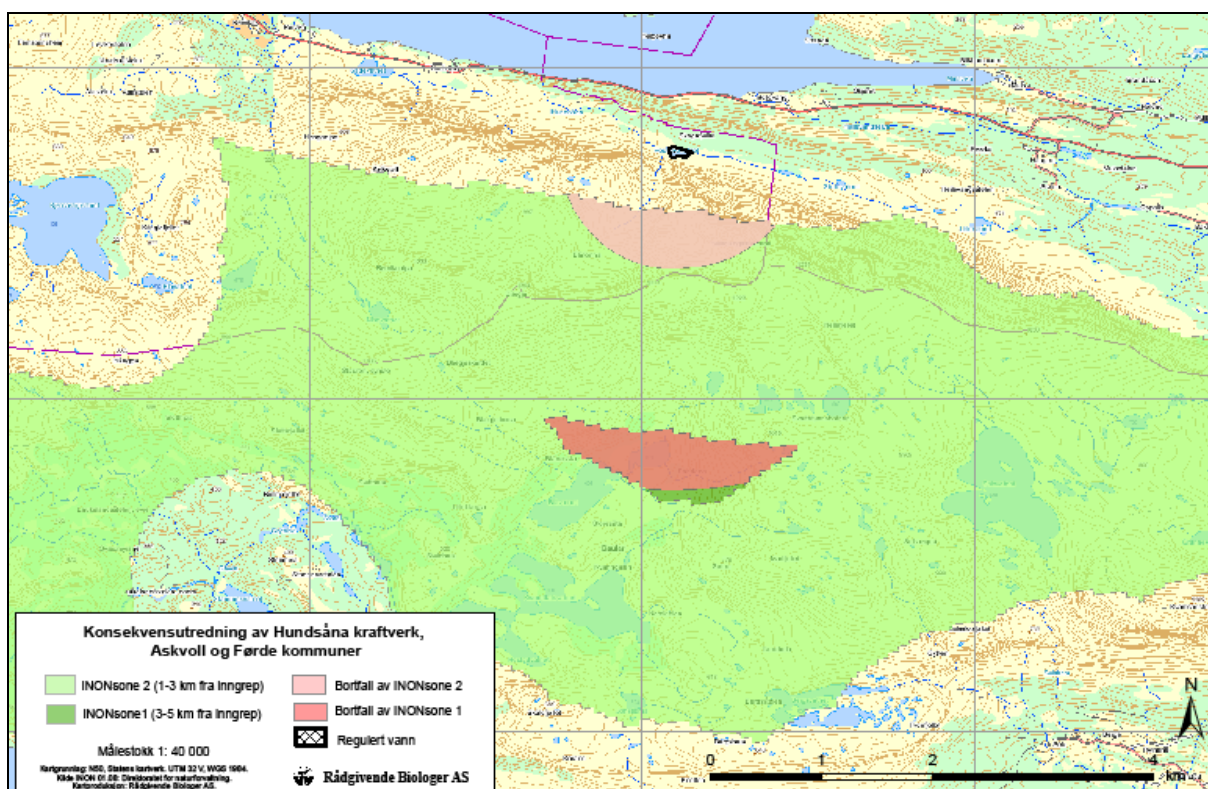
Det er ikke verneinteresser i influensområdet, og tiltaket vil ikke ha konsekvenser for verneinteresser i nærheten. Vassdraget er heller ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

- *Tiltaket gir ingen virkning på naturverninteresser.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for naturverninteresser.**

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. Etablering av inntaksmagasin og bekkeinntak med overføringsrør ved Hestvikvatnet skjer imidlertid nær et inngrepsfritt naturområde i sør, slik at et areal av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep), beregnet til 711 daa, vil gå tapt, mens et areal av INON-sone 1 (3-5 km fra inngrep), beregnet til 811 daa, vil gå tapt og blir i stedet INON-sone 2, se henholdsvis rosa og rødt felt som er avmerket i **figur 29**. Gjenværende areal med INON-sone 1 blir anslagsvis 91 daa av opprinnelig 902 daa, det vil si et betydelig bortfall. Restarealet med INON-sone 2 vil være stort, anslagsvis 64 302 daa, en økning på 100 daa i forhold til opprinnelig areal. Årsaken er at areal med INON-sone 1 har blitt endret til INON-sone 2. Sogn og Fjordane har fortsatt en del INON-soner, der mange også er villmarkspregede (>5 km fra inngrep). I Sunnfjordområdet mangler villmarkspregede områder, mens INON-sone 1 bare er fragmentarisk representert i dag.

- Tiltaket medfører middels negativ virkning på INON-områder.
- Middels verdi og middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (--) for INON-soner.



Figur 29. Virkningen av tiltaket på inngrepsfrie naturområder (INON) ved Hundsåna.

BIOLOGISK MANGFOLD

Rødlistearter

Strandsnipe og fiskemåke, begge i kategori NT, er registrert i influensområdet. Artene er knyttet til Hestvikvatnet, henholdsvis som sannsynlig og sikker hekkefugl. I tillegg foreligger det observasjoner av streifindivider nede ved Førdefjorden. Opptil 0,5 m heving av vannspeilet i Hestvikvatnet antas å ha beskjedne konsekvenser for disse to artene, da reguleringen vurderes å ligge innenfor den naturlige vannstandsfluktuasjonen i innsjøen. Artsdatabanken oppgir «påvirkning utenfor Norge» som påvirkningsfaktor for begge artene, og de opptrer fortsatt vanlig i regionen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen ventes tiltaket å være uten virkning på disse to artene, da de er kjent for å kunne akseptere betydelige terrenginngrep.

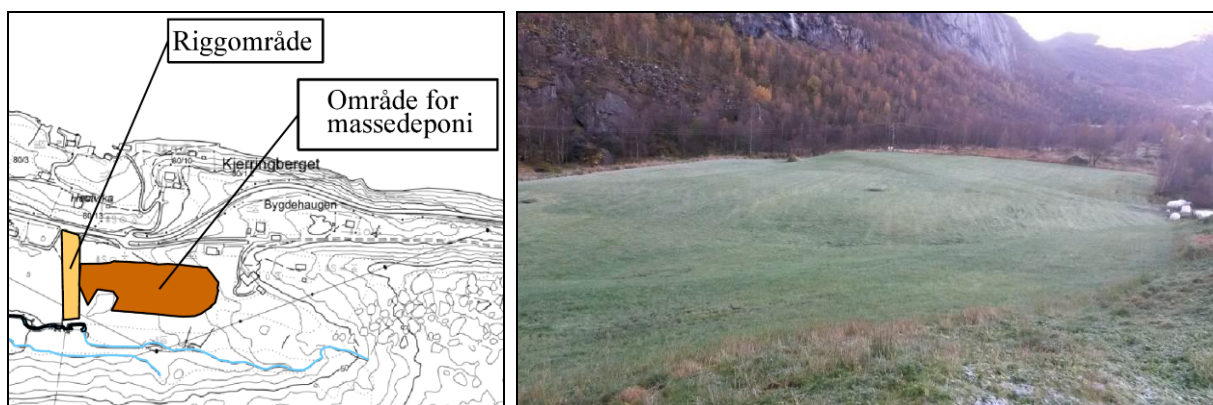
Fossefall (Bern liste II) er direkte tilknyttet vassdragsmiljøet i Hundsåna. Redusert vannføring vil trolig ha små negative virkninger på fossefall. På generelt grunnlag er det vanskelig å si hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). De negative virkningene på fossefall forventes å være små.

- Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på rødlistearter.
- Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter.

Terrestrisk miljø

Kunnskapen om hva slags virkning redusert vannføring i elver har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Flatberg m.fl. 2006), men fuktighetskrevede arter som finnes langs elve- og bekkeløp vil kunne reduseres i mengde. Floraen vil også kunne påvirkes ved at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer (Andersen & Fremstad 1986).

Omsøkte heving av vannspeilet i Hestvikvatnet, som utgjør naturtypen naturlig fisketomme innsjøer og tjern, antas å ha minimale konsekvenser for terrestrisk miljø. Reguleringen ligger sannsynligvis innenfor den naturlige vannstandsfluktuasjonen i innsjøen. Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksmagasin ved Hestvikvatnet, samt etablering av lukket kanal fra østre bekkeløp som drenerer Blåfonna, vil gi en negativ virkning på karplantefloraen i selve tiltaksområdet. Denne omfatter imidlertid arter som er vanlige også i de nærliggende områder. Klimatiske forhold tilsier at revegetering vil kunne skje raskt. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ også for fugler og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. I driftsfasen ventes tiltaket å være uten virkning på faunaen. Overføringen av østre bekkeløp skjer helt i nedkant av naturtypen fossesprøytsone som er avmerket under den bratte bergveggen i sør. I og nær elveløpet er løsmassene som blir berørt av inngrep tydelig ustabile på grunn av jevnlig tilførsel av blokker, grus, snø og is fra fjellet i sør. Graving i dette området ansees derfor å representere et minimalt inngrep. Videre nordøstover mot Hestvikvatnet blir vegetasjonsdekket gradvis fastere, men vil trolig kunne revegeteres naturlig på kort tid. Masser fra tunnelboring som ikke nyttes til veiformål, eller til bygging av anlegget, skal deponeres permanent i Hestvika, hvor en flate på et jorde tilsvarende ca. 100 x 100 m utjevnes og heves om lag 1 m. Matjordlaget skrelles bort på forhånd og legges tilbake som toppdekke. I vestre kant av jordet plasseres også riggområdet (**figur 30**). Disse tiltakene ventes ikke å ha virkninger for tema terrestrisk miljø. Tunnelinnslaget for atkomst til kraftstasjonen nede ved Førdefjorden vil komme i et beitepåvirket område som er under gjengroing. Vegetasjonen er her triviell. I skråningen noe opp fra tunnelinnslaget er naturtypen nordvendte kystberg og blokkmark avgrenset. Virkningen på flora og vegetasjon vurderes uansett å være beskjeden.



Figur 30. Overskuddsmasser fra tunnelboring deponeres permanent på dette jordet i Hestvika. Massene vil dekke et areal tilsvarende ca. 100 x 100 m, og ha en gjennomsnittlig tykkelse på ca. 1 m. Matjordlaget skrelles bort på forhånd og legges tilbake som toppdekke. Riggområdet plasseres i vestre bakkant av jordet. Foto: Martin Grytten.

Siden det verken ble funnet truede vegetasjonstyper (se Fremstad & Moen 2001) eller rødlistede arter (se Kålås m.fl. 2010), vurderes ikke virkningen på disse.

- *Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten verdi og liten til middels negativ virkning gir ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-) for terrestrisk miljø.**

Akvatisk miljø

Det er ingen prioriterte naturtyper knyttet til akvatisk miljø, men under «terrestrisk miljø» er Hestvikvatnet avgrenset som naturtype naturlig fisketomme innsjøer og tjern. Det vil bli sluppet minstevannføring i Hundsåna tilvarende 20 l/s hele året. Dette ligger nær opp mot 5-persentil for vannføring, som sommer og vinter utgjør henholdsvis ca. 23 l/s og ca. 16 l/s. Minstevannføring vil bidra til å sikre forekomsten av ferskvannsbiologiske organismer på berørte elve-/bekkestrekninger. Det vil være lite tilsig fra restfeltet, spesielt øverst i tiltaksområdet.

Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi økt vanntemperatur og vinterstid noe redusert vanntemperatur på berørt strekning. Dette kan gi en endret artssammensetning av vannlevende organismer, men det er ikke ventet at forskjellene vil bli av betydning. Redusert vanndekning kan også føre til noe reduksjon i biologisk produksjon på berørte elve-/bekkestrekninger.

Etablering av inntaksmagasin i Hestvikvatnet vil medføre opptil 0,5 m heving av vannspeilet. Dette avviker lite fra naturlig vannstandsvariasjon og ventes ikke å ha nevneverdig effekt på dyreliv og plantevekst i innsjøen. Både Hestvikvatnet og Hundsåna er fisketomme, derfor får planlagte tiltak ingen innvirkning på fisk.

- *Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.**

LANDSKAP

Fraføring av vann vil være påvirke landskapsopplevelsen langs Hundsåna noe, men siden mesteparten av vannstrengen ligger nokså skjernet mot innsyn, vil dette være begrenset. Unntak gjelder det siste fossefallet ned mot Førdefjorden, som er godt synlig fra nordsiden av fjorden. Slipping av minstevannføring bidrar i noen grad til å redusere denne negative virkningen. Samtidig vil vannet renne som normalt i elva når vannføringen er mindre enn kraftverkets slukeevne. Videre vil vannføring over største slukeevne gå i elva, noe som vanligvis inntreffer i forbindelse med vår- og høstflommer. Virkningen vil derfor være mest negativ ved vannføringer mellom 0,08 og 1,7 m³/s. Siden vannveien etableres som boret sjakt, kraftstasjonen plasseres inni fjellet, og det samtidig skal benyttes helikoptertransport til arbeid med reguleringsanlegg/inntak ved Hestvikvatnet, vil de samlede terrenginngrepene bli betydelig redusert. Dette demper de negative virkningene på landskapet. I anleggsfasen vil imidlertid inngrepene være noe mer synlige, men siden denne fasen bare er midlertidig, vurderes ikke dette negativt for landskapet. I tillegg vil inngrepsområder raskt bli revegetert. Overskuddsmasser fra tunnelboring som deponeres på dyrket mark i Hestvika, og midlertidig riggområde som plasseres i et tiliggende område, vil ha liten virkning på landskapsopplevelsen, unntatt under selve anleggsarbeidet.

- *Virkningen av tiltaket på landskapet vurderes som liten negativ.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) på landskapet.**

KULTURMINNER

Det finnes ingen SEFRAK-registrerte bygninger eller kjente automatisk fredete kulturminner langs Hundsåna eller i det øvrige tiltaksområdet. Verken gammelt brukar eller gammel stølsvei blir berørt.

- *Samlet vurderes tiltaket å gi ingen virkning på kulturminner og kulturmiljø.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for kulturminner og kulturmiljø.**

LANDBRUK

Jordbruksområder

Etablering av felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot Førdefjorden vil skje i et jordbruksområde som er klassifisert som innmarksbeite. Området er bratt og preget av jengroing. Siden deler av inngrepsområdene vil kunne revegeteres og bli tatt i bruk til grasproduksjon og beiting igjen etter avsluttet anleggsarbeid, vurderes virkningene som små. Deponering av overskuddsmasser fra tunnelboring på dyrket mark i Hestvika, vurderes å ha liten positiv virkning for deltema jordbruk.

- *Tiltaket vurderes å gi liten negativ virkning på jordbruksområder.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for jordbruksområder.**

Skogbruksområder

Ingen planlagte terrenginngrep vil komme i berøring med skogsareal.

- *Tiltaket vurderes å gi ingen virkning på skogbruksområder.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for skogbruksområder.**

Utmarksressurser

I anleggsperioden vil jaktbart vilt, i første rekke hjort og skogsfugl, bli påvirket av støy og ferdsel. Samtidig vil deres leveområder bli noe innskrenket. Dette vil også gjelde beitende sau. I driftsfasen, og etter at inngrepsområdene er revegetert, vil tiltaket ha lite å si for beitebruket og jaktmulighetene i området. Mulighetene for plukking av sopp og bær blir neppe påvirket. Siden vassdraget ikke fører fisk, blir dette temaet ikke berørt.

- *Tiltaket vurderes å gi liten til middels negativ virkning på utmarksressurser.*
- **Liten til middels verdi og liten til middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for utmarksressurser.**

VANNKVALITET

Redusert vannføring i Hundsåna vil ikke gi økt algebegroingen i elveløpet fordi det fortsatt vil gå flommer i elva. Elva brukes imidlertid ikke som vannkilde til husholdning eller driftsenheter i landbruket. Det knytter seg heller ikke resipientinteresser til vassdraget. Tiltaket vil derfor ikke ha konsekvenser for vannforsynings- eller resipientinteresser.

- *Tiltaket gir ingen virkning på vannkvalitet og vannforsyning.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for vannkvalitet og vannforsyning.**

BRUKERINTERESSER

Fraføring av vann vil visuelt sett være negativt for friluftsopplevelsen langs Hundsåna, men meste parten av området ligger vanskelig tilgjengelig og blir lite besøkt. Det forventes heller ikke at det etableres noen form for fysiske hindre i forbindelse med utøvelse av friluftsliv, verken permanent eller i anleggsfasen. Tiltaket vil ikke gi negativ virkning på jaktmulighetene i området bortsett fra støy og ferdsel i anleggsfasen. Det knytter seg ikke fiskeinteresser til vassdraget. Alt i alt ventes tiltaket å få liten innvirkning på friluftsjaktinteressene i området.

- *Samlet vurderes tiltaket å gi liten negativ virkning på brukerinteresser.*
- **Liten verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for brukerinteresser.**

SAMISKE INTERESSER

Det er ikke samiske kulturminner eller interesser i det omsøkte området.

- *Ingen virkning på samiske interesser.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for samiske interesser.**

REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser i det omsøkte området.

- *Ingen virkning på reindriftsinteresser.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0) for reindrift.**

SAMLET BELASTNING

Naturmangfoldlovens § 10 krever at tiltakshaver skal foreta en vurdering av den samlede belastning et økosystem er, eller vil bli utsatt for. Det gjelder eksisterende, sammen med det aktuelle inngrepet, og andre kjente planlagte inngrep. Formålet er å hindre en bit for bit forvaltning der resultatet er en gradvis forvitring og nedbygging. Dette gjelder særlig for konfliktfylte tema, som for eksempel landskap, friluftsliv og naturens mangfold, og situasjonen for aktuelle verdier skal belyses ut fra verdiens situasjon i regional og nasjonal sammenheng.

Det aktuelle prosjektet i Hundsåna planlegges i en region som fra før er moderat preget av kraftutbygging. Det er bygd ut en del vannkraftverk lenger vest i Askvoll kommune og østover i Førde kommune. Det finnes fortsatt en del områder i den nære regionen som er lite påvirket av tekniske inngrep jf. **figur 29**.

Tiltaksområdet er lite brukt til friluftsliv og har middels gode kvaliteter når det gjelder biologisk mangfold og landskap. Med hensyn på biologisk mangfold, og forekomst av rødlistede arter, er det ikke noe som tilsier at den planlagte utbyggingen i Hundsåna vil få særlig økt «samlet virkning». Det finnes ikke anadrom laksefisk, eller annen fisk, i vassdraget. En fraføring av vann som følge av det planlagte kraftverket vil derfor ikke medføre ekstra belastning.

OPPSUMMERING AV VIRKNING OG KONSEKVENNS

I **tabell 6** er det foretatt en oppsummering av verdi, virkning og konsekvenser for de ulike fagområdene som er vurdert.

Tabell 6. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Hundsåna kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.
Naturverninteresser	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur-Områder (INON)	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Middels negativ (- -)
Biologisk mangfold	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Rødlistearter	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubet. /liten neg. (0 / -)
Terrestrisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	
Landskap	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Kulturminner	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Landbruk	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Jordbruksområder	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Skogbruksområder	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Utmarksressurser	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	
Vannkvalitet	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Brukerinteresser	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Samiske interesser	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Reindrift	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil produsere 9,9 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 495 boliger. Fallrettseier vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Askvoll og Førde kommuner marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- **Liten positiv konsekvens for samfunnsmessige forhold (+).**

KONSEKVENSER AV ELEKTRISKE ANLEGG

Kraftverket planlegges tilkoblet et eksisterende 22 kV-linjenett som passerer nær tunnelpåhugget til kraftstasjonen. Pga. kort avstand, og at traséen berører vei-/veikantareal, vurderes inngrepet som lite og uten nevneverdige konsekvenser.

- **Ingen nevneverdige konsekvenser av elektriske anlegg (0).**

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det er ikke skissert alternative utbyggingsplaner.

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Hundsåna kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

«Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting».

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Siden planlagt anleggsarbeid i selve elvestrengen ikke er omfattende, vil dette sannsynligvis være av begrenset varighet. Det er ikke kjent hekkeforekomster av rovfugl i tiltaksområdet langs Hundsåna, eller nære tilstøtende områder.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremønstre. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

I **tabell 7** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Hundsåna kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 7. Behov for minstevannføring i forbindelse med Hundsåna kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Naturverninteresser	0
Inngrepsfrie naturområder	0
Biologisk mangfold	
Rødlistearter	++
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	0
Landskap	++
Kulturminner	0
Landbruk	0
Vannkvalitet og vannforsyning	0
Brukerinteresser	0
Samiske interesser, reindrift	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med Hundsåna kraftverk er primært knyttet til opplevelsesverdi for landskap. Dette henger sammen med at fossefallet nederst mot Førdefjorden framstår som et nokså synlig landskapselement på lengre avstand. I forhold til flora og fauna er en minstevannføring positivt først og fremst for forekomster av fossefall og bunndyrfauna. Det er vanskelig å slå fast hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke, jf. Walseng & Jerstad (2009), men det er spesielt viktig at egnede hekkeplasser har tilstrekkelig vannoverdekning, slik at reirplassen forblir utilgjengelig for predatorer. De beste egnede hekkeplassene for fossefall befinner seg litt lenger nede i Hundsåna, hvor det også er en del restvannføring. Det ansees sannsynlig at foreslått minstevannføring på 20 l/s, som nær tilsvarende både alminnelig lavvannføring og 5-persentil, i stor grad vil avbøte de negative virkningene av tiltaket.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at inntaket i Hestvikvatnet og felles tunnelinnslag for atkomst til kraftstasjon og utløpsrør/-kanal mot fjorden begge får en god plassering i terrenget med vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Likeså bør inntaksarrangementet i forbindelse med overføring av bekkeløpene fra Blåfonna mot Hestvikvatnet trekkes så langt bort fra fossesprøytonen under bratthenget i sør som mulig, slik at denne registrerte naturtypelokaliteten ikke berøres. I størst mulig grad bør store skjæringer og fyllinger unngås. Riggområder bør avgrenses fysisk, slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av områdene, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, for eksempel langs veiskråninger, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (for eksempel for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes. Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi planteartene (inkludert lav og moser) i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det også være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elva fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer. Se også Nordbakken & Rydgren (2007).

