Småkraftkonsult



Haugåna kraftverk

Søknad om konsesjon.

Mars 2024
Oppdatert august 2026

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

26.08.2026

Søknad om konsesjon for bygging av Haugåna kraftverk

Haugåna Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Haugåna i Sirdal kommune i Agder fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Haugåna kraftverk
- å regulere Sandvatn passivt mellom kote 515 (LRV) og 516 (HRV)

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
Haugåna Kraft AS

Anders Nilsen
Onarheimsvegen 96, 5460 Husnes
E-post: anders.nilsen@fossbergkraft.no
Telefon: 900 91 041

z

Haugåna kraftverk
Søknad om konsesjon

Utarbeidet av:	***Dato:***	***Gjennomgått av:***
Jan Ove Øksendal	15.02.2024 ***Oppdatert:*** 05.09.25/06.10.25/30.08.2026	Per Svela

Sammendrag:
Haugåna Kraft AS (Under stiftelse) søker om konsesjon for bygging av Haugåna kraftverk i Sirdal kommune i Agder. Haugåna kraftverk utnytter et fall på 334 meter mellom kote 436,5 og kote 102,5 i elva Haugåna, som drenerer ut i Sirdalsvatnet fra øst. Vassdraget er fra før av ikke påvirket av vannkraftutbygging. Samtidig søkes det om å regulere Sandvatn passivt med 1 m. Et lite sidefelt vil bli tatt inn som bekkeinntak.

Det planlegges en maskininstallasjon på 2,6 MW, som forventes å gi en midlere årsproduksjon på 6,5 GWh. Forholdet vinter-/sommerproduksjon blir ca. 65/35.

Det vil bli sluppet en minstevannføring på 31 l/s om sommeren og 6 l/s vinterstid.

Det søkes om å bygge en inntaksterskel og inntakskum på kote 436,5 (HRV). Terskelen blir ca. 1,5 m høy og 15-20 m i utstrekning. Vannveien blir 1650 m lang, som en kombinasjon av nedgravd rør på 1580 m og profilboret tunnel på 70 m. Kraftstasjonen planlegges plassert i dagen i et skogområde ca. 60 m fra nærmeste bebyggelse i Haughom. Strømmen mates inn på Glitre Netts 22 kV linje via en 350 m lang jord/-luftkabel. Atkomstvei til kraftstasjonen etableres ved å ruste opp en eksisterende traktorvei/sti over en strekning på ca. 40 m. Inntaket driftes veiløst.

Det er ikke registrert rødlistearter innenfor tiltaks- og influensområdet. Den rødlistede naturtypen *elvevannmasser* blir påvirket, med resultat at den blir *forringet*. Tiltaket vil også ha negativ påvirkning på den forvaltningsrelevante naturtypen *fossepåvirket berg*.

Redusert vannføring vil redusere fossekallens hekkemuligheter. Tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. Viktigste avbøtende tiltak vil være slipp av sesongtilpasset minstevannføring. Det vil også bli bygget inn kunstige reirplasser for fossekallen.

Området benyttes i begrenset grad til tur og rekreasjon, og da mest av lokalbefolkningen. En «Drifte- og stølsveg, vandrerute» er registrert som kulturminne. Bortsett fra en strekning på ca. 40 m nederst ved bebyggelsen på Haughom, vil tiltaket ikke påvirke denne stien i nevneverdig grad. Redusert vannføring på utbyggingsstrekningen kan redusere opplevelsesverdien.

Sett i en større, regional sammenheng vurderes den samlede belastningen forårsaket av tiltaket som lav.

Fylke: Agder	***Kommune:*** Sirdal	***Vassdrag:*** 026.D31	***Elv:*** Haugåna
Nedbørsfelt: 5,1 km^2	***Fallhøyde:*** 334 m	***Vannvei lengde:*** 1650 m	***Vannvei diameter:*** 0,6 m
Slukeevne maks: 934 l/s	***Slukeevne min:*** 25 l/s	***Alminnelig lavvannføring:*** 19 l/s	***Minstevannføring:*** 31/6 l/s
Installert effekt: 2,6 MW	***Produksjon pr år:*** 6,5 GWh	***Utbygningspris:*** 6,29 kr/kWh	***Utbyggingskostnad:*** 40,9 mill. kr

Innhold

1 Innledning 3

1.1 Om søkeren 3
1.2 Begrunnelse for tiltaket 3
1.3 Geografisk plassering av tiltaket 4
1.4 Beskrivelse av området 4
1.5 Eksisterende inngrep 4
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag 5

2 Beskrivelse av tiltaket 7

2.1 Hoveddata 7
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ 8
2.3 Kostnadsoverslag 13
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket 14
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold 14
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer 14

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn 16

3.1 Hydrologi 16
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima 16
3.3 Grunnvann 17
3.4 Ras, flom og erosjon 17
3.5 Rødlistearter 18
3.6 Terrestrisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport utarbeidet av Ecofact) 21
3.7 Akvatisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport v/Ecofact) 21
3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger 22
3.9 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag 22
3.10 Landskap 22
3.11 Sammenhengende naturområder 23
3.12 Kulturminner og kulturmiljø 25
3.13 Reindrift 25
3.14 Villrein 25
3.15 Jord- og skogressurser 25
3.16 Ferskvannsressurser 26
3.17 Brukerinteresser 26
3.18 Samfunnsmessige virkninger 26
3.19 Kraftlinjer 26
3.20 Dam og trykkrør 26
3.21 Ev. alternative utbyggingsløsninger 27
3.22 Samlet konsekvensvurdering 27
3.23 Samlet belastning 27

4 Avbøtende tiltak 28

5 Referanser og grunnlagsdata 29

6 Vedlegg til søknaden 30

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker er Haugåna Kraft AS (Under stiftelse). Haugåna Kraft er heleid av Fossberg Kraft AS (org. nr. 920 721 087), Husnes i Vestland. Fossberg Kraft AS utvikler, bygger og driver småkraftverk i Norge, i nært samarbeid med grunneiere og fallrettseiere. Fossberg Kraft AS har adresse Onarheimsvegen 96, 5460 Husnes.

Kontaktperson: Daglig leder Anders Nilsen, anders.nilsen@fossbergkraft.no.

Kontaktperson denne søknaden: Jan Ove Øksendal, janove@smakraftkonsult.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ønsker å utnytte verdiene som ligger i fallrettighetene i Haugåna i Sirdal, og på denne måten styrke økonomien i eiendommene. Fossberg Kraft AS har gjort en forhåndsvurdering av potensialet i fallet, og konkludert med at prosjektet i utgangspunktet er lønnsomt og at det passer inn i selskapets strategi. En langsiktig leieavtale mellom utbygger og fallrettseiere anses som en god løsning for begge parter. Fossberg Kraft står også bak kraftverkene Gjosa og Kvævebekken i Sirdal kommune. Haugåna kraftverk vil dermed gi synergier i driftsfasen for 3 kraftverk.

Haugåna kraftverk forventes å få en energiproduksjon på ca. 6,5 GWh i et normalår, med en overvekt av vinterproduksjon.

Tiltaket fikk konsesjon etter vannressursloven i februar 2010. Ref. KI-notat nr.24/2010. Av forskjellige grunner ble ikke kraftverket bygget innen byggefristen, og konsesjonen er derfor gått ut.

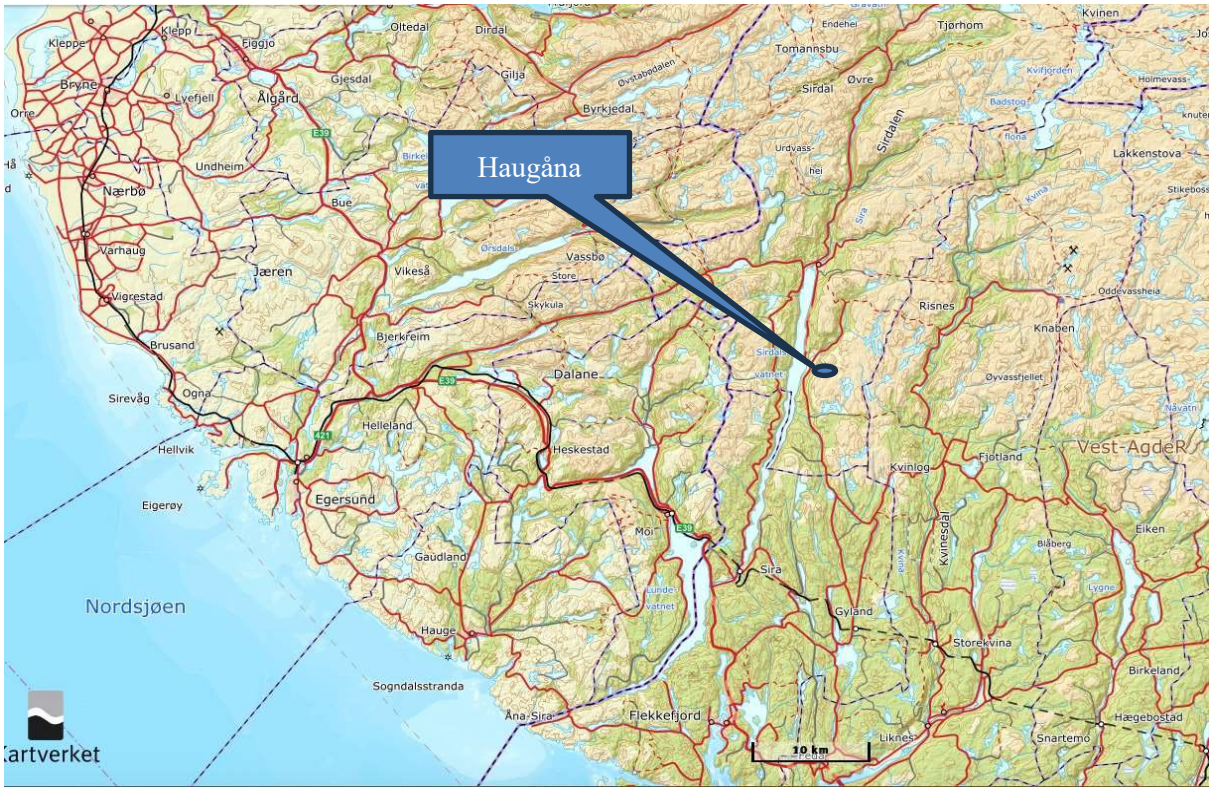


Fig.1: Haugåna ligger på østsiden av Sirdalsvatn, helt sør i Sirdal kommune

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Haugåna ligger helt sør i Sirdal kommune, Agder fylke. Tiltaksområdet ligger på østsiden av Sirdalsvatn, ca. 10 km sør for kommunesenteret Tonstad. Se figur 1, over.

Haugåna er en del av Siravassdraget, med vassdragsnummer 026.D31.

1.4 Beskrivelse av området

Tilsigsfeltet til Haugåna ligger i typisk sør-norsk «låghei», en del skog med snaufjell innimellom. Høyden varierer fra ca. 400 moh til noe over 600 moh. Det er en del hytter i dette området, og i eldre tider var det også aktiv stølsdrift her. Fra inntaket går det bratt nedover, med et totalt fall på ca. 330 m. Her er det for det meste storvokst skog. På fallstrekningen består elvestrengen av både stryk og mer rolige partier, samt et mer markant fossefall. Bunnsubstratet består i stor grad av glatt fjell, men stedvis også av mer grov blokkstein, spesielt nederst på fallstrekningen.



Fig.2: Oppe til venstre: Stølstjørn, like oppstrøms inntaket (Foto: Småkraftkonsult 2019). Oppe til høyre: Parti fra tilsigsområdet ca. 1 km oppstrøms inntaket (Foto: Sirdalskraft november 2006). Nede til venstre: Haugåna ved planlagt inntak, bilde tatt mot vest (Foto: Småkraftkonsult 2019). Nede til høyre: Haugåna sett fra Fv 42 (Foto: Karttjenester AS 2005).

1.5 Eksisterende inngrep

Nedre del av tiltaksområdet er betydelig preget av skogsdrift. Det går en ca.1 km lang skogsvei inn i området. Det går også en merket tursti gjennom området. Tilsigsfeltet krysses av flere 420 V

overføringslinjer, retning Ertsmyra trafostasjon. Tiltaksområdet grenser opp mot Tonstad vindpark, med ca. 60 vindturbiner. Nedstrøms kraftstasjonen krysses tiltaksområdet av veier og kraftlinje.

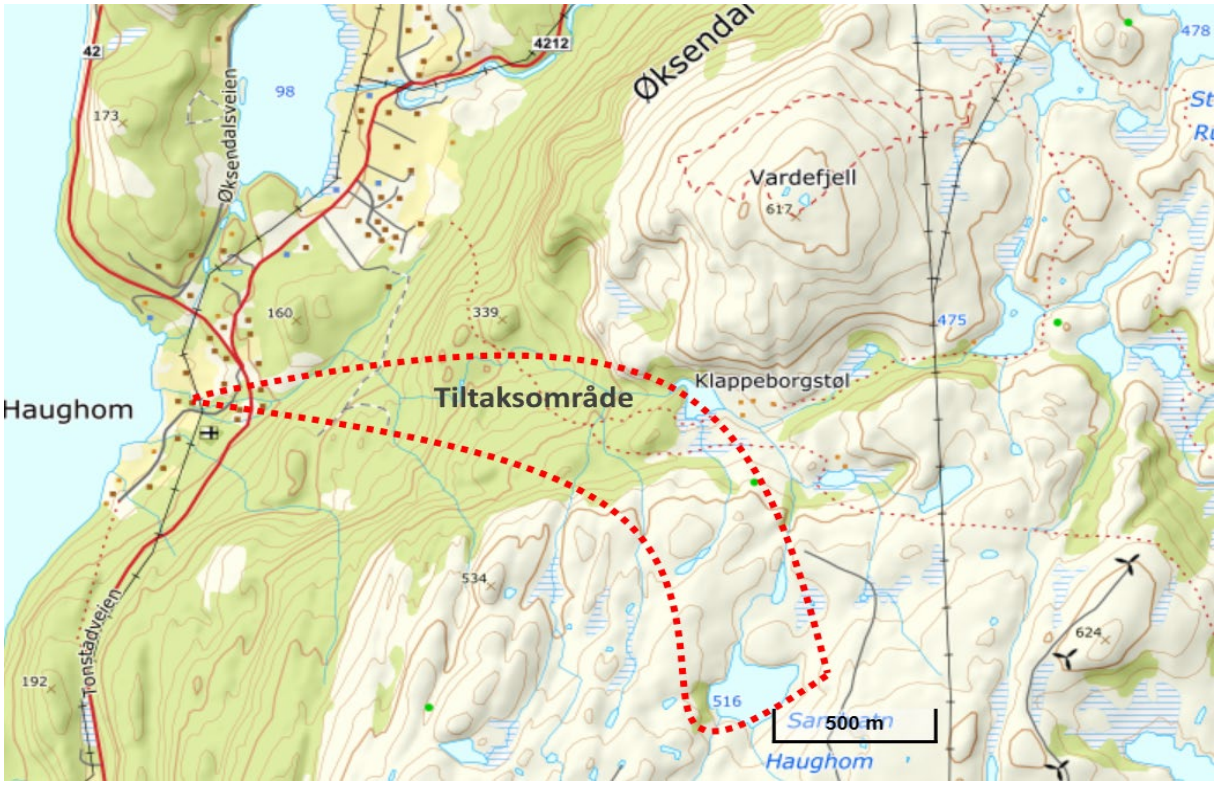


Fig. 3: Eksisterende inngrep i området

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Haugåna er ett av mange små sidevassdrag til Sira. Siravassdraget er sterkt regulert, med flere større kraftverk, magasin og overføringer. Også Kvina-vassdraget i øst er betydelig regulert, med flere kraftverk og overføringer. I nord har Å Energi store kraftanlegg i sidevassdraget Finså, rett vest av Tonstad.

I tillegg til de større kraftverkene i området er det også gitt tillatelse til flere småkraftverk i nærområdet til Haugåna kraftverk:

Navn/NVE-referanse	*Effekt (MV)*	*Status*
Skibeli mikrokraftverk (1140)	0,03	I drift
Oftedal I (1235)	3,0	I drift
Oftedal II (1346)	5,0	I drift
Liemyr kraftverk (2008)	1,42	I drift
Ramsliåna (2043)	1,6	I drift
Virak (1240)	1,4	I drift
Visland kraftverk (6794)		Ikke bygget
Skogestad minikraftverk (5547)		Ikke bygget



Fig.4: Eksisterende kraftverk i området (Ref. NVE)

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Haugåna kraftverk - hoveddata			
TILSIG		Hovedinntak	Bekkeinntak
Nedbørfelt*	km^2	4,7	0,4
Årlig tilsig til inntaket	$mill.m^3$	10,8	0,88
Spesifikk avrenning	$l/s/km^2$	73	73
Middelvannføring	l/s	343	29
Alminnelig lavvannføring	l/s	19	0,3
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	16	0,2
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	24	1,8
Restvannføring**	l/s	70	-
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	436,5	436,5
Magasinvolum	m^3	40 000	0
Avløp	moh.	102,5	-
Lengde på berørt elvestrekning	m	1700	550
Brutto fallhøyde	m	334	-
Midlere energiekvivalent	kWh/m^3	0,549	
Slukeevne, maks	l/s	934	
Slukeevne, min	l/s	25	
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	30	1
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	5	1
Tilløpsrør, diameter	mm.	600/500	
Tunnel, diameter	mm.	800	
Tilløpsrør, lengde	m	1650	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	10	
Installert effekt, maks	kW	2600	
Brukstid	timer	2315	
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolum	$mill.\ m^3$	40000	
HRV	moh.	516	
LRV	moh.	515	
Naturhestekrefter	nat.hk	13	
PRODUKSJON* **			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,2	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,3	
Produksjon, årlig middel	GWh	6,5	
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (2024)	MNOK	40,9	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	6,29	

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.
*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Haugåna kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	3,25
Spenning	kV	0,690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	3,8
Omsetning	kV/kV	0,690/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	350
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel/luftlinje		Jordkabel/luftlinje

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig.

Haugåna er sammenlignet med flere nærliggende målestasjoner, og de hydrologiske beregningene som ligger til grunn for det planlagte prosjektet er gjort med utgangspunkt i data fra målestasjon 42.16.0 Fjellhaugen. Fjellhaugen er valgt hovedsakelig fordi stasjonens effektive sjøprosent, snaufjellandel og størrelse stemmer godt overens med avrenningsfeltet i Haugåna, samt at det er god kvalitet på måleserien. Det er benyttet serier fra perioden 1995-2024.

Ifølge NEVINA var avrenningen til inntakspunktet i Haugåna 63,6 l/s*km^2 i perioden 1961-1990. Fra dette tidsintervallet og frem til perioden 1989-2018 har avrenningen i området økt med 7 %. Frem mot neste århundreskifte beregner Norsk klimaservicesenter at avrenningen i området vil øke med ytterligere 9 %. Korrigert for denne økningen, og for å dimensjonere kraftverket mest mulig riktig mot fremtiden, settes spesifikk avrenning i det videre til 73 l/s*km^2.

Feltarealet for Haugåna er ved planlagt inntak på kote 436,5 beregnet til 4,7 km². Med utgangspunkt i et midlere tilsig på 73 l/s/km² blir middelavrenningen 343 l/s ved hovedinntaket, som utgjør 10,8 mill. m³ nyttbart vann per år. I tillegg blir det ved hjelp av et bekkeinntak tatt inn et lite delfelt i samme vassdrag på 0,4 km². Delfeltet bidrar med 29 l/s, som utgjør 0,9 mill. m³ nyttbart vann. Totalt blir middelvannføringen 372 l/s. Restfeltet nedstrøms planlagt inntak er beregnet til 0,8 km². Tilsig fra restfeltet ved kraftstasjonen er beregnet til 60 l/s.

Nedbørsfeltet til Haugåna består av kyst-/innlandsregime hvor lavvannføring som regel inntreffer om sommeren og vinteren. Flom kan oppstå hele året, enten på grunn av regnskyll eller snøsmelting. Effektiv innsjøsprosent er 1-2 % og andelen snaufjell er 66 %. Siden det ikke er noen store innsjøer som kan virke dempende på vannføringen, vil feltet reagere raskt på nedbør og snøsmelting. Feltet har svak selvreguleringsevne. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil flommene i dette området øke i hyppighet og intensitet. Vårflommen vil bli mindre markant.

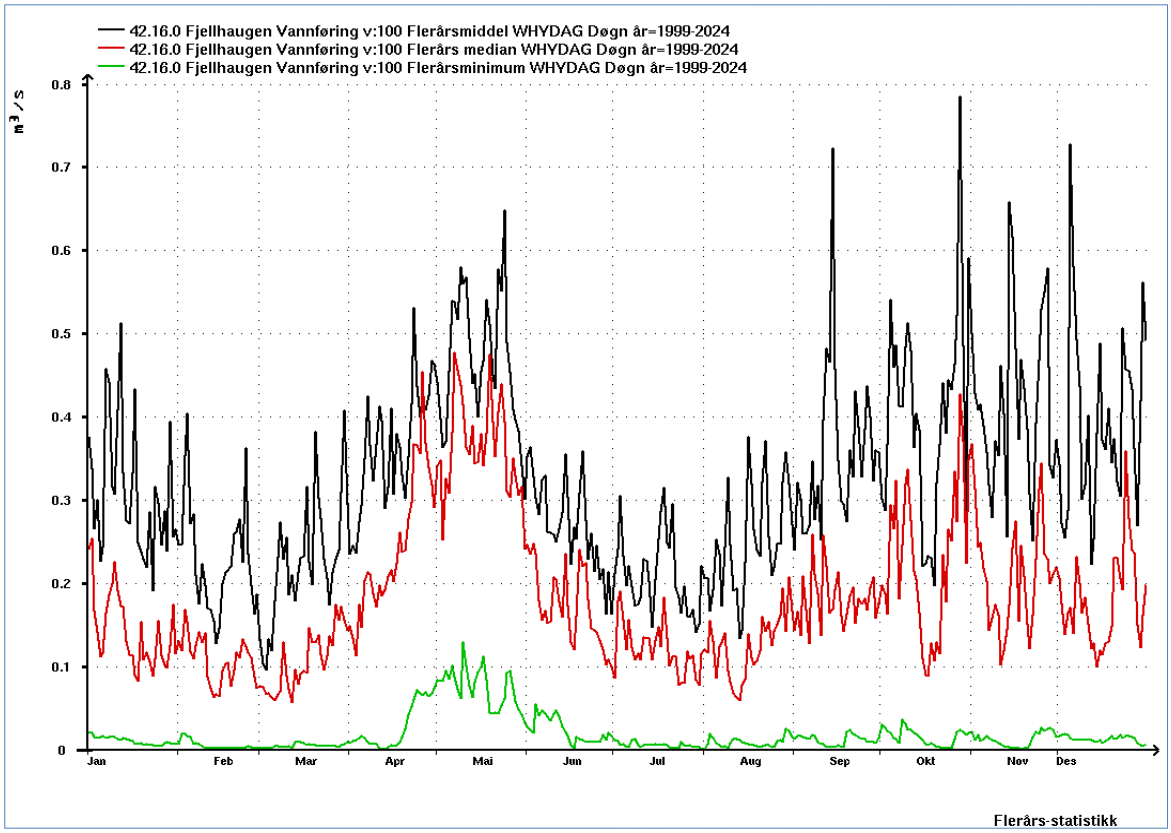


Fig. 5: **Sesongvariasjonene i m^3/s i Haugåna, basert på flerårs døgnverdier.**

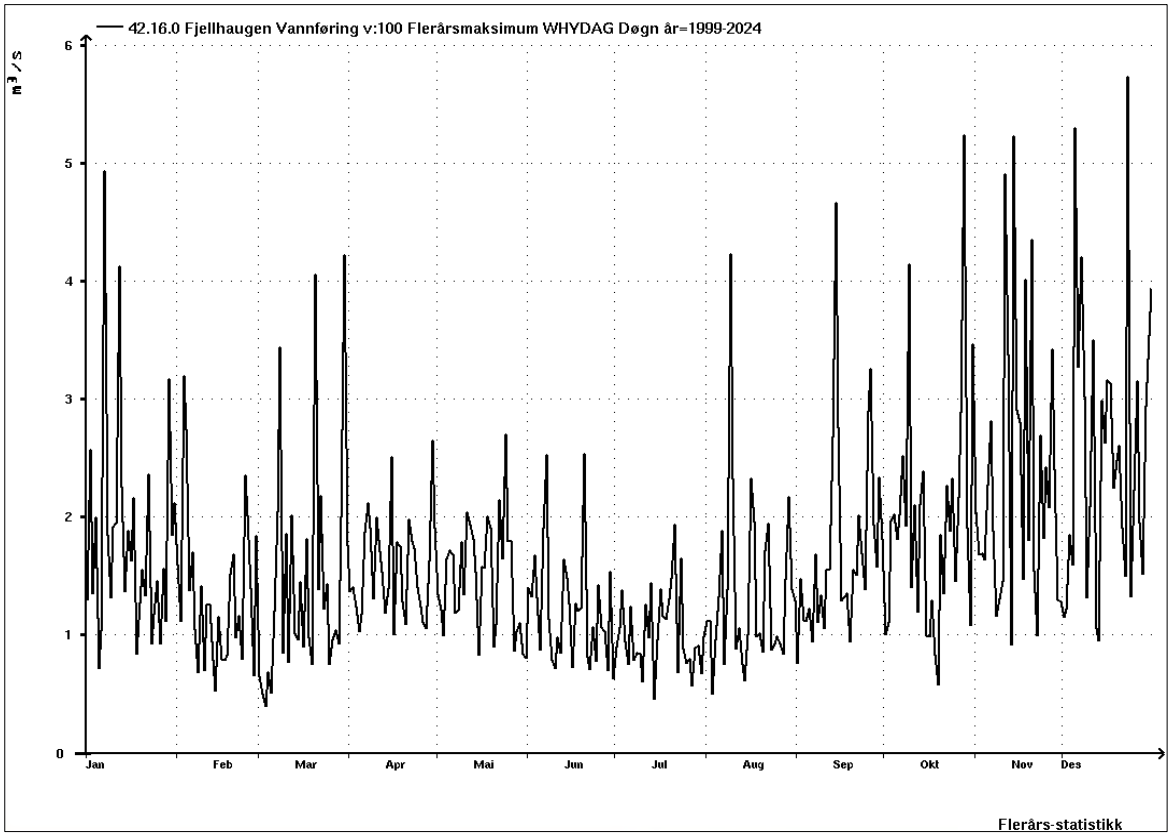


Fig. 6: **Maksimale flommer som døgnmiddel m^3/s i Haugåna**

2.2.2 Overføringer

Det er ingen overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges et lite fordrøyningsmagasin i *Sandvatn* (515,3 m.o.h.), med en kort terskel som kan heve vannstanden opp til kote 516 (HRV). Reguleringen skjer passivt, med et fast rør gjennom terskelen med kapasitet tilsvarende middeltilsiget. Røret plasseres slik at vannstanden også kan senkes 0,3 m ned fra normalnivået, til kote 515 (LRV). Terskelen får en kjerne av betong, med plastring av stedlige masser. Magasinkapasiteten er estimert til maksimalt 40 000 m^3. Produksjonsgevinst i et gjennomsnittsår er beregnet til 0,2 GWh. Det vil bli brukt helikoptertransport under byggingen. Reguleringen gir en økning på 13 naturhestekrefter.

