

Bjunes kraftverk, Sirdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Knut Børge Strøm

Bjunes kraftverk, Sirdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 919

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Strøm, K.B. Bjunes kraftverk, Sirdal kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 919.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, mikrokraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-918-8
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Knut Børge Strøm
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Representativt bilde fra Haugåna. Foto: Knut Børge Strøm.

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Postboks 560
4302 SANDNES

Besøksadresse:
Ecofact AS
Dreierveien 25
4321 SANDNES

INNHOOLD

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 BELIGGENHET	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER	6
2.3 HYDROLOGISKE DATA	8
2.4 INFLUENSOMRÅDE	9
3 METODE	10
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	10
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	10
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i>	10
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	12
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	14
3.3 FELTREGISTRERINGER	16
4 RESULTATER	17
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	17
4.2 NATURGRUNNLAGET	17
4.3 NATURTYPER	18
4.4 ARTER	20
4.5 FREMMEDE ARTER	22
4.6 KONKLUSJON – VERDI	22
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	23
5.1 PÅVIRKNING	23
5.2 KONSEKVENNS	24
5.3 SAMLET BELASTNING	24
6 AVBØTENDE TILTAK	26
7 USIKKERHET	27
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	28
8.1 NETTBASERTE KILDER	28
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	28
8.3 ANDRE KILDER	29
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	29

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultater fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med utbygging av Haugåna og regulering av Haugevatnet i Sirdal kommune, Agder fylke. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfold. Kartleggingen ble gjennomført av Knut Børge Strøm. Oppdragsgiver har vært Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 06.mars 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 11 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 Bjunes 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 befarings av området 29. september 2022. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Agder.

Resultat

Det er foruten naturtypen som selve Haugåna utgjør, elvevannmasser (NT- nær truet), ikke registrert noen rødlistede naturtyper eller naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (NiN 2022). Det er videre ikke funnet noen rødlistede arter innen influensområdet, eller tilknyttet Haugevatnet/Haugåna. Påvirkningsgraden for naturtypen elvevannmasser vurderes som *Forringet*. Det forekommer en lokal ørretstamme i Haugevatnet. Fisk og virvelløse dyr som har tilhold i Haugevatnet vurderes å bli *ubetydelig* påvirket av tiltaket. Utbygging av Haugåna vil føre til at funksjonsområde for arten fossefall vil bli *Forringet*.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til betydelig miljøskade (- -) for naturtypen elvevannmasser, noe miljøskade (-) for fossefall og ubetydelig miljøskade (0) for fisk og virvelløse dyr. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til **Noe negativt**.

1 INNLEDNING

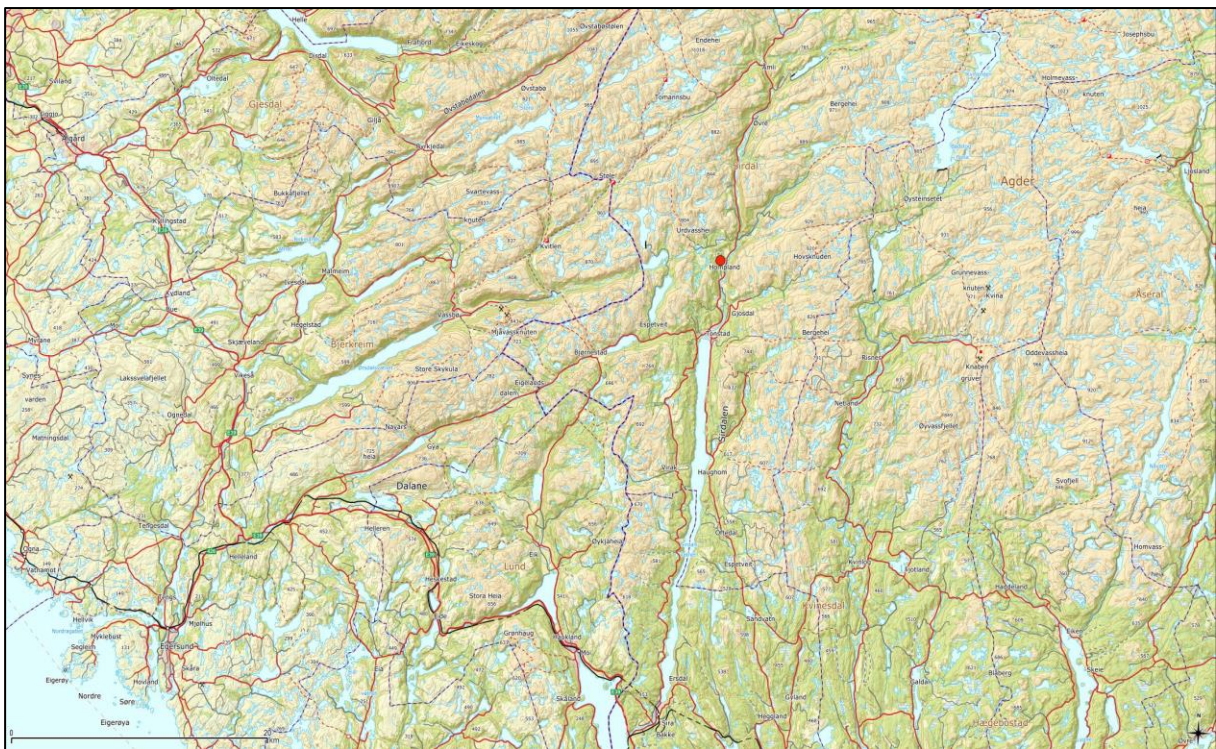
På bakgrunn av planlagt regulering, herunder endring av vannstand og vannføring i Haugevatnet og Haugåna, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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