FOSSEKALL

Hundsåna har sannsynligvis betydning som hekkelokalitet for fossefall. En kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene ved at vann fraføres elva. Som et avbøtende tiltak for å sikre disse, kan det settes opp reirkasser i fossefall.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitærløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

OM USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal graden av usikkerhet vedrørende biologisk mangfold vurderingene diskuteres.

FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING

Denne konsekvensvurderingen bygger på godt datagrunnlag, med befaringer 4. oktober 2007 og 1. juli 2010. Spesielt sistnevnte befaringstidspunkt er godt egnet for vurdering av karplanter, kryptogamer, naturtyper og vertebratfauna, deriblant syngende fugler. Hele den tilgjengelige delen av tiltaksområdet ble befart. Grad av usikkerhet for verdivurdering av biologisk mangfold er derfor liten.

Betydningen av redusert vannføring i Hundsåna er ikke prøvd kvantifisert eller visualisert, selv om den aller nederste delen av elveløpet, fossefallet ned mot Førdefjorden, framstår som et nokså synlig landskapselement på lengre avstand (i praksis nordsiden av fjorden). Det er ikke knyttet naturtyper som fosserøyksoner eller velutviklete bekkekløfter til delene av Hundsåna som får fraført vann. Verken inntaksmagasinet Hestvikvatnet eller Hundsåna har betydning for fisk.

VIRKNING OG KONSEKVENNS

I de fleste konsekvensutredninger vil kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen av biologisk mangfold ofte være bedre enn kunnskapen om virkningen av tiltaket på biologisk mangfold. Det kan for eksempel gjelde omfanget av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevede arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi i selve vassdraget. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. For konsekvensviften (se metodekapittel) medfører dette at det for biologiske forhold med liten verdi, kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi, er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens.

For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning «strengt». Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter «føre-var-prinsippet», og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. I dette prosjektet vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for temaene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringer av tiltaksområdet 4. oktober 2007 og 1. juli 2010. Under disse befaringene ble det registrert én vassdragstilknyttet naturtype, fossesprøyt-sone, i nedre del av bekkeløpene fra Blåfonna like før disse renner sammen med Hundsåna nedstrøms Hestvikvatnet. Det er ikke grunn til å anta at prosjektområdet inneholder spesielt viktige forekomster av akvatisk evertrebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat, og prosjektområdene skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen med hensyn til dette. På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIOS rapport 2/98.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge – registreringer med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport nr 1995-6. 39 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no
- Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- Fremstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, ISBN 82-7072-674-5, 62, s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Godø, G. 1975. Naturinventeringer i Sogn og Fjordane fylke sommaren 1975. Lillehammer 1975. 35 s.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Helle, T. 1990. Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Askvoll kommune. Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Sogn og Fjordane, bruk og vern. Rapport 14. 110 s.
- Hellen, B.A., Bjørklund, A. & Johnsen, G.H. 1997. Kalkingsplan for Askvoll kommune, 1997. Rådgivende Biologer AS, rapport 287, ISBN 82-7658-146-3, 42 s.
- Ihlen, P.G. & Overvoll, O. 2008. Rørvika kraftverk, Askvoll kommune, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport. 31 s.
- Ihlen, P.G., Blom, H.H., Bratli, H., Johnsen, G.H. & Urdal, K. 2009. Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Rogaland 2008: Oppsummering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1250, 88 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellebold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Larsen, B.H., Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Askvoll kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-x: 1-33.
- Melby, M.W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.

- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 s.
- OED/Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 53 s.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Schartau, A.K., A.M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B.L. Skjelkvåle, G.A. Halvorsen, G. Halvorsen, L.B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas 2009. Overvåking av langtransportert forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846, 163 s.
- SFT veileder 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett: Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. INON: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: www.naturbase.no
- Direktoratet for naturforvaltning. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder: <http://norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. www.senorge.no
- Riksantikvaren. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

MUNTlige KILDER

- Martin Hestvik Grytten, grunneier, tlf. 992 81 430
- Johannes Anonby, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelingen, tlf. 57 65 51 48
- Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelingen, tlf. 57 65 51 52

VEDLEGG

VEDLEGG 1: BESKRIVELSE AV NATURTYPER

Sidebekker til Hundsåna	Fossesprøytsone (E05)
-------------------------	-----------------------

Geografisk sentralpunkt:
Feltregistrert av:

UTM_{WGS84}: 32 V 315182 6816183
Ole Kristian Spikkeland 1. juli 2010

Generelt: Lokaliteten er utviklet i nedre del av to-fire (avhengig av vannføring) parallelle bekkeløp som kommer fra Blåfonna og renner sammen med Hundsåna ca. 125 m nedstrøms Hestvikvatnet i Askvoll kommune i Sogn og Fjordane. Naturtypen ligger omtrent på høydekote 300 m, nederst i en nordvendt, bratt fjellside. Bekkene har fritt fall i området hvor fossesprøytsonen er utviklet. Mesteparten av terrenget som inngår i naturtypen er imidlertid relativt flatt og åpent, og derfor lett tilgjengelig. Berggrunnen består av konglomerat, sedimentær breksje i selve bratthenget og av granitt og gneis i det flatere partiet nedenfor. Dette området er imidlertid helt overdekt med skredmateriale, hvor så vel fine kornstørrelser som grove blokker inngår.

Karakteristiske arter: Vegetasjonen i området rundt fossesprøytsonen har et nakent preg der kun feltsjiktet er utviklet. Følgende arter kan nevnes her: Fugletelg, hestespreng, fjellburkne, lusegras, fjellsyre, fjellmarikåpe, annen marikåpeart, harerug, rosenrot, myrfiol, tettegras, blåbær, fjelltistel, hvitbladtistel, skrubbær, maiblom, skogstjerne, blåklukke, gaukesyre, gulaks og rødsvingel. Av moser kan nevnes heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), setergråmose (*R. sudeticum*) og ulike arter av bjørnemose (*Polytrichum spp.*) og torvmose (*Sphagnum spp.*). Et relativt stort område der de ulike bekkeløpene renner sammen, mangler imidlertid vegetasjonsdekke. I sprekker i bergveggen vokser fjellsyre, fjellmarikåpe, rosenrot og tettegras.

Verdivurdering: Den avgrensede fossesprøytsonen har relativt stor utstrekning siden flere bekkeløp inngår. Fossen er også relativt høy. Kryptogamfloraen er imidlertid artsfattig, og det er ikke registrert rødlisteforekomster her. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokal viktig (C-verdi).

Trusler og skjøtsel: Truslene mot fossesprøytsonen er små. Vannet som planlegges overført til Hestvikvatnet fra østre løp, vil tas bort i nedkant av selve fossesprøytsonen. Dette vil skje i lukket kanal i et område som er dekket av løsmasser. Naturtypens kjerneområder blir ikke berørt. Lokaliteten berøres ikke av redusert vannføring.

Hestvikvatnet	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern (E10)
---------------	---

Geografisk sentralpunkt:
Feltregistrert av:

UTM_{WGS84}: 32 V 315324 6816236
Ole Kristian Spikkeland 1. juli 2010

Generelt: Hestvikvatnet på kote 282 er ifølge Kalkingsplan for Askvoll kommune (Hellen mfl. 1997) fisketomt. Grunneier Martin Hestvik Grytten opplyser at det for en del år siden ble satt ut aure i Hestvikvatnet, men at det er lite sannsynlig at denne fisken vokste opp. Det ble ikke observert indikasjoner på fiskeliv i vannet under befaringen i 2010.

Karakteristiske arter: Vegetasjonen er ifølge DN-håndbok 13 ikke utgangspunkt for å avgrense denne naturtypen. Likevel kan sies at det på mudderbunn vokser botnegras. Omkring innsjøen har landskapet et åpent preg. Kun ved innløpselva i øst finnes buskforekomster med einer, bjørk og vier. I feltsjiktet

inngår arter som: Hestespreng, fugletelg, fjellburkne, lusegras, fjellsyre, harerug, myrfiol, tettegras, fjellmarikåpe, rosenrot, blåbær, fjelltistel, skrubbær, maiblom, skogstjerne, blåklukke, gaukesyre, gulaks og rødsvingel. I nordøst finnes også smørtelg, bjønnekam, bekkeblom, bjønnskjegg, slåtestarr, slirestarr, torvmyrull, tepperot, storfrytle og hvitlyng. Av moser dominerer heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), setergråmose (*R. sudeticum*), bjørnemosearter (*Polytrichum spp.*) og torvmosearter (*Sphagnum spp.*).

Verdivurdering: Hestvikvatnet ligger i overgangen mellom sørboreal og alpin vegetasjonssone, og i en region som vanligvis ikke mangler fisk som følge av sur nedbør. Siden innsjøen dekker et lite areal, gis lokaliteten verdien lokal viktig (C-verdi).

Trusler og skjøtsel: Truslene mot Hestvikvatnet vil først og fremst være reguleringen av vannstanden på opptil 0,5 m, men dette avviker trolig lite fra naturlig vannstandsvariasjon. I anleggsperioden vil arbeid med inntakskonstruksjonen og bygging av overføringsrør kunne virke negativt inn på forholdene i innsjøen.

Hestvika	Nordvendte kystberg og blokkmark (B04)
-----------------	---

Geografisk avgrensning: Fra vest i influensområdet: Ø: -5664, N: 6848607, til øst i influensområdet Ø: - 4386, N: 6848260 (UTM sone 33 eurf 89). Alt 50-180 m.

Feltregistrert av: Olav Overvoll 4. oktober 2007

Generelt: Lokaliteten ligger i et skogsområde vest for innmarken ved Hestvika og følger området der terrenget flater ut nedenfor fjellsiden som går hele veien øst til Hestvikvatnet. Naturtypen slutter omtrent der elven Hundsåna bøyer av mot Førdefjorden. Den harde og fattige berggrunnen i området (for det meste granitt og gneis) gir ikke utgangspunktet for noe særlig rik vegetasjon. Lokaliteten består for det meste av ung bjørkeskog (blåbærskog). Området er veldig karakteristisk med jevnt over store steinblokker, mange så store som hus. Nede mellom blokkene er det mange steder et frodig mosedekke med flere oseaniske arter.

Karakteristiske arter: Lokaliteten har stedvis frodig, men likevel triviell vegetasjon. Bjørk dominerer i tresjiktet, men det er også registrert gråor (mest nær elva), selje, hegg og rogn, samt noe einer i busksjiktet. Av eksempler på karplanter i feltsjiktet kan nevnes blåbær, skrubbær, linnea, smyle, gaukesyre og storfrytle i blåbærskogen og blant annet sølvbunke, ormetelg og skogburkne i lavurtskogen. I tillegg ble gulsildre og stjernesildre registrert på fuktige berg. Det mest interessante funnet av karplanter var imidlertid flere populasjoner av hinnebregne nede mellom de store steinblokkene. I bunnsjiktet er det ellers et frodig mosedekke med for det meste vanlige arter som etasjemose (*Hylocomium splendens*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), grannkrekmose (*Lepidozia pearsonii*), storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), kystjamnemos (*Plagiothecium undulatum*), storstyltemose (*Bazzania trilobata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) og rødmyrslingmose (*Mylia taylorii*).

Verdivurdering: De mange steinblokkene gir grunnlag for en stor variasjon i eksposisjon og fuktighet. Dette, sammen med et frodig mosedekke og antatt rike forekomster av hinnebregne, gjør at det finnes et visst potensial for rødlistede mosearter her. Men, siden det så langt bare er kjent vanlige arter her, blir verdien i naturtypesammenheng bare vurdert som lokal (C). En slik verdi gir liten verdi i Brodtkorb & Selboe (2007), men på grunn av potensiale for rødlistede arter, vurderes verdien av lokaliteten som middels til liten.

Trusler og skjøtsel: Denne naturtypen trues ikke av spesielle inngrep.

Heilevang vest	Nordvendte kystberg og blokkmark (B04)
-----------------------	---

Geografisk sentralpunkt:

ID:BN00026161 (41 daa)

Feltregistrert av:

DNs naturbase, 1. oktober 2004

Generelt/karakteristiske arter: Beskrivelsen nedenfor er hentet fra DNs naturbase (ID:BN00026161):
«Nordvend kystberg med lauvskog nedunder berghamrane; nær kommunegrensa mot Askvoll. Fuktig og frodig i overgangen mellom berghamrane og lia nedenfor. Tidlegare beitemark nedenfor som nå gror igjen. Einskilde noko kravfulle karplanter som junkerbregne, skogsvingel og kystmaigull. Av moser vart heimose, dronningmose og pelssåtemose funnen. Det vert ikkje registrert spesielle lav eller td hinnebregne, difor får lokaliteten berre verdien lokalt viktig (C). Lauvskogen inntil berget bør få stå urørd.»

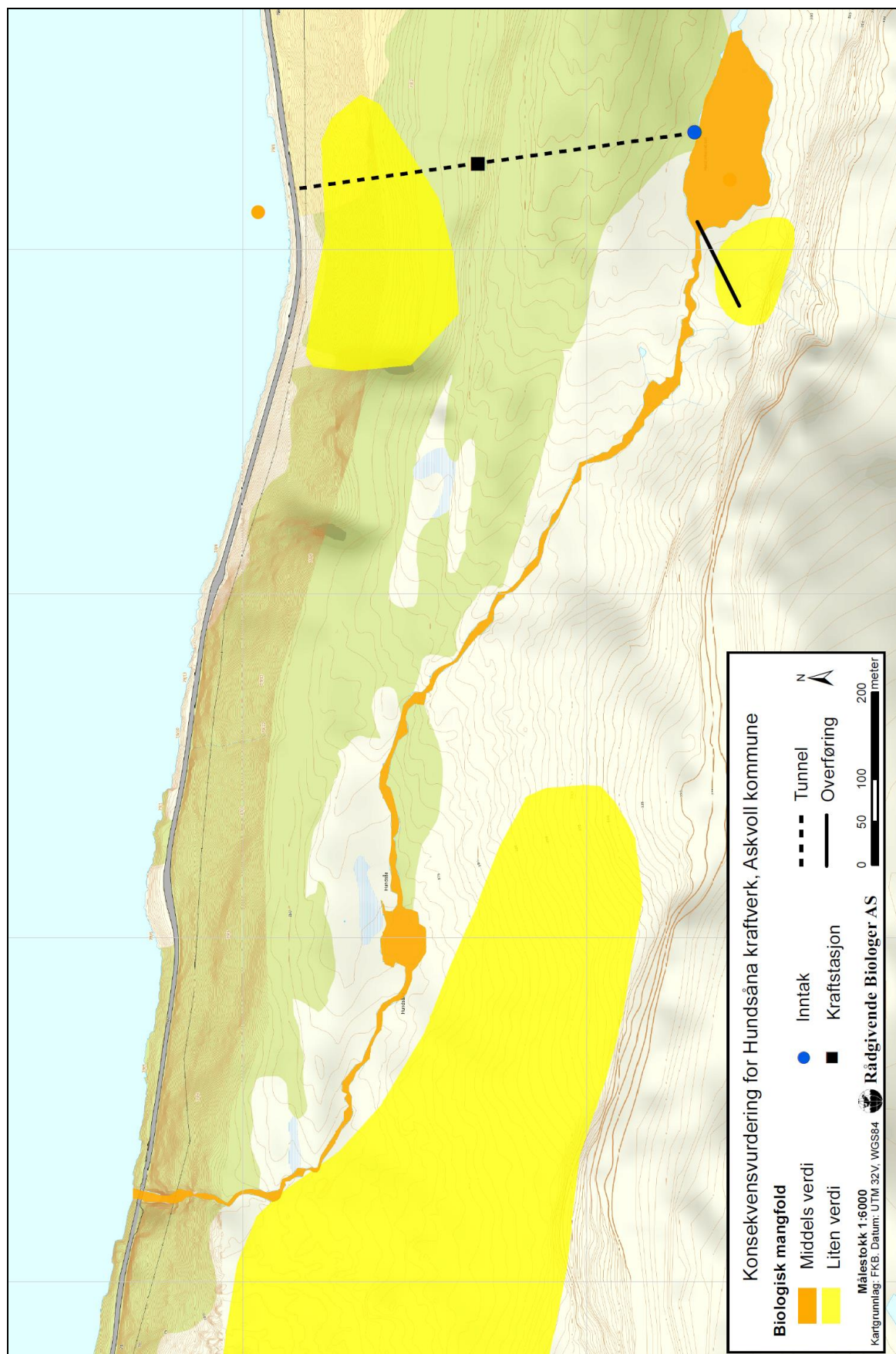
Verdivurdering: Lokalt viktig (DNs naturbase).

Trusler og skjøtsel: Tunnelinnslaget for atkomst til kraftstasjonen nede ved Førdefjorden vil muligens så vidt berøre nedre del av denne lokaliteten. Virkningen på flora og vegetasjon vurderes uansett å være marginal.

VEDLEGG 2: SPORLOGG - SYNFARING HUNDSÅNA 1. JULI 2010



VEDLEGG 3: VERDIKART



VEDLEGG 4: ARTSLISTE

Pattedyr

Hjort

Fugl

Fossefall

Strandsnipe (NT)

Fiskemåke (NT)

Gjøk

Ringtrost

Rødvingetrost

Måltrost

Svarttrost

Trepiplerke

Grønnsisik

Løvsanger

Gransanger

Munk

Rødstrupe

Bokfink

Dompap

Blåmeis

Granmeis

Spettmeis

Sildemåke

Hagesanger

Gulsanger

Bokfink

Heipiplerke

Karplanter

Einer

Bjørk

Rogn

Gråor

Selje

Vier-arter

Ørevier

Fugletelg

Hestespreng

Fjellburkne

Lusegras

Fjellsyre

Fjellmarikåpe

Marikåpeart

Harerug

Rosenrot

Myrfiol

Tettegras

Blåbær

Fjelltistel

Hvitbladtistel

Skrubbær

Karplanter, forts.

Skogstjerne

Blåklukke

Gaukesyre

Gulaks

Rødsvingel

Bekkeblom

Hvitlyng

Slåtestarr

Slirestarr

Torvmyrull

Bjønnskjegg

Tepperot

Storfrytle

Smørtelg

Bjønnekam

Gulsildre

Bekkesildre

Hinnebregne

Rosenrot

Legeveronika

Ryllik

Svevearter

Engsyre

Bringebær

Krattmjølke

Jordrøyk

Sløke

Engfrytle

Skogsnelle

Harestarr

Bekkeblom

Dystarr

Slirestarr

Slåtestarr

Bleikstarr

Rød jonsokblom

Firkantperikum

Engsoleie

Hundekjeks

Maiblom

Artsliste forts.

Moser

Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*)
Setergråmose (*Racomitrium sudeticum*)
Bjørnemosearter (*Polytrichum* sp.)
Torvmosearter (*Sphagnum* sp.)
Etasjemose (*Hylocomium splendens*)
Kystkransemose (*Rhytidiadelphus loreus*)
Kystjamnemoser (*Plagiothecium undulatum*)
Buttgråmose (*Racomitrium aciculare*)
Storstyltemose (*Bazzania trilobata*)
Rødmuslingmose (*Mylia taylorii*)
Bergsotmose (*Andreae rupestris*)
Mattehutre (*Marsupella emarginata*)
Bekketvebladmose (*Scapania undulata*)
Matteflette (*Hypnum cupressiforme*)
Krusgullhette (*Ulotia crispa*)

Lav

Vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*)
Mellav-art (*Lepraria* sp.)
Lepraria membranaceum
Lecidea sp.
Porpidia sp.
Bacidina inundata
Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)
Stubbesyl (*Cladonia coniocraea*)
Vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)
Stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*)
Bitterlav (*Pertusaria amara*)
Grønnnever (*Peltigera aphthosa*)
Bikkjenever (*Peltigera canina*)
Hinnenever (*Peltigera membranacea*)
Papirlav (*Platismatia glauca*)
Skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*)
Hengestry (*Usnea filipendula*)

Vedlegg 9: Konsekvensutredning, Hundsåna kraftverk (2022)

Hundsåna Kraftverk, Askvoll og Sunnfjord kommuner



Konsekvensvurdering for naturmangfold,
naturressurser og friluftsliv



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Hundsåna Kraftverk, Askvoll og Sunnfjord kommuner. Konsekvensvurdering for naturmangfold, naturressurser og friluftsliv.