2.2.4 Inntak

Hovedinntaket er planlagt på kote 436,5, tilsvarende dagens normalvannstand i *Stølstjødn* like oppstrøms. Se Fig. 8. Terskelen vil få et flomoverløp på 10-15 m, tilstrekkelig til å holde vannstanden i Stølstjødn på dagens nivå. Terskelen blir 1-2 m høy, og bygges som platedam i betong. På terskelens sørside etableres et inntaksarrangement med grovrist, finrist, hovedventil, spylerør og lufterør. Hovedventil og spyleventil blir fjernstyrt fra kraftstasjonen. Det er sparsomt med vegetasjon innover i nedslagsfeltet, og det forventes derfor lite problemer med tilstopping av inntaksrist. Inntakskulpen vil få et volum på ca.150-200 m^3. I tidsrommet 15/5-15/9 planlegges det å slippe en minstevannføring på 30 l/s over inntaksdammen. I tidsrommet 15/9-15/5 slippes det 5 l/s. Minstevannføringen måles ved hjelp av påmontert, elektromagnetisk mengdemåler med automatisk logging i kraftstasjonen. Strømtilførsel gjennom kabel legges i rørgrøft, sammen med fiberkabel. Se Vedlegg 2. Tiltakshaver planlegger for at kraftverksinntaket skal driftes veiløst. Under bygging av inntaket benyttes midlertidig vei langs rørtraséen, om nødvendig kombinert med helikoptertransport.

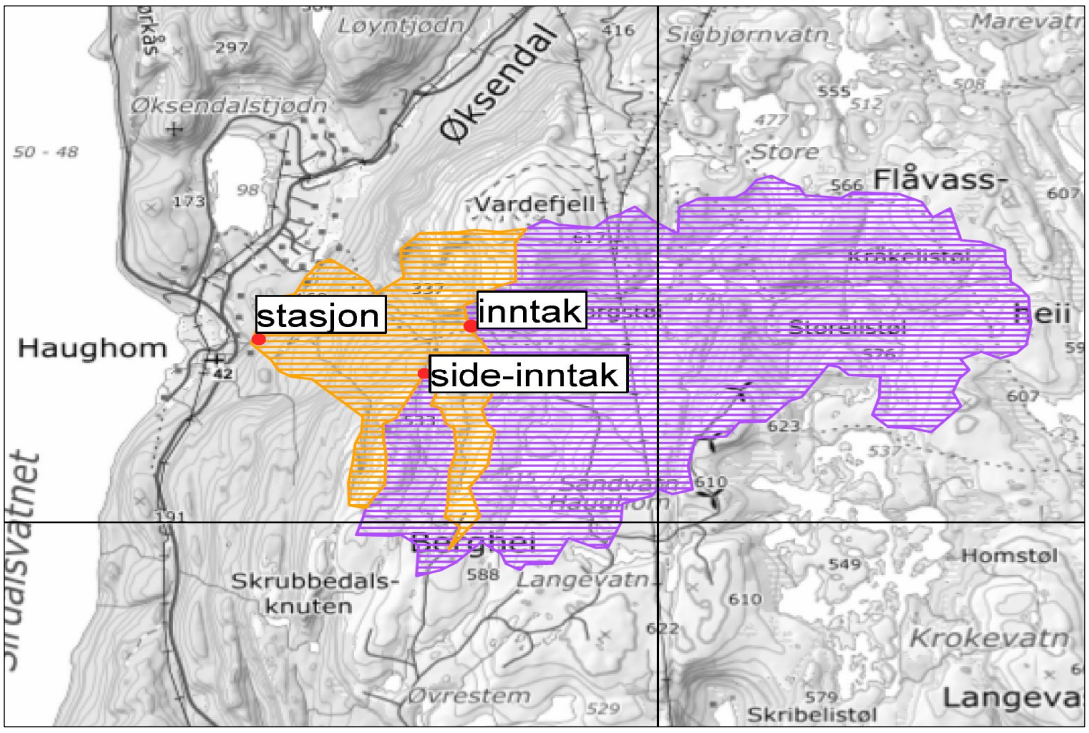


Fig. 7: Nedbørsfelt m/sidefelt

Et lite sidefelt(navnløst) på 0,4 km^2 blir tatt inn på trykkrøret som et bekkeinntak, ca. 400 m fra hovedinntaket. Se Fig.7 og Vedlegg 2. Inntaket utformes som et standard bekkeinntak, med fast passasje for minstevannføring (1 l/s). Inntaket til hovedrøret skjer gjennom en rist og et Ø-200 rør, som kan sluke 2,5 ganger Q_{mid}. Rørlengde ca. 15 m. Flomvann som ikke slukes av inntaket passerer over og ledes tilbake til opprinnelig bekkeløp. Berørt elvestrekning er ca. 550 m. Sidefeltet gir en produksjonsgevinst på 0,4 GWh i et gjennomsnittsår.

2.2.5 Vannvei

Rørgata blir ca. 1650 m lang og består av ca. 1580 m rør i grøft og 70 m profilboret tunnel, gjennom et bratt fjellparti. Bredden vil i anleggsfasen variere fra 20-40 m. I driftsfasen vil den stort sett gro til. Se Vedlegg 2. Området rundt Haugåna består hovedsakelig av tynn morene. Trasevalget er valgt bl.a. på bakgrunn av tilgjengelige løsmasser i området. Boniteten er fra middels til stor på hele strekningen, bortsett fra helt øverst i traseen. En kort strekning rundt P1300 må fylles noe opp for å opprettholde et naturlig fall på røret. Se snitt i Vedlegg 2. Røret følger høydekotene i størst mulig grad for at oppfyllingen skal bli minst mulig. Fyllingen vil anlegges på en måte som ikke drenerer ut et område med delvis myrpreg. Oppfyllingen vil bli arrondert og tilpasset terrenget. Stedlige masser vil bli mellomlagret og benyttet til toppdekke for rask revegetering. Fra inntaket og ned til ca. P600 vil det bli benyttet sveiste PE-rør for å kunne gjøre tilstrekkelig avvinkling av røret forbi de bratteste partiene. Strekningen fra P600 til P900 ligger i et noe rasutsatt område med en god del stor blokkstein. I detaljplanfasen vil det her bli vurdert å gjøre geotekniske undersøkelser før oppstart av anleggsarbeid. Det nederste partiet består av bratt fjell. Her vil det være mest skånsomt med boret tunnel. Det er ingen utpregete myrområder i traséen. Bilder fra traséen i Vedlegg 4.

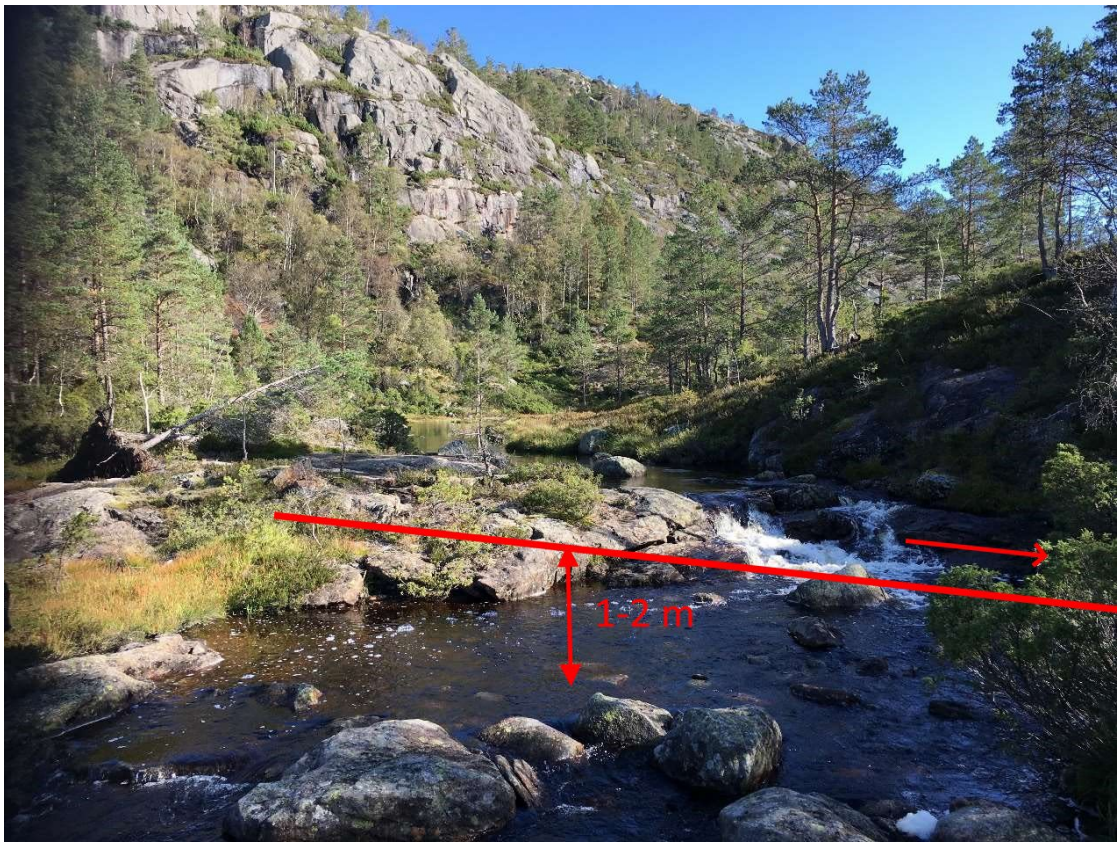


Fig. 8: Planlagt område for hovedinntak m/inntaksterskel i forgrunnen. Vannet ledes mot inntakskum i høyre billedkant (Foto: Småkraftkonsult)

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjon er planlagt på kote 102,5 i *Fosslidalen*, ca. 60 m fra nærmeste bebyggelse. Bygget blir på ca. 80 m^2, med fundament i betong og overbygg i tre. Det blir en tradisjonell, men nøktern byggestil siden området er forholdsvis lite eksponert. Støy fra turbin reduseres ved å bygge inn et bjelkestengsel (2 stk.) med lydfelle i avløpskulverten. Det er planlagt å installere 2 peltonaggregater med samlet, maksimal slukeevne på 934 l/s og minimum slukeevne på 25 l/s. Installert effekt vil bli 2,6 MW. Glitre Nett planlegger å installere en hovedtransformator i egen kiosk nært kraftstasjonen, med ytelse 3,8 MVA, med omsetning 22/0,69 kV.



Fig.9: Oppe til venstre: Fra øvre del av rørtrasé med delvis bart fjell. Oppe til høyre: Rørtrasé i området ved planlagt bekkeinntak. Nede til venstre: Rørtrasé midtre del, i område med mye løsmasser. Nede til høyre: Nedre del av rørtrasé, sett fra kraftstasjonsområdet. (Foto: Småkraftkonsult)

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ikke planlagt effektkjøring.

2.2.8 Veibygging

Det går i dag skogsbilvei frem til kraftstasjonsområdet. Kraftstasjonen vil bli liggende tett inntil denne, og det vil kun være behov for noe utbedring over ca. 40 m, samt å planere ut nødvendig snu- og parkeringsområde ved kraftstasjonsbygget. Se Vedlegg 2. Fra nord kommer det inn en annen skogsbilvei. Denne fortsetter opp til ca. kote 230 mot rørtraséen, og vil kunne benyttes til transport av maskiner og utstyr for bl.a. boreoperasjonen. For transport av rør og omfyllingsmasser til rørgaten vil det etableres midlertidig anleggsvei langs rørgrøfta. Inngrepsbredden vil bli 20-40 m, inkludert

rørgrøft. Veien vil bli tilbakeført og revegetert med opprinnelige, stedlige masser etter endt bygging. For atkomst til inntaket i driftsperioden vil eksisterende veier i området benyttes, og da hovedsakelig veien gjennom Tonstad Vindpark. Intensjonen er at grunneier skal stå for det daglige tilsynet, etter behov.

2.2.9 Massetak og deponi

Det ser foreløpig ikke ut til å bli behov for massetak eller permanente deponier. Det vil bli nødvendig å kjøre til rett kvalitet omfyllingsmasse til trykkrøret. Midlertidig riggområde planlegges ca. 300 m fra inntaket. Midlertidige fyllmasser vil bli fjernet etter ferdigstillelse. Det vil bli gjort nærmere vurderinger og beskrivelser av dette i landskaps- og miljøplanen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

For å knytte kraftverket til eksisterende 22 kV nett er det planlagt å bygge et ca. 350 meter langt kombinert luftstrekk/jordkabel til eksisterende 22 kV distribusjonslinje. Områdekonsesjonæren, Glitre Nett, bygger høyspent nett og koblingskiosk med måling og fjernstyring/overvåking på sin områdekonsesjon. Se vedlagt avtale.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Det er p.t ikke driftsmessig forsvarlig å tilknytte Haugåna kraftverk til eksisterende 22 kV linjenett uten forsterkning. Det er mottatt foreløpig kalkyle over forsterkningen fra konsesjonæren, som kommer til syne i kostnadsoverslaget i Kap. 2.3, under, som anleggsbidrag.

2.3 Kostnadsoverslag

Haugåna Kraftverk	**mill. NOK**
Reguleringsanlegg	0,2
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	2,6
Driftsvannveier	14,1
Kraftstasjon, bygg	2,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	9,5
Kraftlinje	1,5
Transportanlegg	-
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	1,0
Uforutsett	2,0
Planlegging/administrasjon/prosjektering	1,8
Finansieringsutgifter og avrunding	1,6
Anleggsbidrag	4,1
Sum utbyggingskostnader	**40,9**

(Erfaringstall 2025)

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Haugåna kraftverk vil produsere 6,5 GWh/år, og med det bidra til å nå det nasjonale målet for produksjon av ren og fornybar energi, uten store naturinngrep.

Tiltaket vil i byggefasen bidra til lokal verdiskapning, ved at en betydelig del av investeringen tilfaller lokale leverandører.

Det er inngått leieavtale med fallrettseierne i Haugåna, som med det vil få sin del av den fremtidige verdiskapingen. Mottatt leie vil bidra til å styrke driften av eiendommene og stimulere til bosetting i området. Kommunen vil få tilført betydelige midler i form av eiendomsskatt.

Ulemper

Det blir redusert vannføring over en strekning på ca. 1700 m. Fossekallen kan få sine leveforhold forringet. Fuktighetskrevende planter vil få dårligere vekstforhold.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	**Midlertidig arealbehov (daa)**	**Permanent arealbehov (daa)**	**Ev. merknader**
Reguleringsmagasin	**-**	**9,9**	Neddemmet areal
Overføring	**-**	**-**	
Inntaksområde	**1,0**	**0,25**	
Rørgate	**41,0**	**3,2**	2 m bredde over rør
Rigg/massehåndtering	**4,0**	**0**	
Veier	**8,0**[1]	**0,15**	
Kraftstasjonsområde	**0,5**	**0,3**	
Nettilknytning	**1,0**	**0,1**	Kabel i grøft
Totalt (daa)	**47,8**	**10,6**	

Eiendomsforhold

Rettighetsforholdene er fordelt etter dom i Lista jordskifterett. Det er etablert eierlag for Haugåna. Eierlaget har opprettet selskapet Haughom og Øksendal E-verk AS (970 330 305), for felles utnyttelse av vassdragene. Avtale mellom utbygger og selskapet Haughom & Øksendal E-verk AS er signert.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

[1] Langs rørtrasé

Det er utarbeidet egne planer for småkraftverk i Sirdal kommune. I "*Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal"*, vedtatt 26.04.2007, er prosjektet angitt som *026.y_483 – Haugåna.* Prosjektet er klassifisert i kostnadsklasse II, som tilsier nest lavest utbyggingspris.

Omsøkt prosjekt er omarbeidet i forhold til det som er beskrevet i kommunedelplanen, og anses for å være betydelig mer skånsomt.

Vest Agder fylkeskommune startet for noen år tilbake arbeidet med *'Regional plan for små kraftverk*'. Det er ikke kjent om dette arbeidet er videreført i den sammenslåtte Agder fylkeskommune, eller om planen er ferdigstilt.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel definert som LNF-område. Dispensasjon fra denne vil være et krav for å igangsette bygging.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket omfattes ikke av Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Haugåna omfattes ikke av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Haugåna inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

EUs vanndirektiv

Tiltaket ligger under vannregion Agder. Vannregion Agder er delt inn i 7 vannområder. Haugåna er lokalisert i vannområde Sira-Kvina, under Sirdalsvatnet bekkefelt. Identitet er ikke oppgitt.

Gjeldende handlingsplan for vannregion Agder er utarbeidet for perioden 2022-2027, og ble vedtatt i Fylkestinget 13.desember 2021. Hovedfokus i denne planperioden er kystnære vassdrag, med økende næringstilførsel, forsuring, forurensning, plastforsøpling, spredning av fremmede arter og nedbygging

For Haugånas del er det kun forsuring som er relevant som risikofaktor i forhold til miljømål og økologisk tilstand.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Dagens forhold

Nedbørsområdet tilhører Klimaregion Sør. Vassdraget har dominerende høst og vårflom, men det er også vanlig med flommer gjennom vinteren. Flomvannføringen i Haugåna kan være betydelig – ofte 8-10 ganger middelvannføring. Lavvannføringer inntreffer oftest om sommeren. Gjennomsnittlig middeltemperatur for prosjektområdet er 3,6 °C. Årsgjennomsnitt med snødekke er 100-150 dager. Haugåna er i dag ikke påvirket av kraftutbygging eller andre inngrep.

Fremtidig situasjon

Kraftverket vil gi redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon, en strekning på ca. 1700 m. Vannføringen her vil etter utbygging bestå av flomoverløp og minstevannføring, i tillegg til noen sidebekker. Restfeltet vil bidra med ca. 60 l/s ved kraftstasjonen. Flomoverløpet er beregnet til 2,2 mill. m³ på årsbasis, som tilsvarer ca. 20 % av totalavrenningen. Selv om flomtoppene på utbyggingsstrekningen vil bli dempet, vil de være betydelige også etter at kraftverket er satt i drift. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil hyppigheten og intensiteten til flommene tilta i fremtiden, mens vårflommen kan bli noe utjevnet samt starte tidligere. Vannstanden i Sandvatn vil pga dempingsterskelen variere mer enn i dag. Erosjonen i reguleringssonen forventes å bli svært begrenset, dels fordi det meste av strandsonen består av bratt fjell, dels fordi nivåvariasjonene følger den naturlige nedbørsvariasjonen i området. Reguleringssone og vannstandsendring er illustrert i Vedlegg 3.

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne, antall døgn hvor kraftverket må stoppes pga for lite tilsig og antall døgn hvor det kun går minstevannføring forbi inntaket er vist i Tabell 2. Plot som viser naturlig vannføring og restvannføring etter utbygging i et tørt år, et normalt år samt et vått år er vist i Vedlegg 3.

Tabell 2: Antall dager med flomoverløp, antall dager hvor kraftverket må stoppes og antall dager hvor det kun går minstevannføring forbi inntaket.

Haugåna kraftverk	Tørt år 2010	Middels år 2016	Vått år 2015
Antall dager med overløp over inntaksdam når kraftverket er i drift	20	31	58
Antall dager hvor kraftverket må stoppes pga for liten vannføring	186	81	27
Antall dager med kun minstevannføring	159	253	280

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Framtidig situasjon – driftsfase

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima i vesentlig grad. Nedstrøms inntaket vil redusert vannføring kunne føre til litt økt vanntemperatur om sommeren og litt mer tilfrysing vinterstid. Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

3.3 Grunnvann

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster i området som kan bli påvirket.

3.4 Ras, flom og erosjon

Flom

Flommene i Haugåna forekommer statistisk sett oftest på høsten og vinteren. Maksimale flommer i Haugåna er vist i Fig.6. Området er ikke kjent for å være spesielt flomutsatt, og det er heller ikke registrert flomhendelser. Selve kraftverket anses ikke å være spesielt i faresonen for flom, men vil likevel bli plassert i sikker høyde fra elveleiet. Dette vil bli nærmere vurdert i detaljplanfasen. Ref. NVEs aktsomhetskart for flomstigning.

Skred

Det ble i 2019 gjennomført kartlegging av skredområder i hele Sirdal kommune. Ref. «NVE-Ekstern rapport nr. 46/2019 – *Faresonekartlegging i Sirdal kommune».* Tiltaks- og influensområdet er ikke omtalt som skredutsatt. Som en del av utarbeidelsen av rapporten ble kjentmann Tore Haughom kontaktet av NGI. Han uttalte da bl.a.: *«Bekkene i området kan tidvis gå flomstore, men holder seg i bekkeløp. Dette gjelder bl.a. Haugåna sør i området, bekken fra Fosslidalen og bekken fra Løyntjødn i Øksendal».* Han har sett små og ubetydelige sørpeskred i Haugåna ved mildvær vinterstid, men «*de har aldri gått ut av bekkefaret*» (sitat).

Det er registrert steinskred flere steder langs Fv 42, men disse ligger utenfor tiltaksområdet.

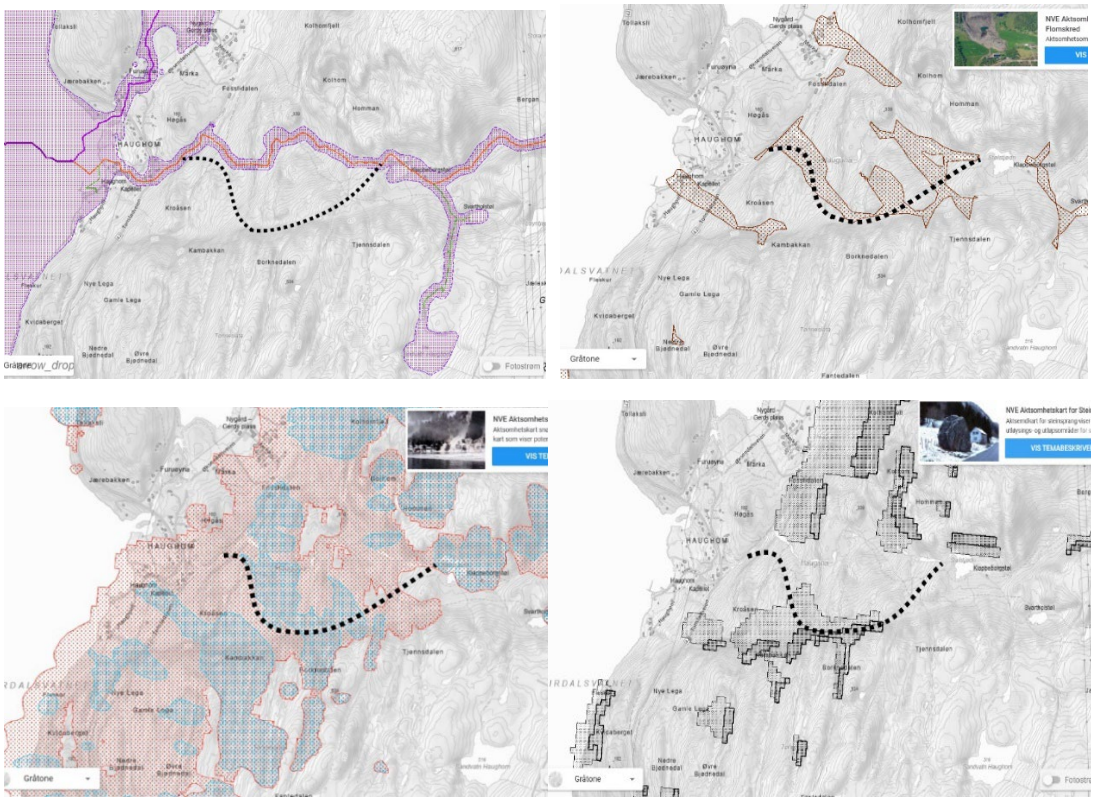


Fig. 10: Oppe til venstre: Aktsomhetsområde flomstigning. Opp til høyre: Aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Nede til venstre: Aktsomhetsområde for snøskred. Nede til høyre: Aktsomhetsområde steinskred. (NVE-temakart)

Deler av rørtraséen ligger i områder noe utsatt for stein- og jordskred. Dette gjelder spesielt et område ca. midtveis, hvor det er en god del større blokkstein. Det må også vises aktsomhet under anleggsarbeidet her, slik at ikke stein havner utenfor normal inngrepsgrense for rørtrase.