Vassdraget Haugevatnet og Haugåna utgjør ligger ved Bjunes i Sirdal kommune, Agder fylke. Tiltaksområdet ligger ca. 4,7 km nord for kommunesenteret i Tonstad (figur 2.1). Det er fallet fra Haugåna som planlegges utnyttet til kraftproduksjon.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.

Eksisterende utbygging

Vassdraget er regulert fra før, ved at det er etablert en demning ved det nordlige utløpet av Haugevatnet. Det finnes også rester av en demning ved det sørlige utløpet. Haugevatnet var regulert med 0,8 -1 meter i forbindelse med drift av sag og kvern. Elvesystemet fremstår likevel relativt lite påvirket, og er sin naturtilstand rimelig inntakt både i og langs elvestrengen. Dominerende areal tilknyttet Haugåna er skogkledd. Det er landbruksvei fra Bjunes og til

området hvor kraftstasjon er planlagt, samt i retning av påhugget. Det er også en landbruksvei på østsiden av Haugevatnet. I nedre deler av influensområdet, er det etablert et stort masseuttak ved Langebærmoen. Dette strekker seg helt til elvestrengen, i nærhet av kraftstasjon.



Figur 2.2. Gammel demning ved Haugevatnets nordlige utløp.

2.2 Utbyggingsplaner

Beskrivelse av utbyggingsplaner er hentet direkte fra eksisterende konsesjonssøknad for prosjektet (Småkraftkonsult AS 2023).

Inntak og reguleringsmagasin

Haugevatnet søkes regulert med 0,7 m, mellom kote 402,0 (LRV) og kote 402,7 (HRV). Denne reguleringshøyden er noenlunde tilsvarende den som tidligere ble brukt i Haugevatnet. På bakgrunn av målinger er normalvannstanden antatt å være 402,4. Haugevatnet blir med det oppdemmet med 0,3 m og senket 0,3 m i forhold til normalvannstanden. Arealet av Haugevatnet er i størrelsesorden 100 000 m², noe som gir en magasinkapasitet på tilnærmet 70 000 m³. Det neddemte arealet er estimert til 3600 m², det tørrlagte arealet til 2 900 m².

Inntaket planlegges i tilknytning til Haugevatnet, ca.50 m sør for det nordlige utløpet. Borehullet kommer opp ca. 10-15 m fra vannkanten. Fra Haugevatnet til inntaket blir det sprengt en kort kanal. Kanalen blir ca. 1,5 m i bred og ca. 5 m dyp ved inntakspunktet (i forhold til LRV). Det bygges lukehus over inntaket. Det bygges 2 terskler i betong, én for hvert utløp. Tersklene blir 1 m høye og 10-20 m i utstrekning. Overløp på kote 402,7. Det slippes minstevannføring gjennom begge tersklene. Det vil bli sluppet minstevannføring på 20 l/s, som er noe mer enn 5-persentilen gjennom året.

Kraftstasjon

Stasjonen blir liggende ved Haugåna på ca. kote 115. Stasjonen vil dekke en flate på 70–80 m². Det blir i tillegg kombinert parkerings- og snuplass for biler på utsiden. Arealet på utsiden blir 100-200 m². Det blir anlagt vei fra eksisterende landbruksvei og ned til stasjonen, dvs. ca 50 m ny vei. Stasjonen vil bli utformet slik at den blir best mulig tilpasset omgivelsene. Det vil bli installert et peltonaggregat på ca. 2 MW. Generatoreffekten blir ca. 2,15 MVA. Det installeres 1 trafo med ytelse 2,8 MVA og med omsetning 0,690/22 (kV/kV). Nettilknytning med jordkabel til 22 kV linje ca. 800 m unna. Kraftverket planlegges med en maskininstallasjon på 2 MW, som forventes å gi en midlere årsproduksjon på 5,4 GWh. Forholdet vinter-/sommerproduksjon blir ca. 66/34.