FORFATTER:

Christine Pötsch

OPPDRAKSGIVER:

Norsk Grønnkraft AS

OPPDRAGET GITT:

6. mai 2022

RAPPORT DATO:

2. november 2022

RAPPORT NR:

3780

ANTALL SIDER:

34

ISBN NR:

978-82-8308-977-6

EMNEORD:

- Naturbeitemark
- Fosse-eng

- Elvevannmasser
- Småkraft

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3D, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

Forsidebilde: Elvestrekningen i den øvre delen av undersøkelsesområdet. Foto: Christine Pötsch

FORORD

Norsk Grønnkraft AS ønsker å søke om ny konsesjon for Hundsåna kraftverk ved Førdefjorden. Prosjektet har tidligere fått innvilget konsesjon (da søkt av Nordkraft AS) som nå er utløpt og konsekvensutredningen som er lagt til den tidligere søknaden (Spikkeland & Ihlen 2014) oppfyller ikke lenger NVE sine krav på grunn av utgått metodikk. I tillegg har Norsk Grønnkraft overtatt prosjektet.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Norsk Grønnkraft AS blitt bedt om å lage en konsekvensutredning for naturmangfold, friluftsliv og naturressurser etter nyeste veiledere.

Rapporten er utarbeidet av Christine Pötsch (M.Sc. i biodiversitet og økologi). Rapporten er basert på offentlig tilgjengelig informasjon (derunder Rådgivende Biologer rapport 1944) og botaniske feltundersøkelser utført av Christine Pötsch den 15. juni 2022.

Rådgivende Biologer AS takker Norsk Grønnkraft AS ved Joakim Arntsen for oppdraget.

Bergen, 2. november 2022

INNHold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Tiltaket	6
Metode.....	8
Utredningsområdet	14
Resultater.....	15
Verdivurdering	21
Virkninger av tiltaket.....	25
Midlertidig påvirkning	30
Avbøtende tiltak	30
Usikkerhet	31
Oppfølgende undersøkelser.....	32
Referanser.....	33

SAMMENDRAG

Pötsch, C. 2022. *Hundsåna Kraftverk, Askvoll og Sunnfjord kommuner. Konsekvensvurdering for naturmangfold, naturressurser og friluftsliv. Rådgivende Biologer AS, rapport 3780, 34 sider, ISBN 978-82-8308-977-6.*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Norsk Grønnkraft AS utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfold, naturressurser og friluftsliv. Hundsåna kraftverk, i Askvoll og Sunnfjord kommuner, er planlagt å utnytte fallet mellom Hestvikvatnet (282 moh.) og et område ved Heilevangsslettene ved Førdefjorden. Rørgaten er planlagt boret gjennom fjell fra inntak nordøst ved Hestvikvatnet. Det skal plasseres en terskeldam på vestsiden av vannet og vannstanden skal heves med mellom 0,5 og 2 meter. I tillegg skal avrenning fra Blåfonna overføres i rør til Hestvikvatnet.

VERDIVURDERING

FRILUFTSLIV

Det finnes ingen kartlagte friluftslivsområder innenfor eller i nærheten av plan- og influensområdet og stien som finnes er nok lite brukt. Området vurderes å ha noen verdi for lokalbefolkning og å være attraktiv for noen grupper og området får dermed **noe verdi** for friluftsliv.

NATURMANGFOLD

Vegetasjonen langs Hundsåna består i all hovedsak av fattig bjørkeskog med blåbærvegetasjon. I de høyereliggende områdene nær Hestvikvatnet er vegetasjonen åpen med skredmaterialet i forskjellige størrelser og heipreg med innslag av fattig jordvannsmyr. Ved fjorden, der kraftstasjonen skal etableres, bærer vegetasjonen preg av langtids beitebruk. Det ble avgrenset fire naturtyper, to naturbeitemark og to områder med fosse-eng, begge naturtyper er rødlistet som sårbar (VU). Alle naturtyper er vurdert å ha stor verdi. I tillegg er elvevannmasser en rødlistet naturtype med status som nær truet (NT) og er her vurdert å ha middels verdi.

Av arter er det registrert noen rødlistede fuglearter, men det ble ikke avgrenset noen funksjonsområder. Ellers ble det kun registrert vanlige arter. Influensområdene, som leveområde for vanlige arter, er vurdert å ha noe verdi.

Delområde	Type	Størrelse	Verdi
1 Heilevangsslettene	Naturbeitemark, VU	6,1 daa	Stor
2 Sidebekkar til Hundsåna	Fossesprøytzone, VU	5,7 daa	Stor
3 Hestvikvatnet vest	Naturbeitemark, VU	6,7 daa	Stor
4 Hundsåna ved Førdefjorden	Fosse-eng, VU	3,1 daa	Stor
5 Hundsåna	Elvevannmasser, NT	-	Middels
6 Influensområder	Leveområde for vanlige arter	-	Noe

NATURRESSURSER

For **jordbruk** vurderes beiteområdet ved Heilevangsslettene å ha **middels verdi**, men det resterende arealet i influensområdet vurderes å ha ubetydelig verdi for jordbruk.

Utmark har betydning for hovedsakelig sauebeite i området og noe bruk for hjorte- og skogsfugljakt. Det vurderes at det er **noe verdi** i området som beiteareal med noen bedre forhold i de lavereliggende områdene.

Området har ingen betydning for **vann** som ressurs siden det ikke blir brukt som drikkevann eller til jordbruk.

VIRKNING AV TILTAKET

FRILUFTSLIV

Området vurderes å ha kun noe betydning for friluftsliv og en utbygging av Hundsåna kraftverk antas å ha liten virkning på dette. Bygging av kraftverk er planlagt nær veien og karakter av landskapet kommer til å endre seg lite på grunn av det. Inngrepene ved Hestvikvatnet kommer til å være synlige og reduserer attraktiviteten av naturområdene noe, men samlet sett vurderes utbyggingen å føre til **ubetydelig endring** for friluftsliv.

NATURMANGFOLD

Naturtyper

Virkninger på naturtyper er i form av redusert vannføring i elven og arealbeslag der kraftstasjonen, rørledninger og dam skal bygges. Naturbeitemarkene (delområde 1 og 3), samt fossesprøytzone (delområde 2) blir mest påvirket av arealbeslag og påvirkningen vurderes å føre til noe forringet naturmangfold på delområde 2 og 3 og forringet på delområde 1. Fosse-engen ved Førdefjorden (delområde 4) kommer til å bli sterkest påvirket av redusert vannføring i elven der vannsprutintensiteten kommer til å avta og dermed engpreget gå tapt. Naturmangfold vurderes dermed å bli sterkt forringet. I den rødlistede naturtypen elvevannmasser vurderes redusert vannføring å føre til forringet naturmangfold.

Arter

Influensområder som leveområde for vanlige arter bli noe forringet av tiltaket.

NATURRESSURSER

Beiteområdet ved Heilevangsslettene får arealet redusert av bygging av og ved kraftstasjonen som fører til noe forringelse for naturressursen jordbruk og noe forringelse for utmarksbruk (sauebeite). Vann som naturressurs vurderes å ikke bli berørt siden det ikke blir brukt nå.

SAMLET KONSEKVENS

Konsekvens for friluftsliv vurderes som ubetydelig. For naturmangfold vurderes samlet konsekvens som middels negativ på grunn av påvirkningene på rødlistede naturtyper. For naturressurser vurderes konsekvensen også som ubetydelig, selv om det er noe miljøskade på beiteområdet ved Heilevangsslettene.

Vurderinger	Delområde	0-alt.	Hundsåna kraftverk
Konsekvens for delområder for naturmangfold	1 Heilevangsslettene	0/-	Betydelig miljøskade (– –)
	2 Sidebekkar til Hundsåna	0/-	Noe miljøskade (–)
	3 Hestvikvatnet vest	0/-	Noe miljøskade (–)
	4 Hundsåna ved Førdefjorden	0/-	Alvorlig miljøskade (– – –)
	5 Hundsåna	0/-	Betydelig miljøskade (– –)
	6 Influensområder	0/-	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunnelse for vektlegging	Konsekvens for Heilevangsslettene nedvurderes noe pga. at den egentlige størrelsen er mye større enn den registrerte.	
	Samlet konsekvens		Middels negativ konsekvens

Samlet konsekvens for miljøtema	Begrunnelse	Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes som middels negativ pga. at flere naturtyper er knytt til vannføring i elven og det er arealbeslag i rødlistede naturtyper.
--	-------------	--

Vurderinger	Delområde	0-alt.	Hundsåna kraftverk
Konsekvens for deltemaer for naturressurser	1 Landbruk: Heilevangslettene	0	Noe miljøskade (-)
	2 Utmark	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	3 Vann	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunnelse for vektlegging	Konsekvens for Landbruk fokuserer på Heilevangslettene som er kun en liten del av undersøkelsesområdet.	
Samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvens	Ubetydelig konsekvens	
	Begrunnelse	Samlet konsekvens for naturressurser vurderes som ubetydelig da det er ingen store verdier for naturressurser i planområdet og det er lite påvirkning på disse.	

AVBØTENDE TILTAK

Det bør slippes minstevannføring i elven for å sikre at elven og fossen ikke tørker ut. Overføring av vann fra avrenning til Blåfonna bør skade naturtypen fosse-eng minst mulig.

USIKKERHET

Denne konsekvensvurderingen er basert på eksisterende informasjon og befarings av botaniker i tiltaksområdet. Befaringen ble utført den 15. juni 2022 som er et godt tidspunkt for å fange opp både naturtyper og karplanter, moser og lav. Tiltaksområdet var stort sett lett tilgjengelig bortsett fra fossen nærmest Førdefjorden som er utilgjengelig for undersøkelser på grunn av svært bratt terreng og en trevegg som er satt opp mot veien. Informasjonen om fugl er noe mangelfull da det ikke ble utført fugleundersøkelser, men basert på forholdene i området, med fattig vegetasjon og lite variasjon i habitater, vurderes det å være lite sannsynlig at det finnes spesielt verdifulle funksjonsområder for denne organismegruppen i influensområdet.

Vanlige arter av moser og lav tilknyttet bekken ble registrert, men det er ikke gjort en kartlegging av spesialist på disse organismegruppene. Det må påpekes at ved en supplerende kartlegging i influensområdet av en spesialist kan man få registrert et høyere antall arter med moser og lav tilknyttet vassdraget og fosse-eng og -berg. Basert på forholdene i området vurderes det å være noe potensial for funn av sjeldne eller rødlistede kryptogamer tilknyttet områder rundt foss.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Datagrunnlaget vurderes samlet som godt. Basert på eksisterende informasjon og forholdene i tiltaksområdet vurderes det som lite sannsynlig at det finnes store verdier i området som ikke er fanget opp gjennom denne undersøkelsen. Sammenstillingen av eksisterende informasjon og feltundersøkelser vurderes å være et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag i forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

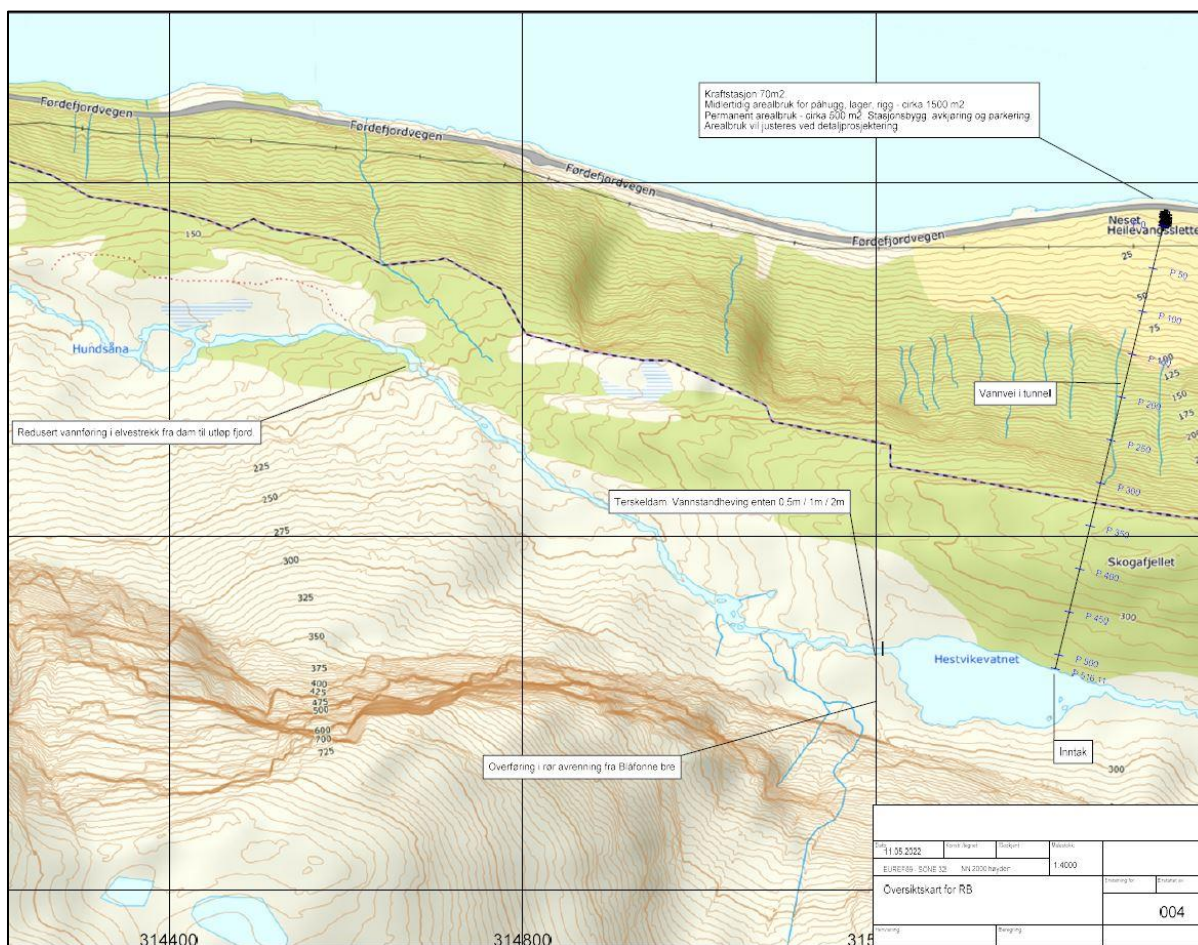
Det vurderes å ikke være nødvendige med oppfølgende undersøkelser for å kunne ta stilling til det aktuelle tiltaket.

TILTAKET

Hundsåna kraftverk er planlagt å utnytte fallet på rundt 280 m i Hundsåna mellom Hestvikvatnet (282 moh.) og Hellevangsløtten ved Førdefjorden på ca. kote 3. Prosjektet har tidligere fått innvilget konsesjon som er utløpt. Norsk Grønnkraft har overtatt prosjektet fra tidligere søker og det skal nå søkes om ny konsesjon. Kraftstasjonen er planlagt i dagen og vil ha en størrelse på ca. 70 m². Vann skal ledes gjennom en vannvei i tunnel, som skal bli boret fra inntak i Hestvikvannet rett til kraftstasjon. Utnyttet nedbørsfeltet (se **figur 2**) er på 4,67 km² (vassdragsnummer 084.520).

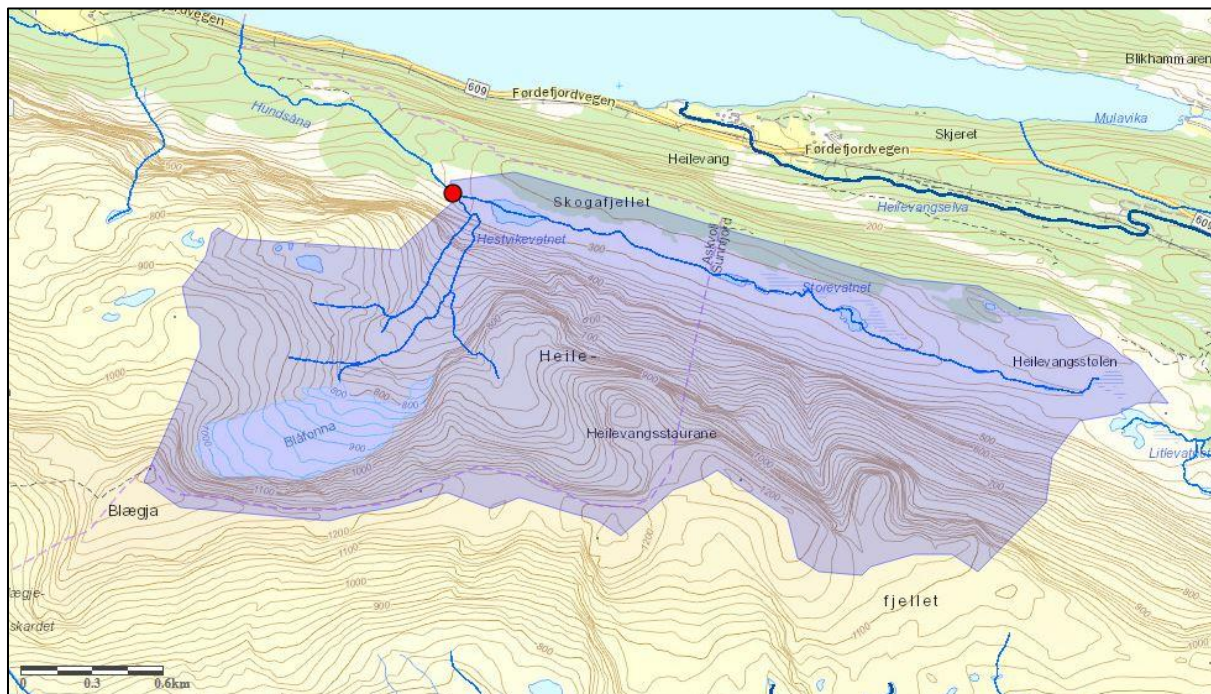
Litt nedstrøms Hestvikvannets utløp på vestenden skal det bygges en terskeldam på løsmasser og vannstanden skal heves 0,5 m til kote 282,5. Til inntaksmagasinet skal det overføres også det østre av bekkeløpene som drenerer Blåfonna i sør-vest. Overføringen skjer via en lukket kanal i løsmassene på dette stedet. Inntaket er planlagt etablert på nordsiden av Hestvikvannet. Vannveien blir en 520 m lang boret tunnel med 780 mm diameter, foret med stålrør med 700 mm diameter. Brutto fallhøyde er cirka 279,5 m. Det etableres avløp i kulvert under fylkesveien.

Kraftverket planlegges med en installert effekt på 4,0 MW, største slukeevne på 1,7 m³/s og minste slukeevne 0,08 m³/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 9,4 GWh, fordelt på 5,1 GWh sommerproduksjon og 4,3 GWh vinterproduksjon. Det planlegges med slipp av minstevannføring tilsvarende 100 l/s i perioden 1.5-30.9, og 30 l/s resten av året.



Figur 1. Oversikt over utbyggingsplaner. Kraftstasjonen er antydnet i øvre høyre hjørne med vannvei i tunnel fra inntaket øst i Hestvikvatnet. På vestsiden av vannet er det planlagt terskeldam og overføring av avrenning fra Blåfonna. Kart: Norsk grønnkraft AS.

I anleggsperioden vil det bli benyttet helikopter for arbeider ved dam og inntak. Kraftstasjonen får adkomst via en avkjøring fra fylkesveien. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett som passerer nær tunnelpåhugget. Overskuddsmasser fra tunnelboring deponeres permanent i Hestvika, koordinert med massedeponiene planlagt av Vestland fylkeskommune i forbindelse med bygging av ny veitunnel.



Figur 2. Nedbørsfeltet til Hundsåna kraftverk er på ca. 4,67 km². Inntaket er planlagt øst i Hestvikvatnet, på vestsiden av vannet er det planlagt en terskeldam og avrenning fra Blåfonna er planlagt overført i rør. Kart: nevina.nve.no.

METODE

KONSEKVENsutREDNING

Konsekvensutredningen bygger på metodikken i Statens Vegvesen sin veileder for konsekvensanalyser (V712) og på veileder for konsekvensutredninger utarbeidet av Miljødirektoratet (M-1941). I tillegg er rapporten strukturert i tråd med krav i Korbøl og Hoel (2018).

En konsekvensutredning starter med innhenting av kunnskap og data om klima- og miljøtema, fra ulike kilder til eksisterende miljøinformasjon og fra feltundersøkelser og muntlige kilder. Et godt kunnskapsgrunnlag er avgjørende for å utarbeide en god konsekvensutredning og det stilles krav til innhenting av kunnskap i forskrift om konsekvensutredning. Vurdering av konsekvens er delt inn i 6 steg:

Steg 1. Inndeling i delområder

Det opprettes hensiktsmessige delområder i utredningsområdet på grunnlag av de ulike registreringskategoriene. Hvert enkelt delområde er gjenstand for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens.