Det er svært lite sannsynlig at flom- og skredforholdene blir negativt påvirket i driftsfasen til kraftverket.

Klima

Temperaturen er ventet å stige på Agder. Ifølge Norsk klimaservicesenter vil det kunne føre til kortere vintre med mindre snødekke, og varmere, tørrere somre. Det vil bli mer nedbør vinterstid, med hyppigere og kraftigere flommer. Det vil bli generelt økt fare for jordskred, flomskred, sørpeskred og steinsprang. Haugåna kraftverk vurderes ikke å ligge spesielt utsatt til for slike hendelser.

3.5 Rødlistearter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter under feltbefaringen i oktober 2023. Heller ikke under forrige konsesjonssøknad (2007) ble det gjort slike funn (Karttjenester AS)

Rødlistede naturtyper

I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvanns-forekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Hele den berørte delen av vassdraget er inkludert i denne naturtypen.



Fig. 11: Typisk parti fra Haugåna (Foto: Karttjenester)

Konsekvenser for naturtypen som en følge av utbyggingen (Ecofact):
Elvevannmasser (NT) er en rødlistet naturtype og elvemiljøet innen influensområdet vil bli påvirket av tiltaket. Elven er ikke tidligere regulert og tiltaket vil medføre en endret vannføring i et ellers uregulert vassdrag. Tiltaket vil medføre negative påvirkninger i form av en redusert vannføring samt endringer i vassdragets flomtopper. Tiltaket vil medføre redusert hyppighet og størrelse på flomtopper, hvilket spesielt vil merkes på sommerhalvåret og i tørrere år. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres noe nedover i vannstrengen. Med bakgrunn i reguleringens endring av det naturlige vannregimet vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for elvevannmassene, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

NiN-registreringer (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport utarbeidet av Ecofact)
Det ble registrert tre naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (2023):
Boreal hei (VU). Naturtypen grenser ned til Sandvatn. Tilstanden er vurdert til god, da heia innen det kartlagte området helhetlig er vurdert å være intakt. Det finnes likevel enkelte parti i sørvest som er i en tidlig gjenvekstfase, med oppslag av trær. Ingen negative påvirkninger i form av fremmedarter eller spor etter tunge kjøretøy er registrert. Naturmangfold er vurdert til lite på bakgrunn av lokalitetens størrelse (41 daa), samt begrenset biologisk diversitet. Ingen rødlistearter er registrert, og kun én forvaltnings-relevant kartleggingsenhet forekommer. Samlet vurdering for lokaliteten gir moderat kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvens-utredninger. Det påpekes at kun et svært lite areal av heiområdet er kartlagt, og at lokaliteten fortsetter i stor utstrekning utenfor influensområdet. I sammenheng med tilgrensende områder, utenfor kartlagt areal, kan derfor verdien være større.



Fig. 12: Boreal hei innen Tonstad vindpark. Sandvatn kan ses til høyre. (Foto: Ecofact)

Konsekvenser som en følge av utbyggingen (Ecofact):
En liten del av naturtypen boreal hei vil ved regulering av Sandvatnet bli satt under vann, hvor reguleringshøyden er opp mot 2 meter (NB!1 m, søkers kom.). Selve demningen som vil måtte etableres i utløpet av vannet vil også føre til mindre arealbeslag. Da heiområdet fortsetter i svært store områder langt utenfor selve influensområdet, vil dette ha liten betydning for naturtypen som helhet. Tiltaket vurderes å få uvesentlig virkning på naturtypen, noe som gir påvirkningsgraden *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Fossepåvirket berg. I tilknytning til et fossefall i elven, forekommer den forvaltningsrelevante naturtypen fossepåvirket berg. Bergvegger og berg i tilknytning til fossen får her en jevn tilførsel av fossesprut, og danner med det grunnlag for et tilpasset artsmangfold som er avhengig av fuktighets-regimet fossespruten gir. Tilstand for naturtypelokaliteten er vurdert som god, da vassdraget er intakt, uten eksisterende reguleringseffekt, samt det faktum at det ikke er noen form for menneskelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til middels på bakgrunn av en tydelig variasjon vannsprutintensitet, hvor det forekommer 3 ulike soneringer. Ingen rødlistede arter av karplanter, lav, sopp eller mose er registrert. Samlet vurdering for lokaliteten gir høy kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

Konsekvenser for naturtypen (Ecofact):
Naturtypen fossepåvirket berg er direkte knyttet til vannføringen i elven. Den har her flere soneringer av fossesprut som er avhengig av den naturlige og stabile tilførselen elvevannmassene gir. En regulering av Haugåna vil berøre mesteparten av lokaliteten, og fossen som danner grunnlag for naturtypeforekomsten vil få endret vannføringsregimet drastisk. Påvirkning for naturtypen fossepåvirket berg er derfor vurdert til *sterkt forringet*.

Hule eiker. Gamle eiketrær kan bli opp mot 1000 år gamle, og med det være svært verdifulle for biologisk mangfold. En lang rekke arter kan knytte seg til treet, blant annet innen artsgruppene mose, lav og sopp. En rekke insekter tilpasser seg også å leve i vedmulden inne i hule eiker. Eik er trolig det treslaget i Norge som har flest arter knyttet til seg, med opp mot 1500 unike arter. Eiketreet innen influensområdet står ved en veikant, og det er her gjennomført en god del gravearbeid, med flere store blokker som ligger tett inntil treet. Tilstand er vurdert til god, da det er et begrenset innslag av gjenveksttrær (5-10%) og busksjikt (0-2,5%). Naturmangfold er vurdert til lite på grunnlag av liten størrelse på eika (omkrets 200-250 cm). Eika har glatt og jevn bark (under 15 mm store furer) og mangler synlig hulrom. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten oppnår på bakgrunn av de vurderte variabler moderat kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Hul eik er en utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven §52, som tilsvarer *svært stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

Konsekvenser for naturtypen (Ecofact):
I tilknytning til hvor de planlagte inngrep er tiltenkt innen influensområdet, ses det på som fullt mulig å unngå en negativ påvirkning på den registrerte eika. Det tas derfor utgangspunkt i at eiketreet blir bevart. Påvirkningen vurderes derfor som *ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Skulle detaljplanlegging, eller videre planlegging vise at treet vil måtte hogges, må det gjennomføres en ny vurdering, som vil høyne påvirkningsgraden betraktelig. Det påpekes at det er her svært viktig å unngå alle former for inngrep innen eikas rotsone, da treet på både kort og lang sikt vil ta skade av dette. Det kan her nevnes at treet mest sannsynlig allerede har fått forkortet sin levetid, som følge av etablering av grusvei tett inntil eika.

3.6 Terrestrisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport utarbeidet av Ecofact)

Karplanter, moser og lav
Artsmangfoldet innen karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige utforminger.

Av lav ble det under feltbefaringen kun registrert vanlig forekommende arter uten en særlig spesiell tilknytning til et stabilt fuktighetsregime i eller langs elvestrengen. Dette er i all hovedsak arter som er vanlig forekommende på berg og trær i store deler av landet.

Fugl og pattedyr
Fugl
Det er ikke kjent sårbare forekomster av fugl innen influensområdet. Kun vanlige arter ble observert ved befaringen. Elvestrekket har nok en lokal verdi for arter som fossekall, vintererle og ulike ande- og vadefugler. Fossekall er en art som er særlig tilknyttet elvestrekk med en forutsigbar og stabil vannføring. Arten ble observert ved befaringen, og Haugåna inngår i artens økologiske funksjonsområde. Fossekall regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks. Det tas forbehold om at feltarbeidet er utført utenfor hekkesesong, og det kan derfor ikke med sikkerhet fastslås at flere arter ikke hekker i influensområdet.

Konsekvenser for fossekall (Ecofact):
Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossekallens hekkemuligheter. Det planlagte tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. I verste fall vil fossekallen kunne slutte å hekke i vassdraget. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossekallen er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Forringet,* dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossekall reduseres eller brytes.

Pattedyr
Det ble observert sportegn etter elg og hjort i influensområdet. Rådyr bruker også trolig området i varierende grad, i tillegg til mindre pattedyr som rødrev, ekorn, grevling og hare (NT). Influensområdet vurderes å ha *Noe verdi* som økologisk funksjonsområde for arter.

3.7 Akvatisk miljø (Avsnittet er i hovedsak hentet fra miljørapport v/Ecofact)

Fiskefauna og bunnlevende, virvelløse dyr
Det er ikke gjort noen undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn. Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget tilknyttet Haugåna. Det finnes ørret i Sirdalsvatnet, og denne vil kunne bruke nederste del av Haugåna til gyte- og oppvekstområde. Influensområdet, herunder fra kraftverk og oppover vurderes på grunn av elvas topografi, stryk og mange vandringshindre uegnet som gyte- og oppvekstområde. Elvebunnen er i stor grad dekket av store blokker og flere steder med bart fjell. Det er ikke kjent at det er forekomst av fisk i Sandvatn. Det er ikke registrert elvemusling, og det er høyst usannsynlig at den finnes i vassdraget da arten er avhengig av en stabil forekomst av laksefisk for å formere seg, samt at elvestrekningen ikke er egnet habitat for arten basert på topografi og substrat. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt. Haugåna er hurtigstrømmende og går for det meste i stryk som begrenser egnende leveområder for mange bunndyr. Sandvatn er et kalkfattig vann som vil kunne ha grunnlag for et visst innslag av bunndyr. Det er likevel ikke noe som tilsier at bunndyrfaunaen skulle være spesielt verdifull eller skille seg i særlig grad ut fra forekomstene

regionalt sett. Berørt elvestrekning og Sandvatns verdi for fisk og bunndyr vurderes å ha *Noe verdi*.

Konsekvenser for fisk og bunnlevende dyr (Ecofact):
Elva regnes innen influensområdet som lite egnet for fisk, og er vurdert å ha få egnende habitater for bunnlevende virvelløse dyr. Redusert vannføring vil føre til uttørking av de habitatene som finnes. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insektspopulasjonene på flere måter. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Hva gjelder Sandvatn, vil heving av vannstand gi en midlertidig endring av litoralsonen, som for mange virvelløse dyr er områder som benyttes til furasjering og opphold. Virvelløse dyr som lever i vann er likevel tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Litoralsonen vil derfor kontinuerlig reetablere seg, avhengig av nedbør og tid på året. Videre vil normal minstevannføring i elva hindre drastiske endringer i vanndynamikken. Tiltaket vurderes samlet sett å medføre påvirkningsgrad *Noe forringet* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr, basert på at det reduserer funksjoner, men at vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.

3.8 Økosystemtjenester og naturbaserte løsninger

Tiltaket innebærer ikke nevneverdige arealbeslag eller inngrep i våtmarksområder.

3.9 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Tiltaket omfattes ikke av Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.10 Landskap

Vassdraget ligger på østsiden av hoveddalføret, og elvestrengen har en vestvendt eksposisjon. En forholdsvis kort del av fallstrekningen er synlig fra Haughom og fra fylkesveien. Se Fig.12. Deler av rørtraséen vil være synlig fra grenda Virak på vestsiden av Sirdalsvatnet, spesielt i utbyggingsfasen og de nærmeste årene etter. Inntaksterskelen ligger skjermet bak vegetasjon, og vil ikke være synlig. Etter hvert som traséen gror igjen, vil såret i landskapet bli lite synlig. Selve kraftstasjonen vil ikke være synlig fra noen av disse posisjonene.

Den karakteristiske fossen vist i Fig. 13 vil miste noe av sitt særpreg.

Påvirkning vurderes til *liten negativ*.



Fig.13: Innsyn mot fallstrekningen fra Fv42, Haughom. Rørgata vil komme bak åsen oppe i høyre billedkant, og vil ikke være synlig fra denne posisjonen. (Foto: Karttjenester 2007).

3.11 Sammenhengende naturområder

Områdene ovenfor tiltaket er i dag sterkt preget av Tonstad vindpark, samt flere, parallelle kraftoverføringslinjer. Bortsett fra en kort opprusting av vei (40 m) til kraftstasjonen krever bygging av Haugåna kraftverk ingen nye, permanente veier. Inntaksterskel og bekkeinntak er beskjedne konstruksjoner, og vil ikke kunne oppleves som «barrierer» for vilt eller turgåere. I nedre delen av tiltaksområdet er det tidligere bygget skogsbilveier. Reguleringsdammen i Sandvatn ligger omkranset av flere vindturbiner, med sine respektive tilførselsveier. Kraftverksbygningen blir liggende i et område med etablerte skogsbilveier, forholdsvis nært eksisterende bebyggelse. Se Fig. 14 og 15, under. Påvirkningen vurderes til *liten negativ*.



Fig. 14: Utsikt mot Haugåna kraftverk fra grenda Virak på vestsiden av Sirdalsvatn. Deler av rørtraséen (markert med rødt) vil være synlig, spesielt i anleggsperioden. (Foto: Fossberg Kraft, juli 2026)



Fig. 15: Tilstøtende naturområder. Tiltaket tegnet inn med rødt. Tonstad vindpark nede til høyre.

3.12 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrer automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet. En «Drifte- og stølsveg, Vandrerute» er registrert. Se Fig. 16, under. Vernestatus ukjent. Trykkrør og kraftverksbygning vil kunne tangere denne veien et kort stykke. Agder fylkeskommune er forespurt om status til denne veien. Påvirkning vurderes til *liten negativ*.

3.13 Reindrift

Det foregår ikke tamreindrift i området.

3.14 Villrein

Det er ikke kjent at det er villrein i dette området. Ref. «Setesdal-Ryfylke villreinområde» (www.srv.no)

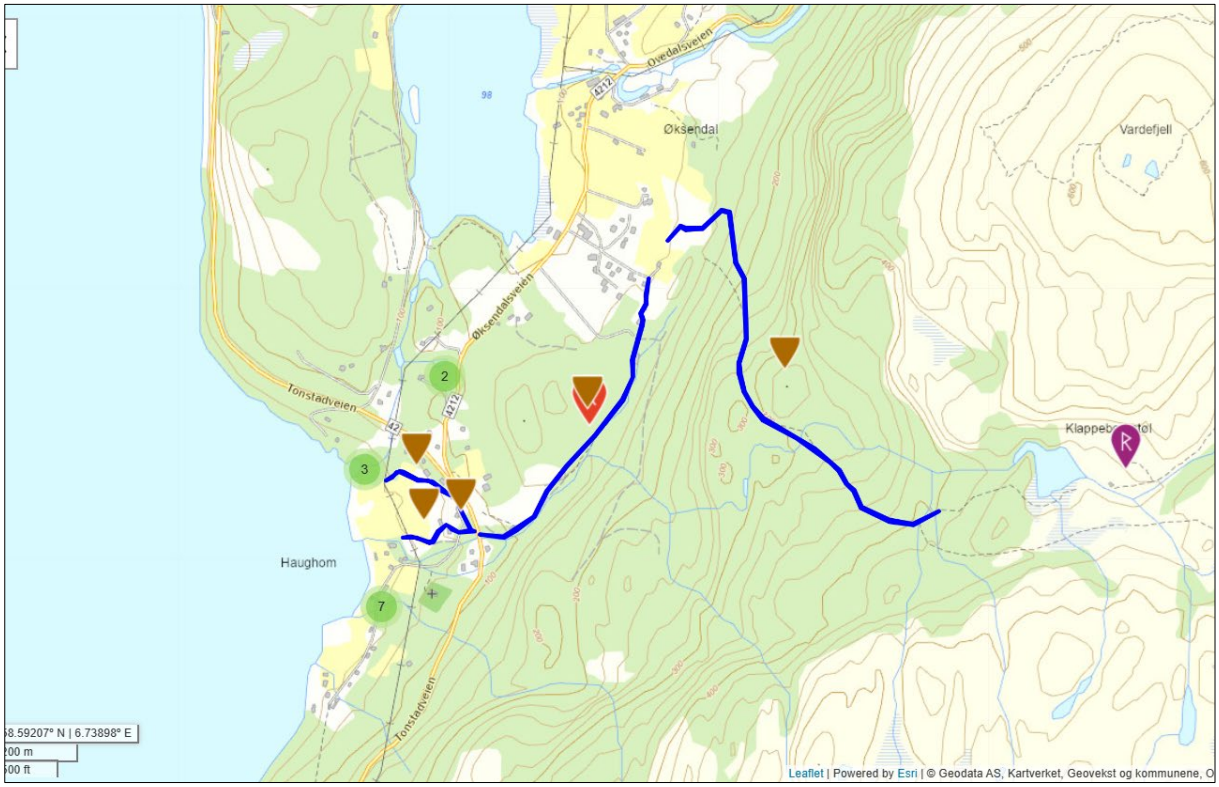


Fig. 16: Utskrift fra Kulturminnesøk. Vandrerute er registrert. Ref. www.kulturminnesok.no

3.15 Jord- og skogressurser

Det foregår tidvis skogavvirkning i tiltaksområdet, og det er bygget en del skogsbilveier. Tiltaket vil ikke være til hinder for denne virksomheten.

Bortsett fra trasé for høyspentkabel, så foregår det ikke jordbruk innenfor tiltaksområdet. Høyspentkabelen vil gå over dyrket mark et kort stykke. Bortsett fra i anleggsperioden vil ikke høyspentkabelen påvirke landbruksdriften. Påvirkning vurderes til *ubetydelig*.

3.16 Ferskvannsressurser

Det er ingen registrerte vannforsyningsinteresser i området. Ingen brønner eller grunnvannsforekomster er registrert.

3.17 Brukerinteresser

Tiltaksområdet er forholdsvis lite brukt som friluftsområde. Det er i hovedsak grunneierne og personer med lokal tilhørighet som ferdes i området. Området blir en del benyttet til jakt. Det blir også tatt ut skog. Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen. Påvirkning vurderes til *ubetydelig*.

3.18 Samfunnsmessige virkninger

Utbygger har inngått langsiktig leieavtale av fallet med grunneierne. Fallrettsleien vil i betydelig grad bidra til å styrke bosetting og til at driften av gårdsbrukene opprettholdes og forsterkes. Lokalsamfunnet vil i neste omgang nyte godt av at grunneierne investerer i eiendommene sine. Kommunen får en betydelig eiendomsskatt fra foretaket. Bygging av Haugåna kraftverk betyr en investering på ca. 40 mill. kroner. En stor del av denne investeringen vil kunne tilfalle lokale leverandører. Haugåna kraftverk får en produksjon som er typisk for et norsk småkraftverk, og bidrar i så måte til storsamfunnets mål om fornybar energiproduksjon.

3.19 Kraftlinjer

Områdekonsesjonæren, Glitre Nett, står for bygging av høyspent nett fra kraftstasjon og frem til eksisterende 22-kv distribusjonslinje. De øverste ca. 80 m av høyspent kabel vil legges i lukket grøft i eksisterende vei, bl.a. for å hindre skader på registrert, hul eik. På resten av strekningen ned mot distribusjonslinjen, i underkant av 300 m, vil det være mest skånsomt med hengekabel. Konsekvensene av denne er av ren estetisk/visuell art. Jordkabel i det kuperte, vekslende terrenget her, inkludert 2 veipasseringer, vil etter søkers syn være et uforholdsmessig stort og skjemmende inngrep, spesielt i anleggsperioden. Se Vedlegg 6. Glitre Nett skal bygge og drifte nettet under sin områdekonsesjon.

3.20 Dam og trykkrør

Brudd på reguleringsdam i Sandvatn
En fullstendig kollaps av reguleringsdammen i Sandvatn vil forårsake en bruddvannføring på 5,2 m^3/s i bekkeleiet ned mot en hytte på Klapperbergstøl. Vannføringen ved en 10-års flom i samme punkt er ved hjelp av kartapplikasjonen NEVINA beregnet til 7 m^3/s (NIFS-formelverk). Bruddvannføringen vil m.a.o. ikke overstige denne.

Reguleringsdam foreslås plassert i Klasse 0.

Brudd på inntaksterskel
Dammen er under 2 m høy. Oppdemmet volum er 200 m^3. I følge damsikkerhetsforskriftens §4-1 kan da inntaksterskel plasseres i Klasse 0.

Brudd på rør
Ref. NVE «Enkel klassifisering av dammer og trykkrør»:

a. Horisontal kastlengde ved liten sprekk eller hull på trykkrør:
Ved et punkt like ovenfor kraftstasjon er kastlengden beregnet til 167 m.
Det ligger 5 bolighus innenfor denne rekkevidden, samt fylkesvei 42 (middels trafikkert).

b. Horisontal kastlengde ved totalt rørbrudd:
Ved samme punkt som i a) er kastlengden ved totalt rørbrudd beregnet til 13 m. Det er ingen boliger, hytter eller infrastruktur innenfor denne rekkevidden.

c. Vannføring ved fullstendig rørbrudd:

Ved et rørbrudd like ved kraftstasjonen vil maksimal vannføring bli 4,7 m^3/s. Ved et rørbrudd mellom kraftstasjon og tunnelutslag vil vannet flyte direkte tilbake til opprinnelig elveleie. Ved rørbrudd mellom tunnel og inntak er det sannsynlig at vannet vil flyte tilbake mot opprinnelig elveleie. Det er ingen boliger, hytter eller infrastruktur i dette området.

Røret foreslås plassert i konsekvensklasse 2.

3.21 Ev. alternative utbyggingsløsninger

En løsning med kraftstasjon på kote 54 nede ved Sirdalsvatnet er vurdert, men forkastet. Årsaken var at det ville blitt store inngrep innenfor bebygd område, samt at strekning med fraført vann ville blitt vesentlig lengre.

3.22 Samlet konsekvensvurdering

I tabellen under er det gjort en sammenstilling av konsekvensene på de forskjellige temaene som er omtalt ovenfor:

Tabell 3: Samlet konsekvensvurdering

Tema	**Konsekvens**	**Søker/konsulent sin vurdering**
Samlet vurdering: • Naturtyper • Fisk og virvelløse dyr • Fugl (Fossekall)	Middels negativ	Konsulent (Ecofact)
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Søker
Ras, flom og erosjon	Ingen endring	Søker
Sammenhengende naturområder	Liten negativ	Søker
Brukerinteresser	Ubetydelig	Søker
Landskap	Liten negativ	Søker
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Søker
Jord og skogressurser	Ubetydelig	Søker
Oppsummering	**Noe negativ**	**Søker**

3.23 Samlet belastning

Miljørapporten v/Ecofact konkluderer med at utbygging av Haugåna kraftverk vil påvirke den rødlistede naturtypen *elvevannmasser*. Rapporten peker videre på at det i Sirdal kommune er et relativt stort press på denne naturtypen, med et høyt antall eksisterende vannkraftverk. Vassdraget er ikke regulert fra før, og tiltaket vil med det bidra til den samlede belastningen på lokalt og regionalt nivå. Dette gjelder også for naturtypen fossepåvirket berg, som er knyttet direkte til

vannføringen i elven. Søker mener likevel at sett i forhold til den tunge utbyggingen som har foregått i denne regionen gjennom mer enn 50 år til fellesskapets beste, så representerer dette lokale tiltaket, initiert av grunneierne, en svært liten forskjell.

4 Avbøtende tiltak

Anleggsfase:

- På strekninger av rørgata hvor jord- og toppdekke fjernes, skal dette legges til side og tilbakeføres etter lukking av grøfta. Berørt område revegeteres med stedlige vekster. For å fremskynde gjengroingen vil det bli lagt kuttet, «modent gress» og annen tilgjengelig vegetasjon fra tilgrensende områder på rørgrøfta/anleggsområdet.
- I internkontrollplanen for byggeprosjektet (IK-vassdrag) inkluderes en plan for «ytre miljø», hvor det beskrives rutiner for å hindre at oljesøl, steinpartikler og annet havner i elva.

Driftsfase

- Det slippes en minstevannføring på 31 l/s på sommeren og 6 l/s vinterstid. Se Fig. 17, under. Minstevannføringen er i første rekke dimensjonert for å sikre leveforholdene til fossekall, men det vurderes også at dette er et volum som vanntilknyttede vekster og organismer vil ha gode muligheter for å tilpasse seg.