Rørgate og tunell

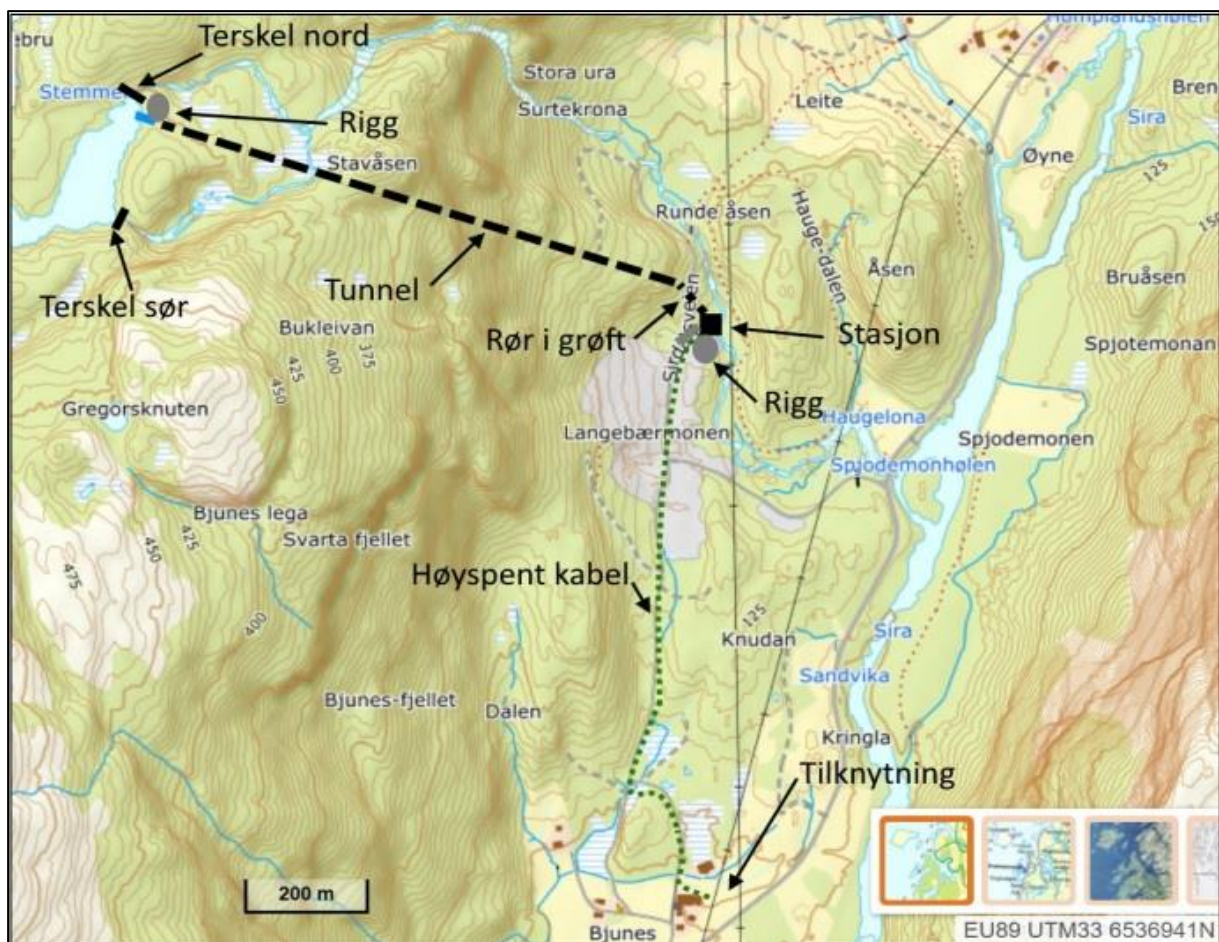
Vannveien blir ca. 1030 m lang. Størstedelen av denne, ca. 950 m, består av profilboret tunnel. Påhogget til tunnelen kommer like ved eksisterende skogsbilvei. En strekning på ca. 80 m nederst mot kraftstasjonen består av nedgravd rør. Rørdiameter 0,6 m. Grunnen her består stort sett av løsmasser. Total bredde i anleggsfasen blir 20-30 m. Det vil måtte ryddes litt skog nederst mot kraftstasjon.

Kjøremønster og drift av kraftverket

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

Nettilknytning

Det blir installert en 0,960 kV/22 kV transformator ved kraftstasjonen. Avstanden fra kraftstasjonen til tilknytningspunktet er ca. 800 m. Kraften går i en nedgravd, høyspent TSLE-kabel frem til bryter ved tilkoblingspunktet til fordelingsnettet. Agder Energi Nett er områdekonsesjonær, og vil være ansvarlig for driften av den høyspente delen av nettet.



Figur 2.3. Oversiktskart over tiltak. Kartet viser bl.a plassering av inntak øverst, samt trase for rørgate og kraftstasjon nederst (Småkraftkonsult AS).

2.3 Hydrologiske data

Tabell 2.1 viser hydrologiske data for Bjunes kraftverk (Småkraftkonsult AS 2023).

Bjunes kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	5,5		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	10,23		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	59,3		
Middelvannføring	l/s	325,0		
Alminnelig lavvannføring	l/s	13,2		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	8,8		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	34,6		
Restvannføring**	l/s	27,0		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	402,4		
Magasinvolum	m ³	70 000		
Avløp	moh.	115		
Lengde på berørt elvestrekning	m	1250		
Brutto fallhøyde	m	287,4		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,547		
Slukeevne, maks	l/s	764		
Slukeevne, min	l/s	40		
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	20		
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	20		
Tilløpsrør, diameter	mm.	600		
Tunnel profilboret, diameter	mm	700		
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1030		
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-		
Installert effekt, maks	MW	2,0		
Brukstid	timer	2825		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,56		
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,84		
Produksjon, årlig middel	GWh	5,40		
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2023)	mill.kr	34,7		
Utbyggingspris (2023)	Kr/kWh	6,43		

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

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 vannet og 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 Bjunes kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengen Haugåna utgjør, Haugevatnet og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

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

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).