Steg 2: Verdisetting av hvert delområde

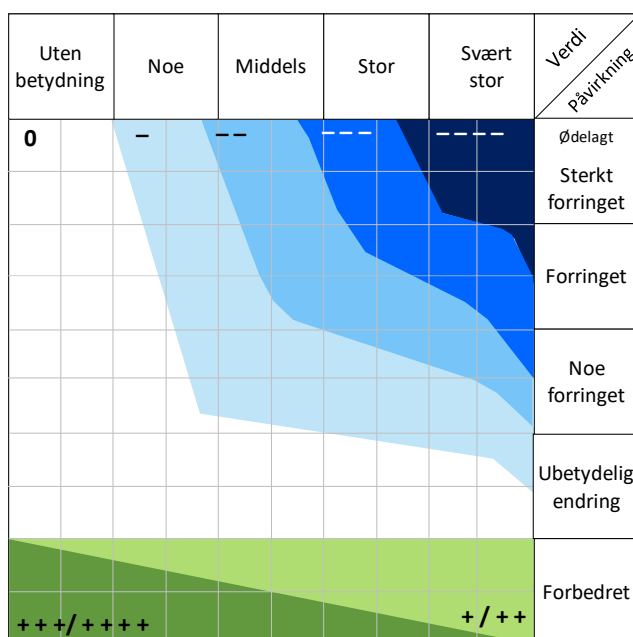
Verdi er et mål på hvor stor betydning delområdet har i et nasjonalt perspektiv. Verdivurderingen blir vurdert etter en femdelt skala fra "ubetydelig" til "svært stor" verdi etter kriterier i **tabell 3**. I verdivurderingene er det verdiene i nullalternativet som legges til grunn.

Steg 3: Vurdering av påvirkning for hvert delområde

I dette steget vurderes i hvilken grad hvert enkelt delområde blir påvirket av planene eller tiltaket (**tabell 5**). Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske og geologiske funksjoner, og økologiske prosesser, forringes (noen ganger at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (noen ganger at de styrkes).

Steg 4: Vurdere konsekvens for hvert delområde

Konsekvensgraden for naturmangfold skal først bestemmes for hvert delområde. Konsekvensgraden



framkommer ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning. Konsekvensgraden vises i en konsekvensvifte (**figur 3**), som viser hvor alvorlig konsekvensene ved planen eller tiltaket forventes å bli. Denne skal gjøres for hvert alternativ som konsekvensutredes. Konsekvensgraden for hvert enkelt delområde skal begrunnes. **Tabell 1** viser konsekvensgradene som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning.

Figur 3. Konsekvensvifte jf. M-1941. Sammenstilling av verdi langs x-aksen og grad av påvirkning langs y-aksen.

Alle områder som blir berørt av et tiltak eller en plan skal identifiseres, men bare områder som blir varig påvirket skal vurderes. Langsiktige virkninger er varige miljøvirkninger av tiltaket, som kan inntreffe på lang sikt, også utover planen eller tiltakets levetid.

I enkelte tilfeller er det relevant å beskrive midlertidige påvirkninger på et område, gjerne knyttet til anleggsfasen. Disse beskrives i eget kapittel.

I konsekvensvurderingene legges nullalternativet til grunn, og det innebærer at konsekvensene beskriver endringer sammenliknet med nullalternativet. Det gjelder både miljøskader og miljøforbedringer.

Tabell 1. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Beskrivelse (sammenlignet med nullalternativet)
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

Steg 5: Vurdere samlet konsekvensgrad for miljøtema

Resultatene fra konsekvensvurderingen og tilhørende begrunnelse for konsekvensgrad for hvert enkelt delområde brukes til en samlet vurdering av konsekvensgrad for planen eller tiltaket på hvert vurdert miljøtema, som sammenlignes med nullalternativet. Dersom det foreligger ulike alternativer, oppgis en samlet konsekvensgrad per alternativ.

Forventede virkninger av klimaendringer kan inngå i vurderingen av samlede virkninger. Konsekvensgraden for miljøtemaet vurderes på en skala fra positiv til kritisk negativ (**tabell 2**).

Tabell 2. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av miljøtema.

Konsekvensgrad	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.

Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
-------------------------	---

Steg 6: Sammenstille konsekvenser for alle klima- og miljøtema

Dersom utredningen omfatter flere klima- og miljøtema, skal konsekvensene for alle tema sammenstilles.

Fremstillingen av forventede konsekvenser for klima- og miljøtemaene skal sikre at de mest sentrale miljøtemaene presenteres, og vise hvor store og kritiske miljøkonsekvensene er for de ulike alternativene. **Figur 3** viser konsekvensgradene som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning.

VALG AV FAGTEMA

Denne utredningen tar for seg temaene naturmangfold, naturressurser og friluftsliv. Verdisetningskriterier for disse temaene er gitt i **tabell 3** og grad av påvirkning er vist i **tabell 4–6**.

Tabell 3. Verdisetningskriterier av ulike fagtema fra V712 og M-1941.

Verdikategori		Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi / forvaltningsprioritet	Stor verdi / høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi / høyeste forvaltningsprioritet
Friluftsliv	Bruksfrekvens	Mindre bruk	Liten bruksfrekvens	Middels bruksfrekvens	Stor bruksfrekvens	Svært stor bruksfrekvens
	Kvalitet	Mindre attraktiv for opphold	Noe opplevelseskvalitet	Middels opplevelseskvalitet	Stor opplevelseskvalitet eller symbolverdi	Svært stor opplevelseskvalitet/symbolverdi Markaområder
	Funksjon		Noe nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet	Middels nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet. Eget for en/ flere enkeltaktiviteter eller som er tilrettelagt for spesielle aktiviteter/grupper	Spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet. Godt egnet for en/ flere enkeltaktiviteter / godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter/grupper. Inngår som en viktig del av et større friluftslivsområde med regional/nasjonal betydning	Svært spesiell nøkkelfunksjon ut fra beliggenhet. Svært godt egnet for en/ flere enkeltaktiviteter / svært godt tilrettelagt for spesielle aktiviteter/grupper. Vesentlig del av et større friluftslivsområde med regional/nasjonal betydning
	Kartlagte friluftsområder * M98-2013	← Ikke klassifisert friluftslivsområde → ← Registrerte friluftslivsområder → ← Viktige friluftslivsområde → ← Svært viktige friluftslivsområde → *Verdikategorien i veileder M98 kartlagte og verdsatte friluftsområder har en firedeling, mot verditablellens fem.				
Naturmangfold	Verneområder og områder med båndlegging					Verdensarvområder. Verneområder jf. naturmangfoldloven. Foreslåtte verneområder.
	Naturtyper Miljødirektoratets instruks DN-håndbok 13,19 Norsk rødliste for naturtyper LK = lokalitetskvalitet		Med sentral økosystemfunksjon & svært lav LK. NT-naturtyper med svært lav LK. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav LK. <u>DN-HB13 & DN-HB19:</u> C-lokaliteter.	CR/EN/VU & svært lav LK. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon & lav LK. NT & lav/moderat LK. Dårlig kartlagt & lav/moderat LK. <u>DN-HB13:</u> NT & med B-/C-verdi. B-lokaliteter. <u>DN-HB19:</u> B-lokaliteter uten vesentlig regional verdi.	CR & lav LK. EN & lav/moderat LK. VU & lav/moderat/høy LK. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon & moderat/høy LK. NT & med (svært) høy LK. Dårlig kartlagte & (svært) høy LK. <u>DN-HB13:</u> EN/CR & C-verdi. VU & B-/C-verdi. A-lokaliteter inkl. NT. <u>DN-HB19:</u> A/B-lokaliteter.	Utvalgte naturtyper CR & moderat/(svært) høy LK. EN & (svært) høy LK. VU & svært høy LK. Med sentral økosystemfunksjon & svært høy LK. <u>DN-HB13 & DN-HB19:</u> EN/CR & A/B-verdi. VU & A-verdi.
	Arter inkludert økologiske funksjonsområder For fisk: NVE 49/2013		Vanlige arter og deres FO Laks, sjørøtt- og sjørøyebestander /vassdrag med liten verdi	NT-arter og deres FO FO for spesielt hensynskrevende arter. Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige FO.	VU-arter og deres FO. Spesielle økologiske former av arter (ikke fisk) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene.	Fredede arter. Prioriterte arter (med evt. forskriftsfestede FO). EN/CR-arter og deres FO. Nasjonale villreinområder. Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder.

Verdikategori	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi / forvaltningsprioritet	Stor verdi / høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi / høyeste forvaltningsprioritet
FO = Funksjonsområder		Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander med liten verdi"	Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag med middels verdi Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander med middels verdi.	Viktige FO for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke-nasjonale). Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag med stor verdi Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander med stor verdi	øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag med svært stor verdi Lokaliteter med relikvt laks. Spesielt verdifulle størørretbestander – sikre størørretbestander og ålevassdrag/bestander med svært stor verdi"
Naturressurser (jf. V712)	Jordbruk kilden.nibio.no, arealressurskart, digitalt markslagskart	Jordressursklasse 4, og klasse 3 med store driftstekniske begrensninger. Grunnrent eller organisk jord.	Jordressursklasse 3, og klasse 2 med driftstekniske begrensninger. Jorddekt dyrket jord.	Jordressursklasse 2, og klasse 1 med driftstekniske begrensninger. Jorddekt lettbrukt fulldyrket jord.	Jordressursklasse 1
	Utmark kilden.nibio.no, lakseregisteret, hjorteviltregisteret	Godt beite med middels utnyttelse. Jakt-/fiskeressurser med en viss næringsmessig betydning.	Svært godt beite med middels utnyttelse. Jakt-/fiskeressurser med stor næringsmessig betydning.	Spesielt viktig jakt-/fiskeressurser (f.eks. nasjonalt viktige laksevassdrag).	
	Fiskeri kart.fiskeridir.no		Lokalt viktige gyteområder for torsk. Lokal bruk. Andre gyteområder. Viktige yngel- og oppvekstområder.	Regionalt viktige gyteområder for torsk. Regional bruk. Særlig viktige yngel- og oppvekstområder.	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk. Nasjonal bruk.
	Vann vann-nett.no, Mattilsynet, NGU	Vannforsyning for < 5 % av bosetting.	Vannforsyning for 5-20 % av bosetting. Akvifer med god vanngiverevne og mindre god vannkvalitet.	Vannforsyning for 21-70 % av bosetting. Akvifer med god vanngiverevne og god vannkvalitet.	Vannforsyning f or > 70 % av bosetting. Akvifer med stor vanngiverevne og svært god vannkvalitet.
	Mineralressurser NGU	Lokalt viktig/liten forekomst av mineralressurser. Viktig og meget viktig pukk- og grus-forekomst.	Regionalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.	Nasjonalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.	Internasjonalt viktig mineralressurs/pukk- og grus-forekomst.

Tabell 4 Påvirkning – friluftsliv.

Planen/tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Attraktivitet	Området blir mer attraktivt.	Ingen eller en liten reduksjon i attraktivitet.	Redusert attraktivitet.	Svært redusert attraktivitet.	Området helt har mistet sin attraktivitet.
Areal	Området blir utvidet og/eller får positive fysiske endringer.	Ingen eller lite reduksjon i areal og/eller fysiske endringer i området.	Arealbeslag og/eller fysiske endringer som reduserer området.	Arealbeslag og/eller fysiske endringer som i stor grad reduserer området.	Arealbeslag og/eller fysiske endringer som ødelegger området.
Tilgjengelighet	Eksisterende barrierer blir fjernet.	Ingen eller lite redusert tilgjengelighet.	Redusert tilgjengelighet.	Svært redusert tilgjengelighet.	Området blir utilgjengelig.
Forbindelse og sammenheng	Forbindelseslinjen blir bedre.	Ingen eller en liten omlegging av forbindelseslinjen.	Forbindelseslinjen blir lengre (medfører noe omveg).	Forbindelseslinjen blir vesentlig lengre (omveg).	Forbindelseslinjen blir brutt.
Lydbilde	Området får et bedre lydbilde.	Ingen eller liten endring i lydbilde.	Området får noe dårligere lydbilde.	Området får et mye dårligere lydbilde.	Området blir ubrukelig pga. sterk støypelage.

Tabell 5. Påvirkning – naturmangfold.

Planen/tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Varig forringelse av mindre alvorlig art, evt. mer alvorlig miljøskade med <10 år restaureringstid	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, evt. mer alvorlig miljøskade med >10 år restaureringstid	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Evt. med >25 år restaureringstid.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Berører en mindre viktig del (<20% areal). Liten forringelse av restareal. Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med <10 år restaureringstid	Berører 20–50 % av areal, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, evt. mer alvorlig miljøskade med >10 år restaureringstid	Berører <50 % av areal. Berører >50 % av areal, men den viktigste / mest verdifulle delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Evt. med >25 år. restaureringstid
Økologiske funksjoner for arter og landskapsøkologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet, flere alternativer finnes. Varig forringelse av mindre alvorlig art, evt. mer alvorlig miljøskade med <10 år restaureringstid	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, evt. mer alvorlig miljøskade med >10 år restaureringstid	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Evt. med >25 år. restaureringstid

Tabell 6. Påvirkning naturressurser jf. V712

Planen/tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Jordbruk	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Jordbruksareal/ jordressurser Berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Større areal foreslås omdisponert. Berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse og reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Betydelig areal foreslås omdisponert. Berører kjerneområde for landbruk / stort, sammenhengende jordbruksområde og reduserer sterkt muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.
Utmark	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggingstiltak for fiskeoppgang)		Arealbeslag/ fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt/fiske.	Arealbeslag/ fragmentering som reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder i stor grad. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt/fiske.	Arealbeslag/ fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.
Vann	Eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.		Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Nærføring til tilsigsområde og/eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.

FELTUNDERSØKELSER

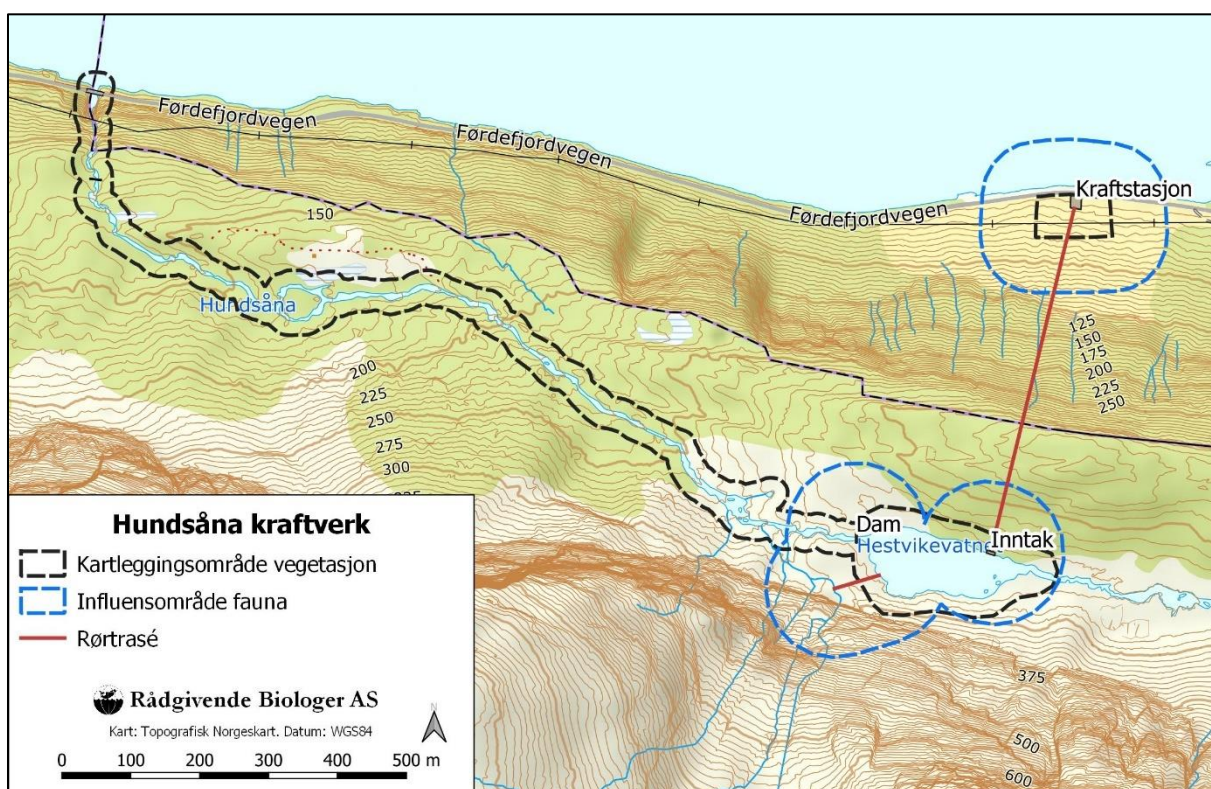
Botaniske feltundersøkelser ble utført 15. juni 2022 av Christine Pötsch (M.Sc. biodiversitet og økologi) der hele aktuelle elvestrekning og tiltaksområdene ble naturtypekartlagt etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet 2022) og rødliste- og fremmede arter ble registrert (jf. Artsdatabanken 2021 og Artsdatabanken 2018).

UTREDNINGSOMRÅDET

Utredningsområdet består av planområdet og influensområdet. *Planområdet* er det geografisk avgrensede området som er omsøkt for tiltaket og der tiltaket kan medføre direkte arealbeslag.

For etablering av Hundsåna kraftverk omfatter planområdet ny kraftstasjon med avkjøring og parkering, etableringsområder for tersekdam og inntak ved Hestvikvatnet. Rørtraséen skal bli boret gjennom fjell og det vurderes derfor ikke noe arealbeslag/påvirkning på overflaten. I kartet (**figur 4**) er kun tiltakene vist.

Influensområdet er det området der virkninger forventes å kunne oppstå, uavhengig av planområdets avgrensning. Når det gjelder biologisk mangfold på land, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. NVE-veileder 6-2018 anbefaler en sone på minst 100 m fra fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil være lite for enkelte viltarter, for eksempel villrein og store rovdyr, og for mye for små spurvefuglarter. Det er ikke kjent at det er sårbare arter i nærområdet og et influensområde på 100 meter vurderes som tilstrekkelig for naturmangfold i dette tilfellet. Influensområdet for vegetasjon er vist i **figur 4** som kartleggingsområdet.



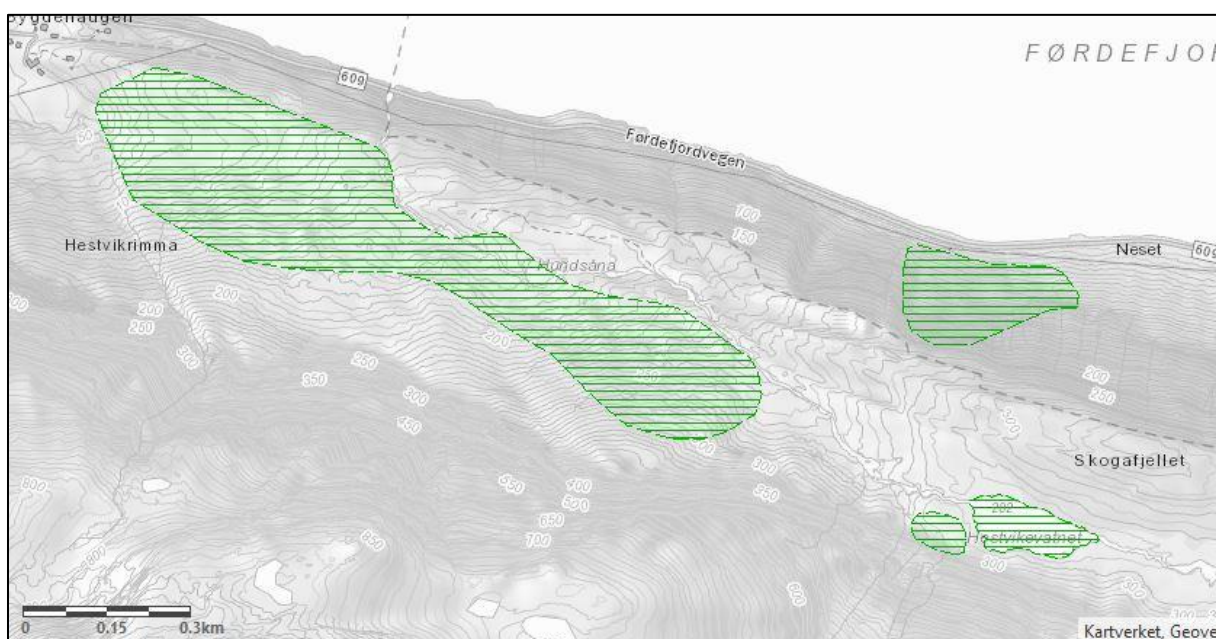
Figur 4. Oversikt over kartlagt område for vegetasjon og vurdert influensområde for landlevende dyr.