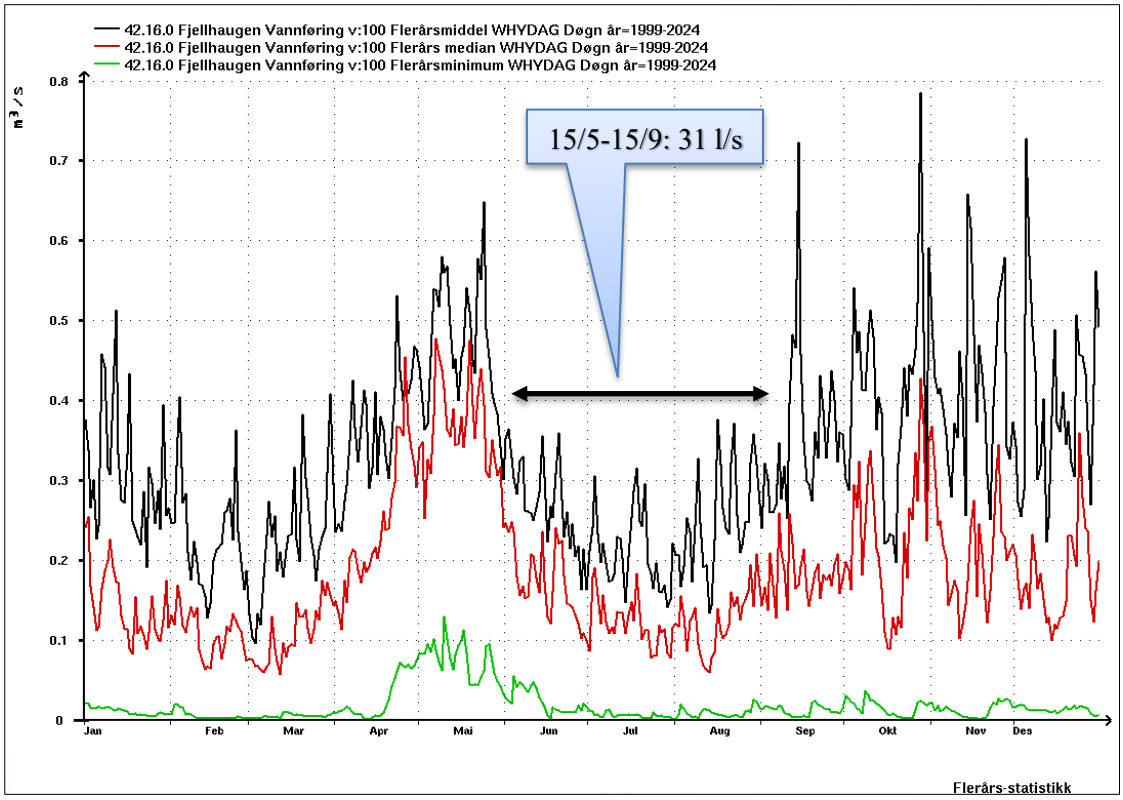


Fig.17: Minstevannføringen maksimeres i den viktigste vekstperioden

- For fossekallens del vil minstevannføring bidra til å sikre tilgangen på føde. For å sikre fortsatt hekking av fossekall i området vil det bli anlagt reirkasser, fortrinnsvis i forbindelse med minstevannføringsutløpet og i avløpet fra kraftverket. Også andre steder av fallstrekningen og i elva nedstrøms kraftverket vil bli vurdert. Reirkassene vil bli utformet og plassert etter anbefalinger gitt i rapportene *«Fossekall og småkraftverk»* (NVE-rapport 3/2011), *«Fossekall (Cinclus cinclus), småkraft og avbøtende tiltak»* (NINA-rapport 1103), samt i notatet «*Vurdering av Haugåna, Sirdal: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak»*

(Jerstad Viltforvaltning, 2021). Der hvor reirkassene er en del av den fysiske konstruksjonen, vil dette bli innarbeidet i de tekniske detaljplanene for kraftverket. For øvrig vil oppfølgingen være en del av internkontrollen i driftsfasen av kraftverket.

Minstevannføring

I tabellen under er produksjonssimuleringer utført for alternative slipp av minstevannføringer fra inntaket:

Tabell 4: Alternative slipp av minstevannføring i Haugåna:

Alternativer	**Produksjon (GWh/år)**	**Kostnader (kr/kWh)**	**Miljøkonsekvens[2]**
31 l/s sommer/6 l/s vinter	6,5	6,29	Liten negativ
Alminnelig lavvannføring	6,66	6,14	Noe negativ
5-persentil hele året	6,55	6,24	Noe negativ
Ingen minstevannføring	6,76	6,05	Middels negativ

5 Referanser og grunnlagsdata

www.vannportalen.no

NVE-atlas/vannkraftverk

www.kulturminnesok.no

www.artsportalen.artsdatabanken.no

Skredatlas.nve.no

NVE-atlas-NEVINA

NVE-flomsoner

«NVE-Ekstern rapport nr. 46/2019 – *Faresonekartlegging i Sirdal kommune»*

NVE- flomhendelser

NVE-verneplan for vassdrag

Miljødirektoratets veileder for klima og miljø

Sirdal kommune – kommuneplanens samfunnsdel

"*Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal"*

«Setesdal-Ryfylke villreinområde»

«Fossekall og småkraftverk» (NVE-rapport 3/2011)

«Fossekall (Cinclus cinclus), småkraft og avbøtende tiltak» (NINA-rapport 1103)

[2] Søkers vurdering

«*Vurdering av Haugåna, Sirdal: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak»* - Jerstad Viltforvaltning – Notat 2021

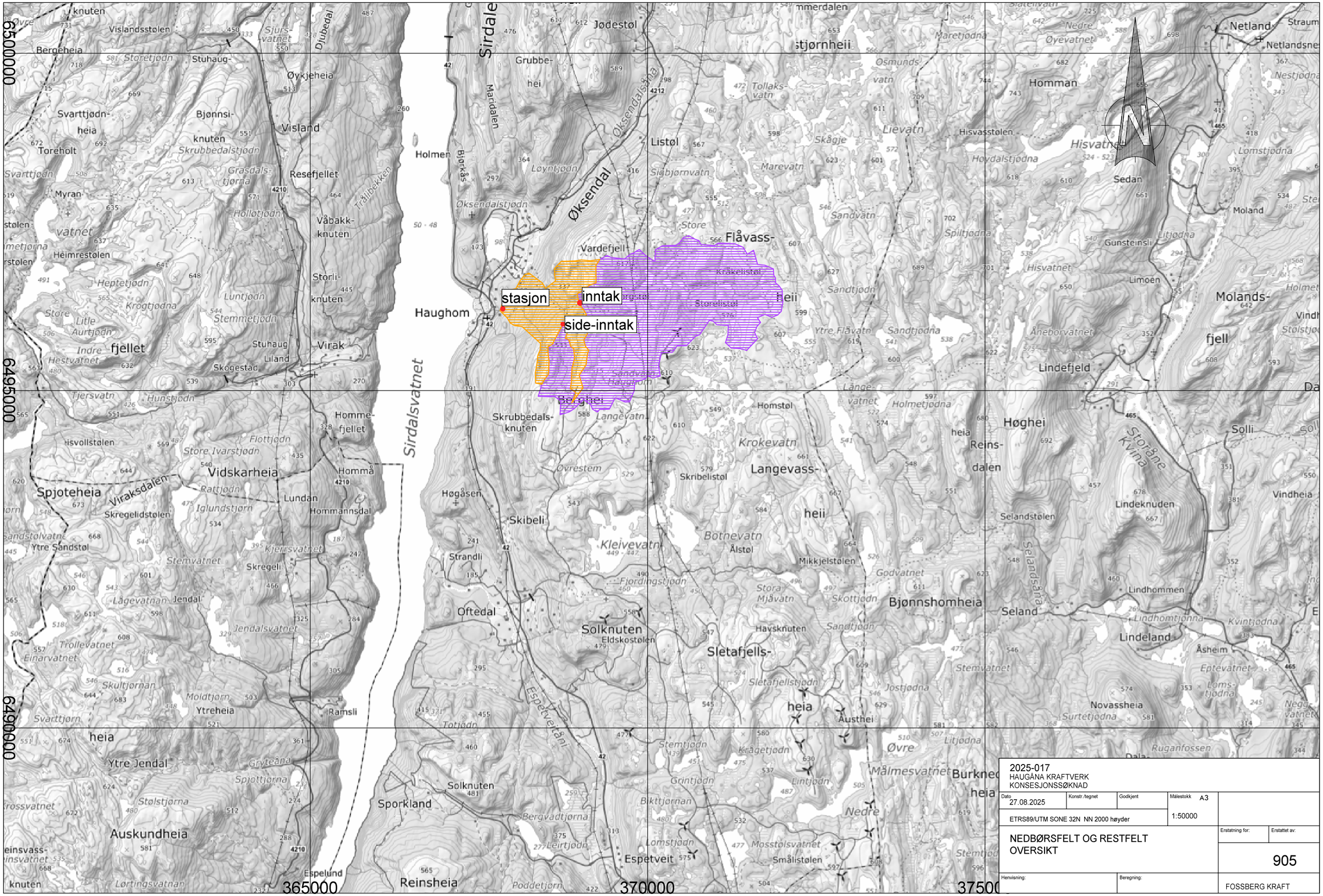
Norsk klimaservicesenter

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Hydrologiske kurver – kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
   Reguleringssone Sandvatn.
4. Fotografier av berørt område
5. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
6. Dokumentasjon på nettkapasitet.
7. Miljørapport.
8. Miljørapport – tilleggsnotat august 2025

Følgende skjemaer er sendt som selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Klassifisering av trykkrør



2025-017
HAUGÅNA KRAFTVERK
KONSESJONSSØKNAD

Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk A3	
27.08.2025			1:50000	
ETRS89/UTM SONE 32N NN 2000 høyder				

NEDBØRSFELT OG RESTFELT
OVERSIKT

Erstatning for:	Erstattet av:
	905

Henvisning:	Beregning:	FOSSBERG KRAFT

P 100
P 200
P 300
P 400
P 500
P 600
P 700
P 800
P 900
P 1000
P 1100
P 1200
P 1300
P 1400
P 1500
P 1600
stasjon
+102,5
borehull
grøft
inntak
HRV 436
rigg
Tilkopling bekk
terskel/ utløp
Sandvatn Haugom
fordrøyning
ny luftline 22kV
eks.mast
eks 22 kV luftline
Haugåna
Øvre Kleivar
Tjennsdalen
Borknedalen
Kambakkan
Kammeknuten
Krobekken
Kapellet
Tonstadvegen
Haughom
Hegås
Klappeborgstøl
Stølstjødn
Svartholstø
Tonnesåta
6496250
6496000
6495750
367800
367900
369000
369250
369500
A1

utsnitt ved planlagt stasjon (1:1000)

stasjon
+102,5
HSP kabel
alt 2
avløp
borehull
Tonstadvegen
983
985

TEGNFORKLARING

- adkomstvei
- stasjon
- trase rørgate og trekkerør fiber/strøm til inntak
- Trase høyspent

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
E03	28.08.2026	ENDRINGER ETTER BEFARING MED NVE			
E02	02.10.2025	ENDRINGER ETTER KOMMENTARER FRA NVE			
E01	04.09.2025	VEDLEGG KONSESJONSSØKNAD			

FOSSBERG KRAFT

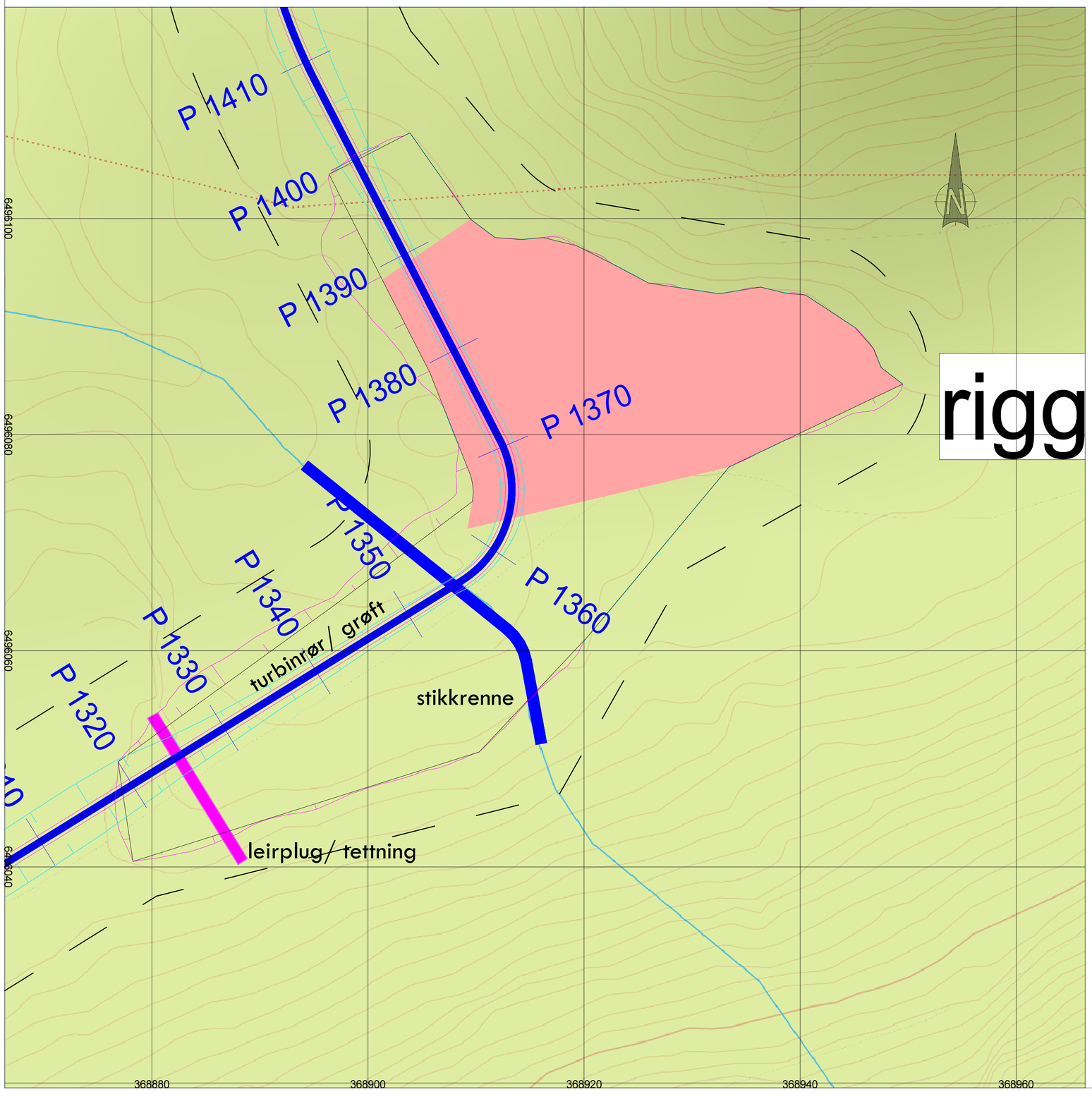
Målestokk: 1:2500
Tegningsformat: A1

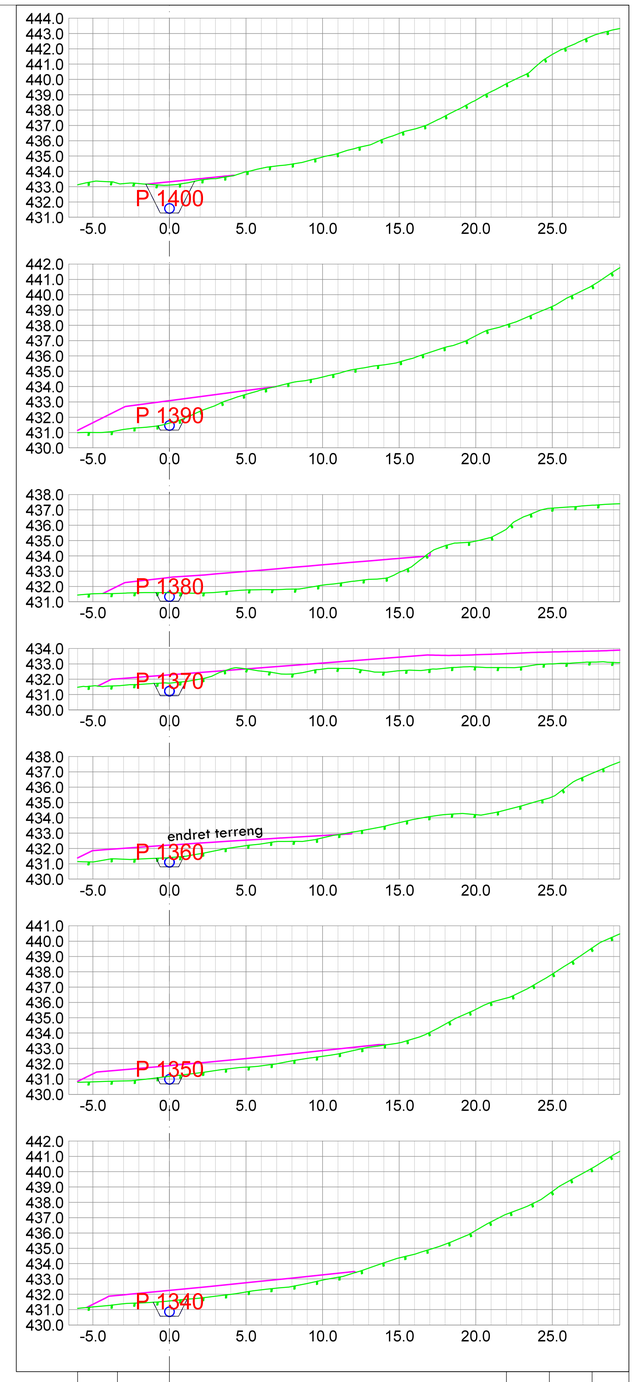
HAUGÅNA KRAFTVERK
KONSESJONSSØKNAD
STASJON, RØRGATE, INNTAK OG STRØMNETT
PLANTEGNING

ETRS89/UTM SONE 32N NN 2000 høyder

Småkraftkonsult

Oppgragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
2025-017	001	E03





Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

FOSSBERG KRAFT

Målestokk: 1:200

Tegningsformat: A1

HAUGÅNA KRAFTVERK
KONSESJONSSØKNAD
RIGGOMRÅDE OG JUSTERING TERRENG
PLAN OG PROFILER

ETRS89/UTM SONE 32N NN 2000 høyder

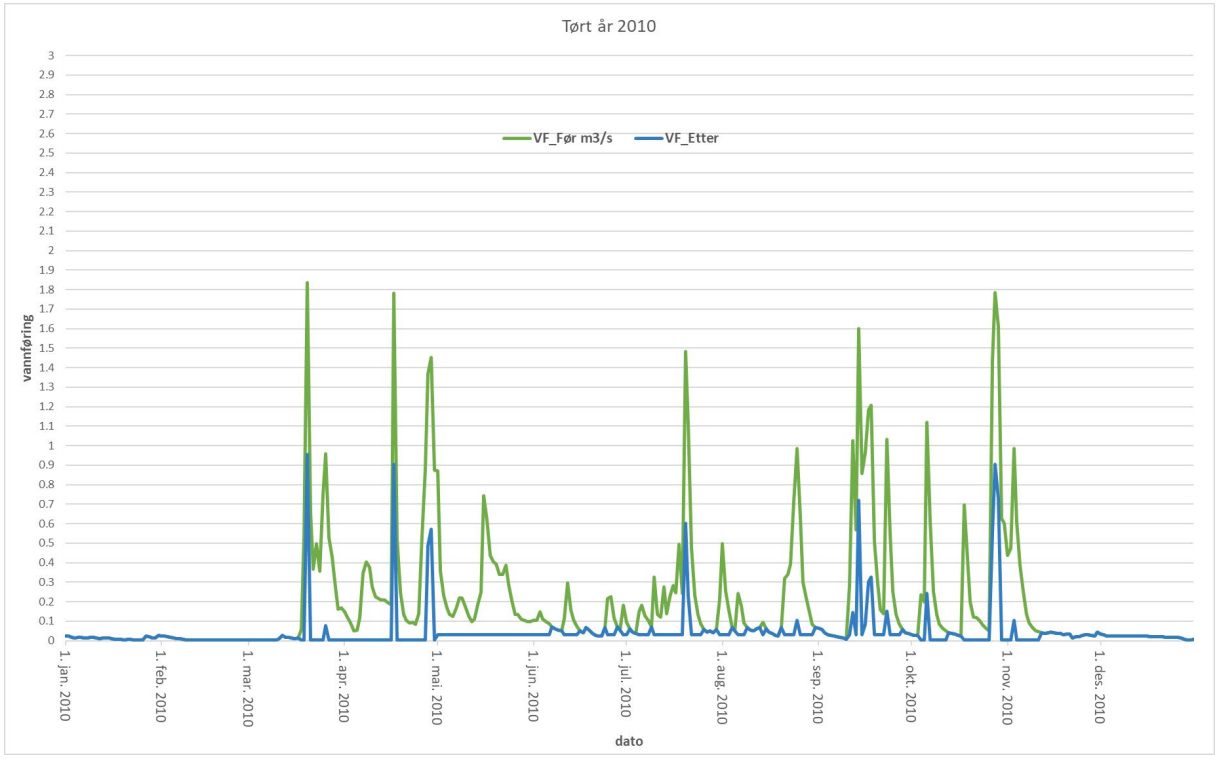
Småkraftkonsult

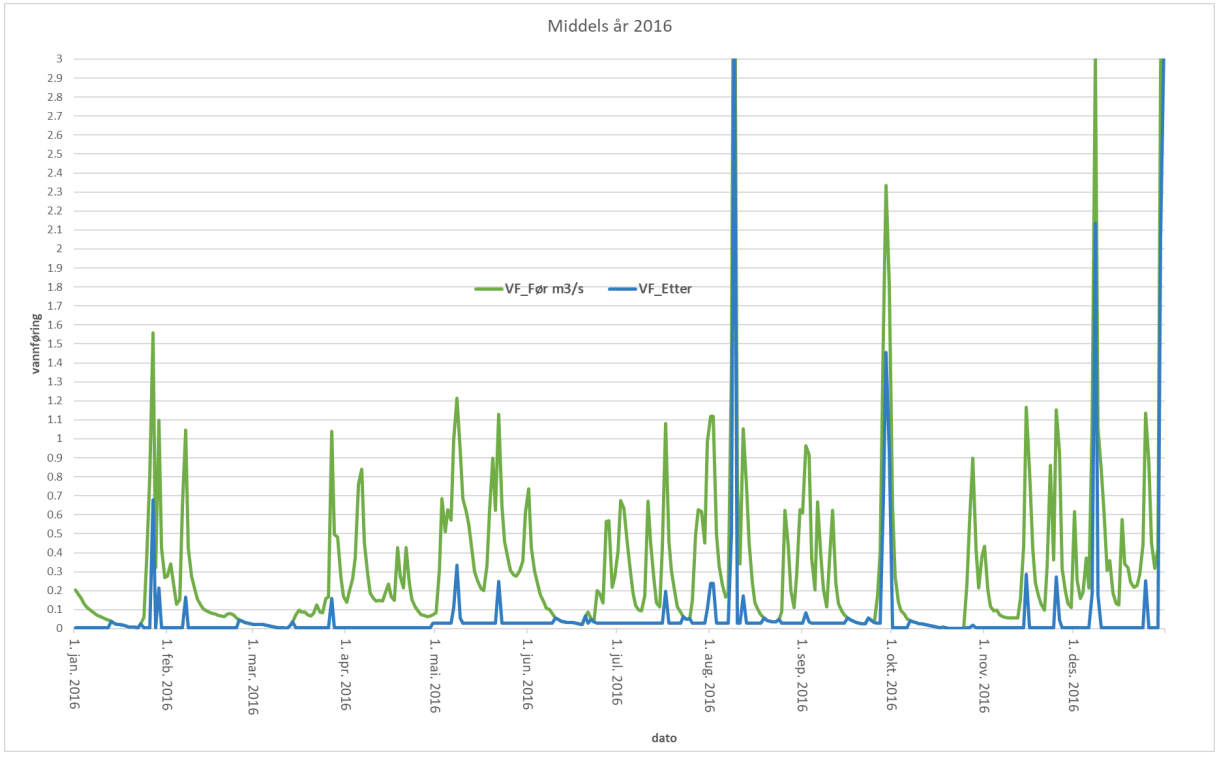
Oppgragsnummer: 2025-017

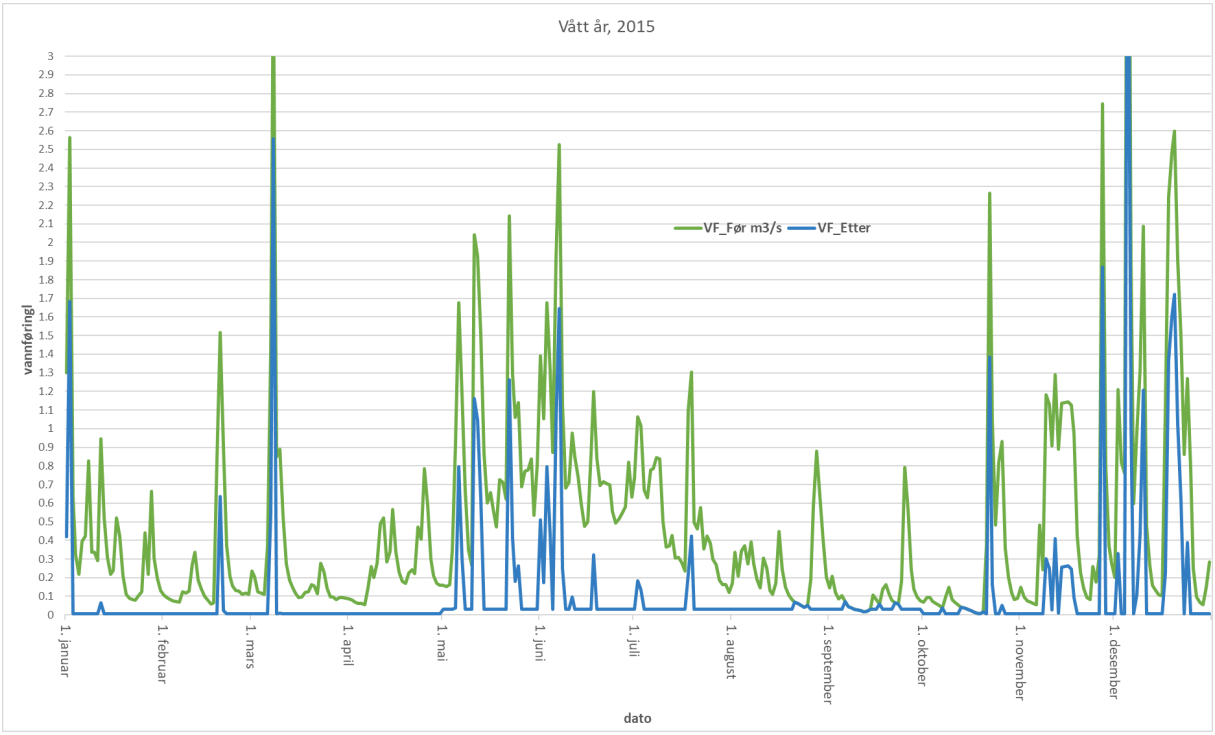
Tegningsnummer: 110

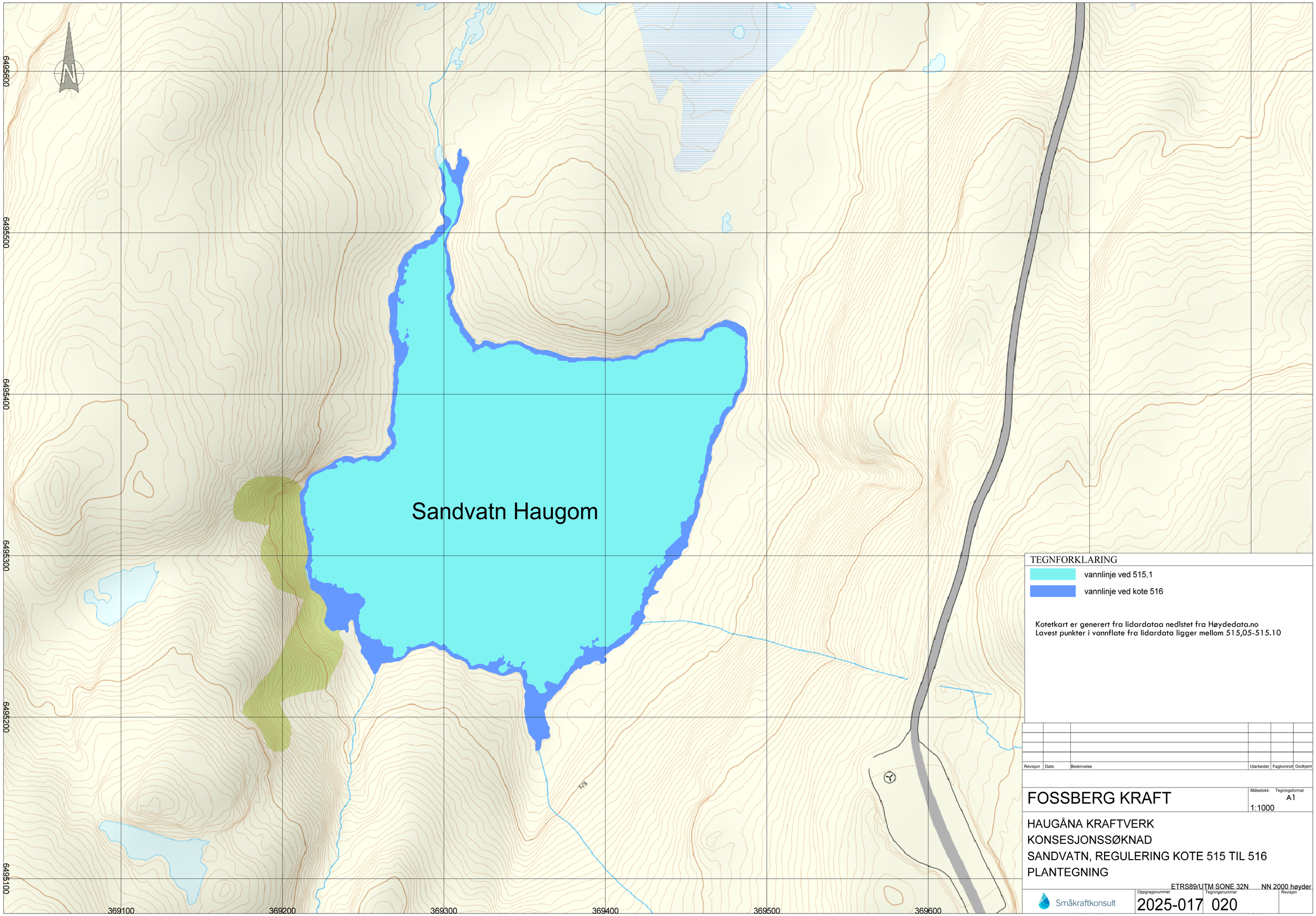
Revisjon:

Vedlegg 3 – Hydrologiske kurver






Vått år, 2015
VF_Før m3/s
VF_Etter
vannføring[
3
2.9
2.8
2.7
2.6
2.5
2.4
2.3
2.2
2.1
2
1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1. januar
1. februar
1. mars
1. april
1. mai
1. juni
1. juli
1. august
1. september
1. oktober
1. november
1. desember
dato



TEGNFORKLARING

vannlinje ved 515,1

vannlinje ved kote 516

Kotetkart er generert fra lidardataa nedlstet fra Høydedata.no
Lavest punkter i vannflate fra lidardata ligger mellom 515,05-515.10

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

FOSSBERG KRAFT

Målestokk: 1:1000

Tegningsformat: A1

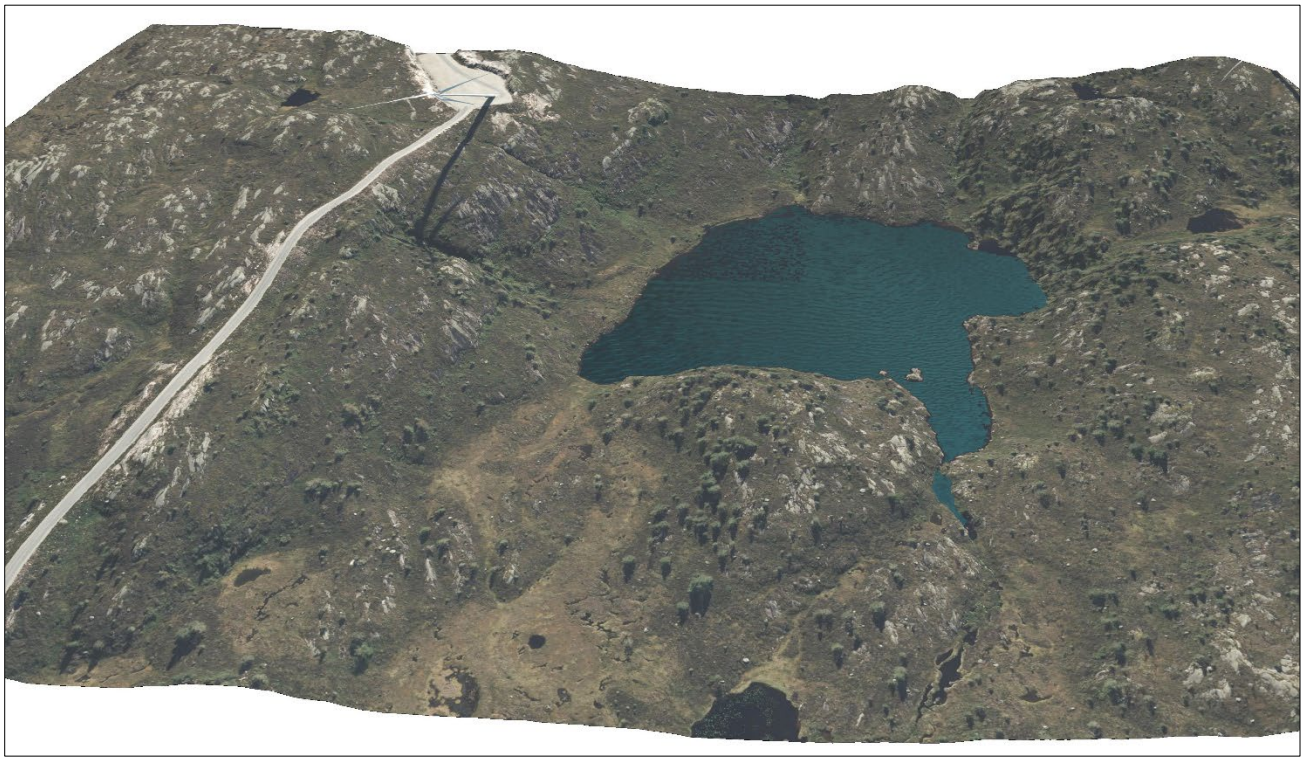
HAUGÅNA KRAFTVERK
KONSESJONSSØKNAD
SANDVATN, REGULERING KOTE 515 TIL 516
PLANTEGNING

ETRS89/UTM SONE 32N NN 2000 høyder

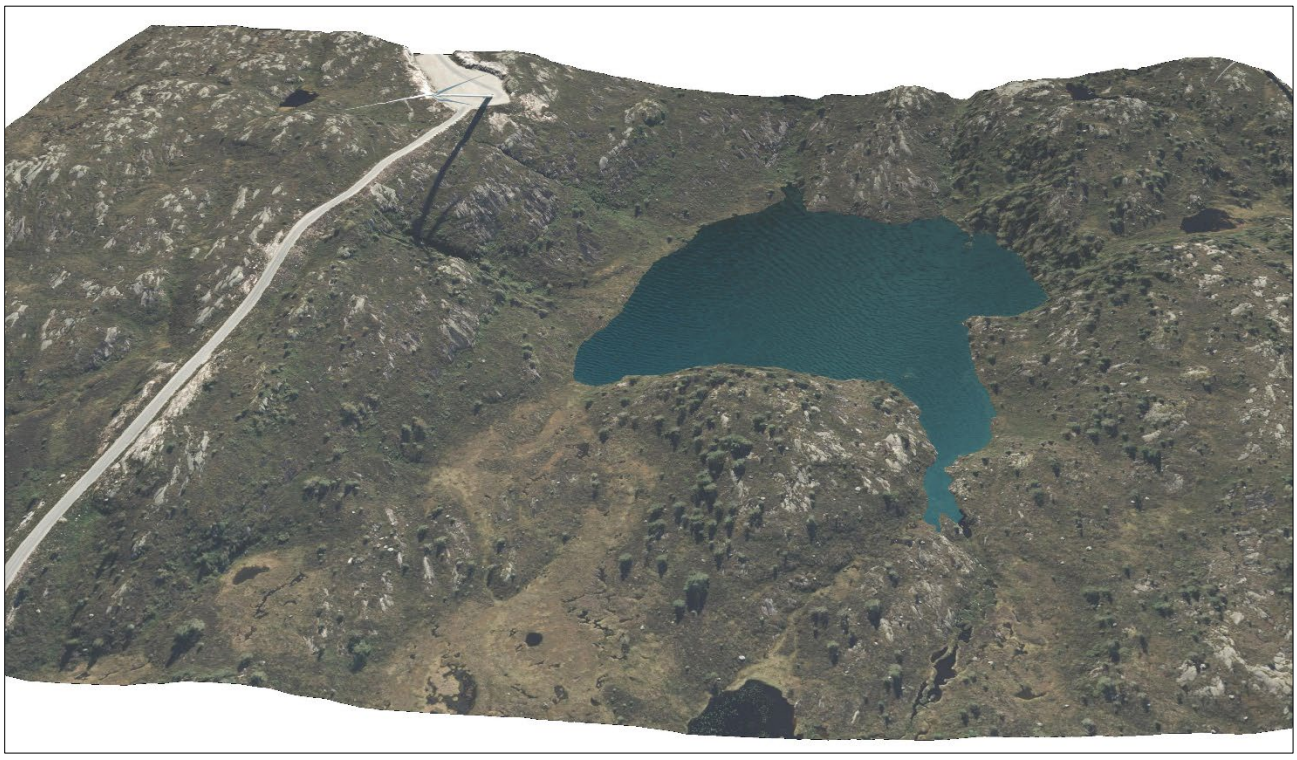
Småkraftkonsult

Oppgragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
2025-017	020	

Sandvatn Kote 515,1:



Sandvatn Kote 516:



Vedlegg 4 – Fotografier av berørt område



Område for planlagt inntak (Foto: Småkraftkonsult AS september 2019)



Inntaksområdet ved flom (Foto: Sirdalskraft AS januar 2007)



Område for inntakskum/ventilhus (Foto: Småkraftkonsult 2019)



Fra rørtraséen ca. 300 m fra inntak (Foto: Småkraftkonsult 2019)



Fra område med antatt morenegrunn ca. midtveis i rørtraséen (Foto: Småkraftkonsult 2019)



Område med blokkstein ca. midtveis i rørtrasé (Foto: Småkraftkonsult 2019)



Fra nedre del av rørtrasé (Fo: Sirdalskraft AS 2007)



Nedre del av rørtrase mot kraftstasjonsområdet (Foto: Småkraftkonsult 2023)



Område for nettilknytning (Foto: Småkraftkonsult 2023)



Eksisterende skogsbilvei mot kraftstasjonsområdet (Foto: Småkraftkonsult 2023)



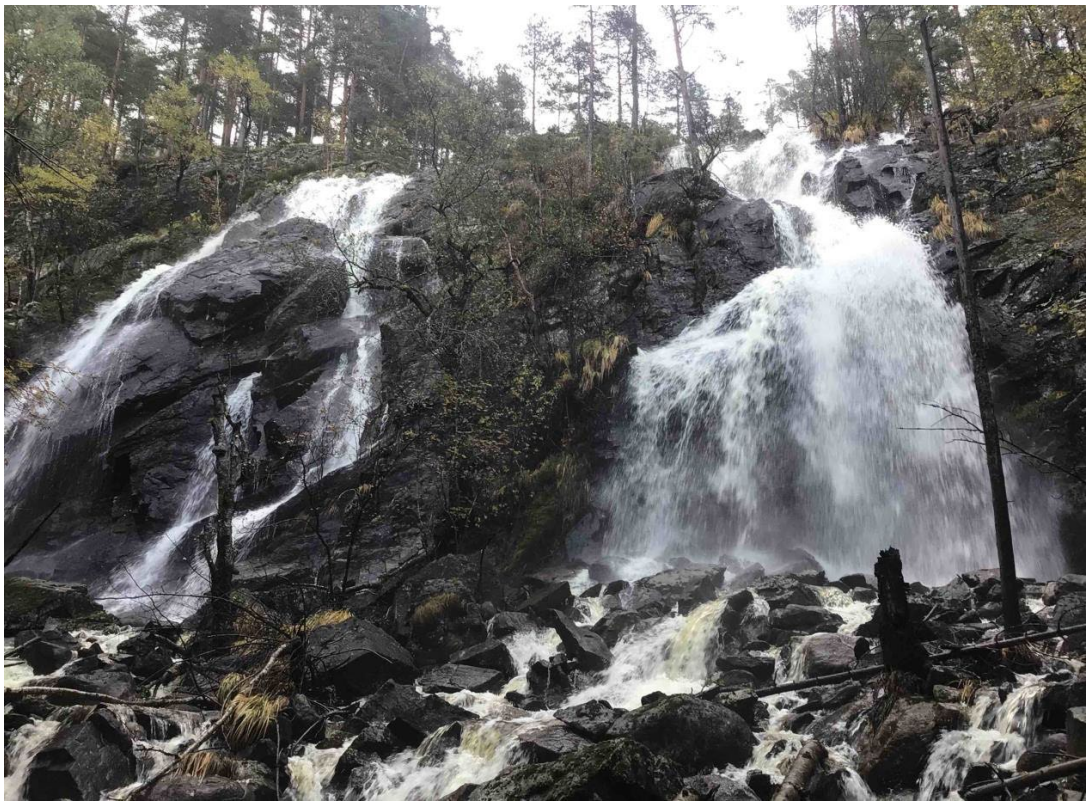
Utløp fra Sandvatn – område for reguleringsdam (Foto: Småkraftkonsult 2019)



Bekk fra Sandvatn (Foto: Småkraftkonsult 2019)

Vedlegg 4 - tillegg

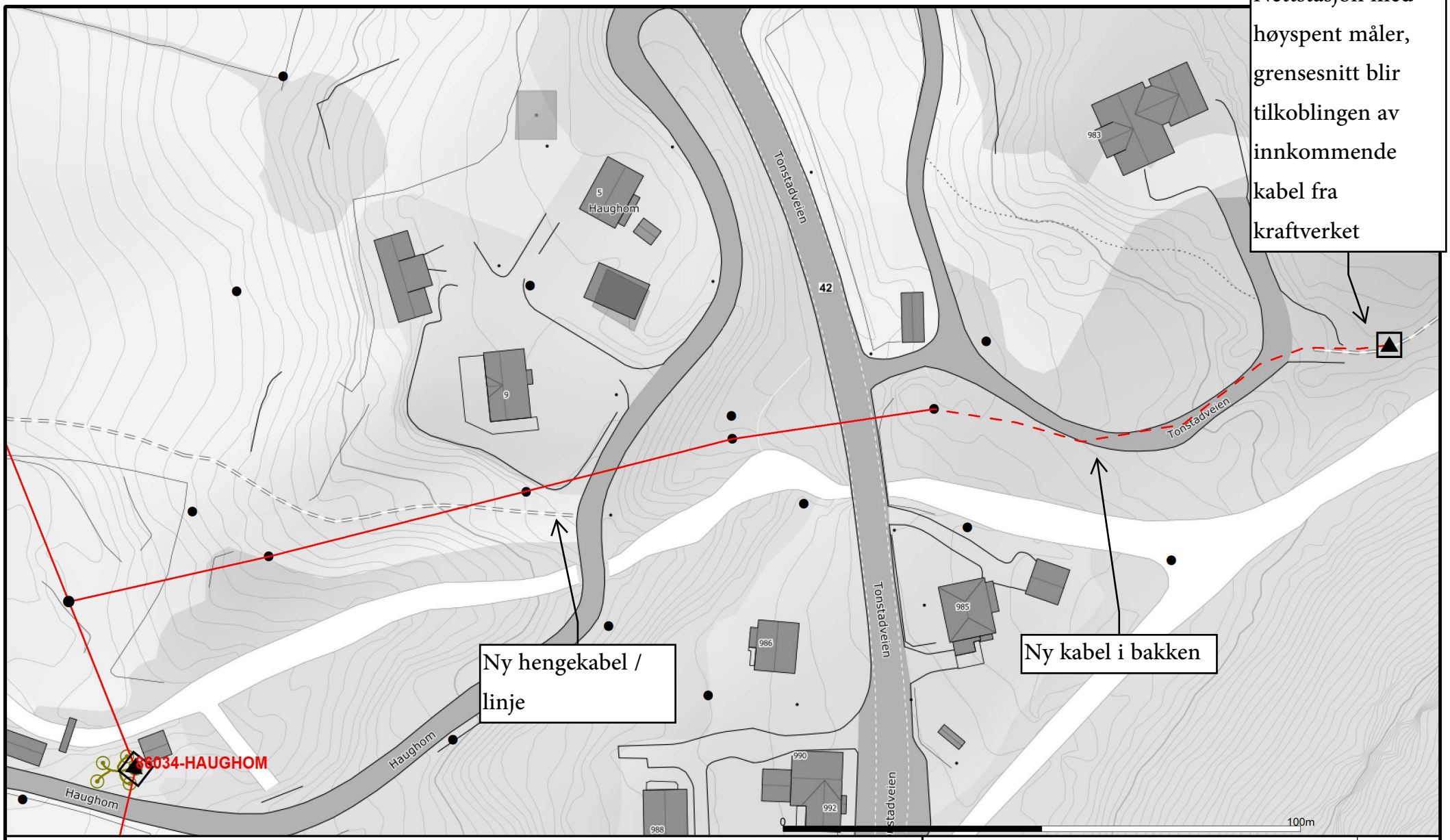
Bilder ved forskjellig vannføring



Haugåna ca. kote 135, 11.10.2024 – middels til høy vannføring (Foto: Ecofact)



Haugåna ca. kote 135, 23.05.2025 – ekstrem lavvannføring (Foto: Karttjenester)



GlitreNett

Dato: 2026.08.26

Sign: 102538

N

Målestokk 1:1000

Kostnadsunderlag

GlitreNett

SMÅKRAFTKONSULT AS
c/o Sigmund Prestegård,Gravarverket 2A
4327 SANDNES

	Anleggskostnader	Kundens andel
Energimåling	kr 151 415	kr 151 415
Herav arbeidskostnader	kr 81 764	kr 81 764
Herav materiellkostnader	kr 69 651	kr 69 651
Høyspenning kabel	kr 254 384	kr 254 384
Herav arbeidskostnader	kr 137 735	kr 137 735
Herav materiellkostnader	kr 116 649	kr 116 649
Høyspenning luft	kr 524 279	kr 524 279
Herav arbeidskostnader	kr 402 974	kr 402 974
Herav materiellkostnader	kr 121 305	kr 121 305
Nettstasjon	kr 609 688	kr 609 688
Herav arbeidskostnader	kr 152 422	kr 152 422
Herav materiellkostnader	kr 457 266	kr 457 266
Sum	kr 1 539 766	**kr 1 539 766**
Herav arbeidskostnader	kr 774 895	kr 774 895
Herav materiellkostnader	kr 764 872	kr 764 872
Kostnadsgrunnlag	**kr 1 539 766**	
Totalt estimat anleggsbidrag		**kr 1 539 766**

Dokumentet er generert av GLITRE NETT AS, 26.08.2026

Glitre Nett

Småkraftkonsult AS
Næringsveien 3
4323 SANDNES

Kontaktperson:	Deres referanse:	Vår referanse:	Dato:
Jan Ove Øksendal	Haugåna kraftverk	WP-00010177	29.08.2025

Nettilknytning av Haugåna Kraftverk (2,7 MW) i Sirdal kommune – vurdert som modent og driftsmessig forsvarlig med tilknytning til fremtidig nett.

Vi viser til din forespørsel datert 19.01.2024 om tilknytning av Haugåna Kraftverk til distribusjonsnett, forsynt fra Ertsmyra transformatorstasjon. Glitre Nett AS (heretter GN) takker for henvendelsen, og vi har vurdert denne på bakgrunn av tilsendt dokumentasjon og øvrig dialog.

Modenhetsvurdering

GN har vurdert prosjektet som modent etter forskrift om nettregulering og energi markedet (NEM) §3-4, og bekrefter at dere kan sende søknad om offentlige tillatelser for anlegget.

Vurderingen av prosjektet som modent gir etter forskriften Sandripheia Solkraftverk tildelt plass i køen så lenge prosjektet har tilstrekkelig fremdrift. GN vil i tråd med kravene i § 3-4, på jevnlig basis kreve rapportering på fortsatt oppfyllelse av modenhetskriteriene, herunder bla fremdrift. Ved vesentlige endringer eller avvik i oppfyllelse av modenhetskriteriene på grunn av forhold som aktøren direkte eller indirekte er ansvarlig for eller må bære risikoen for, skal reservert kapasitet eller plass i kapasitetskøen trekkes tilbake.

Vurdering av driftsmessig forsvarlighet (DF-vurdering)

Distribusjonsnett

Det er ikke driftsmessig forsvarlig å tilknytte Haugåna Kraftverk (2,7 MW) til eksisterende 22 kV linjenett, 22 kV nett må forsterkes, kostnader for dette er beskrevet i vedlegg 1.

GN bekrefter at tilknytningen av produksjonsenheten er driftsmessig forsvarlig på dette nettnivået såfremt forsterking av nett er gjennomført.

Beskrivelse av tilknytningen

Kostnader for bygging av tilknytningspunkt og forsterking av nett er beskrevet i Vedlegg 1. Plassering av planlagt Tilknytningspunkt er vist på kart i vedlegg 2.

GlitreNett

GN bygger høyspent nett og koblingskiosk med måling og fjernstyring/overvåking på sin områdekonsesjon.

Om det gis endelige tillatelser til å realisere produksjonsenheten må tiltakshaver kontakte GN for endelig tilbud om tilknytning inkludert tilknytningsavtale og tekniske krav.

Med vennlig hilsen
Glitre Nett AS



Rolf Håkan Josefsen
Kunde- og tilknytningsansvarlig Produksjon

GlitreNett

Vedlegg 1

Uforpliktende grovkalkyle og orientering om eventuelt tilbud på tilknytning til GN's nett

Under henvisning til forespørsel datert 00.01.1900 oversendes uforpliktende grovkalkyle og orientering om tilbud på tilknytning til Glitre Nett AS (GN) for : **Haugåna Kraftverk**

Glitre Nett AS kan med hjemmel i forskrift av 11 mars 1999 nr 302 om teknisk og økonomisk rapportering, inntektsrammer for nettvirksomheten og tariffer(kontrollforskriften) fastsette et anleggsbidrag for å dekke anleggskostnadene ved nye nettilknytninger eller ved forsterkninger av nettet til eksisterende kunder.

Denne uforpliktende grovkalkylen innebærer ingen reservasjon av nettkapasitet.
For reservasjon av nettkapasitet må endelig tilbud om nettilknytning signeres.

Beskrivelse av den tekniske anleggsløsningen:

Haugåna Kraftverk

Som uforpliktende grovkalkyle basert på erfaringstall kan vi sette opp følgende kostnader:

Planleggingskostnader:	kr	540 000
Høyspenning:	kr	6 017 000
Nettstasjon:	kr	651 000
Lavspenning:	kr	-
Sum anleggskostnad:	kr	7 208 000
Fratrekk for ber. reinv. av dagens anl.	kr	3 714 000
Beregnet kostnad for fremskyndet reinv.	kr	605 000
Sum grovestimat	kr	4 099 000

Utgifter til kabelgrøfter og etablering av nettstasjonstomt er ikke medtatt i grovestimatet.

Vi gjør oppmerksom på at anleggsløsningen på vedlagte kartskisse ikke er godkjent av grunneiere og offentlige myndigheter, slik at endringer av anleggsløsning kan medføre betydelige merkostnader utover angitte løsningsforslag.

Vi gjør oppmerksom på at grovkalkylen ikke er bygget på reelle data for nettanlegget og effektbehov, og derfor ikke er bindende.
Kalkylen er laget for å gi en foreløpig indikasjon over kostnadsbildet.

Et mer nøyaktig overslag/pristilbud vil først kunne framlegges når vi har den hele og fulle oversikt over sakens faktiske sider.