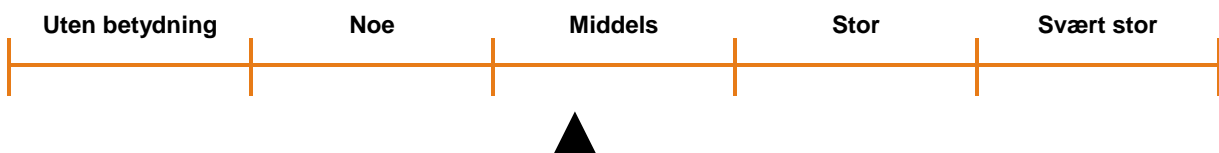
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

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

Naturtyper etter Miljødirektoratets 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 funksjonsområder	Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjørørret- 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, sjørørret- 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 sjørørret -, 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 relikte laks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjonsområder	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Områder med mulig betydning i sammenbinding 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 trekkruer.

	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 funksjonsområder - natursystemkompleks	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).

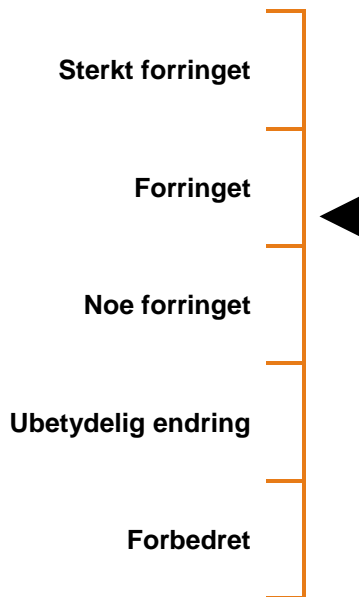


Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nansere verdivurderingen.

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.

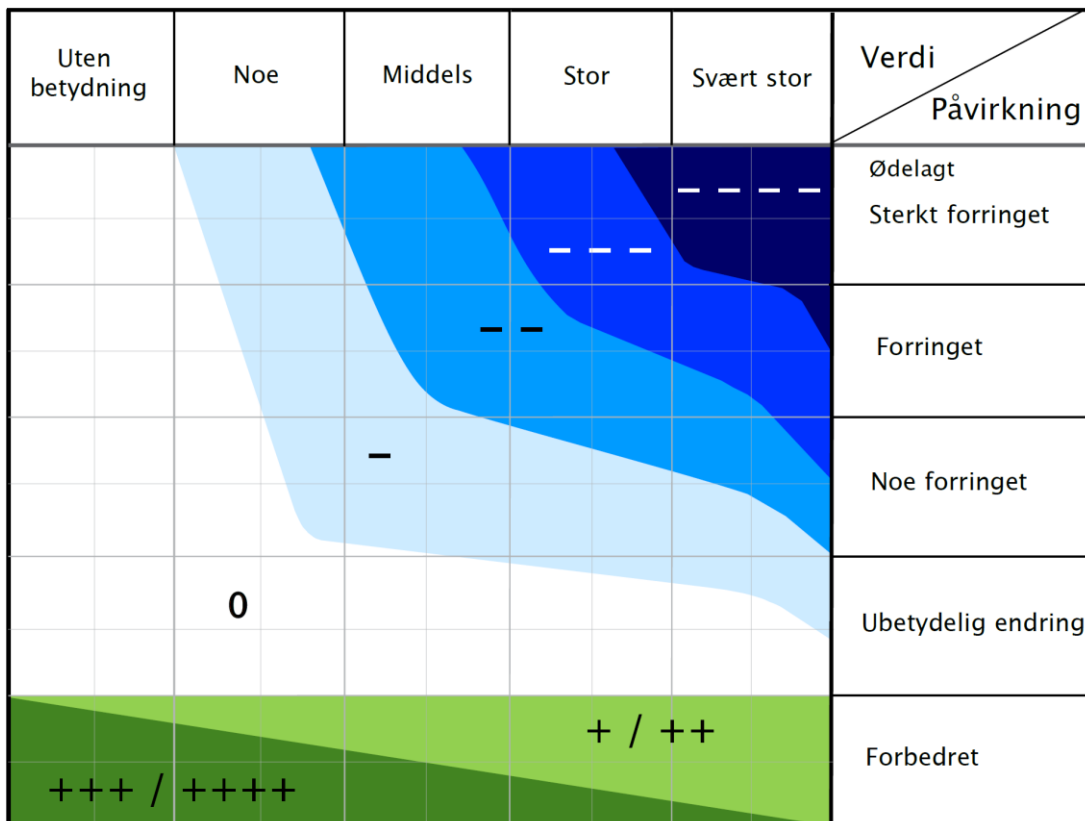
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

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 eksisterende 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. Virkingenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkingenes 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. Virkingenes 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. Virkingenes 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 konsekvensgraden 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 29. september 2022. Befaringsrute vises i figur 3.4. Enkelte deler av elveleiet ble ikke befart, da det var for kupert, og utgjorde en for stor sikkerhetsmessig risiko. Dette gjelder særlig i tilknytning større fall/bratte skrenter. Dette er ikke vurdert å ha noen betydning for vurdering av naturverdiene, da naturmiljøet og artsmangfoldet var ensartet langs hele elva.