RESULTATER

KUNNSKAPSSTATUS FOR NATURMANGFOLD

I forbindelse med tidligere konsesjonssøknad for Hundsåna kraftverk ble naturverdier kartlagt omfattende i 2007 og 2010 og laget en konsekvensutredning (Spikkeland & Ihlen 2014) basert på Brodtkorb & Selboe (2007) og Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006).

Det finnes også noe informasjon fra førstegangskartlegging av naturtyper etter DN-handbok 13 i tidligere Førde kommune 2004 i Miljødirektoratets Naturbase. Det er registrert fire naturtyper i det aktuelle området (se **figur 5**). To "nordvendte kystberg og blokkmark" (registrert i 2004 og 2007), én "naturlig fisketomme innsjøer og tjern" (2010) og en "fossesprøytsone" (2010). Alle de registrerte naturtypene er vurdert å være lokalt viktig (C-verdi).



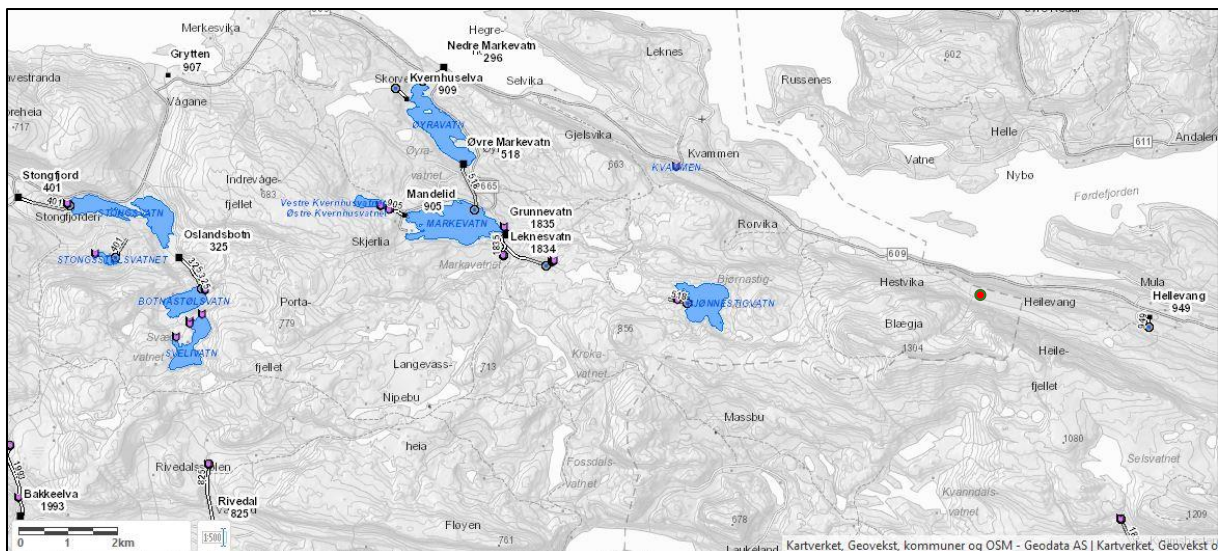
Figur 5. Naturtyper registrert i det aktuelle området. De to største er "nordvendte kystberg og blokkmark", den minste er "fossesprøytsone" og Hestvikvatnet er registrert som "naturlig fisketomme innsjøer og tjern". Kart: Naturbase.

I Artsdatabankens Artskart er det registrert noen rødlistede fuglearter i nærheten, herunder grønnfink, granmeis og gråmåke (alle sårbar, VU, jf. Artsdatabanken 2021) og havelle, storskarv og tjeld (nær truet, NT). Hele området faller innenfor villreinområde.

Hundsåna er ikke fiskeførende, og fossen nederst mot fjorden skaper en effektiv barriere for oppgang.

EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ

Området ved Hundsåna er lite påvirket av tekniske inngrep fra før. Vegetasjonen viser stedvis påvirkning fra langvarig utmarksbeite. Noen kilometer vest for det omsøkte området finnes det store områder som er utnyttet til vannkraft i dag.



Figur 6. Utklippt fra NVE-atlas som viser plassering av eksisterende kraftverk i nærområdet. (Rødt punkt viser Hestvikvatnet.)

NATURGRUNNLAGET

Hundsåna ligger på sørsiden av Førdefjorden ca. 18 km vest for Førde. Hestvikvatnet (282 moh.) og mesteparten av Hundsåna ligger i Askvoll kommune, mens planlagt plassering av kraftstasjonen og største delen av rørgaten ligger i Sunnfjord kommune. Hundsåna har relativt lite fall over mesteparten av strekningen vestover til de ca. siste 100 høydemetrene som går med bratt fall nordover til Førdefjorden. Hele området er en nordvendt li som ender ved en bratt fjellvegg i sør hvor det ligger Blåfonna høyere oppe, på ca. 800-1000 moh.

Klimaet i influensområdet er relativt mild og fuktig. Området ligger i mellomboreal sone og sterkt oseanisk bioklimatisk seksjon (O3, Moen 1998). Gjennomsnittlig årsnedbør ligger mellom 2000-3000 mm og årstemperaturen ligger mellom 6-8°C i de lavere liggende delene av undersøkelsesområdet og 2-4°C i de høyest liggende delene (normalperiode 1991-2020, senorge.no). Berggrunnen består hovedsakelig av granitt og gneis, med konglomerat og sandstein i de høyere liggende delene av nedbørsfeltet. Alle er harde bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer og dermed lite grunnlag til frodig vegetasjon. Løsmasser består i all hovedsak av skredmateriale i de brattere partiene og forvitningsmateriale i de mindre bratte partiene. Høyere liggende områder sør for kartleggingsområdet mangler løsmasser.

NATURMANGFOLD

NATURTYPER

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

Det er fra før registrert naturtypelokaliteter med "nordvendte kystberg og blokkmark", "naturlig fisketomme innsjøer og tjern" (2010) og en "fossesprøytsone" (2010). For de to første typene finnes det ikke noe ekvivalent etter den nye instruksjonen.

Ved Heilevangsslettene, i området kraftstasjonen er planlagt plassert, ble det registrert en naturbeitemark i brakkleggingsfase. En stripe nærmest veien har begynt å gro igjen med en del trær og store einebusker. Engen er fuktig og opptråkket, og det går et sig gjennom med strandrør. Det er noen beitespor, som kan stamme fra beitende hjortedyr. Partier er tydelig våtengvegetasjon (T32-C9 og C10 jf. Bratli m.fl. 2019) med arter som engsnelle, skogsnelle, sløke, mjødurt, skogburkne, ormetelg og skogsvinerot. Ellers er det intermediær eng med klart hevdpreg (T32-C4) med arter som jordnøtt, engsyre, firkantperikum, engsoleie, maigull, rød jonsokkblom, myrfiol, tepperot, rødkløver, ryllik, gaukesyre, hundekjeks,

legeveronika, skogstorkenebb, revebjelle, krypsleie, vanlig arve, skogstjerneblom, engfrytle, engrapp, gulaks, smyle, rødsvingel, engkvein, storfrytle og bleikstarr. Det finnes også partier med hestehavre, som ofte er sådd inn, men kan ha spredt seg fra den mer intensive engen som ligger ved siden av. Det går en strømlinje gjennom området.

Hestvikvatnet er tidligere registrert som *naturlig fisketomme innsjøer og tjern* (E10 jf. DN-13). Naturtypen er utgått i nyere veilere. I tillegg er det blitt satt ut ørret i vannet til fiskeing rundt 2016 (pers. inf. grunneier Martin Hestvik Grytten). Det ble ikke sett noen tegn til fisk under botanisk befaringen i 2022.

Ved Hestvikvatnet er vegetasjonen naturlig åpen med delvis mye grove blokker og noe heipreg. Vegetasjonen her ligger i overgang mellom bjørkeskog, forstyrret naturlig-åpen vegetasjon med skredmateriale, fosserøyk-påvirket engvegetasjon og noe beitepåvirkning. På grunn av denne mosaikken av vegetasjonstyper er det utfordrende å avgrense naturtyper her.

Fossesprøytsone "Sidebekkar til Hundsåna" (BN00123639; delområde 2) ligger kun delvis innenfor undersøkelsesområdet, og derfor brukes den opprinnelige avgrensningen. Av karplantearter blir det nevnt fugletelg, hestespreng, fjellburkne, lusegras, fjellsyre, fjellmarikåpe, harerug, rosenrot, myrfiol, tettegras, blåbær, fjelltistel, hvitbladtistel, skrubber, maiblom, skogstjerne, blåklokke, gaukesyre, gulaks og rødsvingel i lokalitetsbeskrivelsen. Av moser nevnes heigråmose, setergråmose og ulike arter av bjørnemose og torvmose. Under kartleggingen i juni 2022 ble det i tillegg notert stjernesildre, brearve, fjellkvein, løvetann, smyle og sølvbunke.



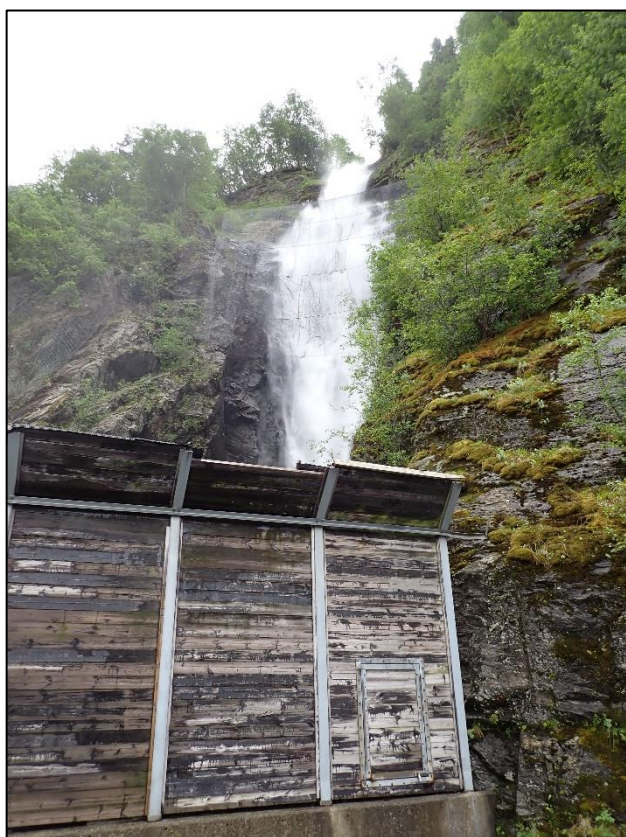
Figur 7. Oppe: Heilevangsslettene naturbeitemark med noen store bregner (t.v.). Fosse-eng og -berg ved bekkene fra Blåfonna (t.h.). **Nede:** Beitepåvirket område nær fossesprøytsonen som ble avgrenset som naturbeitemark (t.v.). Åpen vegetasjon rundt Hestvikvatnet med heipreg og blokkmark og bratt fjellparti under Blåfonna.

Noe nærmere bekken og Hestvikvatnet ble det avgrenset en naturbeitemark (delområde 3) som har noe overlapp med fosse-eng. Vegetasjonen er noe beitepåvirket, men har også noe heipreg. Arter som ble registrert her er gulaks, sølvbunke, engfrytle, engsyre, hestespreng, løvetann, smyle, fjellmarikåpe, skogfiol, blåbær, skrubbær, blokkebær, einer og noe oppslag av gran. Kartleggingsenheter som ble registrert er kalkfattig eng med mindre hevdpreg (T32-C1) men også kalkfattig fosse-eng (T15-C1). Det forekommer noe oppslag av gran i området.

Ved utløp til Førdefjorden ble det registrert en fosse-eng og fosseberg i det bratteste partiet (delområde 4). Området er utilgjengelig på grunn av det bratte terrenget. I tillegg er det satt opp en trevegg mot Førdefjordveien (**figur 8**). Det er tydelig fosserøykpreg på vegetasjonen som er synlig fra veikant med kikkert. Det ble registrert gulsildre, rosenrot, bergfrue, fjellsyre, storfryte, vendelrot, marikåpe, bregner og sløke, samt store mengder moser. Moser, bregner og marikåpe er ikke mulig å artsbestemme fra avstand og det er umulig å skille mellom fosseberg og -eng uten å komme til. Naturtypen er derfor registrert med usikkerhet. Gulsildre er den eneste arten som tyder på noe rikere vegetasjon og vegetasjonen i området ellers er fattig, derfor vurderes vegetasjonstypene her også å være fattige. Kartleggingsenheter som ble registrert er kalkfattig og intermediær fosse-eng (T15-C1) og lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg (T1-C1).

Verdifulle lokaliteter ferskvann

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvasslokaliteter, definerer "verdifulle lokaliteter" som gyte- og oppvekstområde for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elveniauge, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonen sine lister, nasjonal rødliste (Artsdatabanken 2021) og arter som Miljødirektoratet ønsker spesielt fokus på. DN-håndbok 15 viser også til DN-håndbok 13 om naturtyper. Her er for eksempel viktig elvedrag, utforming "viktig gyteelv" en verdifull naturtype.



Det ble ikke gjennomført fiskeundersøkelser under feltarbeidet i 2022. Grunneier Martin Hestvik Grytten opplyser at det ble satt ut ørret i Hestvikvatnet ved flere anledninger, senest rundt 2016. Det ble ikke observert indikasjoner på fiskeliv i vannet under befaringen i 2010 eller 2022. I Kalkingsplan for Askvoll kommune (Hellen mfl. 1997) står Hestvikvatnet oppført som; "har aldri vært fisk". Vassdraget er ikke lakseførende, siden elven faller bratt ned i Førdefjorden med et ca. 100 m høyt fall.

Hundsåna tilsvarer ingen av de verdifulle lokalitetene i ferskvann, men elvevannmasser er vurdert som en rødlistet naturtype med status nær truet (NT).

Figur 8. Fossefall til Hundsåna rett før Førdefjorden med skjerming mot Førdefjordveien (Fv609).

ARTER

Karplanter, moser og lav

Store deler av influensområdet er dekket med ung bjørkeskog med blåbærvegetasjon i feltsjiktet (T4-C1). I tillegg til bjørk finner man selje, gråor og rogn med einer i busksjikt. Stammene til trærne er stedvis dekket med alger som gir dårlige forhold for lav- og mosevekst. Det ble registrert sinoberkjuke på en død bjørk og skorpelærsopp på noen trær. Av arter i feltsjiktet kan det nevnes blåbær, skrubbær, storfrytle, skogstjerne, molte, smyle og noe maiblom, tepperot og slåttestarr i noen partier.

I et lite parti med dominans av eldre gråor finner man gaukesyre, sølvbunke, fugletelg og hengeving. Enkeltvis forekommer det noen gamle bjørketrær. Bjørkeskogen forekommer med delvis store steinblokker som gir grunnlag for stor variasjon i eksposisjon og fuktighet og under undersøkelsene i 2010 ble det registrert hinnebregne mellom noen av dem. I bunnsjiktet finner man vanlige mosearter som etasjemose, kystkransmose og kystjammemose. Hele veien langs bekken kan man se tegn til beitepåvirkning. Stien går forbi e gammelt beite med en liten støl, der det ifølge grunneieren har vært beite av storfe og sau fram til 1960-tallet. Artene man finner her er gulaks, slåttestarr, sølvbunke, smyle, tepperot, skogstjerne, myrull og molte med mye bjørnemose i bunnsjiktet.



Figur 9. Ung bjørkeskog med blåbærvegetasjon mellom store steinblokker (t.v.) Parti med gråor ved en gammel beite (t.h.).

Ved Hestvikvatnet er vegetasjonen åpen med heipreg og mye skredmateriale av forskjellige størrelser samt innslag av fattig jordvannsmyr (V1-C1). Av arter ble det registrert blåbær, skrubbær, blokkebær, røsslyng, krekling, fugletelg, smyle, bjørneskjegg, skogstjerne, finnskjegg, kornstarr, torvmyrull, storfrytle, hengeving, stormarimjelle, tepperot, stri kråkefot, myrfiol, hvitlyng, stivstarr, og maiblom. Det er noe einer og oppslag av bjørk, stedvis også oppslag av gran.

Rundt vannet er det mange store steinblokker som er delvis dekket i moser og lav. Man finner kun noen få karplanter som hestespreng, lusegras, rosenrot og bekkeblom. I noen mindre partier er det noen vierbusker, oppslag av bjørk, blåknapp, blåbær, smyle og småbregner. Av moser på stein vokser det blant annet heigråmose, bjørnemose og i noen partier torvmosearter.

I den nedre delen av Hundsåna, rett før det bratte fallet til Førdefjorden, går det en bro over bekken og derfra vestover er det en granplantning langs strømlinjen til Bygdehaugen.

Terrenget ved fossen er for bratt for å undersøke bekkeløpet og det var heller ikke mulig å komme til nedenfra på grunn av en skjerming mot veien (se **figur 8**). Vegetasjonen ble undersøkt fra veikant og med kikkert. Det er mye fosserøyk fra fossen og vegetasjonen er tydelig påvirket av den. Gulsildre, rosenrot, bergfrue, fjellsyre og sløke ble registrert i veikanten. Det ble også sett storfrytle, vendelrot, marikåpe, bregner og store mengder av moser.



Figur 10. Åpen vegetasjon med skredmateriale av forskjellig størrelse ved Hestvikvatnet (t.v.). Gammel innmarksbeite som har begynt å gro igjen ved Heilevangsslettene (t.h.).

Ved Heilevangsslettene er det et stort og gammelt innmarksbeite som grenser til en fulldyrket eng ved veien. Beiteområdet er under gjengroing, og det står trær og busker tett mot veien. Skogen har spredt seg nedover og inn i beiteområdet de siste tiårene. Midt i skråningen er mindre gjengrodd med kun noen einebusker og små trær.

Fugl og pattedyr

Informasjon om fugl og pattedyr i influensområdet er noe mangelfull. Det er ikke gjort en egen kartlegging av fauna gjennom denne undersøkelsen og det er lite eksisterende informasjon i nasjonale databaser. Statsforvalteren i Vestland opplyser at det ikke foreligger informasjon om artsforekomster som er unntatt offentlighet. I Artsdatabankens Artskart er det registrert gråmåke (VU), havelle (NT) og storskarv (NT) ved Heilevang og grønnefink og granmeis (begge VU) ved Hestvika sammen med noen vanlige arter. Under kartleggingen i 2010 ble det registrert granmeis (VU), gjøk (NT), ringtrost, rødvingetrost, måltrost, svarttrost, trepiplerke, grønnsisik, løvsanger, gransanger, munk, rødstrupe, bokfink, dompap, blåmeis og spettmeis. Det blir også nevnt fossefall og strandsnipe som typiske men ikke registrerte. I østre del av Hestvikvatnet ble det da også registrert hekkende fiskemåke (VU). Nede langs fjorden ble disse artene notert: Fiskemåke (VU), sildemåke, gjøk (NT), løvsanger, munk, hagesanger, gulsanger, bokfink, svarttrost, grønnsisik og hepiplerke. Under botanisk kartlegging i 2022 ble det observert en andefuglunge i enden av Hestvikvatnet, men arten er usikker. Grønnefink, granmeis, ringtrost, trepiplerke, hepiplerke, grønnsisik, løvsanger, gransanger, gulsanger, hagesanger, munk, rødstrupe og blåmeis står på Bernkonvensjonens liste II.

I beiteområdet ved Heilevangsslettene er det registrert flere vanlige arter av mus (dvergspissmus, krattspissmus, vannspissmus og markmus).

Hele området faller innenfor villreinområde.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Hundsåna (vannforkomstID 084-294-R) er beskrevet i kategori "små, svært kalkfattig type 1d, klar" (vann-nett.no) og er vurdert å ha god økologisk tilstand og i liten grad forsuret. Hestvikvatnet framstår fisketomt og er også tidligere registrert som fisketomt, men det har blitt satt ut ørret der ved flere anledninger og senest rundt 2016. Under befaringen i 2010 ble store mengder husbyggende vårfluelarver registrert i innsjøen. Det var godt siktedyp i vannet og lite begroing både i Hestvikvatnet og i Hundsåna. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen.

Vassdraget har ingen anadrom strekning, siden elven faller bratt ned i Førdefjorden med et ca. 100 m høyt fall som skaper en effektiv barriere for oppgang.

VERDIVURDERING

FRILUFTSLIV

Det finnes ingen kartlagte friluftslivsområder innenfor eller i nærheten av plan- og influensområdet. Det finnes heller ingen turruter på turistforeningens nettportal (ut.no) som går innom det aktuelle området. Det går en sti fra Hestvika opp til Hestvikvatnet, men denne er ikke markert og kun delvis inntegnet i topografisk Norgeskart. På Stavas aktivitetskart er det ikke registrert noe aktivitet i området. Det kan konkluderes med at det er lite bruksfrekvens.