For å kunne gi et mer presist tilbud trenger vi følgende opplysninger:
- Kart over området med inntegnet alle installasjoner som skal omfattes av tilbudet.
- Godkjent reguleringsplan i pdf- og sosiformat
- Liste over overbelastningsvern for hver enkelt installasjon med effektbehov (max.effekt).
- Når byggestart av GNs anlegg kan forventes, og forventet ferdigstillelse.

Relevante data registreres ved hjelp av vedlagte link til vårt kundebehandlingssystem.

Tilknytning til Glitre Nett. Større anlegg

Det gjøres oppmerksom på at GN også etter at et eventuelt mer presist tilbud er gitt vil fakturere de faktisk medgåtte kostnader og forbeholder seg rett til endringer dersom oppgitte grunnlagsdata eller andre faktiske forhold blir endret og/eller viser seg å være feilaktige eller unøyaktige.

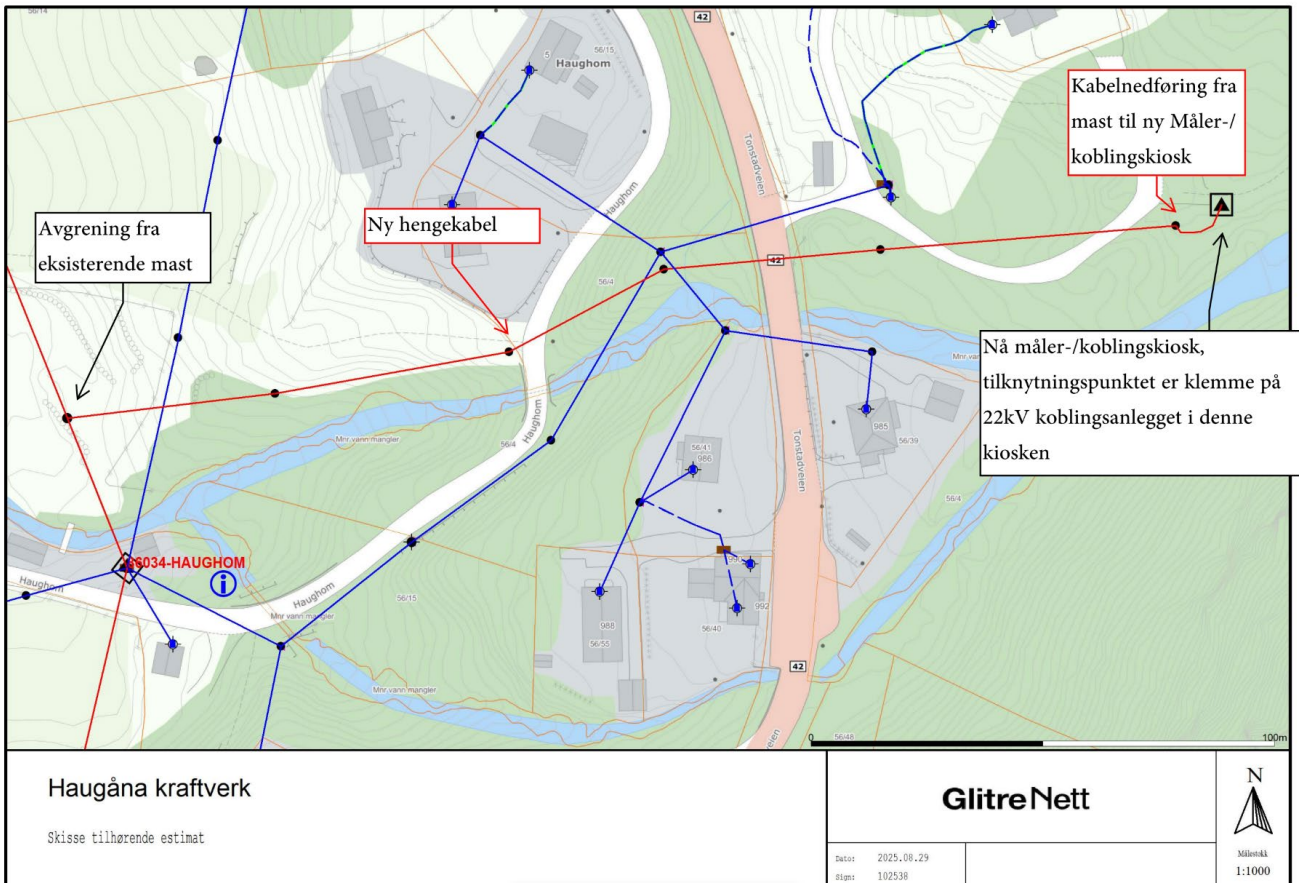
Dersom det senere blir aktuelt for Dem å akseptere et eventuelt senere tilbud vil standard avtale om bestilling av nettilknytning bli oversendt til signering.

Ta gjerne kontakt for avklaringer

Vi hører gjerne fra dere

GlitreNett

Vedlegg 2



Haugåna kraftverk, Sirdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Knut Børge Strøm

www.ecofact.no

ISSN: 1891-5450
ISBN: 978-82-8469-006-3

Haugåna kraftverk, Sirdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 1007

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Strøm, K.B. Haugåna kraftverk, Sirdal kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 1007.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-006-3
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Knut Børge Strøm
Kvalitetssikret av:	Christine Olson
Forside:	Representativt bilde fra influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Stokkamyrveien 13
4313 SANDNES

Besøksadresse:
Luramyrgården, inngang D, 4.etasje
Stokkamyrveien 13
4313 SANDNES

INNHOLD

FORORD **3**

SAMMENDRAG **4**

1 INNLEDNING **5**

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE **5**

2.1 BELIGGENHET 5

2.2 UTBYGGINGSPLANER 6

2.3 HYDROLOGISKE DATA 7

2.4 INFLUENSOMRÅDE 7

3 METODE **8**

3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG 8

3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER 8

3.2.1 Vurdering av verdi 8

3.2.2 Vurdering av påvirkning 10

3.2.3 Vurdering av konsekvens 12

3.3 FELTREGISTRERINGER 14

4 RESULTATER **15**

4.1 KUNNSKAPSSTATUS 15

4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ 15

4.3 NATURGRUNNLAGET 15

4.4 NATURTYPER 16

4.5 ARTER 21

4.6 FREMMEDE ARTER 22

4.7 KONKLUSJON – VERDI 22

5 VIRKNINGER AV TILTAKET **24**

5.1 PÅVIRKNING 24

5.2 KONSEKVENS 25

5.3 SAMLET BELASTNING 26

6 AVBØTENDE TILTAK **27**

7 USIKKERHET **27**

8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA **29**

8.1 NETTBASERTE KILDER 29

8.2 SKRIFTLIGE KILDER 29

8.3 ANDRE KILDER 30

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE **31**

VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER **32**

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Haugåna kraftverk, Sirdal kommune i Agder fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Knut Børge Strøm. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Stavanger, 4.desember 2023

Knut Børge Strøm



Knut Børge Strøm er utdannet utmarksforvalter ved HINT, nå Nord universitet i Nord-Trøndelag. Har gjennom studier, på hobbybasis og gjennom lang felterfaring opparbeidet seg god kompetanse innen botanikk. Den botaniske kompetansen knyttes særlig til karplanter og lav, med oseanisk bladlavflora som et nevneverdig interessefelt. God erfaring med kartlegging av naturtyper både etter håndbok 13 og etter NiN samt forvaltning av disse. Erfaring fra NiN systemet strekker seg over 12 år, med aktiv feltkartlegging i et tosifret antall prosjekt i store deler av landet. Bred erfaring med utredning av biologisk mangfold etter Naturmangfoldloven i arealplaner. God GIS kompetanse.

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

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Haugåna kraftverk, Sirdal kommune i Agder fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Knut Børge Strøm under befaring av området 11. oktober 2023. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Agder.

Resultat

Tre NiN-naturtyper (Boreal hei, fossepåvirket berg og hul eik*)* og én rødlistet naturtype (*Elvevannmasser* [NT – nær truet]) ble registrert. Det planlagte tiltakets påvirkning på naturtypene fossepåvirket berg og elvevannmasser er vurdert til henholdsvis *sterkt forringet* og *forringet* da redusert vannføring vil påvirke lokalitetene. Den boreale heia og den hule eika vil få *ubetydelig* påvirkning.

Det er ikke registrert noen rødlistede arter tilknyttet influensområdet. Fossekall hekker trolig ved elva, og arten vil få *forringet* sitt funksjonsområde. Sandvatn og Haugånas verdi for fisk og virvelløse dyr anses som liten, hvor tiltakene her vil gi påvirkning *noe forringet* for artsgruppene.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til *alvorlig miljøskade* på naturtypen fossepåvirket berg og *betydelig miljøskade* på elvevannmassene Haugåna utgjør. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til *Middels negativ* (--).

1 INNLEDNING

På bakgrunn av planlagt regulering av Haugåna og Sandvatnet i Sirdal kommune, Agder, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

Denne rapporten presenterer resultatene av kartleggingen og en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Rapportens struktur følger NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl & Hoel 2018).

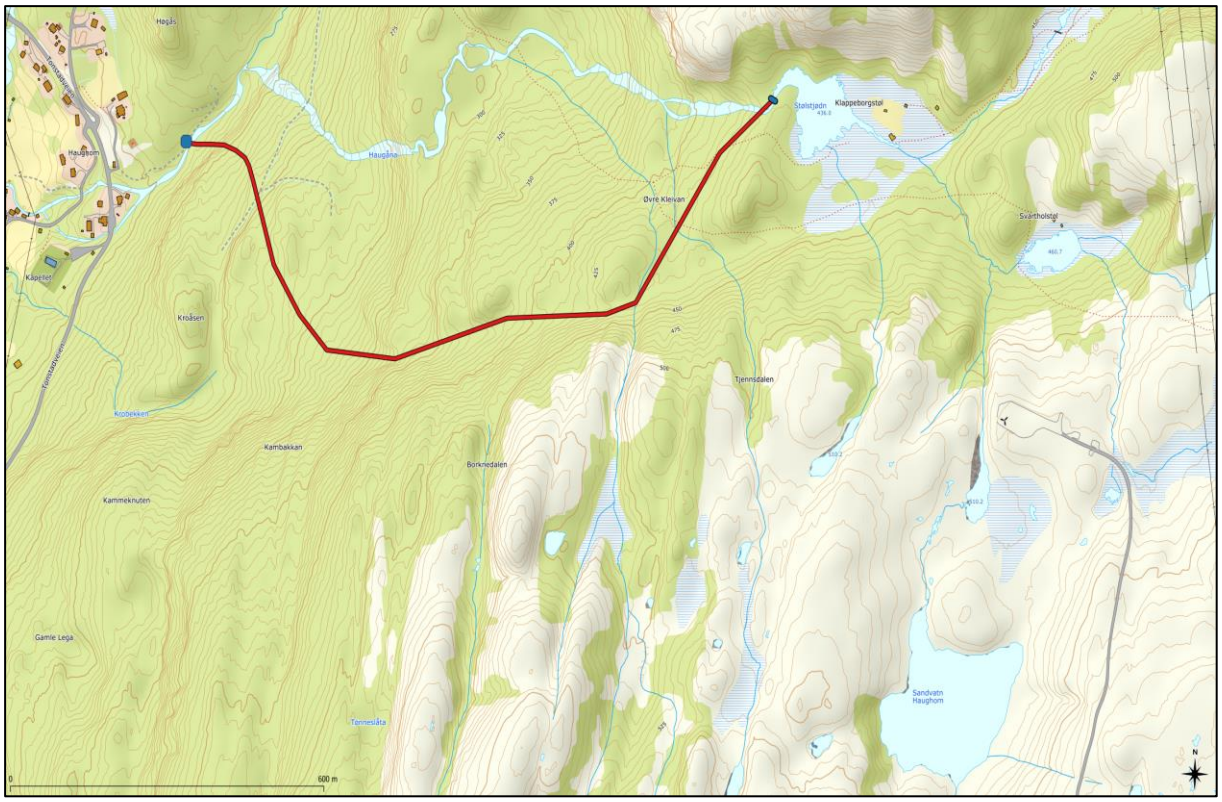
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet

Haugåna og Sandvatnet ligger i Sirdal kommune, Agder fylke. Tiltaksområdet ligger i nærhet av Haughom, om lag 9 km sør for kommunesenteret Tonstad. Det er Haugåna som renner ut fra Stølstjødn som planlegges regulert og utnyttet til kraftformål. I tillegg vil Sandvatn, som ligger noe lenger sør ved Berghei også reguleres i tilknytning til gjeldene kraftproduksjon. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Regional beliggenhet av tiltaksområdene.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak. Rød linje viser rørgate, blå firkant plassering av kraftstasjon og blå polygon plassering av inntak. Det vil videre etableres riggområder tilknyttet områder for inntak og kraftstasjon. Sandvatn som er tiltenkt regulert, kan ses nederst til høyre på kartet.

Eksisterende utbygging

Sandvatn er tilknyttet Haugånavassdraget, som siden munner ut i Sirdalsvatnet i vest. Det er ingen eksisterende utbygging tilknyttet det aktuelle influensområdet for vassdraget tilknyttet Haugåna (NVE atlas). Haugåna og Sandvatn inngår i Sirdalsvatn bekkefelt, og vassdragene utgjøres av små, svært kalkfattig og klare typer 1b, (TOC2-5). Den økologiske tilstanden for vannforekomsten er vurdert som dårlig (Vann-nett). Bakgrunnen for dette er blant annet en høy forsuringstilstand, med svært dårlige nivå tilknyttet både pH og labilt aluminium. Det påpekes likevel at bekkefelter er stort, og at det derfor foreligger en viss usikkerhet tilknyttet den økologiske tilstanden til Haugåna lokalt.

2.2 Utbyggingsplaner

Inntak er planlagt på kote 436,5, like nedstrøms Stølstjørn. Inntaket vil delvis sprenges ned i fjell. Det planlegges videre å ta inn en sidebekk gjennom et ordinært bekkeinntak. Videre planlegges en regulering av Sandvann, noe lenger oppe i vassdraget. Det er ikke avgjort om reguleringen skal være aktiv med lukestyring, eller passiv med fast rør/spalte. Reguleringshøyden kan bli opptil 2 m (heving).

Rørgaten blir en 1650 m lang strekning ned til kraftstasjonen i Fosslidalen, like ved tettbebyggelsen i Haughom. Røret vil her graves ned i sin helhet. Brutto fallhøyde er 331,5 m. Det er bygget landbruksvei inn til kraftstasjonsområdet. Nettilknytning vil med sannsynlighet skje via jordkabel til Å Energis 22 kV linje ca. 450 m fra kraftstasjonen. Kabelen vil bli lagt i

eksisterende veiskulder. Det vil videre i forbindelse med utbyggingen bli etablert 2 riggområder, ett ved kraftstasjonen og ett ved inntaket.

Det planlegges en slukeevne (maksimal vannføring gjennom turbin) på ca. 260 %. Minstevannføring beregnes til 10 l/s. Totalt utgjør minstevannføringen 3 % av tilsiget til inntaket. Flomtapet over dammen utgjør ca. 11 %. Totalt vanntap inkludert stopptap blir med det ca. 15 %. Det vil si at 85 % av tilgjengelig vann over året vil utnyttes.

2.3 Hydrologiske data

Tabell 2.1 viser hydrologiske data for Haugåna kraftverk. Vurderingene som er gjort i forbindelse med denne rapporten er gjort på bakgrunn av de hydrologiske dataene vist nedenfor, samt vannføringskurvene i vedlegg 2.

Tabell 2.1. Hoveddata for Haugåna kraftverk.

Nedbørfelt (km2)	4,62
Middelvannføring (m3/s)	0,30
Minstevannsføring (m3/s)	0,0010
Inntak på kote	436,00
Avløp på kote	105,00
Brutto fallhøyde (m)	331,00
Midlere energiekvivalent kWh/m3	0,71
Slukeevne, maks. (m3/s)	0,831
Kraftverkets laveste driftsvannføring (m3/s)	0,042
Tilløpsrør, diameter (m)	0,50
Tilløpsrør, lengde (m)	1653
Tunnel, diameter (m)	0,00
Tunnel, lengde (m)	0,00
Installert effekt, maks. (MW)	1,4
Brukstid (t/år)	3555
Magasinvolum mill. m3	0,0
HRV	0,00
LRV	0,00
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	3,22
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	1,84
Produksjon, årlig middel (GWh)	5,06
Utbyggingskostnad (mill.kr)	13,15
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,60

2.4 Influensområde

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres sjablonmessig innenfor en sone på 100 m fra planlagte tiltak. Når planene omfatter reguleringer, vil hele elvestrekningen som får endret vannføringsregime inngå i influensområdet. For arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, vil influensområdet kunne være større, særlig i

anleggsfasen. For Haugåna kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengen og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart) og kontakt med Statsforvalteren i Agder.

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

Temaet naturmangfold er et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og påvirkning for å komme frem til konsekvens. Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets instruks *Konsekvensutredning av klima- og miljøtema*. Dette systemet likner i stor grad det som brukes i håndbok V712 fra Statens vegvesen (2018), men vurderingene er noe endret og metodikken er oppdatert til å inkludere også data fra NiN-kartlegging. Systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer verdien av viktige forekomster i influensområdet samt omfanget av virkninger som det planlagte tiltaket vil ha på de registrerte forekomstene. Konsekvensen utledes passivt ved å sammenholde verdi og påvirkningsvurderinger. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2021, Norsk rødliste for naturtyper 2018, Miljødirektoratets instruks for kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2, DN-håndbok 13 (naturtyper), DN-håndbok 11 (vilt) og DN-håndbok 15 (ferskvanns-lokaliteter).

3.2.1 Vurdering av verdi

I tabell 3.1 er det en oversikt over hvilke temaer som skal vurderes og kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er forekomster som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Verdien blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (figur 3.1).

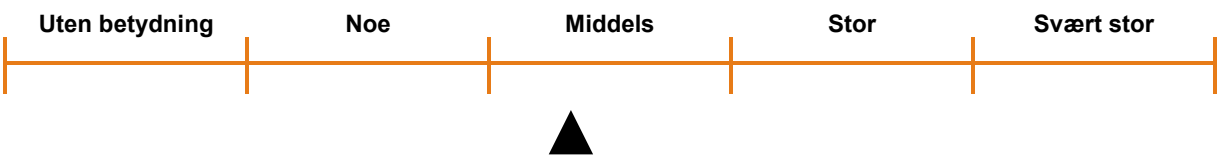
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verne-områder og områder med båndlegging				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52

Naturtyper etter Miljø-direktoratets instruks	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19	C-lokaliteter	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter etter hb 13 B-lokaliteter etter hb 19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter hb 19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter inkludert økologiske funksjons-områder	Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikt laks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjons-områder	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mulig betydning i sammen-binding av dokumenterte	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av	Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruter.

	funksjonsområder for arter Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av definerte grupper av arter (Eks: amfibier, pollinatorer) Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.	dokumenterte funksjonsområder for arter	forflytnings- og spredningskorridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi. Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	
Landskaps-økologiske funksjons-områder - natursystem-kompleks	Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.			

For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021).

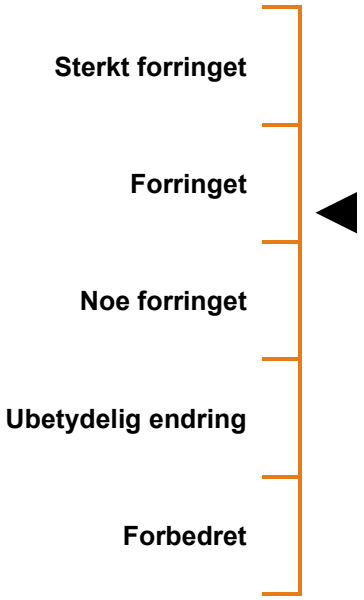


Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nyansere verdivurderingen.

3.2.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansesituasjonen (0-alternativet). Påvirkningen blir blant annet vurdert ut

fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Effekten av påvirkningen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *sterkt forringet* til *forbedret* (figur 3.2). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 3.2 for gradering av påvirkningen.



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

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

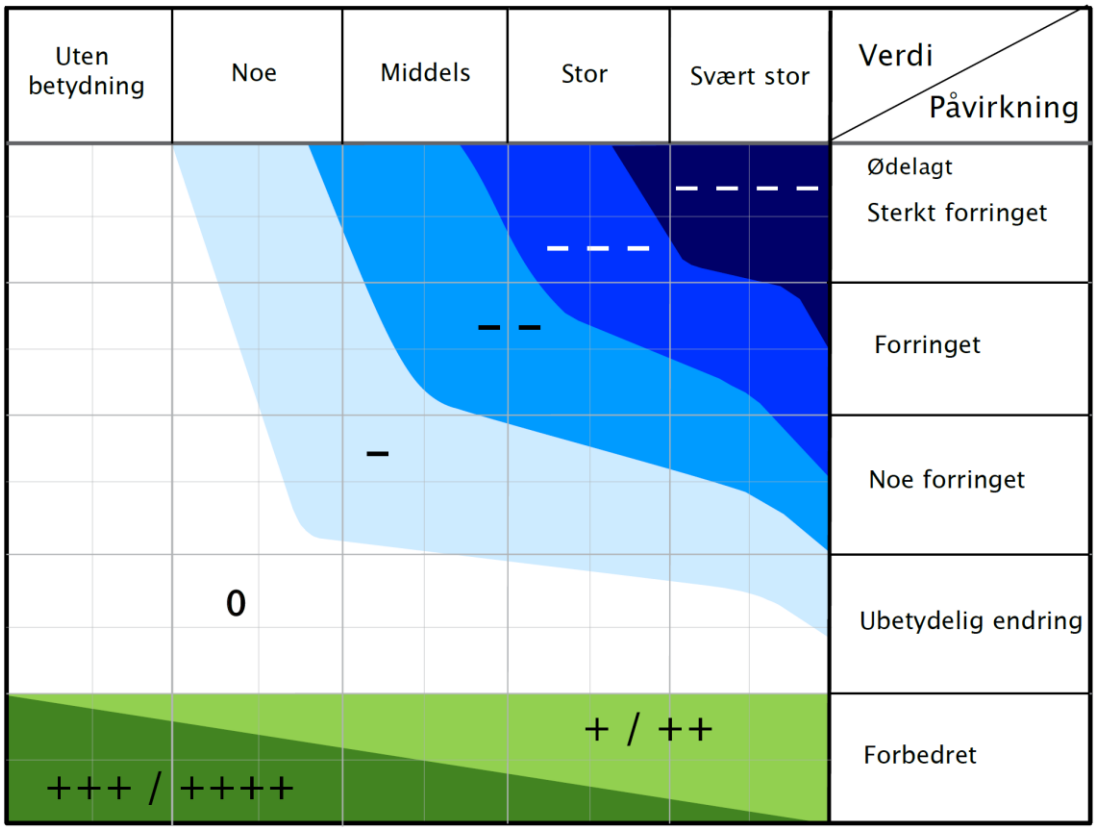
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksister-ende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandrings-muligheter 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 i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings-mulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

3.2.3 Vurdering av konsekvens

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



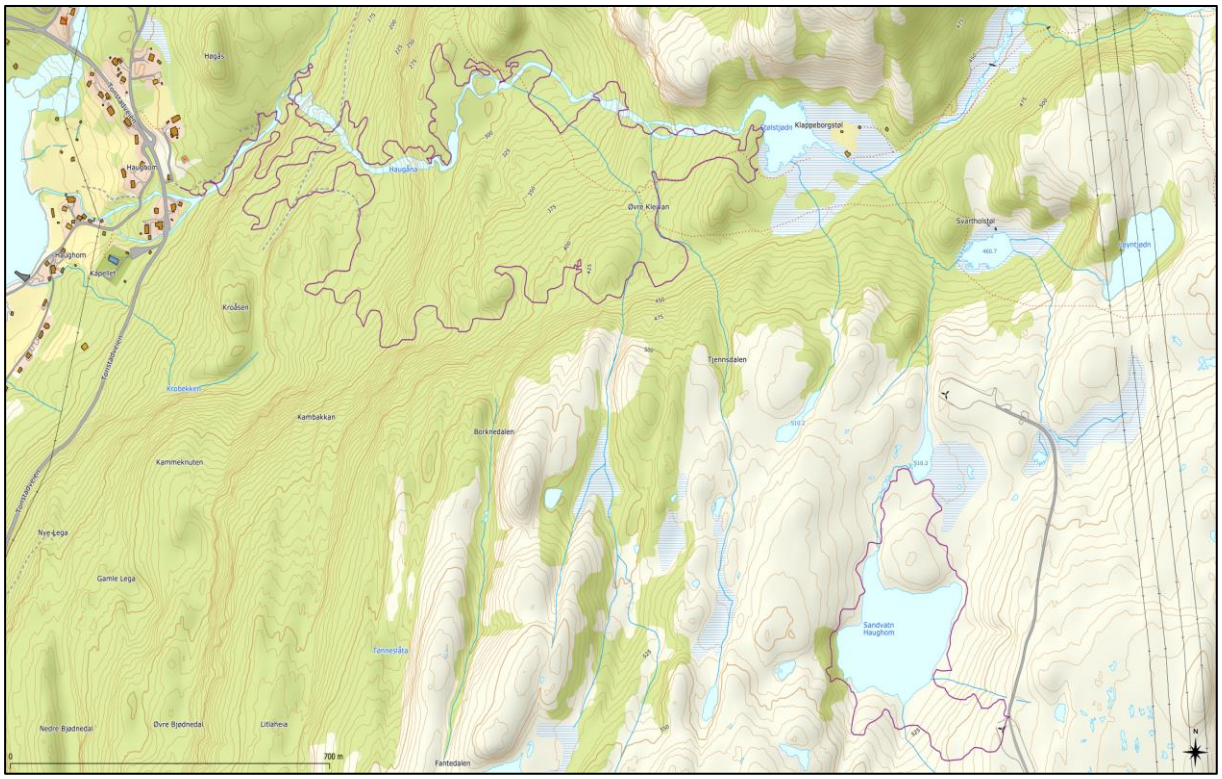
Figur 3.3. Konsekvensvifte.