Figur 3.4. Befaringsrute (29.9.2022) markert med stippet lilla linje.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen aktuelle registreringer av rødlistede eller forvaltningsrelevante arter og/eller naturtyper innen influensområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Ingen sensitive arter, herunder skjermede lokaliteter for sårbare fuglearter finnes i tilknytning til influensområdet (Statsforvalteren i Agder). Det finnes en eldre observasjon av hønsehauk (VU) i nærhet av influensområdet (2010), men det er ikke faglig belegg for å fastslå om denne har et økologisk funksjonsområde tilknyttet influensområdet for Haugåna/Haugevatnet. Arten vurderes derfor ikke videre i rapporten. Det kan nevnes at det har blitt gjennomført en vurdering av Haugånas verdi for fossefall (Jerstad viltforvaltning 2020), sett opp mot artens tette tilknytning til elvestrengen som hekke- og furasjeringsareal.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i influensområdet består i all hovedsak av massiv granitt og båndgneis. Dette er bergarter som er relativt harde. Dette betyr at de er lite forvitrelige, og frigir med det forholdsvis lite næring til plantene. Et resultat av dette er ofte artsfattige naturtypeutforminger. Løsmasselaget domineres av morenemateriale av liten mektighet og områder med bart fjell uten løsmasser. I sentrale deler av fallstrekningen forekommer skredmateriale, med innslag av noe morenemasser av større mektighet i nedre deler (NGU).

Topografi og bioklimatologi

Haugåna renner over større områder ganske bratt og med et jevnt høydefall ned mot der kraftstasjon er planlagt. Dette gjelder særlig fra hovedfallet. I øvre områder veksler elven mellom å renne i slakere parti, og i områder med mindre fall og stryk. Topografien fremstår i stor grad kupert for influensområdet. Helt i øvre del, ved det nordlige utløpet er det tendens til et lukket bekkekløftsystem, uten at utformingen kan sies å kvalifisere helt til denne naturtypen. For øvrig renner elven relativt åpent, og det er med det få områder hvor luftfuktigheten og abiotiske faktorer holdes stabile over lengre tid. Vassdraget ligger på vestsiden av hoveddalføret, og elvestrengen har en østvendt eksposisjon. Haugevatnet grenser inn mot et glissent fjellskogsområde, med et stort innslag av myr. Terrenget fremstår her småkupert, med flere mindre knauser og søkk i terrenget.

Influensområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone og i klart oseanisk seksjon (O2) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren i området ligger på 2000-3000 mm per år. Årsmiddeltemperaturen veksler mellom 4-6 °C og 6-8 °C, (normalverdier i perioden 1991-2020, www.senorge.no).



Figur 4.1. Haugåna renner i stor grad relativt åpent over berg og steinblokker, med stedvis sparsom og glissen kantskog rundt elven.

4.3 Naturtyper

Naturtypene i influensområdet er relativt ensartete i sin utforming. Kalkfattige utforminger dominerer, hvor det er liten variasjon i kalkgradienten. Blåbærskog og bærlyngskog (NiN koder: T4-C1 og C5) utgjør store deler av de terrestriske områdene tilknyttet Haugåna. Dette er relativt monotone vegetasjonsutforminger, med et begrenset artsmangfold i felt/bunnsjikt. Blåbær er typisk mengdeart, hvor det ellers er mindre innslag av lite krevende urter. Lyngskog (T4-C5) inngår også i områder hvor avrenningen er større og jordsmonnet er tørrere. Her er det ofte dominans av furu i tresjikt, med innslag av tørketolerante arter som røsslyng. Tresjiktet i området domineres av furu og boreale lauvtrær som bjørk, rogn og osp. Lyngskogen dominerer særlig i øvre parti og rundt Haugevatnet. Her inngår skogsmark i jevn mosaikk med fattige jordvannsmyrer (V1), i det som er et småkupert landskap som grenser mot et skrint heiområde mot vest. I nedre parti av influensområdet dominerer sterkt endrede fastmarksformer som massedeponi/uttak. Det er også aktiv skogbruksvirksomhet på østsiden av elven, hvor det er tatt ut store mengder tømmer.

Haugevatnet fremstår som et kalkfattig vann, med varierende grad av kantvegetasjon. Store deler av vannet har bredder direkte mot berg. I større områder er topografien bratt rundt vannet, med bratte kanter ned mot vannkanten. I enkelte beskyttede viker finnes det noe vegetasjon, hvor blant annet flaskestarr forekommer. Det er ikke registrert noen særlig spesielle eller nevneverdige limniske naturtyper i tilknytning til vannet.