Friluftsliv vurderes å ha noen verdi for lokalbefolkning og å være attraktiv for noen grupper og området får dermed **noe verdi**.

NATURMANGFOLD

VERNEOMRÅDER OG OMRÅDER MED BÅNDLEGGING

Det finnes ingen verneområder som kan bli berørt av tiltaket innenfor eller i nærheten av planområdet.

NATURTYPER

Delområde 1 "Hellevangsslettene" naturbeitemark har på grunn av brakklegging en tilstand som er vurdert som dårlig. Naturmangfold er vurdert til moderat på grunn av forekomst av flere kartleggingsenheter (T32-C4, C9 og C10), selv om det ikke er funnet habitatspesifikke arter og arealet er liten. Naturbeitemarken fortsetter utenfor kartleggingsområdet så arealet er trolig større enn den registrerte lokaliteten. Dårlig tilstand og moderat naturmangfold gir lav kvalitet. Naturtypen naturbeitemark er rødlistet (jf. Artsdatabanken 2018) som sårbar (VU). En sårbar naturtype med lav kvalitet får **stor verdi**.

Delområde 2 "Sidebekkar til Hundsåna" er registrert som fossesprøytsone etter DN-håndbok 13 med C-verdi. Etter Miljødirektoratets instruks tilsvare det fosseberg og fosse-eng som er begge rødlistete naturtyper med status sårbar (VU). En sårbar naturtype med C-verdi får **stor verdi**.

Delområde 3 "Hestvikvatnet vest" er en naturbeitemark med innslag av/overlapp med fosse-eng. Det finnes tydelige beitespor, men bruksintensiteten er lav med kun noe sauebeite om høsten. Avgrensningen er noe usikker, siden landskapet er åpent med blokkmark og finere skredmaterialet og det er innslag av naturlig åpen fosse-eng. Det er ikke registrert noen fremmedarter eller gjødselpåvirkning og tilstanden vurderes dermed til moderat. Naturmangfold vurderes til lite på grunn av ingen registrerte habitatspesifikke arter og liten lokalitetsstørrelse. Naturbeitemark er en sårbar naturtype (VU), med lav kvalitet får den **stor verdi**.

Delområde 4 "Hundsåna ved Førdefjorden" er en fosse-eng med noe fosseberg i svært bratt og utilgjengelig terreng. Naturtypen ble derfor registrert med usikkerhet. Kartleggingsenheter som ble registrert er kalkfattig og intermediær fosse-eng (T15-C1) og lite tørkeutsatte svært og temmelig kalkfattige nakne berg (T1-C1). Det er ikke registrert beitesport eller vassdragsregulering og tilstanden vurderes dermed som god. Naturmangfold er vurdert til moderat på grunn av størrelsen, selv om det ikke ble registrert noen rødlistede arter. God tilstand og moderat naturmangfold gir høy kvalitet. En naturtype med rødlistestatus sårbar (VU) og høy kvalitet får **stor verdi**.

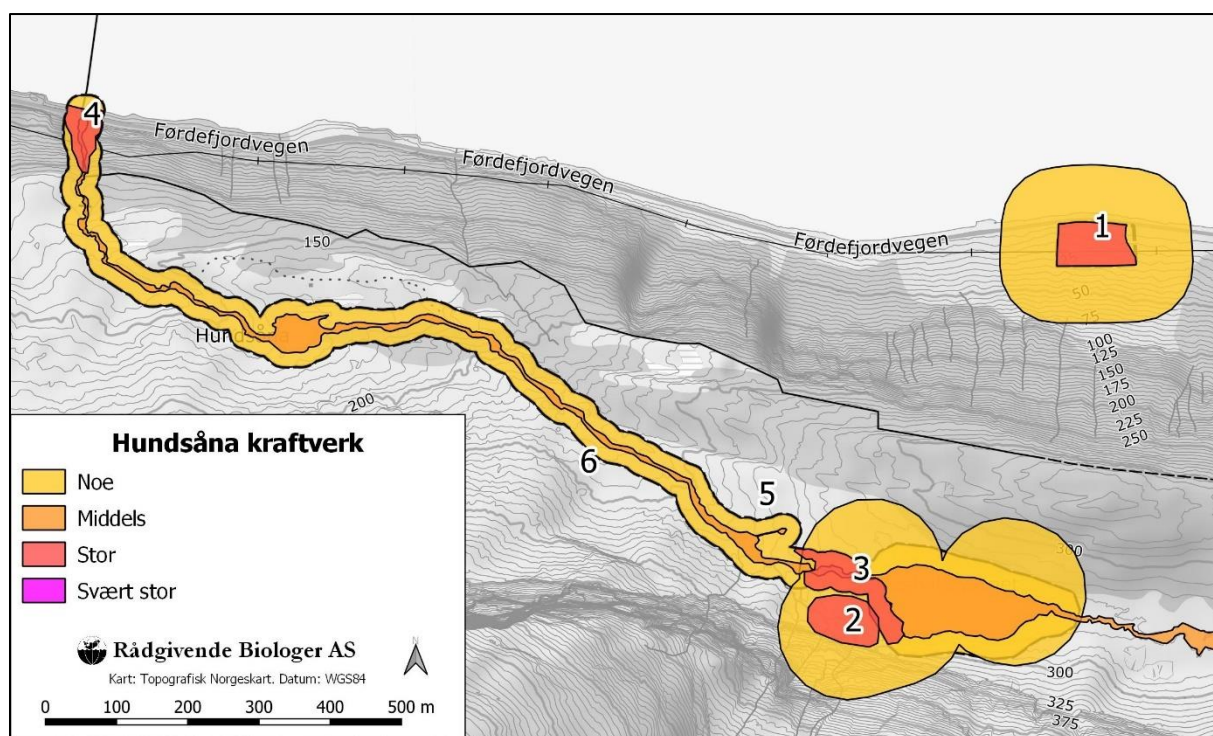
Delområde 5 "Hundsåna" er den rødlistede naturtypen elvevannmasser (NT). Den har ikke betydning for anadrom fisk og vannkvaliteten er registrert med god tilstand, den vurderes dermed å ha **middels verdi**.

ARTER

Det er kun registrert vanlige arter av karplanter, moser og lav. Det er ikke kjent at det finnes fisk i innsjø eller bekken. Hvis det finnes fisk i Hestvikvatnet, har den blitt satt ut. Av fugler er det registrert noen rødlistede arter med rødlistevurdering nær truet og sårbar, men ingen funksjonsområder er avgrenset og med unntak av en ukjent andefugl-art er ingen registrert hekkende. Influensområdet vurderes dermed å ha **noe verdi** som leveområde for vanlige arter.

Tabell 7. Oversikt over registrerte delområder og verdier for naturmangfold i Hundsåna.

Delområde	Type	Størrelse	Verdi
1 Heilevangsslettene	Naturbeitemark, VU	6,1 daa	Stor
2 Sidebekkar til Hundsåna	Fossesprøytsone, VU	5,7 daa	Stor
3 Hestvikvatnet vest	Naturbeitemark, VU	6,7 daa	Stor
4 Hundsåna ved Førdefjorden	Fosse-eng, VU	3,1 daa	Stor
5 Hundsåna	Elvevannmasser, NT	-	Middels
6 Influensområder	Leveområde for vanlige arter	-	Noe

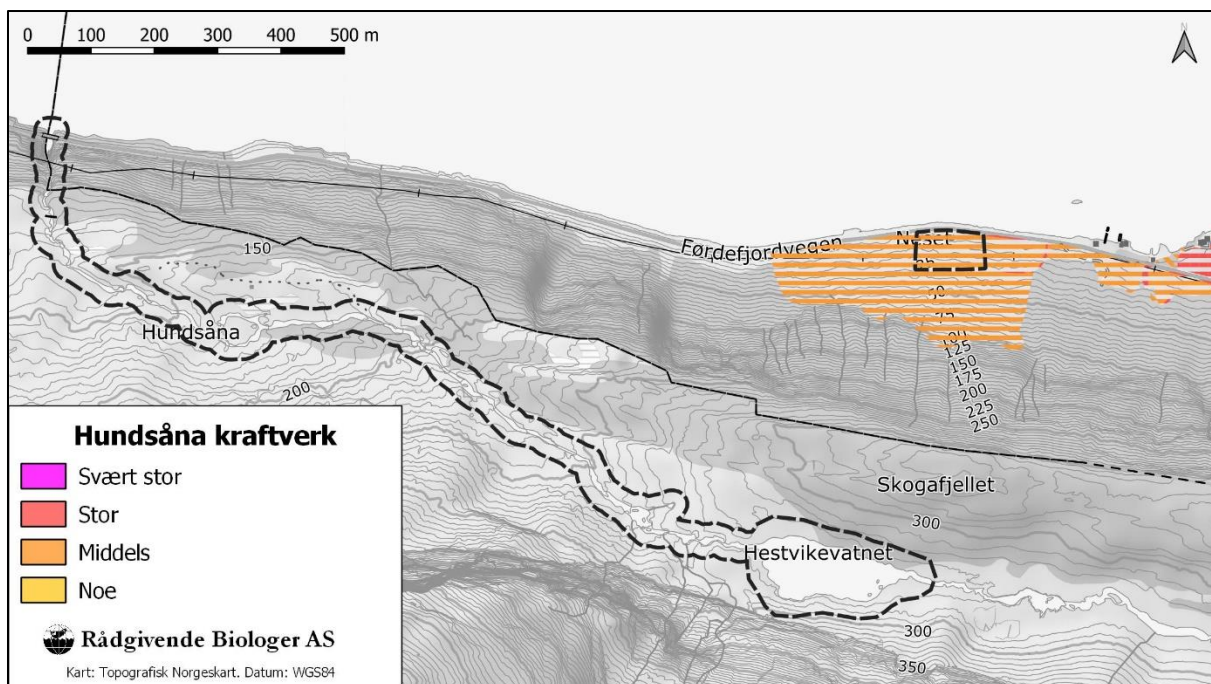


Figur 11. Oversiktskart over registrerte delområder med verdi for naturmangfold i utredningsområdet. Tall i kart samsvarer med tall i **tabell 7**.

NATURRESSURSER

JORDBRUK

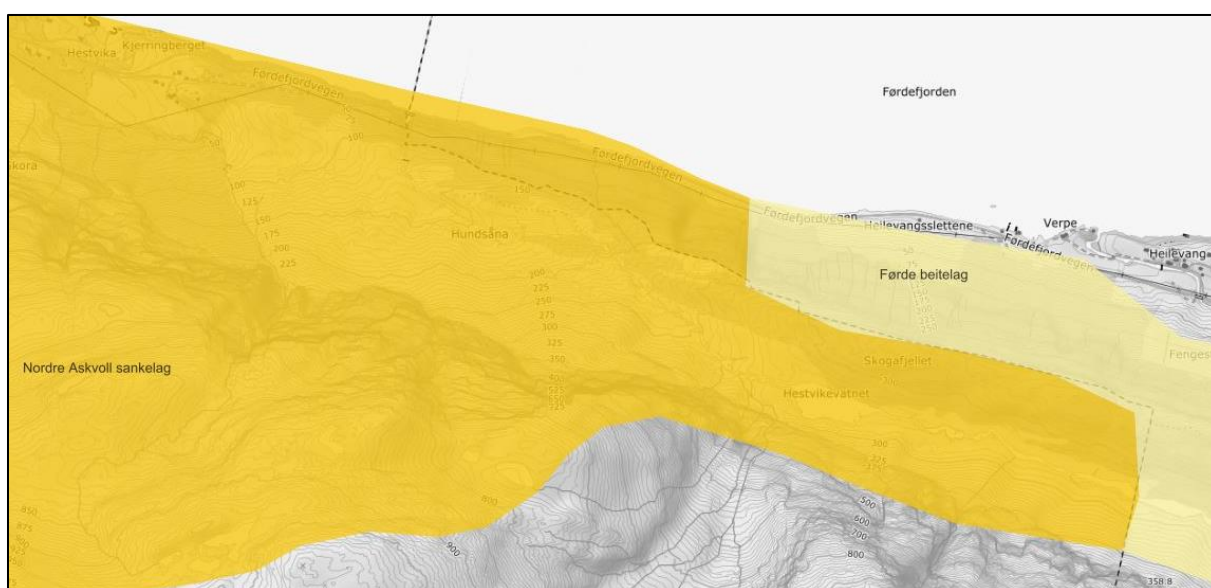
Jordbruksareal og dyrkbar jord finnes kun i de nedre delene av planområdet, nær området der kraftstasjonen er planlagt. Verdisetting av jordbruksareal tar utgangspunkt i tykkelsen på organisk jord og muligheten til å fulldyrke et område. På kart utgitt av NIBIO er jordbruksareal inndelt i verdiklasser. Fulldyrket organisk jord, fulldyrket tungbrukt jord, samt innmarksbeite og overflatedyrka jord som er jorddekt blir vurdert å ha middels verdi. Hele beiteområdet ved Heilevangsslettene får da **middels verdi**. Det resterende arealet får **ubetydelig verdi** for jordbruk.



Figur 12. Utsnitt fra NIBIO sine verdikart for jordbruksareal.

UTMARK

Hele arealet opp til rundt 500 moh. og høyereliggende partier mot vest er registrert som beiteområde for sau, geit og storfe med to beitelag (**figur 13**). Sauebeite er klart viktigst med nesten 10000 sau og lam i 2021 fra hvert beitelag over hele arealet. (<https://kilden.nibio.no/>). Ved selve Hundsåna er det nok kun sau som går på beite, mens det fram til 1960-tallet var stølsdrift med storfe på beite (pers. inf. grunneier Martin Hestvik Grytten). Vegetasjonen i de høyereliggende delene av influensområdet vurderes som mindre gode beiteområder med mest blåbærvegetasjon og noe innslag av fattig jordvannsmyr, med unntak av små areal med engvegetasjon. Nede ved fjorden er det gode beitebetingelser. Over hele området er det trolig lite utnyttelse og verdien vurderes til **noe verdi**. Det foregår noe hjortejakt og noe skogsfugljakt i området. Verken Hestvikvatnet eller Hundsåna byr i utgangspunkt på muligheter for fiske, men det skal være utsatt ørret i Hestvikvatnet, det er usikkert om den har overlevd.



Figur 13. Oversikt over nærområdet til Hundsåna med registrerte beitelag. Kart: kilden.nibio.no

VANN

Vannet brukes ikke som vannkilde til drikkevann for husholdninger eller til jordbruksvanning. Ingen drikkevannskilder befinner seg nær tiltaksområdet (fra kart over drikkevannskilder fra mattilsynet.no). Verdien vurderes dermed som **ubetydelig**.

OPPSUMMERING AV VERDIER

Samlet sett er det de største verdiene knyttet til beiteområder ved fjorden og ved Hestvikvatnet, og til fossepåvirkede områder. Her ble det registrert fire naturtyper med rødlistestatus og **stor verdi**. Elvevannmasser er også en rødlistet naturtype og får **middels verdi**. Artene i området generelt er vanlige, og det ble ikke avgrenset noen funksjonsområder. Området har lite betydning for friluftsliv og av naturressurser ligger den største verdien også med beiteområdene. Hele området er lite påvirket fra før og det er ingen tekniske inngrep bortsett fra en strømledning i nærheten av Heilevangsslettene. Verdiene for naturmangfold er oppsummert i **tabell 7** og **figur 11** Verdiene for naturressurser er vist i **figur 12** og **figur 13**.

VIRKNINGER AV TILTAKET

KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som "kontroll" for denne konsekvensutredningen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget, dersom kraftverket ikke blir bygget ut. Det er ikke kjent at det foreligger andre planer i influensområdet som vil berøre noen av temaene i denne utredningen.

Klimaendringer, som er forventet å føre til økning av temperatur og nedbør over hele Norge, kommer til å ha en effekt på naturen. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Basert på ulike klimamodeller gir nettsiden www.senorge.no en idé hvordan klimaendringene vil se ut i den aktuelle regionen. Som for landet generelt er det forventet høyere temperatur (2-3°C varmere) og mer nedbør (2,5-7,5% mer) i området. I tillegg er det forventet at snømengden vil øke i fjellområder på grunn av større mengde nedbør også om vinteren, noe som kan føre til større vårflokker.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer og generasjonstiden for mange kan bli betydelig redusert.

Gamle beiteområder forventes å gro igjen ytterligere og det er mulig at bjørkeskogen klarer å spre seg lenger oppover i terrenget. Gran fra planting lenger ned i fjorden kommer også til å spre seg videre i området på sikt. 0-alternativet vurderes samlet å ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for naturmangfold knyttet til influensområdet.

FRILUFTSLIV

Området vurderes å ha noe betydning for friluftsliv og en utbygging av Hundsåna kraftverk antas å ha liten virkning på dette. Bygging av kraftverk er planlagt nær veien og karakter av landskapet kommer til å endre seg lite på grunn av det. Inngrepene ved Hestvikvatnet kommer til å være synlige og reduserer attraktiviteten av naturområdene noe. Samlet sett vurderes utbyggingen å føre til **ubetydelig endring** for friluftsliv.

NATURMANGFOLD

VERNET NATUR

Det er ingen verneområder på land innenfor influensområdet og tiltaket har ingen påvirkning på dette deltemaet.

NATURTYPER

Naturbeitemark "Hellevangsslettene" er registrert rett der kraftstasjonen er planlagt etablert og bygging av denne medfører permanent arealbeslag innenfor naturtypen. Ifølge planen er permanent arealbruk beregnet til rundt 500 m² og midlertidig arealbruk til ca. 1500 m². Naturbeitemarken er registrert med en størrelse på 6100 m² så da utgjør inngrepene over 20% av arealet. I realiteten er arealet med naturbeitemark mange ganger så stor, men ikke hele arealet ble kartlagt i forbindelse med utbyggingsprosjektet.

Påvirkningen i delområde 1 vurderes å være forringet, med stor verdi gir dette betydelig miljøskade (--).

Fossesprøytsone "Sidebekkar til Hundsåna" og naturbeitemark (med innslag av fosse-eng)

"Hestvikvatnet vest" blir berørt av rørledningen som skal legges fra avrenning fra Blåfonna til Hestvikvatnet. Overføring er planlagt via lukket kanal i løsmassene på stedet. Bortføring av vann nedstrøms fossen vurderes å ha lite virkning på fosserøyken, men selve vegetasjonen blir berørt av graving av kanal. Naturbeitemarken kommer i tillegg til å bli påvirket av en vannstandsheving av Hestvikvatnet, men kun en liten del blir berørt.

Påvirkningen i delområde 2 og 3 vurderes å være noe forringet, med stor verdi gir dette noe miljøskade (-).

Fosse-eng og fosseberg "Hundsåna ved Førdefjorden" blir berørt av redusert vannføring i Hundsåna som fører til forringet vannsprutintensitet. Varig redusert vannsprutintensitet fører til at engpreget går tapt og arealet gror igjen på sikt. Minstevannføring vil i noen grad sikre å opprettholde deler av det fuktige miljøet så naturtypen ikke går tapt i sin helhet, men mesteparten går nok tapt. Økt nedbør, som er forventet på lang sikt på grunn av klimaendringer, kan i utgangspunktet tenkes å være positivt for fosse-enger i elver som har fått redusert vannføring, men effekten av dette er trolig minimalt i forhold til vannmengdene som blir fraført til vassdragsreguleringer (Ihlen mfl. 2018).

Påvirkningen i delområde 4 vurderes å være sterkt forringet, med stor verdi gir dette alvorlig miljøskade (---).

Tiltaket vil redusere kvaliteten på den rødlistede naturtypen elvevannmasser (NT) med redusert vannføring store deler av året.

Tiltaket vurderes å gi varig forringelse av middels alvorlighetsgrad på delområde 5, med middels verdi gir dette betydelig miljøskade (--).

ARTER

Karplanter, moser og lav

Anleggsarbeid i forbindelse med etablering av kraftstasjon og arealbruk ved og rundt anlegget, vil medføre en del arealbeslag, hvorav en del må regnes som varige. Noe naturlig revegetering vil imidlertid skje på sikt i områder med midlertidig arealbruk. Siden vegetasjonen i dette området er preget av langtids beitebruk og det ikke er sikker om beite gjenopptas er det sannsynlig at arealet gror videre igjen. Terrenginngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter blir berørt.

Redusert vannføring store deler av året vil gi et litt tørrere lokalklima langs Hundsåna. Redusert vannføring medfører at fuktighetskrevende lav- og mosearter på sikt trolig blir utkonkurrert av mer tørketolerante arter (Andersen & Fremstad 1986). I tillegg blir hyppigheten av flom redusert, noe som er negativt for pionerarter på berg. Kunnskapen om virkninger et tørrere lokalklima har på kryptogamer er mangelfull (Hassel mfl. 2010).

Fugl og pattedyr

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes, særlig etter at arealene er revegetert og vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt.

Samlet sett vurderes en utbygging av Hundsåna kraftverk å kunne gi varig forringelse av liten alvorlighetsgrad for delområde 6 (influensområder). Med noe verdi gir dette ubetydelig miljøskade (0).