Tabell 3.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	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

3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Knut Børge Strøm 11. oktober 2023. Befaringsrute vises i figur 3.4.



Figur 3.4. Befaringsrute (11.10.2023) markert med lilla linje.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen tidligere registreringer av rødlistearter, forvaltningsrelevante naturtyper eller andre viktige naturverdier som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Databasen Sensitive artsdata, her særlig tilknyttet hekkende rovfugl, har ingen registrerte forekomster som vil påvirkes av tiltaket (Statsforvalteren i Agder).

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Det er ingen eksisterende påvirkning på Haugåna og Sandvatnet i form av vassdragsutbygging. Vassdraget fremstår i så måte inntak og i sin opprinnelige naturtilstand. Det kan nevnes en skogsbilvei som krysser elven i nedre del av influensområdet, men dette har generelt sett lite å si for vassdraget i sin helhet.

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold
Berggrunnen i området består av granodioritt og båndgneis. Dette er harde bergarter som frigir lite plantenæring, og med det gir et begrenset grunnlag for en variert floristisk artssammensetning. Løsmassene i området utgjøres hovedsakelig av morenemateriale av ulik mektighet. I høyereliggende områder, særlig opp mot Sandvatn forsvinner løsmassene, og bart fjell dominerer (NGU).

Topografi og bioklimatologi
Haugåna renner i stor grad svært bratt, med flere større fossefall. Vannmassene er hurtigflytende, med en rekke stryk og mindre fall for øvrig. I midtre parti renner elven noe mer sakteflytende gjennom våtmarksområder, hvor den blant annet danner et lite tjern, før topografien igjen blir bratt nedover i vassdraget. Elven renner i stor grad åpent, og stedvis bredt over nakent berg og stein. Det er innen influensområdet ingen steder hvor elven renner særlig dypt i terrenget, og som følger er det ingen forekomst av kløftesystem. Elvestrekket har en vestlig eksposisjon. Sandvatn ligger i et åpent heiområde på kote 516, innen Tonstad vindpark. Vannet ligger her noe nedsenket i terrenget, med omkring en 50 meteres høydeforskjell opp mot enkelte topper og anleggsveien innen vindparken.

Influensområdet for Haugåna ligger i sørboreal vegetasjonssone, mens Sandvatn ligger i mellomboreal sone. Vassdraget som helhet ligger i klart oseanisk seksjon (O2) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren ligger på 2000-3000 mm per år, med en årsmiddeltemperatur på 4-6 ºC i høyereliggende områder mot Sandvatn, og 6-8 ºC i lavere parti av vassdraget (normalverdier i perioden 1991-2020, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Influensområdet domineres av kalkfattige naturtypeutforminger. I høyereliggende områder ved Sandvatn, finnes store heiområder som strekker seg over flere mil i østgående retning. Heia er her i en mosaikk med kalkfattige jordvannsmyrer (NiN-enhet: V1), åpen grunnlendt mark (T2) og nakent berg (T1). Heia kan klassifiseres som boreal hei (T31), en semi-naturlig naturtype som gjennom lang tids beiting og rydding har blitt holdt åpent. En rekke gamle støler i nærområdet vitner om lang historisk bruk. Boreal hei er rødlistet som sårbar (VU). Den inngår med det i Miljødirektorates instruks for kartlegging av forvaltningsrelevante naturtyper, og er kartlagt i henhold til de kriterier som er definerende for naturtypeforekomsten. Lokaliteten tilknyttet Sandvatn omtales nærmere i påfølgende kapittel. De skogkledte arealene består av bærlyngskog (T4-C-5) og lyngskog (T4-C-9). Boreale lauvtrær som bjørk, rogn og osp sammen med furu er de dominerende artene i tresjiktet. Alderen på trærne er gjennomgående relativt ung (hogstklasse 3 og 4), men det forekommer enkelte eldre trær (hogstklasse 5). Stedvis åpen skog og spor etter hogststubber, vitner om tidligere og nåværende skogsdrift i området. Kontinuiteten i skogen fremstår med det begrenset, med få virkelig gamle trær og lite stående/liggende død ved. Arter som forekommer i feltsjiktet er her typisk blåbær, tyttebær, røsslyng, gullris, blåknapp, skogstjerne, skrubbær, kråkefot og smyle.



Figur 4.1. Skogsmark (T4) innen influensområdet domineres av relativt ung skog av boreale lauvtrær og furu. Foto: Knut Børge Strøm.

I nedre del av influensområdet, i umiddelbar tilknytning vei og boligbebyggelse, finnes et gammelt eiketre. Eika er over 2 meter i stammeomkrets, målt i brysthøyde 1,3 m over bakken, og er med det en utvalgt naturtype i henhold til naturmangfoldloven, så vel som en

forvaltningsrelevant naturtype etter Miljødirektorates instruks. Treet er kvalitetsvurdert og beskrevet videre i rapporten.

I tilknytning til selve elvestrengen finnes det flere større og mindre fossefall, hvor det ved det nederste fossefallet er en stabil fossesprut, hvor intensiteten av vannspruten fra fossen danner flere soneringer utover omkringliggende berg. Det er ved fossen på kote 150 kartlagt den forvaltningsrelevante naturtypen fossepåvirket berg. Dette er en naturtype som er avhengig av en jevn og stabil tilførsel av fossesprut, og som i lys av dette etablererer et tilpasset miljø for særlig mose og lav.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

NiN-registreringer
Det ble registrert tre naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (2023).

Boreal hei (VU). Naturtypen grenser ned til Sandvatn. Tilstanden er vurdert til god, da heia innen det kartlagte området helhetlig er vurdert å være inntakt. Det finnes likevel enkelte parti i sørvest som er i en tidlig gjenvekstfase, med oppslag av trær. Ingen negative påvirkninger i form av fremmedarter eller spor etter tunge kjøretøy er registrert. Naturmangfold er vurdert til lite på bakgrunn av lokalitetens størrelse (41 daa), samt begrenset biologisk diversitet. Ingen rødlistearter er registrert, og kun en forvaltningsrelevant kartleggingsenhet forekommer. Samlet vurdering for lokaliteten gir moderat kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger. Det påpekes at kun et svært lite areal av heiområdet er kartlagt, og at lokaliteten fortsetter i stor utstrekning utenfor influensområdet. I sammenheng med tilgrensende områder, utenfor kartlagt areal, kan derfor verdien være større.



Figur 4.2. Boreal hei innen Tonstad vindpark. Sandvatn kan ses nede til høyre. Foto: Knut Børge Strøm.

Fossepåvirket berg. I tilknytning til et fossefall i elven, forekommer den forvaltningsrelevante naturtypen fossepåvirket berg. Bergvegger og berg i tilknytning til fossen får her en jevn tilførsel av fossesprut, og danner med det grunnlag for et tilpasset artsmangfold som er avhengig av fuktighetsregimet fossespruten gir. Tilstand for naturtypelokaliteten er vurdert som god, da vassdraget er inntakt, uten eksisterende reguleringseffekt, samt det faktum at det ikke er noen form for menneskelig slitasje. Naturmangfold er vurdert til middels på bakgrunn av en tydelig variasjon vannsprutintensitet, hvor det forekommer 3 ulike soneringer. Ingen rødlistede arter av karplanter, lav, sopp eller mose er registrert. Samlet vurdering for lokaliteten gir høy kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Dette tilsvarer *stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.3. Naturtypen fossepåvirket berg er registrert i tilknytning til fossefallet på bildet. Foto: Knut Børge Strøm.

Hule eiker. Gamle eiketrær kan bli opp mot 1000 år gamle, og med det være svært verdifulle for biologisk mangfold. En lang rekke arter kan knytte seg til treet, blant annet innen artsgruppene mose, lav og sopp. En rekke insekter tilpasser seg også å leve i vedmulden inne i hule eiker. Eik er trolig det treslaget i Norge som har flest arter knyttet til seg, med opp mot 1500 unike arter. Eiketreet innen influensområdet står ved en veikant, og det er her gjennomført en god del gravearbeid, med flere store blokker som ligger tett inntil treet. Tilstand er vurdert til god, da det er et begrenset innslag av gjenveksttrær (5-10%) og busksjikt (0-2,5%). Naturmangfold er vurdert til lite på grunnlag av liten størrelse på eika (omkrets 200-250 cm). Eika har glatt og jevn bark (under 15 mm store furer) og mangler synlig hulrom. Ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav ble registrert og ingen rødlistearter av karplanter, moser, sopp og lav er kjent fra før. Lokaliteten oppnår på bakgrunn av de vurderte variabler moderat kvalitet i henhold til Miljødirektorates instruks (2023). Hul eik er en utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven §52, som tilsvarer *svært stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

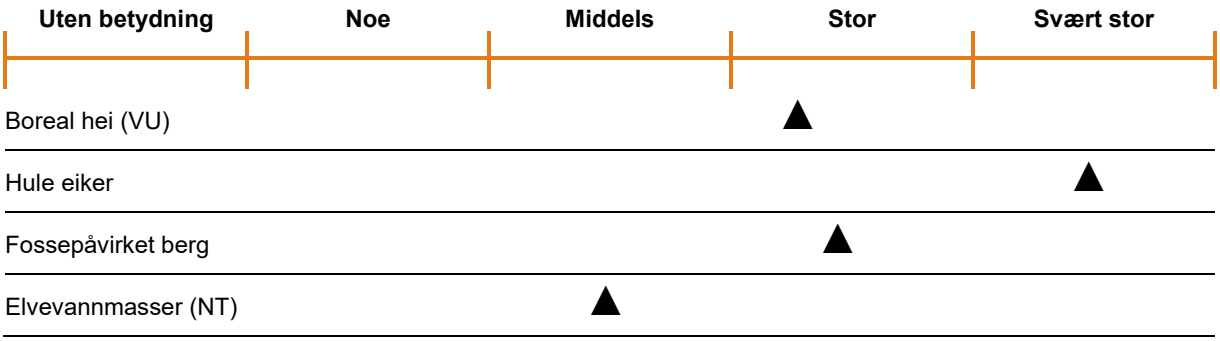


Figur 4.4 Gammelt eiketre registrert innen influensområdet. Foto: Knut Børge Strøm.

Rødlistede naturtyper

Elvevannmasser. I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I arealvurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Elven er uregulert, og inneholder en sjelden naturtype som vil berøres av redusert vannføring, og gis med det B-verdi jf. DN Håndbok 15. Elvevannmassene oppnår ikke høyere verdi da de i stor grad er uegnet som habitat for fisk og bunnlevende virvelløse dyr. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

Figur 4.5 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.11).



Figur 4.5. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.5 Arter

Rødlistearter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter under befaring i 2023. Potensialet for dette anses som lavt i det meste av influensområdet. Det vil likevel kunne være et visst potensial for forekomst av rødlistede moser, særlig tilknyttet naturtypen fossepåvirket berg.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet innen karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige utforminger.

Av lav ble det kun registrert vanlig forekommende arter uten en særlig spesiell tilknytning til et stabilt fuktighetsregime i eller langs elvestrengen. Dette er i all hovedsak arter som er vanlig forekommende på berg og trær i store deler av landet, og vies derfor ikke videre oppmerksomhet i rapporten. Registrerte mosearter tilknyttet vassdraget ses i vedlegg 1.

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er ikke kjent sårbare forekomster av fugl innen influensområdet. Kun vanlige arter ble observert ved befaring. Elvestrekket har nok en lokal verdi for arter som fossekall, vintererle og ulike ande- og vadefugler. Fossekall er en art som er særlig tilknyttet til elvestrekk med en forutsigbar og stabil vannføring. Arten ble observert ved befaring, og Haugåna inngår i artens økologiske funksjonsområde. Fossekall regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks. Det tas forbehold om at feltarbeidet er utført utenfor hekkesesong, og det kan derfor ikke med sikkerhet fastslås at flere arter ikke hekker i influensområdet.

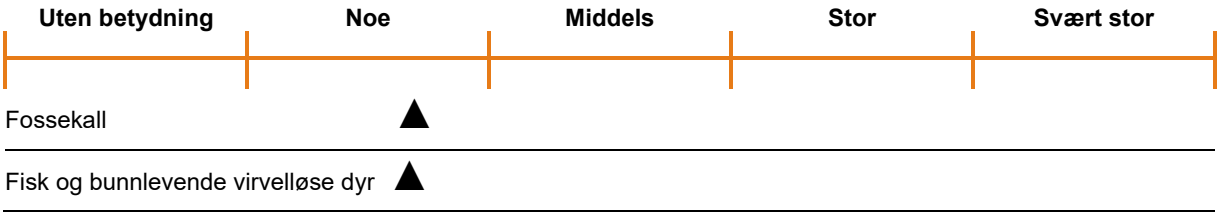
Pattedyr

Det ble observert sportegn etter elg og hjort i influensområdet. Rådyr bruker også trolig området i varierende grad, i tillegg til mindre pattedyr som rødrev, ekorn, grevling og hare (NT). Influensområdet vurderes å ha *Noe verdi* som økologisk funksjonsområde for arter.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke gjort noen undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn. Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget tilknyttet Haugåna (https://lakseregisteret.fylkesmannen.no). Det finnes ørret i Sirdalsvatnet, og denne vil kunne bruke nederste del av Haugåna til gyte- og oppvekstområde. Influensområdet, herunder fra kraftverk og oppover vurderes på grunn av elvas topografi, stryk og mange vandringshindre uegnet som gyte- og oppvekstområde. Elvebunnen er i stor grad dekket av store blokker og flere steder med bart fjell. Det er ikke kjent at det er forekomst av fisk i Sandvatn. Det er ikke registrert elvemusling, og det er høyst usannsynlig at den finnes i vassdraget da arten er avhengig av en stabil forekomst av laksefisk for å formere seg, samt at elvestrekningen ikke er egnet habitat for arten basert på topografi og substrat. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt. Haugåna er hurtigstrømmende og går for det meste i stryk som begrenser egnende leveområder for mange bunndyr. Sandvatn er et kalkfattig vann som vil kunne ha grunnlag for et visst innslag av bunndyr. Det er likevel ikke noe som tilsier at bunndyrfaunaen skulle være spesielt verdifull eller skille seg i særlig grad ut fra forekomstene regionalt sett. Berørt elvestrekning og Sandvatns verdi for fisk og bunndyr vurderes å ha *Noe verdi*.

Figur 4.6 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til vassdraget. Se også tabell 4.1.



Figur 4.6. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Haugåna vassdraget.

4.6 Fremmede arter

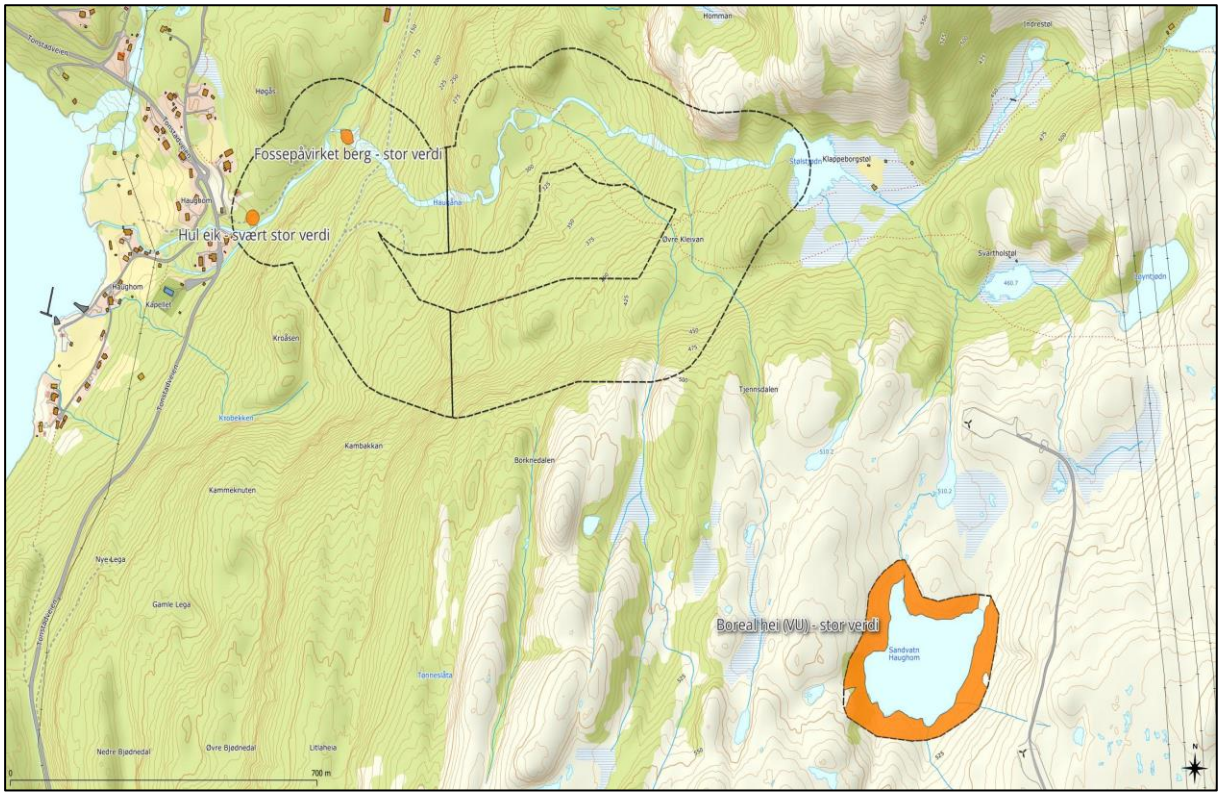
Det ble ikke registrerte fremmede arter under befaringen.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som middels. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.7.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet. Der flere forekomster av samme naturtype har samme verdi er disse presentert kun én gang i tabellen.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Boreal hei	VU-sårbar	Stor
	Fossepåvirket berg	Naturtype med sentral økosystemfunksjon	Stor
	Hule eiker	Naturtype med sentral økosystemfunksjon	Svært stor
	Elvevannmasser	NT-nær truet	Middels
Øvrige arter	*Fossekall Cinclus cinclus*	Funksjonsområde	Noe
Fisk og bunndyr		Funksjonsområde	Noe



Figur 4.7. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper med stor verdi (Oransje polygon). Elvevannmasser, fossekall, fisk og bunnlevende virvelløse dyr er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Svart stiplet linje markerer influensområdet.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes det planlagte småkraftverkets virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med fire typer tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av fraføring av vann.
2. Regulering av vann, herunder heving av vannstand
3. Direkte arealbeslag gjennom etablering av bekkeinntak, rørgate, kraftstasjon og adkomstveier.
4. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

Naturtyper

Boreal hei

En liten del av naturtypen boreal hei vil ved regulering av Sandvatnet bli satt under vann, hvor reguleringshøyden er opp mot 2 meter. Selve demningen som vil måtte etableres i nedkant av vannet vil også føre til mindre arealbeslag. Da heiområdet fortsetter i svært store områder langt utenfor selve influensområdet, vil dette ha liten betydning for naturtypen som helhet. Tiltaket vurderes å få uvesentlig virkning på naturtypen, noe som gir påvirkningsgraden *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Hul eik

I tilknytning til hvor de planlagte inngrep er tiltenkt innen influensområdet, ses det på som fullt mulig å unngå en negativ påvirkning på den registrerte eika. Det tas derfor utgangspunkt i at eiketreet blir bevart. Påvirkningen vurderes derfor som *ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Skulle detaljplanlegging, eller videre planlegging vise at treet vil måtte hogges, må det gjennomføres en ny vurdering, som vil høyne påvirkningsgraden betraktelig. Det påpekes at det er her svært viktig å unngå alle former for inngrep innen eikas rotsone, da treet på både kort og lang sikt vil ta skade av dette. Det kan her nevnes at treet mest sannsynlig allerede har fått forkortet sin levetid, som følge av etablering av grusvei tett inntil eika.

Fossepåvirket berg

Naturtypen fossepåvirket berg er direkte knyttet til vannføringen i elven. Den har her flere soneringer av fossesprut som er avhengig av den naturlige og stabile tilførselen elvevannmassene gir. En regulering av Haugåna vil berøre mesteparten av lokaliteten, og fossen som danner grunnlag for naturtypeforekomsten vil få endret vannføringsregimet drastisk. Påvirkning for naturtypen fossepåvirket berg er derfor vurdert til *sterkt forringet*.

Elvevannmasser

Elvevannmasser (NT) er en rødlistet naturtype og elvemiljøet innen influensområdet vil bli påvirket av tiltaket. Elven er ikke tidligere regulert og tiltaket vil medføre en endret vannføring i et ellers uregulert vassdrag. Tiltaket vil medføre negative påvirkninger i form av en redusert vannføring samt endringer i vassdragets flomtopper. Tiltaket vil medføre redusert hyppighet og

størrelse på flomtopper, hvilket spesielt vil merkes på sommerhalvåret og i tørrere år. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres noe nedover i vannstrengen. Med bakgrunn i reguleringens endring av det naturlige vannregimet vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for elvevannmassene, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Arter

Fossekall

Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossekallens hekkemuligheter. Det planlagte tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. I verste fall vil fossekallen kunne slutte å hekke i vassdraget. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossekallen er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Forringet,* dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossekall reduseres eller brytes.

Fisk og bunnlevende virvelløse dyr

Elva regnes innen influensområdet som lite egnet for fisk, og er vurdert å ha få egnende habitater for bunnlevende virvelløse dyr. Redusert vannføring vil føre til uttørking av de habitatene som finnes. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insektspopulasjonene på flere måter. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Hva gjelder Sandvatn, vil heving av vannstand gi en midlertidig endring av litoralsonen, som for mange virvelløse dyr er områder som benyttes til furasjering og opphold. Virvelløse dyr som lever i vann er likevel tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Litoralsonen vil derfor kontinuerlig reetablere seg, avhengig av nedbør og tid på året. Videre vil normal minstevannføring i elva hindre drastiske endringer i vanndynamikken. Tiltaket vurderes samlet sett å medføre påvirkningsgrad *Noe forringet* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr, basert på at det reduserer funksjoner, men at vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.

5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold som vil kunne påvirkes negativt av utbygging av Haugåna og Sandvatn er presentert i tabell 5.1.

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *middels negativ konsekvens*. Delområdet som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger er naturtypene fossepåvirket berg som får konsekvensgraden *alvorlig miljøskade* og elvevannmasser som får *betydelig miljøskade*. For det økologiske funksjonsområdet for fisk og bunnlevende virvelløse dyr er konsekvensgraden vurdert til *noe miljøskade*. Fossekall vurderes også å bli betydelig negativt påvirket, men da dette er en relativt vanlig art, blir konsekvensgraden likevel *noe miljøskade*. Øvrige arter/naturtyper er vurdert å ikke bli påvirket av tiltaket og er vurdert til *ubetydelig miljøskade*. 0-alternativet for de fleste arter og funksjonsområder er at dagens tilstand opprettholdes.

Tabell 5.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Boreal Hei (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Hul eik	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)*
	Fossepåvirket berg	Stor	Sterkt forringet	Alvorlig miljøskade (- - -)
	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
Øvrige arter	Fossekall	Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		Noe	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
Samlet vurdering				**Middels negativ konsekvens**

* Forutsatt at man unngår inngrep i eikas rotsone.

5.3 Samlet belastning

Vannkraftregulering er en av hovedtruslene mot den rødlista naturtypen elvevannmasser (NT). 18 % av alle registrerte vannforekomster er definert som svært modifiserte vannforekomster, hvorav 7 % av alle registrerte elver er regulert, og av disse er 76 % utbygd de siste 50 år. 53 % av antatt intakte forekomster er vurdert som >30% forringet de siste 50 årene (Dervo mfl. 2018).

Samlet belastning på naturtyper må ses i sammenheng med regionale forekomster. Det tas forbehold om noe usikkerhet i vurderingene av regionale forekomster da kun en liten andel av arealet i Norge er kartlagt, samt at alle kartleggingsdata fra 2023 ikke er publisert enda. Tallet på faktiske forekomster vil være større enn det som er oppgitt, men andel kartlagte naturtyper gir allikevel en indikasjon på hvor vanlig naturtypen er i regionen.

I Sirdal kommune er det et relativt stort press på naturtypen, med et høyt antall eksisterende vannkraftverk. Vassdraget er ikke regulert fra før, og tiltaket vil med det bidra til den samlede belastningen på lokalt og regionalt nivå. Dette gjelder også for naturtypen fossepåvirket berg, som er knyttet direkte til vannføringen i elven, og dermed er utsatt for det samme utbyggingspresset.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er i dag lagt opp til en minstevannføring på 10 l/s sommer og vinter, noe som er noe mer enn alminnelig lavvannføring sommerstid 7 l/s, og mindre enn om vinteren 11,5 l/s. Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trenges for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. Generelt kan det kun sies at det beste er en tilstand som ligger så nær dagens situasjon som mulig. I forhold til fossekall vil altfor liten vannføring risikere å ødelegge Haugåna som hekkelokalitet. Om vassdraget allikevel tiltrekker seg fossekall etter utbygging, er etablering av reirkasse et anbefalt tiltak.

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Boring, sprenging, opplasting, tipping av sprengstein og løsmasser, graving, vegutbedring, trafikk og deponering er alle aktiviteter som kan bidra til partikulær avrenning. Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurenset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig. Det anbefales derfor at det utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan) før oppstart av anleggsarbeidene, der blant annet rutiner og tiltak for å forebygge vannforurensning er beskrevet.