Figur 4.2. Artsfattige naturtyper som blåbærskog (T4-C1) dominerer i influensområdet for tiltaket.



Figur 4.3. Terrenget rundt Haugevatnet er flere steder relativt bratt, med lite grunne vikar hvor helofyttvegetasjon får mulighet til å etablere seg.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

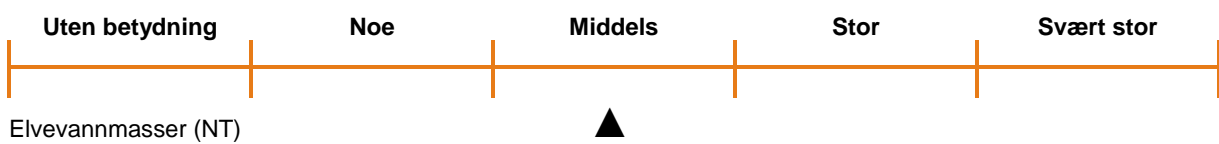
NiN-registreringer

Det er ikke registrert noen rødlistede eller forvaltningsrelevante naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (2022). Skogområdene fremstår gjennomgående av for lav alder, med begrenset kontinuitet i tresjiktet. Det er videre liten variasjon i kalkgradienten, hvor artsfattige naturtyper er dominerende. Det er heller ikke registrert noen naturtyper som har direkte tilknytning til vannføringen i elven, f.eks. flomskogsmark (C20), fosseeng (A6) eller fosseberg (A 2.1).

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. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- og C-verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

Figur 4.4 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1.



Figur 4.4. De registrerte naturtypenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.4 Arter

Rødlistearter

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter under befaring i 2022. Potensialet for dette ses også på som lavt, da området domineres av artsfattige naturtyper med et begrenset grunnlag for sjeldne arter. Den biologiske kontinuiteten fremstår også for lav til at kravfulle arter kan tenkes å finnes i området.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet av 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 typiske arter her kan det nevnes blåbær, tyttebær, røssløyng, stormarimjelle, bjønnekam, fugletelg, linnea, maiblom, skogstjerne, vivendel, gjøkesyre, hengeving, storfrytle, smyle m.m.

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 Haugåna ses i vedlegg 1.

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er ikke kjent sårbare forekomster av fugl innen influensområdet, herunder rødlistede og særlig hensynskrevende arter. Kun vanlige arter ble observert ved befarings. Elvestrekking har en kjent verdi for fossefall, hvor verdien fremstår som stor i henhold til hekke- og myteforhold for arten (Jerstad viltforvaltning 2020). Vanlige arter som fossefallet og deres økologiske funksjonsområder får i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger *noe verdi*.

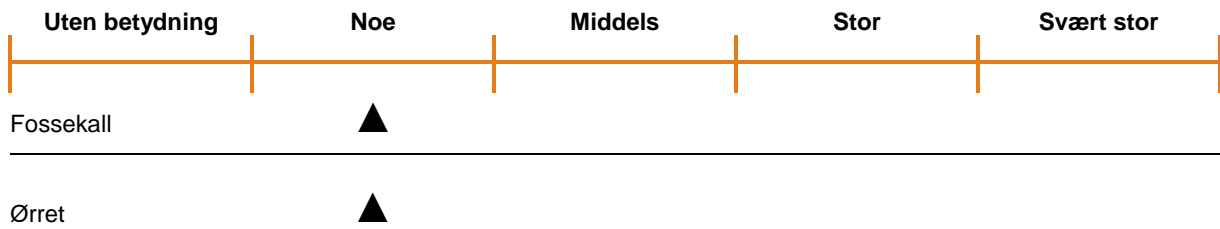
Pattedyr

Det er kun kjent at influensområdet benyttes av vanlige forekommende pattedyrarter. Dette vil være elg, rådyr, hjort, rev, hare, mår og andre arter som er vanlig forekommende langs vassdrag og skog i regionen.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Elvemusling er ikke kjent, og det er svært lite sannsynlig at elvemusling finnes i Haugevatnet/Haugåna da arten er knyttet til rennende vann med anadrom fisk. Det forekommer en lokal ørretstamme i Haugevatnet, og det ble her observert fisk flere steder under befarings i 2022. Fisken vil benytte seg av hele vannet, men det er i utgangspunktet grunne viker og sidebekker som fremstår som de viktigste funksjonsområdene. Grunne viker, og områder med helofyttvegetasjon er viktige områder for furasjering, hvor fisken beiter på insekter og bunndyr. Sidebekkene er viktige som gyteareal og oppvekstområder. Det smale sundet ved Geitebru i den nordre delen av Haugevatnet vil nok kunne fungere som et mulig gyteområde for fisk. Det er flere mindre tilløpsbekker til Haugevatnet i tillegg til hovedinnløpet fra Stegevatnet i sør. De små tilløpsbekkene representerer likevel rimelig begrensede gyte- og oppvekstarealer. Hovedinnløpet representerer kun et begrenset gyte- og oppvekstområde fordi det her er et vandringshinder etter få meter. Med sannsynlighet skjer nok en viktig del av rekrutteringen til Haugevatnet fra ovenforeliggende områder, med bakgrunn i Haugevatnets noe begrensede kvaliteter som gyteareal. Selve fallstrekkingen Haugåna utgjør er lite egnet for fisk, med unntak av nedre parti nedenfor planlagt kraftstasjon. Her kan det komme opp fisk fra hovedvassdraget, som vil kunne benytte seg av det aktuelle elvestrekkingen til gyte- og oppvekstområde. Vanlige forekomster av ferskvannsfisk vurderes i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger å ha *noe verdi*.

Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt, men det er ikke noe som tilsier at den skulle være særlig verdifull eller skille seg fra det som er normalt i regionen.



Figur 4.5. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Haugevatnet og Haugåna.

4.5 Fremmede arter

Det ble ikke registrert noen fremmede arter under befaringen.

4.6 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Det er ikke funnet noen sjeldne arter, men det er alltid et visst potensial for funn av rødlistearter, da det i stor grad vil være vanskelig å avdekke et fullstendig artsmangfold langs fosser og stryk. Det er ikke presentert et verdikart, da det ikke er registrert biologiske verdier som må presenteres i kartform. Naturtypen elvevannmasser og forekomst av fisk vises ikke i kart, da det omfatter hele vassdraget.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	NT – nær truet	Middels
Fugl	Fossefall	LC-livskraftig / Funksjonsområde	Noe
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr	Ørret	LC-livskraftig / Funksjonsområde	Noe

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

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

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

Naturtyper

Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring. Flomtopper vil bli redusert i hyppighet og størrelse, noe som særlig vil merkes i tørrere år. Redusert vannføring fører blant annet til økt sedimentasjon. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres nedover i vannstrengen. Elva er ikke utbygd i betydelig omfang fra før, hvor det kun finnes en gammel, eldre demning ved det nordlige utløpet av Haugevatnet. Redusert vannføring vurderes å utgjøre en betydelig påvirkning på økosystemet. Elvesystemet vil degraderes fra tilstandsklasse *svært god* (ingen, eller bare ubetydelige, menneskeskapt endringer) til *moderat* (moderat endring som følge av menneskelig virksomhet) (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften 2018). Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig påvirkning av middels alvorlighetsgrad, noe som gir påvirkningsgraden *Foringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Øvrige naturtyper

Regulering av Haugevatnet, herunder endring av vannstand vil beslaglegge mindre areal med triviell og vanlig forekommende vegetasjon og naturtyper. Planlagt endring av vannstand vil kun være på $\pm 0,7\text{m}$, noe som vil berøre lite av det terrestriske arealet, samt at det vil gi liten endring på limniske naturtyper, sett opp mot de årlige og naturlige svingninger for vannet. Etablering av rørgate, anleggsveier m.m. vil videre også kun berøre mindre areal av vanlig forekommende naturtyper. Påvirkningsgraden vurderes som *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Arter

Fossekall

Fossekallens reir ligger nesten alltid i tilknytning til fosser eller stryk (Walseng & Jerstad 2011). Redusert vannføring vil høyst sannsynlig redusere fossekallens muligheter til å hekke i vassdraget. Mulighetene for å finne føde blir trolig lite redusert. 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 *Foringet*, dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossekall reduseres betraktelig.

Pattedyr

Pattedyr som bruker området, vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeid. Dette vil være forbigående og vurderes ikke å påvirke bestandene av aktuelle arter.

Fisk og virvelløse dyr

Regulering av Haugevatnet vurderes å ikke ha noen særlig negativ innvirkning på de aktuelle artsgruppene. Heving/senkning av vannstand vil gi en midlertidig endring av litoralsonen, som for mange fisk og virvelløse dyr er områder som benyttes til furasjering og opphold. Dette vurderes likevel å ha *Ubetydelig* virkning på artsgruppene. Fisk og vannlevende insekter som lever i vann er tilpassningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Litoralsonen vil derfor kontinuerlig reetablere seg, avhengig av nedbør og tid på året. Det vurderes at de fleste områdene som vil kunne fungere som gytebekker og furasjeringsområder opprettholder sine funksjoner for Haugevatnet, med unntak av de områder hvor det er planlagt mudring. Det faktum at Haugevatnet nok får en stor del av tilsig av fisk fra omkringliggende vann, gjør likevel at dette nok har liten helhetlig betydning for den lokale ørretstammen. Den berørte delen av Haugåna har liten betydning for fisk og virvelløse dyr.

5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for relevant naturmangfold ved utbygging av Bjunes kraftverk er presentert i tabell 5.1.

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *Noe negativ*. Delområdet som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger er naturtypen *Elvevannmasser*, som vurderes å få konsekvensgraden *Betydelig miljøskade*. 0-alternativet til elvevannmasser er at dagens tilstand opprettholdes. Fuglen fossekall er vurdert spesifikt da den har en særlig tilknytning til vassdraget som funksjonsområde. Tiltaket er for arten helhetlig vurdert å gi *noe miljøskade*. Regulering av Haugevatnet er vurdert å gi *ubetydelig miljøskade* for forekomst av ørret og virvelløse dyr i vannet.