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

På hele den aktuelle strekningen blir vannføringen betydelig redusert. Redusert vannføring vil sommerstid kunne gi økt vanntemperatur og vinterstid noe redusert vanntemperatur på berørt strekning.

Redusert vannføring vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning på berørt strekning. Etablering av terskeldam i Hestvikvatnet vil føre til en 0,5 til 2 meter heving av vannstanden. Dette ventes å ikke ha nevneverdig effekt på dyreliv i og ved innsjøen. Både Hestvikvatnet og Hundsåna er fisketomme, derfor får planlagte tiltak ingen innvirkning på fisk.

Samlet sett vurderes en utbygging av Hundsåna kraftverk å kunne gi varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr i Hundsåna (delområde 5), med middels verdi gir dette betydelig miljøskade (--).

Tabell 8. Oversikt over registrerte verdier, påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved Hundsåna.

Delområde	Verdi	Beskrivelse påvirkning	Påvirkning	Konsekvensgrad
1 Heilevangslettene	Stor	Permanent og midlertidig arealbeslag ved bygging av kraftstasjon som utgjør mer enn 20% av arealet	Forringet	Betydelig miljøskade (--)
2 Sidebekkar til Hundsåna	Stor	Rørledning som leder bort vann går gjennom	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
3 Hestvikvatnet vest	Stor	Rørledning som leder bort vann går gjennom; noe arealbeslag pga. vannstandsheving	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
4 Hundsåna ved Førdefjorden	Stor	Redusert vannføring fører til redusert vannsprutintensitet og naturtypen forsvinner på sikt	Sterkt forringet	Alvorlig miljøskade (---)
5 Hundsåna	Middels	Redusert vannføring fører til varig forringelse av middels alvorlighet	Forringet	Betydelig miljøskade (--)
6 Influensområder	Noe	Noe arealbeslag, forstyrrelse, redusert vannføring.	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade (0)

NATURRESSURSER

JORDBRUK

Beiteområdet ved Heilevangslettene, som er det eneste jordbruksområdet innenfor planområdet, blir berørt av arealbeslag der kraftstasjonen er planlagt. Arealbeslaget er relativt liten sammenlignet med hele det registrerte jordbruksområdet så inngrepet fører til noe forringelse.

Tiltaket vurderes å gi noe forringelse ved Heilevangslettene, med middels verdi gir det noe miljøskade (-). For det resterende arealet er miljøskaden ubetydelig.

UTMARK

Tiltaket medfører arealbeslag innenfor noen av de best egnete beitearealene innenfor det undersøkte området. Store deler av arealet blir ikke berørt, men øvrige områder er med vegetasjon som er mindre egnet til beite. For jakt vurderes tiltaket å ha ingen betydelige virkninger.

Tiltaket vurderes å gi noe forringelse på beitearealene, med noe verdi gir det ubetydelig miljøskade (0).

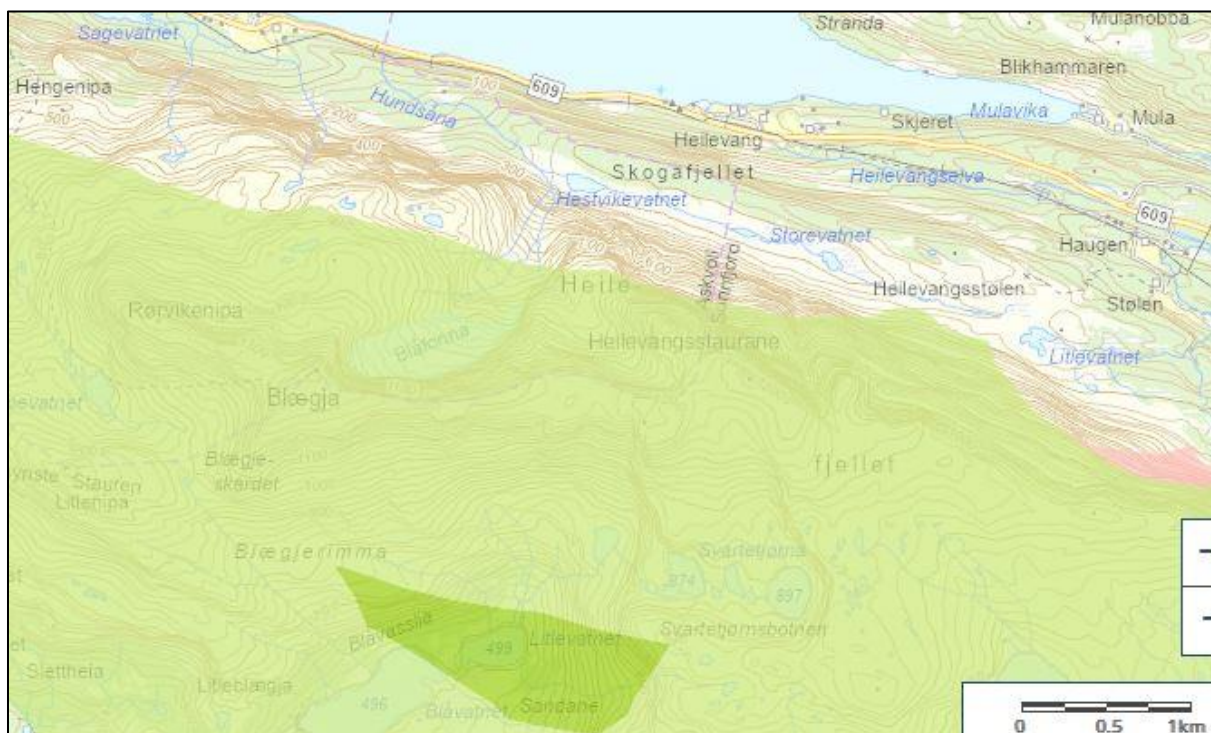
VANN

Vannet brukes ikke som vannkilde til drikkevann eller til jordbruksvanning dermed vurderes det at tiltaket har ingen påvirkning på deltema vann.

SAMLEDE VIRKNINGER

Høyereliggende områder sør for tiltaksområdet er registrert som inngrepsfri natur (INON), dvs. områder som ligger mer enn 1 km fra tekniske inngrep (se **figur 14**). Etablering av inntak og terskeldam ved Hestvikvatnet samt overføring fra avrenning fra Blåfonna vil føre til at inngrepsfrie naturområder går

tapt. INON sone 1 vil gå helt tapt (blir til sone 2) og INON sone 2 vil bli mindre.



Figur 14. Inngrepsfri natur ved Hundsa. Lysgrønn viser sone 2 (1-3 km fra inngrep), mørkere grønn viser sone 1 (3-5 km fra inngrep) og rosa viser reduksjon fra sone 2. Kart: Naturbase.

FREMTIDIGE TILTAK

Det er ikke kjent at det foreligger andre utbyggingsplaner i influensområdet som kan medvirke til en samlet negativ påvirkning på influensområdet.

SAMLET BELASTNING

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastningen som økosystemet er, eller vil bli utsatt for, jf. Naturmangfoldloven § 10.

Belastning på den nær truede naturtypen "elvevannmasser" er relativt stor. Elven blir i dag ikke brukt og har ingen tekniske inngrep. Utbygging i dette området vil øke den samlede belastningen i stor grad.

Arealbeslagene vil skje i rødlistede naturtyper som naturbeitemark og fosse-eng.

KONSEKVENNS FOR FRILUFTSLIV

Samlet konsekvens for friluftsliv vurderes som **ubetydelig** fordi området har lite betydning for friluftsliv og en eventuell bygging av kraftverket kommer til å føre til en ubetydelig endring for friluftsliv.

KONSEKVENNS FOR NATURMANGFOLD

I **tabell 9** blir konsekvensene for hvert delområde listet opp samt en samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold. Det vurderes at den samlede konsekvensen er middels negativ, da det er registrert flere naturtyper som er avhengig av vannføring i elven, som blir varig redusert av en utbygging. I tillegg er det arealbeslag i flere naturtyper som er rødlistet som sårbar (VU).

Tabell 9. Oversikt over samlede konsekvenser for miljøtema naturmangfold.

Vurderinger	Delområde	0-alt.	Hundsåna kraftverk
Konsekvens for delområder	1 Heilevangslettene	0/-	Betydelig miljøskade (– –)
	2 Sidebekkar til Hundsåna	0/-	Noe miljøskade (–)
	3 Hestvikvatnet vest	0/-	Noe miljøskade (–)
	4 Hundsåna ved Førdefjorden	0/-	Alvorlig miljøskade (– – –)
	5 Hundsåna	0/-	Betydelig miljøskade (– –)
	6 Influensområder	0/-	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunnelse for vektlegging		Konsekvens for Heilevangslettene nedvurderes noe pga. at den egentlige størrelsen er mye større enn den registrerte.
Samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvens		Middels negativ konsekvens
	Begrunnelse		Samlet konsekvens vurderes som middels negativ pga. at flere naturtyper er knytt til vannføring i elven og det er arealbeslag i rødlistede naturtyper.

KONSEKVENNS FOR NATURRESSURSER

Tabell 10 viser konsekvens for deltemaene i naturressurser som ble vurdert for denne undersøkelsen. Samlet vurderes konsekvensen å være ubetydelig for naturressurser, siden området har lite betydning for naturressurser og tiltakene kommer til å påvirke det som er i liten grad.

Tabell 10. Oversikt over samlede konsekvenser for miljøtema naturressurser.

Vurderinger	Delområde	0-alt.	Hundsåna kraftverk
Konsekvens for deltemaer	1 Landbruk: Heilevangslettene	0	Noe miljøskade (–)
	2 Utmark	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	3 Vann	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Avveininger	Begrunnelse for vektlegging		Konsekvens for Landbruk fokuserer på Heilevangslettene som er kun en liten del av undersøkelsesområdet.
Samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvens		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Samlet konsekvens vurderes som ubetydelig da det er ingen store verdier for naturressurser i planområdet og det er lite påvirkning på disse.

MIDLERTIDIG PÅVIRKNING

Bare varige påvirkninger skal konsekvensvurderes, men det er ofte relevant å beskrive midlertidig påvirkninger på et område, gjerne knyttet til anleggsfasen. Mange av de negative virkningene kan ha samme karakter i anleggsfasen som i driftsfasen, og i enkelte tilfeller kan det negative omfanget være større i anleggsfasen.

STØY OG TRAFIKK

Anleggsarbeid og økt trafikk i anleggsområdet kan forstyrre fugl og pattedyr, spesielt i hekke- og yngelperioden om våren. De fleste arter har relativt høy toleranse for midlertidig økning av støynivået, men noen arter er svært følsomme for forstyrrelser. I de lavereliggende delene av influensområdet er det en del støy og trafikk fra før med fylkesveien langs fjorden. I de høyereliggende delene er det derimot lite støy i dag. Anleggsarbeidet i forbindelse med bygging av dam og legging og boring av rør vil føre til en betydelig økning i støynivået i øvre del. Særlig helikoptertrafikk vil være uheldig.

Det er registrert fiskemåke tidligere, som er oppført som følsom art (Multiconsult 2018). Det har ikke blitt gjennomført fugleundersøkelser i området og det er et visst potensial for andre sårbare fugl i området, med flere fosser og nærheten til sjø og fjell. En unge av en andefuglart ble observert under botanisk feltarbeid i juni 2022 men ikke artsbestemt. Flere andefugler er følsomme for forstyrrelser i hekkeperioden (mai-august; Multiconsult 2018). Det blir også nevnt i denne rapporten at mange arter er mer sårbare på begynnelsen av hekkeperioden enn på slutten.

AVRENNING OG SPREDNING FRA FYLLINGER

Avrenning fra sprengsteinfyllinger, massedeponi og anleggsområder kan generelt resultere i tilførsler av ammonium og nitrat i ofte relativt høye konsentrasjoner. Dersom det foreligger som ammoniakk (NH_3), kan dette selv ved lave konsentrasjoner være giftig for dyr som lever i vannet. Delen som foreligger som ammoniakk, er avhengig av forholdet mellom temperatur og pH.

Evt. deponering av steinmasser vil medføre avrenning av steinstøv selv om den ikke inneholder sprengstoffrester. De mest finpartikulære fragmentene vil kunne bli spredt nedover vassdragene, og i våtmark vil de kunne bli spredt horisontalt og vertikalt over lange distanser. Partikler fra sprengstein er nydannede og dermed uslipte, kantete og flisete. Dette kan ha betydelige fysiske effekter på plante- og dyreliv. Skarpe partikler trenger gjennom epitel og slimlag hos fisk, filtrerende bunndyr og plankton. Hos fisk forårsaker dette slimutsondring og kan i ekstreme tilfeller føre til dødelige skader på gjellene. Partiklene kan også slipe bort på vekstalter på elvebunnen og redusere næringsgrunnlaget for bunndyr. Avrenning fra deponier vil være mest uttalt i anleggsfasen. Avrenning kan forekomme i relativt lang tid etter at deponiene er etablert, og i områder med store deponi og små vassdrag der det er liten fortykning er avrenning å betrakte som en langvarig virkning.

AVBØTENDE TILTAK

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke

temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I **tabell 11** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med den planlagte reguleringen, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i rapporten. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 11. Behov for minstevannføring i forbindelse med etablering av Hundsåna kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Friluftsliv	0
Naturtyper	+++
Arter	+
Naturressurser	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med Hundsåna kraftverk er primært knyttet til naturtypene elvevannmasser og fosse-eng og -berg. Fossefallet nederst mot Førdefjorden kan også nevnes som et attraktivt landskapselement som går tapt uten tilstrekkelig vanntilføring. For vanlige arter i området er det positivt å opprettholde minstevannføring.

Det ansees sannsynlig at foreslått minstevannføring på 100 l/s i perioden 1.5-30.9 30 l/s resten av året i noen grad vil avbøte de negative virkningene av tiltaket. For fosse-engen ved Førdefjorden regnes det med at minstevannføringen vil i noen grad sikre det fuktige miljøet, men det forventes at store deler av naturtypen går tapt.

ANDRE HENSYN

Inntaket i forbindelse med overføring fra bekkeløpene fra Blåfonna mot Hestvikvatnet bør trekkes så langt bort fra fossesprøytonen under bratthenget i sør som mulig, slik at denne registrerte naturtypelokaliteten berøres så lite som mulig. I størst mulig grad bør store skjæringer og fyllinger unngås.

USIKKERHET

Ifølge Korbøl & Hoel (2018) skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovens §§ 8 og 9, som slår fast at når det blir tatt en avgjørelse uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilken påvirkning tiltaket kan ha på naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir det dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING

Denne konsekvensvurderingen er basert på eksisterende informasjon og befarings av botaniker i tiltaksområdet. Befaringen ble utført den 15. juni 2022 som er et godt tidspunkt for å fange opp både naturtyper og vegetasjon. Tiltaksområdet var stort sett lett tilgjengelig bortsett fra fossen nærmest Førdefjorden som er utilgjengelig for undersøkelser på grunn av svært bratt terreng og en trevegg som er satt opp mot veien. Blant den tilgjengelige eksisterende informasjonen er det en tidligere kartlegging

og konsekvensutredning for tilnærmet samme tiltak med feltundersøkelser i 2007 og 2010 (Spikkeland & Ihlen 2014). Informasjonen om fugl er noe mangelfull da det ikke ble utført fugleundersøkelser, og basert på forholdene i området, med fosser og nærheten til sjø og fjell, vurderes det å være noe sannsynlighet at det finnes funksjonsområder for denne organismegruppen i influensområdet.

Vanlige arter av moser og lav tilknyttet bekken ble registrert, men det er ikke gjort en kartlegging av spesialist på disse organismegruppene. Det må påpekes at ved en supplerende kartlegging i influensområdet av en spesialist kan man få registrert et høyere antall arter med moser og lav tilknyttet vassdraget og fosse-eng og -berg. Basert på forholdene i området vurderes det å være noe potensial for funn av sjeldne eller rødlistede kryptogamer tilknyttet områder rundt foss.

Sammenstillingen av eksisterende informasjon og feltundersøkelser vurderes å være et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag i forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger på eksisterende informasjon og feltundersøkelser utført i juni 2022. Datagrunnlaget vurderes som godt. Basert på eksisterende informasjon og forholdene i tiltaksområdet, vurderes det som lite sannsynlig at det finnes store verdier i området som ikke er fanget opp gjennom denne undersøkelsen. Det vurderes å ikke være nødvendig med oppfølgende undersøkelser for å kunne ta stilling til det aktuelle tiltaket.

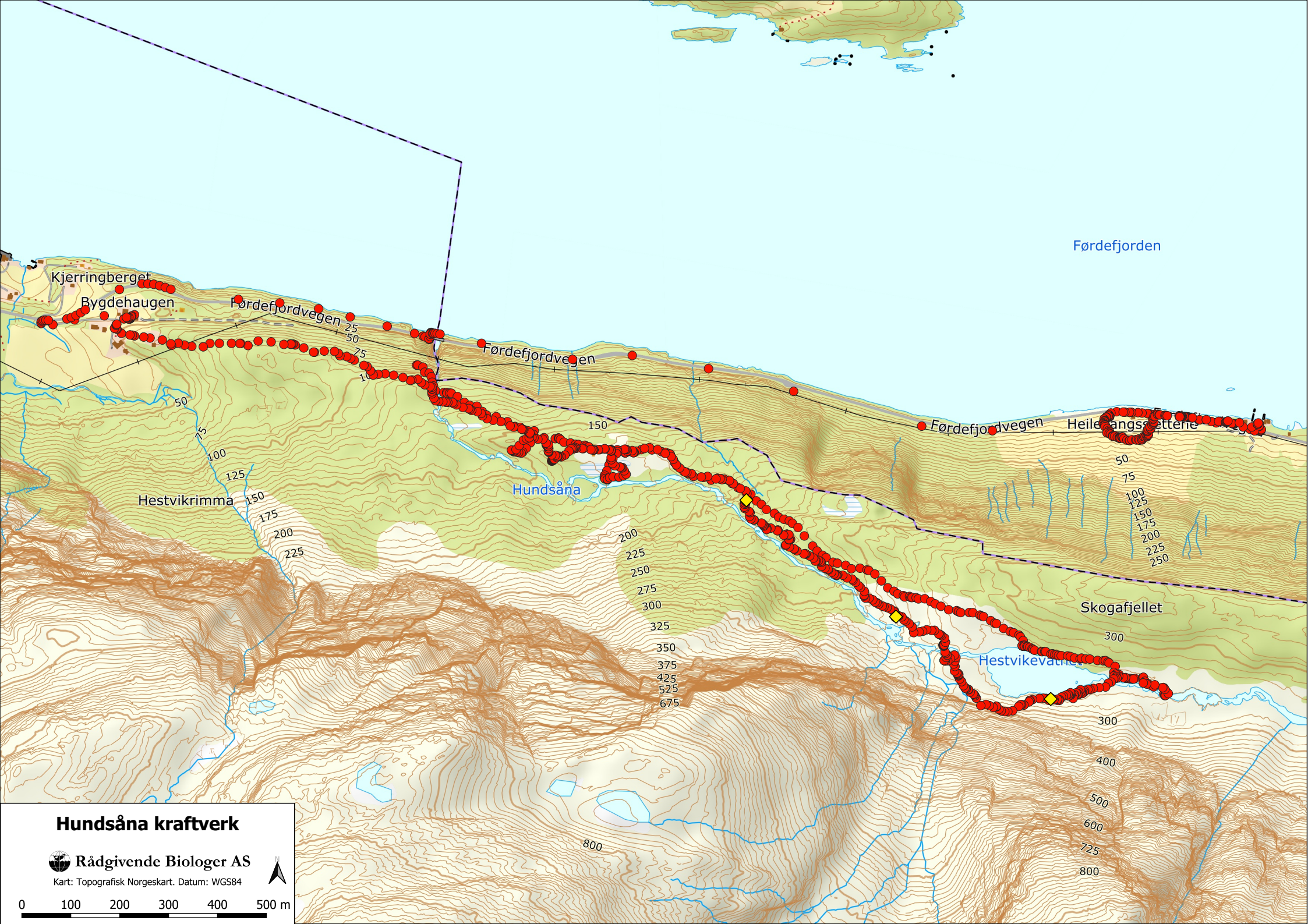
REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Artsdatabanken 2018. Fremmedartslista 2018. Hentet 15.09.2022 fra <https://artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 15.09.2022 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021 Hentet 15.09.2022 fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Bakkestuen, L. Erikstad & R. Halvorsen 2008. Step-less models for regional environmental variation in Norway. Journal of Biogeography 25, sider 1906-1922
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2019. Beskrivelse av kartleggingsenheter i målestokk 1:5000 etter NiN (2.2.0). Utgave 1, kartleggingsveileder nr 4, Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2001, 84 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007a. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007), 254 sider + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19-2007, 51 sider.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2. 62 s.
- Framstad, E., K. Bevanger, B. Dervo, A. Endrestøl, S.L. Olsen & H.C. Pedersen 2018. Faggrunnlag for kartlegging av økologiske funksjonsområder for terrestriske arter. NINA Rapport 1598. Norsk institutt for naturforskning.
- Halvorsen, R, A. Bryn & L. Erikstad 2016. NiN systemkjerne – teori, prinsipper og inndelingskriterier. – Natur i Norge, Artikkel 1 (versjon 2.1.0): 1-358 (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>).
- Hassel, K., H. H. Blom, I. Flatberg, R. Halvorsen & J. I. Johnsen 2010. Moser. AnthoceroPHYTA, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Å. Viken, S. Henriksen og S. Skjelseth (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- Hellen, B.A., Bjørklund, A. & Johnsen, G.H. 1997. Kalkingsplan for Askvoll kommune, 1997. Rådgivende Biologer AS, rapport 287, ISBN 82-7658-146-3, 42 s.
- Ihlen, P. G., Høitomt, T., Evju, M., Aarrestad, P. A. og Grytnes, J.-A. (2018). Fosse-eng, Fjell og berg. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (14.10.2022) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/52>
- Korbøl, A. & Hoel, P. L. 2018. Veileder nr. 6-2018 Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave.
- Miljødirektoratet 2014. Veileder M98-2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. 44 sider