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet
Et visst potensial for uoppdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter vil det alltid være, da det er umulig å få med seg alt. Dette gjelder særlig insekter som er vanskelig og krevende å kartlegge, samt forekomst av moser tilknyttet fossesprutsone. Fugler og annet vilt er også vanskelig å kartlegge heldekkende uten en stor mengde feltbesøk fordelt over hekkesesongen. Da naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området stort sett er representative for regionen, og berggrunnen for det meste er fattig, vurderes potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante forekomster likevel å være relativt lite. Det vurderes at kartleggingen i stor grad har avdekket de verdier som finnes i influensområdet, og fanget opp viktige forekomster som kan bli påvirket av planlagt tiltak. Kartleggingen vurderes å gi et godt grunnlag for utredning av tiltakets konsekvenser for naturmangfold.

Usikkerhet i verdi
Verdivurderingen er gjort ut fra kriteriene i tilgjengelige håndbøker og fakta-ark, inkl. Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Selv om vurderingene alltid vil inneholde en viss grad av skjønn, vurderes usikkerheten i verdivurderingene som liten.

Usikkerhet i påvirkning
Da det er lite kunnskapsgrunnlag for ulike arters og naturtypers følsomhet for redusert vannføring, er det en viss usikkerhet i vurderingen av denne type påvirkning. Når det gjelder direkte inngrep i terrestriske områder, vurderes usikkerheten som lav.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Da usikkerhet i registrering og verdi vurderes som liten, er det usikkerhet i påvirkning som styrer usikkerheten i konsekvens.

8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

8.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Artsdatabanken. (2021). Norsk rødliste for arter 2021. https://www.artsdatabanken.no/Rodliste

Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Artskart: https://artskart.artsdatabanken.no

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

Miljødirektoratet. Konsekvensutredning av klima- og miljøtema. https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Berggrunnskart, http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/

Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Løsmasser, https://geo.ngu.no/kart/losmasse/

NVE Atlas: https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#

Vann-nett: https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/016-783-R

8.2 Skriftlige kilder

Artsdatabanken (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken, Trondheim.

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A.K. og Uglem, I. (2018). *Elvevannmasser, Ferskvann*. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: https://artsdatabanken.no/RLN2018/33

Direktoratet for naturforvaltning. (2007). *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Supplert med utkast til nye faktaark 2014-2018.

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

Elven, R., Bjorå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H. & Solstad, H. (2022). *Norsk flora.* 8.utg. Oslo: Samlaget.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) (2001). *Truete vegetasjonstyper i Norge*. – NTNU Vitenskaps-museet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

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

Miljødirektoratet. (2022). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2.* Veileder M-2209.

Mosseberg, B. & Stenberg, L. (2018). *Gyldendals store nordiske flora.* 3.utg. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Nordén, B., Evju, M. & Jordal, J.B. (2015). *Gamle edelløvtrær – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III*. NINA Rapport 1168.

Solfjeld, E. (2017). *Bevaring og sikring av trær i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomhet*. https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-agder/dokument-agder/miljo-og-klima/naturmangfold/utvalgte-naturtyper/fagdag-un-2017/bevaring-og-sikring-av-trar-phg-2017ny.pdf

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

8.3 Andre kilder

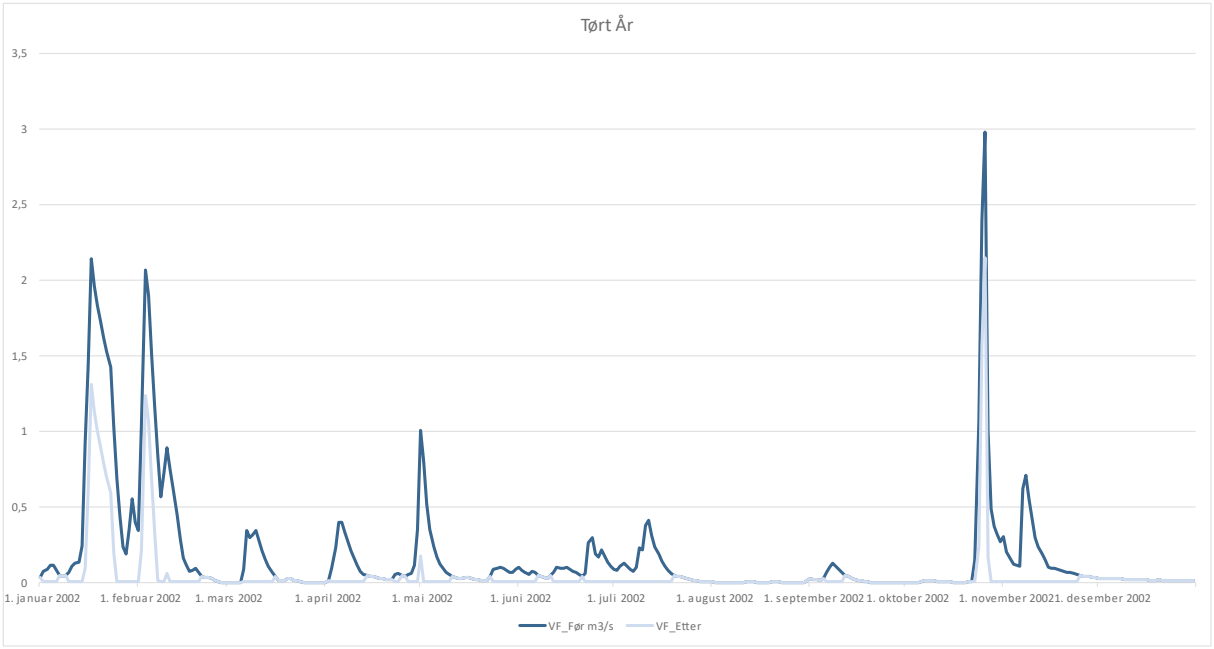
Statsforvalteren i Agder

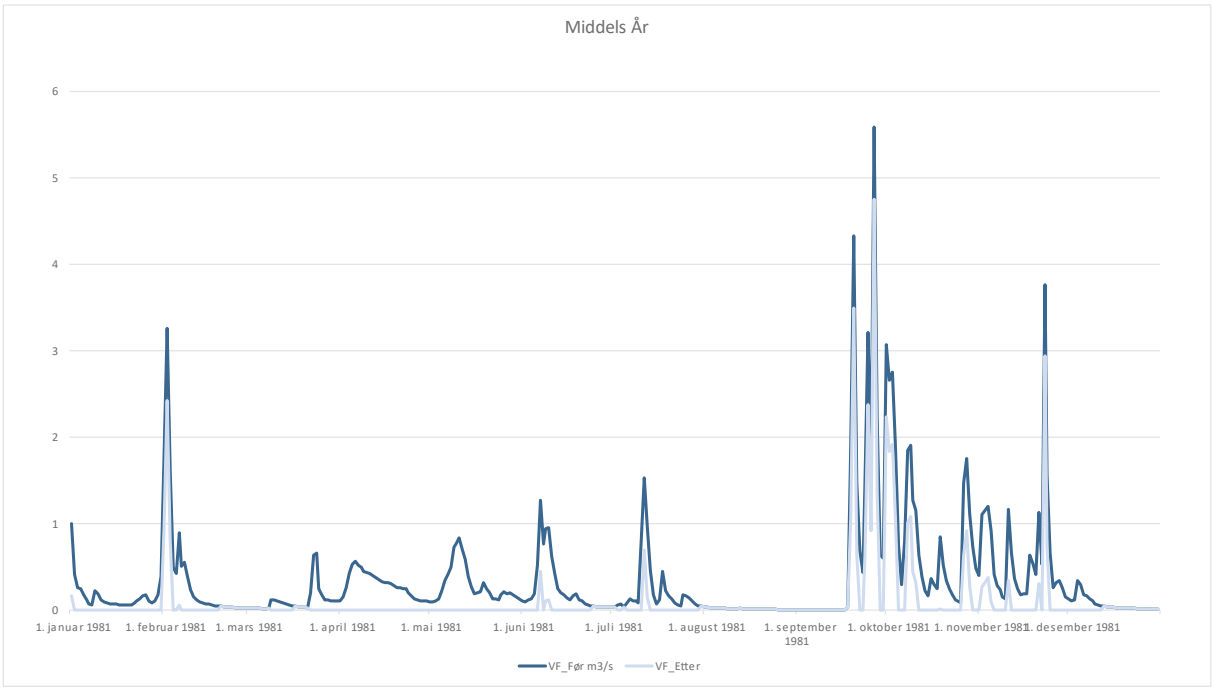
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

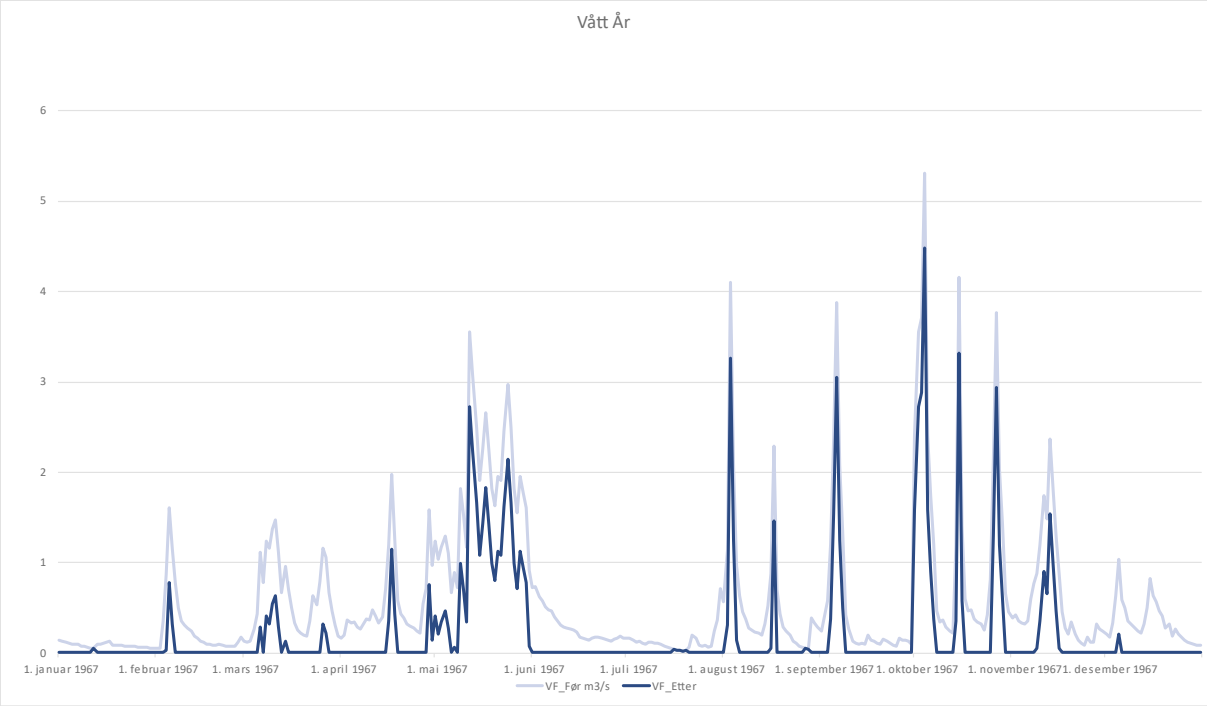
Registrerte moser i influensområdet. Alle arter har rødlistestatus LC – livskraftig.

Vitenskapelig navn	Populærnavn
Andreaea rupestris	bergsotmose
Anthelia juratzkana	krypsnømose
Campylopus atrovirens	pelssåtemose
Cephalozia bicuspidata	broddglefsemose
Diplophyllum albicans	stripefoldmose
Gymnocolea inflata	torvdymose
Gymnomitrion obtusum	skogåmemose
Heterocladium heteropterum	trådfloke
Hylocomium splendens	etasjemose
Hypnum cupressiforme	matteflette
Isothecium myosuroides	musehalemose
Kiaeria blyttii	bergfrostmose
Lophozia silvicola	skogflik
Lophozia ventricosa	grokornflik
Lophozia wenzelii	skeiflik
Marsupella emarginata	mattehutremose
Marsupella sphacelata	steinhutremose
Mnium hornum	kysttornemose
Pellia epiphylla	flikvårmose
Plagiothecium undulatum	kystjamnemose
Pohlia nutans	vegnikke
Polytrichum commune	storbjørnemose
Pseudotaxiphyllum elegans	skimmermose
Racomitrium aciculare	buttgråmose
Racomitrium aquaticum	bekkegråmose
Racomitrium heterostichum	berggråmose
Racomitrium lanuginosum	heigråmose
Racomitrium macounii	svagråmose
Racomitrium sudeticum	setergråmose
Scapania nemorea	fjordtvebladmose

VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER






Vått År
6
5
4
3
2
1
0
1. januar 1967
1. februar 1967
1. mars 1967
1. april 1967
1. mai 1967
1. juni 1967
1. juli 1967
1. august 1967
1. september 1967
1. oktober 1967
1. november 1967
1. desember 1967
VF_Før m3/s
VF_Etter

NOTAT

Vår ref.: KBS Dato: 03.09.2025

Haugåna kraftverk – Tilleggsutredning sidebekk 2025

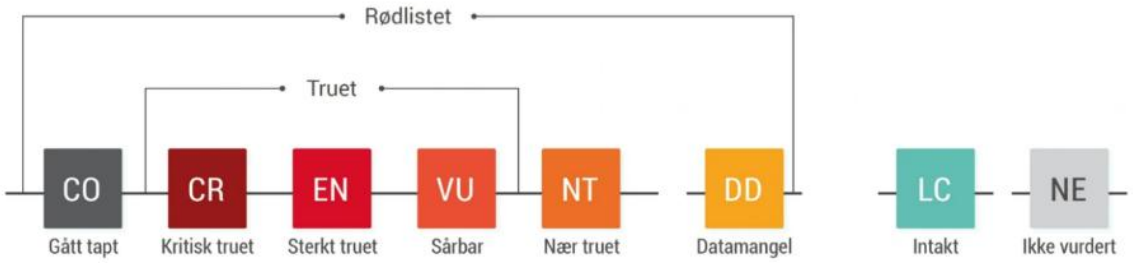
Bakgrunn

I forbindelse med søknad om konsesjon for utbygging av Haugåna kraftverk ved Haughom i Sirdal, har NVE kommet med krav om tilleggsundersøkelser før arbeid med konsesjonssøknad kan iverksettes. Dette som et ledd i konsekvensutredning utført av Ecofact i 2023. Influensområdet som i 2025 skal undersøkes er en mindre sidebekk som renner ned til Haugåna fra området mellom Tjennsdalen og Borknedalen. Det planlegges her et bekkeinntak ved kote 436,5. Større deler av bekken ble undersøkt ved befaring i 2023, og vil med ytterligere befaring i 2025 sies å ha et svært godt kunnskapsgrunnlag for videre konsesjonsbehandling. Kontaktperson for oppdraget har vært Jan Ove Øksendal v/ Småkraftkonsult AS. Feltarbeidet ble gjennomført 26.08.2025 av Knut Børge Strøm. Tidspunktet er godt egnet for å kartlegge naturmangfold, hvor både karplanteflora, samt kryptogamer som moser, lav og sopp kan fanges opp med god faglig presisjon. Det er i gjeldene notat ikke foretatt undersøkelser av fisk og fauna, herunder vilt og fugl. Kunnskapsgrunnlag for gjeldene tema anses som godt, og er vurdert i Ecofact sin eksisterende rapport (Strøm, K.B. 2023)

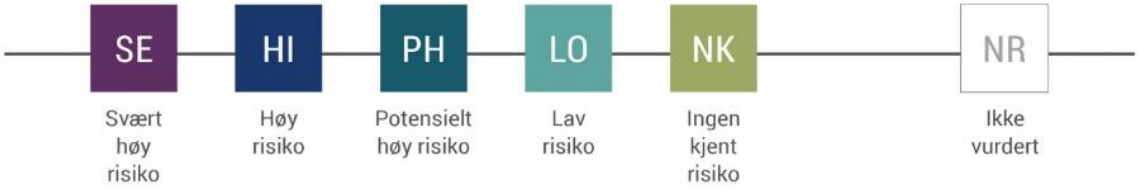
Metode

Områdets tidligere registrerte verdier ble undersøkt i Artskart, Naturbase og Ecofact sin eksisterende kjennskap til vassdraget. Under feltbefaring ble naturverdier registrert etter Rødlista for arter (figur 1a), Rødlista for naturtyper, og etter Miljødirektoratets instruks hvor også naturtyper med sentral økosystemfunksjon inngår (Artsdatabanken, 2021; Artsdatabanken, 2018; Miljødirektoratet, 2023). I tillegg ble det lett etter fremmede arter i henhold til Fremmedartslista (2023) (figur 1b).

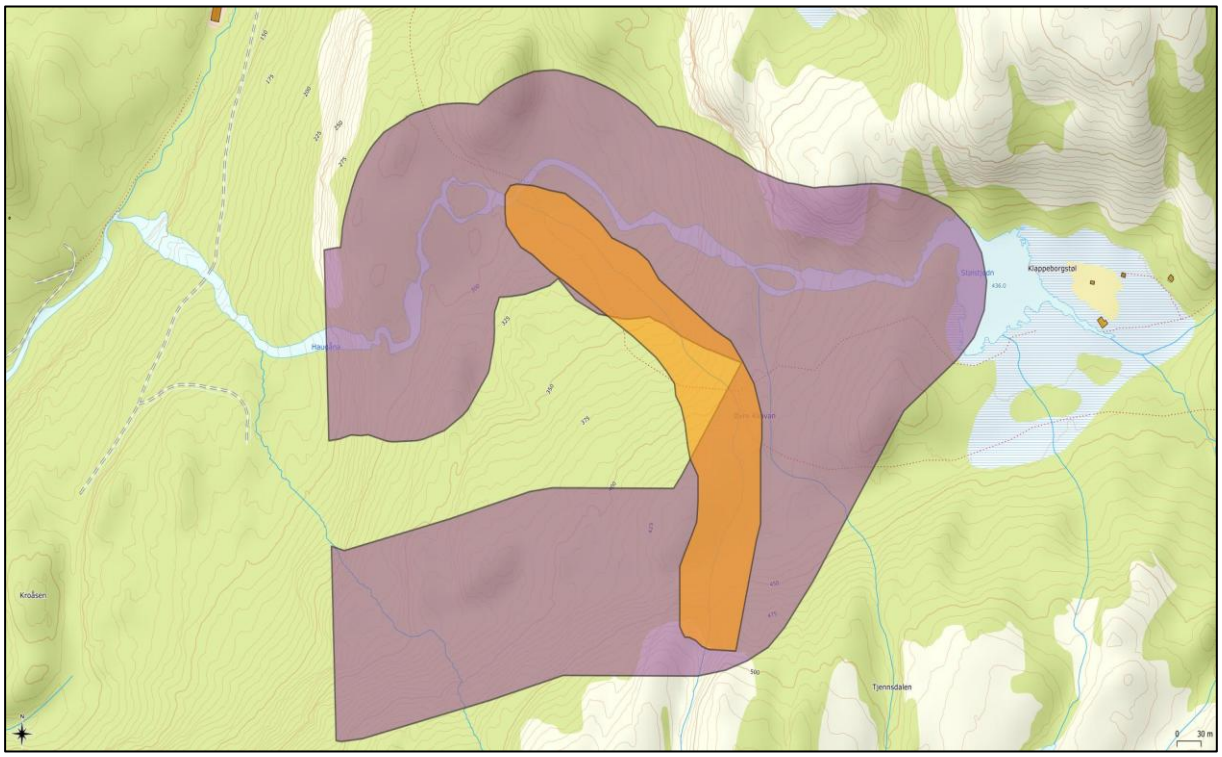
a)



b)



Figur 1. Rødlistekategoriene er illustrert i figur a), og fremmedartskategoriene er illustrert i figur b).



Figur 2. Lilla skravur viser dekningskart for deler av influensområdet som ble undersøkt ved konsekvensutredning av Haugåna kraftverk i 2023. Oransje område er influensområdet for aktuell sidebekk som ble befart i 2025.

Kunnskapsstatus

Det er ingen tidligere registreringer av naturtyper innenfor eller i umiddelbar nærhet til kartleggingsområdet. Store deler av den aktuelle bekkestrengen ligger innenfor eksisterende dekningskart for NiN, hvor det ble kartlagt ved befaring i 2023.

Det foreligger ingen eksisterende artsregistreringer tilknyttet influensområdet i offentlige databaser, og det ble heller ikke funnet noen forvaltningsrelevante arter i undersøkte områder under Ecofact sine undersøkelser i 2023.

Resultater fra kartleggingen

Det ble ved befaring i august 2025 gjennomført grundige undersøkelser av gjeldene bekkestreng, og det umiddelbare influensområde tilknyttet bekken. Det forekommer her ingen forvaltningsrelevante og/eller rødlistede naturtyper tilknyttet bekken, og som i så henseende er avhengig av bekkens vannføring for å opprettholde et naturlig regime, herunder et spesifikt grunnlag for en spesialisert artssammensetning. Her kan nevnes fuktighetskrevende naturtyper som fossepåvirket berg, fosseeng, flommarksskog, åpen flomfastmark og ulike sumpskoger. Slike naturtyper er knyttet til elver og bekker med en årviss og sikker vannføring, hvor tilførsel av fossesprut, stabile vannmengder og/eller flomtopper opprettholder en spesialisert økologi. Bekken fremstår her som en liten skogsbekk, som renner smalt og noe nedsenket i terrenget. Det er her ingen åpenbare abiotiske faktorer som lysinnstråling, stabile fuktighetsforhold som følge av kløftesystem o.l. som legger til rette for et mer kravfullt naturmangfold. Bekken fremstår her som en ordinær sidebekk som er vanlig forekommende over hele landet, og som tilfører restvannsføring til Haugåna ved flomvann som følge av snøsmelting og store nedbørsmengder. Bekken har som følger en usikker vannføring, og vil særlig ved lite nedbør tilnærmet tørke opp. Dette tilsier at vekstforhold for sjeldne arter av fuktighetskrevende moser og lav er dårlig, og at potensialet for slike arter derfor anses som lite. Årsaken til dette er en svært ujevn vannføring, hvor spesialtilpassede arter innen disse artsgruppene er avhengig av en viss stabilitet i vannmengde, for å ikke på sikt kunne tørke ut.

Skogen som bekken renner gjennom et dominert av furu i tresjiktet, med godt innslag av bjørk og einer i tresjiktet. Forekommende vegetasjonsutforming (NiN-enhet) er de artsfattige naturtypene blåbærskog og bærlyngskog, hvor et monotont artsmangfold av lyngplanter er dominerende. Vanlige arter i feltsjiktet er her blåbær, tyttebær, blåtopp, tepperot, smyle,

skogstjerne, røsslyng, marimjelle og linnea. Kontinuiteten fremstår begrenset, med relativt begrenset med død ved, foruten enkelte stående gadder av bjørk. Furutrærne vokser raskt på god bonitet, og er som følger høgreiste uten preg av alderdom.

Det er som nevnt tidligere i notatet ikke foretatt noen ytterligere undersøkelser av fauna. Det kan likevel nevnes at bekken isolert sett, vil ha liten verdi for både invertebrater og fisk i lys av sin begrensede størrelse og usikre vannføring.



Figur 3. Bekken er stedvis overgrodd av vegetasjon, og var ved befaring (2025) tilnærmet tørrlagt over store parti.



Figur 4. Sidebekken er over enkelte parti dominert av større blokker.

Konklusjon

Sidebekken som er utgangspunkt for gjennomført feltbefaring fremstår ikke som en viktig del av vassdragsystemet i området rundt Haugåna, og er både i lokal, regional og nasjonal forstand en ordinær og sesongbetont bekk med usikker vannføring. Det forekommer ingen forvaltningsrelevante og/eller rødlistede naturtyper eller arter i tilknytning til bekken per 03.09.2025. Det må likevel tas et **forbehold** om at det avventes artsbestemming av fuktighetskrevende mosearter fra bekken. Det forventes ikke å finnes sjeldne og rødlistede arter, men dette kan ikke fastsettes med en relativ stor grad av sikkerhet før artstliste av moser foreligger. Notatet vil bli oppdatert når all kunnskap ligger til grunn.

Naturmangfoldloven §§8-12

Under følger en gjennomgang av naturmangfoldlovens §§8-12.

§ 8. Kunnskapsgrunnlaget
Lovtekst:

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger.

Vurderinger:
Influensområdet for sidebekken tilknyttet Haugåna er undersøkt i vekstsesongen for karplanter. Skogområdet tilknyttet bekken består av triviell furuskog der potensialet for uoppdagede arter er lite. Samlet sett vurderes kunnskapsgrunnlaget som tilstrekkelig til å belyse influensområdets betydning/verdi for naturmangfoldet.

§ 9. Føre-var prinsippet
Lovtekst:
Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.

Vurderinger:
Paragrafen kommer ikke til anvendelse da kunnskapsgrunnlaget anses som godt nok.

§ 10. Samlet belastning
Lovtekst:
En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Vurderinger:
Tiltaket vil ikke gjøre det vanskeligere å oppnå forvaltningsmålene for arter og naturtyper jf. Naturmangfoldlovens §§ 4 og 5. Det samlede belastningen på naturmangfoldet vurderes ikke å øke i nevneverdig grad ved gjennomføring av foreliggende planer.

§ 11 Kostnader ved miljøforringelse bæres av tiltakshaver
Lovtekst:
Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Vurderinger:
Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver. Hvordan dette løses per nå er ikke kjent.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder
Lovtekst:
For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

Vurderinger:
Det anbefales å ta hensyn til hekkende fugl i den mest sårbare perioden (april-juni), ved å unngå oppstart av anleggsarbeid i dette tidsrommet.

Referanser

Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Artsdatabanken. (2021). Norsk rødliste for arter 2021. https://www.artsdatabanken.no/Rodliste

Artsdatabanken. Artskart: https://artskart.artsdatabanken.no

Miljødirektoratet. (2024). Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209.

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

Naturmangfoldloven (2009). Lov om forvaltning av naturens mangfold (LOV-2009-06-19-100). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100