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

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
Fugl	Fossekall (Funksjonsområde)	Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
Fisk og virvelløse dyr	Stasjonær ørret	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering				Noe negativ konsekvens

5.3 Samlet belastning

Vannkraftregulering er en av hovedtruslene mot den rødlistede naturtypen elvevannmasser (NT). I dag er 7% av alle registrerte elver regulert, hvorav 76% av disse har blitt utbygd de siste 50 årene (Dervo et al., 2018). Naboelven til Haugåna er allerede bygget ut. Steiebekken/Hemså

kraftverk ligger om lag 600 meter rett nord for Haugåna. En eventuell utbygging av Haugåna vil påvirke den samlede belastningen for området. Vassdraget er i dag, sett bort ifra en eldre demning, ikke regulert, og økosystemet i det aktuelle elvestrekket vil som sådan endres i stor grad fra sin naturtilstand. Påvirkningen vil likevel være lokal tilknyttet det regulerte partiet av Haugåna samt Haugevatnet, og den samlede belastningen for naturmiljøet vurderes derfor for tiltaket som forholdsvis lite. Tiltaket vil her ikke øke konsekvensgraden i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Etter endt utbygging tas det utgangspunkt i at dette ikke vil føre til en videre tilrettelegging for nedbygging av ytterligere naturareal i influensområdet eller nærliggende områder.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trengs for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. I forhold til fossefall vil altfor liten vannføring risikere å ødelegge Haugåna som mulig hekkelokalitet. Etablering av reirkasse etter eventuell utbygging er et anbefalt tiltak. En generell anbefaling er å etablere så stor minstevannføring som mulig, men et eksakt tall er umulig å anbefale.

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.

Ved graving av rørgate bør det øvre jordlaget legges til side for å brukes til dekning etter gjennomført gravearbeid. Dette vil underlette naturlig revegetering av rørgatetraseen.

Naturmangfoldloven og forskrift om fremmede organismer stiller krav til aktsomhet for å unngå at fremmede arter spres og gjør skade på biologisk mangfold. Anleggsarbeid i arealer med fremmede arter bør foregå på en måte som hindrer ytterligere spredning av artene. Dette innebærer blant annet at forurensede masser ikke flyttes til uberørte arealer, og at anleggsmaskiner renses etter kontakt med massene. Ved transport av massene bør disse dekkes godt til.

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. 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 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 i elvestrekket Haugåna utgjør. Hva gjelder regulering av selve Haugevatnet og dets påvirkning på det limniske økosystemet er usikkerheten lav. Reguleringshøyden er her begrenset, og er vurdert å ha liten betydning for forekomst av akvatisk dyreliv. 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/rodlisterforaturtyper>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A. K. og Uglem, I. (alfabetisk) (2018). Elvevannmasser, Ferskvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.

<https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

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

Miljødirektoratet. Konsekvensutredning av klima- og miljøtema.

<https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

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

8.2 Skriftlige kilder

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

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).

Forskrift om fremmede organismer (2015). Forskrift om fremmede organismer (FOR-2015-06-19-716). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716?q=forskrift%20om%20fremmede%20arter>

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet. 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.

Småkraftkonsult AS. 2023. Bjunes kraftverk, søknad om konsesjon.

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

Walseng, B. & Jerstad, K. 2011. *Fossefall og småkraftverk*. Norges vassdrags- og energidirektorat. Rapport nr. 3 – 2011.

https://publikasjoner.nve.no/rapport_miljoebasert_vannfoering/2011/miljoebasert2011_03.pdf

8.3 Andre kilder

Statsforvalteren i Agder – Sensitive arter (database).

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

<i>Andreaea rothii</i>	nervesotmose
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose
<i>Bazzania trilobata</i>	storstylte
<i>Calypogeia fissa</i>	tannflak
<i>Calypogeia muelleriana</i>	sumpflak
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergsigd
<i>Diplophyllum albicans</i>	stripfoldmose
<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i>	tråkleglefsemose
<i>Gymnocolea inflata</i>	torvdymose
<i>Gymnomitrium obtusum</i>	skogåmemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflette
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose
<i>Lepidozia reptans</i>	skogkrekemose
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik
<i>Lophozia longidens</i>	hornflik
<i>Marsipella emarginata</i>	mattehutmose
<i>Nardia compressa</i>	elvetrappemose
<i>Neoorthocaulis attenuatus</i>	piskskjeggmose
<i>Pellia</i> sp.	
<i>Polytrichum formosum</i>	kystbjørnemose
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	skimmermose
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose
<i>Racomitrium aquaticum</i>	bekkegråmose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	heigråmose
<i>Racomitrium macounii</i>	svagråmose
<i>Racomitrium sudeticum</i>	setergråmose
<i>Scapania nemorea</i>	fjordtvebladmose
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose
<i>Sphenobolus minutus</i>	tråddraugmose
<i>Tetralophozia setiformis</i>	rustmose
<i>Tetraphis pellucida</i>	firtannmose