- Miljødirektoratet 2021. Veileder M1941. Konsekvensutredning for klima og miljø. <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Miljødirektoratet 2022. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209, 372 sider
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Multiconsult 2018. Anbefalte hensynssoner for sårbare arter av fugl. Notat. Dokumentkode 10202416-RIM-RAP-0001, 6 sider + vedlegg.
- Spikkeland, O.K. & P.G. Ihlen 2014. Hundsåna kraftverk, Askvoll og Førde kommuner, Sogn og Fjordane. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1944, 53 sider, ISBN 978-82-8308-100-8.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Sørensen, J (red.) 2013. Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport nr. 49/2013, 316 sider.
- Vegdirektoratet 2018. Statens vegvesen Håndbok V712 – Konsekvensanalyser. Vegdirektoratet, 247 sider, ISBN 978-82-7207-718-0.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge: <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Miljødirektoratet. Naturbase: <http://kart.naturbase.no/>
- Senorge: Klimadata for Norge: <https://www.senorge.no/map>
- Norge i Bilder, flybilder: <https://www.norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse, kart på nett <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>
- NIBIO. Kilden. Arealinformasjon på nett: <https://kilden.nibio.no>
- Strava global heatmap: <https://www.strava.com/heatmap>



Hundsåna kraftverk



Rådgivende Biologer AS

Kart: Topografisk Norgeskart. Datum: WGS84



0 100 200 300 400 500 m

Vedlegg 10: Hydrologisk notat: Vurdering av lavvannføringer (2015)

Til: Nordkraft

Fra: Norconsult AS v/ Jon Olav Stranden (fagkontroll Dan Lundquist)

Dato: 2015-05-26

Vurderinger av lavvannføringer Hundsåna

Lavvannsvurderingene som ligger til grunn for søknaden for Hundsåna kraftverk ble utført høsten 2009 og baserte seg da på tradisjonell, forenklet metodikk med skalering av spesifikke lavvannføringer fra antatt mest sammenlignbart felt. NVEs lavvannsapplikasjon ble lansert i 2011, og beregningene av lavvannføringer i Hundsåna har ikke blitt revidert etter denne lanseringen. Lavvannsapplikasjonen gir alminnelig lavvannføring 5-persentil sommer og 5-persentil vinter på hhv. 14 l/(s*km²), 23 l/(s*km²) og 12 l/(s*km²) i Hundsåna (Figur 4). Dette er vesentlig høyere enn estimatet fra 2009. Mange steder har NVEs lavvannskart vist seg å gi brukbare estimat på lavvannføringene, selv om dette varierer for ulike områder av landet.

Ettersom NVEs lavvannsapplikasjon ble lansert etter at det hydrologiske grunnlaget for søknaden ble utarbeidet i 2009, er det nå gjort en revidert analyse av lavvannføringene. Dette er gjort som en kontroll av NVEs lavvannskart i aktuelt område. Den nye analysen er, i motsetning til vurderingen fra 2009, basert på nyere metodikk, som i større grad tar høyde for regionale variasjoner i lavvannføringene enn vurderingen som ble gjort i 2009. I 2009 ble de spesifikke lavvannføringene fra i hovedsak ett vannmerke lagt til grunn for vurderingen, noe som øker usikkerheten i estimatet.

NVEs lavvannsapplikasjon baserer seg på generelle regresjonssammenhenger for lavvannføringer innenfor relativt store regioner. Lavvannsapplikasjonen bør derfor alltid kontrolleres mot observerte verdier. Nye analyser for kontroll av lavvannsapplikasjonen som presenteres her, er derfor basert på en regional vurdering av observerte lavvannføringer for nærliggende vannmerker. Den nye analysen er utført uavhengig av det som tidligere er gjort, og baserer seg på en regional regresjonsanalyse for beregning av alminnelig lavvannføring. 5-persentilene for vinter og sommer er vurdert forholdsmessig mot alminnelig lavvannføring.

Den regionale analysen indikerer at NVEs lavvannsapplikasjon gir realistisk 5-persentil sommer for Hundsåna, mens alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter virker å være for høye.

Regional vurdering

Feltparametre og observerte lavvannføringer for 11 nærliggende vannmerker er vist i Tabell 1 og Tabell 2, oversiktskart over plassering er vist i Figur 3. Manuell beregning av feltareal gir en anelse høyere feltareal enn den automatiske beregningen med lavvannskartet gir. I tillegg er lavvannskartets beregning av snaufjellsandel feil. Snaufjellsandelen er derfor satt lik 100%-Bre%-Sjø%-Skog%. Årsavløpet på 125 l/(s*km²) svarer til årsavløp som er vurdert/ begrunnet i søknaden, og basert på observasjoner i nabofeltet Nysnaelv. Alle tilgjengelige data for vannmerkene er benyttet, bortsett fra for Byttevatn, hvor bare data etter 1978 er brukt på grunn av datakvalitet. Felles for de nærliggende vannmerkene er at de har registrert vannføringer i felt som ligger relativt kystnært mellom Nordfjord og Sognefjorden. Ulempen er at det ikke er felt i datagrunnlaget som har kombinasjonen av lite feltareal, lav selvregulering og breandel nær 5 %, som Hundsåna.

For vurdering av **alminnelig lavvannføring** er det utført en regresjonsanalyse mot feltparametre for de 11 vannmerkene. Etter at feltparametre uten nevneverdig betydning for tilpasningen til alminnelig lavvannføring er tatt ut, blir ligningen (i l/(s*km²)):

$$\text{Alm.lavvf.} = 0,134 * Q_N - 0,4887 * \text{Bre\%} + 0,00479 * H_{\text{max}} + 0,00821 * H_{\text{med}} - 0,00619 * H_{\text{min}} - 0,1344 * \text{Snaufj.\%} - 6,7$$

R² er på 0,84 og tilpasningen er vist i Figur 1. Ligningen gir en verdi for Hundsåna på 6,4 l/(s*km²).

For feltene med medianhøyde på samme nivå som Hundsåna (Nessedalselv, Ullebøelva, Nysnaelva, Svartebotten og Gjengedalsvatn) så har alle disse feltene en **5-persentil vinter** som utgjør 55-95 % av alminnelig lavvannføring, i gjennomsnitt 78 %. For feltet Gjengedalsvatn som har en viss breandel, er andelen på 82 %. Det vurderes derfor realistisk at denne andelen er ca. 80 % for Hundsåna, som dermed svarer til en 5-persentil vinter på $5,1 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$.

5-persentil sommer varierer vesentlig mer i spesifikk størrelse enn 5-persentil vinter, og for alle vannmerkene varierer verdiene fra $5-63 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$. Forholdstallet til alminnelig lavvannføring varierer også vesentlig mer, med et mønster der feltene med en viss andel bre har høyere forholdstall enn feltene uten bre. Det er derfor kjørt en enkel regresjonsanalyse for å se om feltparametrene til feltene kan forklare variasjonen i forholdstallet. Dette gir ligningen

$$5\text{pers.sommer/ alm.lavvf.} = 0,5043*\text{Eff.sj\%} + 0,3765*\text{Bre\%} - 0,0359*Q_N + 0,00177*H_{\text{max}} + 0,0621*\text{Snaufj.\%}$$

R^2 er på 0,90 og tilpasningen er vist i Figur 2. Ligningen gir et forholdstall for Hundsåna på 3,9, som med alminnelig lavvannføring som beregnet over gir en 5-persentil sommer på $24,8 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$.

Sammenligning med NVEs lavvannsapplikasjon

Sammenligner vi verdiene fra den regionale analysen over med verdiene fra lavvannskartet, så er 5-persentil sommer på samme nivå, mens alminnelig lavvannføring og 5-persentil vinter blir lavere enn beregnet med lavvannsapplikasjonen. Vi velger å legge til grunn spesifikke lavvannføringer fra vår regionale analyse. **Dette gir alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for Hundsåna inntak (inklusive overføring) på hhv. $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$, $0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ og $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$.**

Vi mener den regionale vurderingen over bør legges til grunn, da denne kun hensyntar observerte lavvannføringer for nærliggende felt som samtidig er relativt små. Lavvannsapplikasjonen til NVE benytter data fra en vesentlig større region og vil derfor være mer usikker.

På grunn av de stedlige forholdene i Hundsåna, med mye blokkmark og forventet lekkasje forbi sperredammer/ terskler, vil det være naturlig at et pålegg om minsteslipp refereres til et punkt nedstrøms dammen der Hundsåna får tilsigsbidrag fra sidefeltet hvor Blåfonna ligger.

Usikkerheter

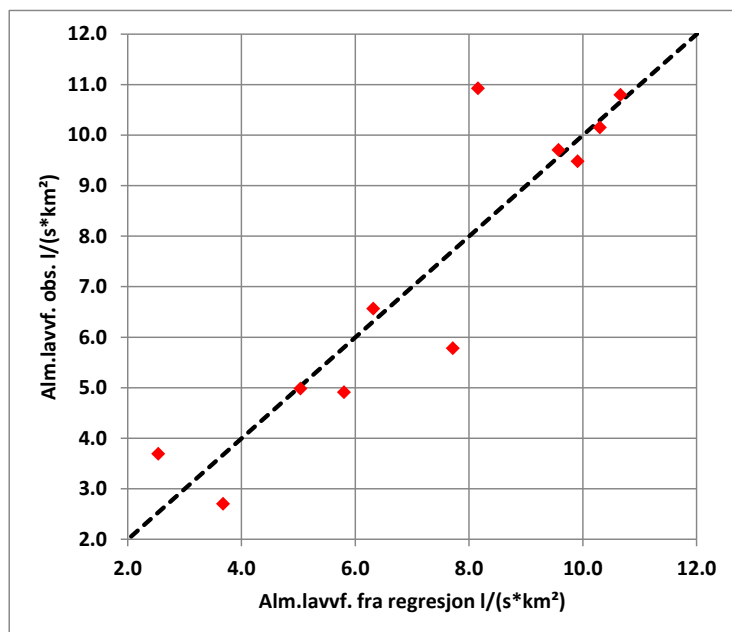
Det er alltid betydelig usikkerhet knyttet til lavvannføringer. For felt som Hundsåna, med en viss, men lav breandel, vil usikkerheten forsterkes på grunn av mulige fremtidige klimaendringer, hvor breen på sikt kan smelte bort. I så fall vil dette påvirke lavvannføringene, særlig sommerlavvann. Den beste vurderingen av lavvannføringer vil være å benytte observerte data fra elva eller ta enkeltmålinger av vannføringer i Hundsåna på et tidspunkt da vannføringen er meget lav. Dette er imidlertid urealistisk dersom det ikke allerede er iverksatt målinger i vassdraget.

Tabell 1 Nøkkeldata Hundsåna og nærliggende vannmerker.

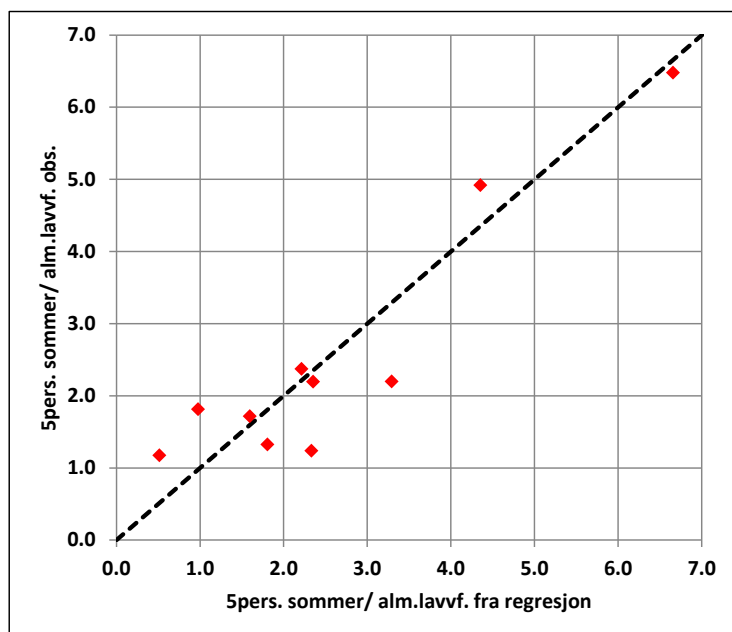
	Areal	Eff.sjø	Høyde	Snaufjell	Bre %	Obs. Q _N
	km ²	%	min-med-max	%		l/(s*km ²)
Hundsåna inntak	4.5	0.3	282-762-1302	89	4.9	125
79.3 Nessedalselv	30.1	1.3	289-820-1347	70	0	73
80.4 Ullebøelv	8.4	0.1	334-668-888	80	0	92
82.4 Nautsundvatn	219	2.2	45-464-904	40	0	89
83.6 Byttevatn	104.5	1.6	485-1014-1502	80	1.7	90
83.8 Yndestad	31.1	0.8	56-358-929	50	0	75
83.13 Nysnaelv	11.3	2	85-828-1213	75	0	115
84.11 Hovefoss	234.1	0.45	20-627-1469	56	0.03	90
85.2 Blåmannsvatn	226	5	43-429-1117	38	0	85
85.3 Svartebotten	4.63	2.5	523-842-1201	95	0	152
86.4 Gjengedalsvatn	56	6	482-865-1465	75	3	96
86.12 Skjerdalselv	23.8	1.0	291-1040-1465	59	17	140

Tabell 2 Observerte lavvannføringer for nærliggende vannmerker.

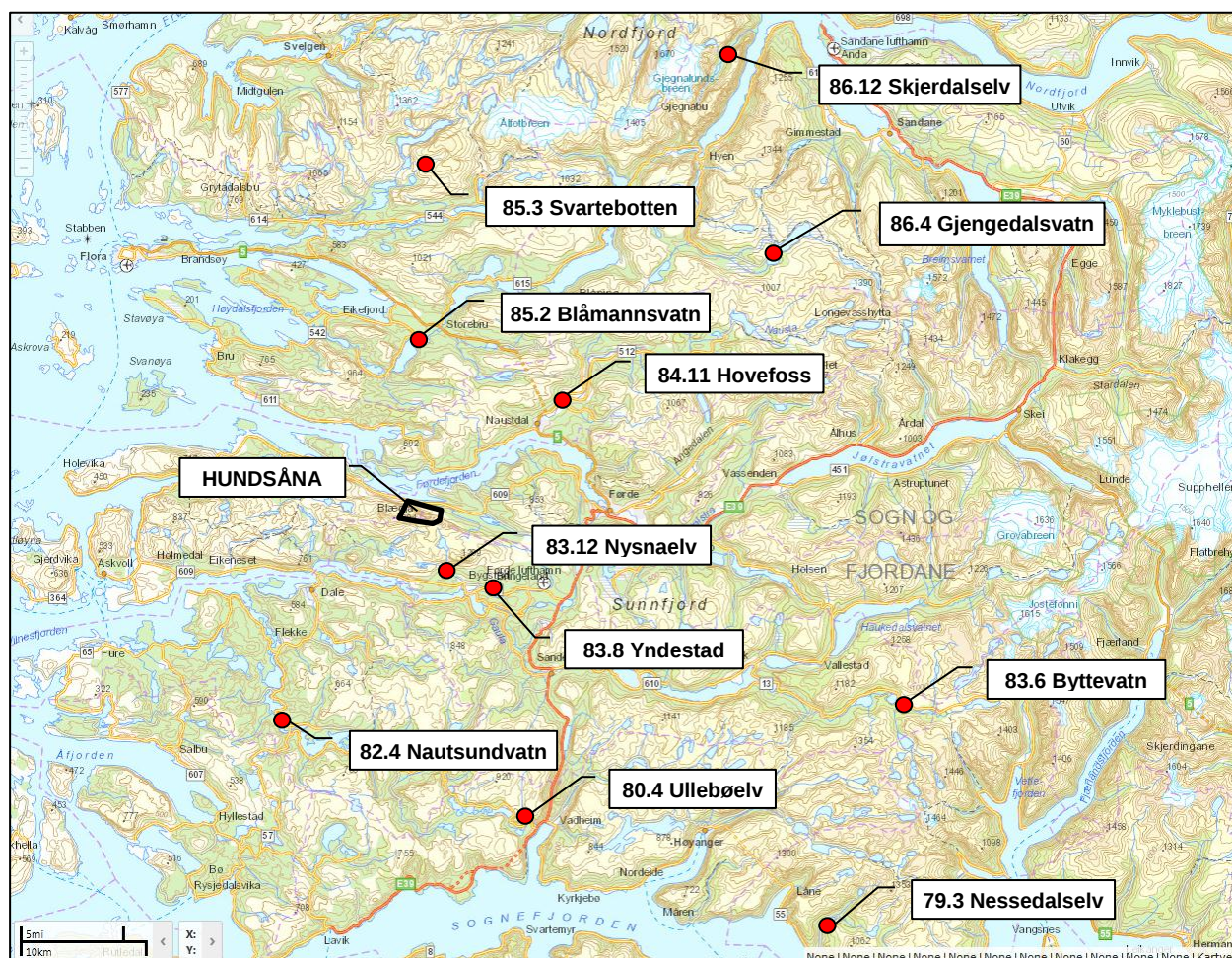
	Alm.lavvf.	5-pers.1.10-30.4	5-pers.1.5-30.9	5 pers.V/	5 pers.S/
	l/(s*km ²)	l/(s*km ²)	l/(s*km ²)	alm.lavvf	alm.lavvf
79.3 Nessedalselv	5.0	3.5	10.9	0.70	2.2
80.4 Ullebøelv	3.7	3.5	4.9	0.94	1.3
82.4 Nautsundvatn	5.8	6.3	6.8	1.08	1.2
83.6 Byttevatn	6.6	5.7	32.3	0.87	4.9
83.8 Yndestad	2.7	3.5	4.9	1.30	1.8
83.13 Nysnaelv	10.8	9.6	25.6	0.89	2.4
84.11 Hovefoss	9.5	6.6	16.2	0.70	1.7
85.2 Blåmannsvatn	10.9	10.9	13.5	1.00	1.2
85.3 Svartebotten	10.2	5.4	22.2	0.53	2.2
86.4 Gjengedalsvatn	4.9	4.0	35.2	0.82	7.2
86.12 Skjerdalselv	9.7	6.6	62.9	0.68	6.5



Figur 1 Regresjonsanalyse på alminnelig lavvannføring.



Figur 2 Regresjonsanalyse på forholdstall mellom 5-persentil sommer og alminnelig lavvannføring.



Figur 3 Oversiktskart målestasjoner.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 084.520
Kommune: Askvoll
Fylke: Sogn og Fjordane
Vassdrag: KYSTFELT

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	137,5 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	14,3 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	16,4 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	22,9 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	12,1 l/s/km ²
Base flow	66,0 l/s/km ²
BFI	0,5

Klima

Klimaregion	Vest
Årsnedbør	2604 mm
Sommernedbør	953 mm
Vinternedbør	1651 mm
Årstemperatur	5,3 °C
Sommertemperatur	9,7 °C
Vintertemperatur	2,2 °C
Temperatur Juli	11,2 °C
Temperatur August	11,5 °C

Feltparametere

Areal (A)	4,4 km ²
Effektiv sjo (S _{eff})	0,3 %
Elvelengde (E _L)	3,1 km
Elvegradient (E _G)	25,2 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	21,5 m/km
Feltlengde (F _L)	3,2 km
H _{min}	267 moh.
H ₁₀	306 moh.
H ₂₀	351 moh.
H ₃₀	451 moh.
H ₄₀	640 moh.
H ₅₀	762 moh.
H ₆₀	854 moh.
H ₇₀	929 moh.
H ₈₀	1014 moh.
H ₉₀	1128 moh.
H _{max}	1302 moh.
Bre	4,9 %
Dyrket mark	0,0 %
Myr	0,0 %
Sjø	0,8 %
Skog	5,6 %
Snautfjell	59,8 %
Urban	0,0 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindekserne.

Figur 4 Utskrift fra NVEs lavvannsapplikasjon.