

# Espeland Kraftverk, Bjerkreim kommune

## Konsekvenser for naturmangfold



Ranveig Straume

# **Espeland Kraftverk, Bjerkreim kommune**

## **Konsekvenser for naturmangfold**

**Ecofact rapport: 971**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

<b>Referanse til rapporten:</b>	Straume, R. 2023. Espeland Kraftverk - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 971
<b>Nøkkelord:</b>	Småkraftverk, minikraftverk, biologisk mangfold, naturtyper
<b>ISSN:</b>	ISSN 1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8262-970-6
<b>Oppdragsgiver:</b>	Småkraftkonsult AS
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Knut Børge Strøm
<b>Prosjektmedarbeidere:</b>	Ranveig Straume
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Christine Olson
<b>Forside:</b>	Bilde av Espelandsfossen. Foto: Knut Børge Strøm

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

---

**Postadresse:**  
Ecofact AS  
Stokkamyrvеien 13  
4313 SANDNES

**Besøksadresse:**  
Luramyrgården,  
Inngang D, 4.etasje  
Stokkamyrvеien 13,  
4313 SANDNES

## INNHOOLD

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE</b> .....	<b>5</b>
2.1 BELIGGENHET .....	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER .....	6
2.3 HYDROLOGISK DATA.....	6
2.4 INFLUENSOMRÅDE.....	7
<b>3 METODE</b> .....	<b>8</b>
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG .....	8
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER .....	8
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i> .....	8
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i> .....	10
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i> .....	12
3.3 FELTREGISTRERINGER .....	14
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>15</b>
4.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	15
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ .....	15
4.3 NATURGRUNNLAGET .....	15
4.4 NATURTYPER.....	16
4.5 ARTER.....	19
4.6 FREMMEDE ARTER .....	21
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	21
<b>5 VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>23</b>
5.1 PÅVIRKNING .....	23
5.2 KONSEKVENNS .....	24
5.3 SAMLET BELASTNING.....	25
<b>6 AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>25</b>
<b>7 USIKKERHET</b> .....	<b>26</b>
<b>8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA</b> .....	<b>27</b>
8.1 NETTBASERTE KILDER .....	27
8.2 SKRIFTLIGE KILDER .....	28
8.3 ANDRE KILDER .....	28
<b>VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE</b> .....	<b>29</b>

## FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med søknad om konsesjon for minikraftverktbygging ved Espelandsfossen. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen er gjennomført av Knut Børge Strøm, mens Ranveig Straume har sammenstilt rapporten. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Per Svela, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes 15. August 2023

Ranveig Straume

*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](http://www.ecofact.no)*

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kartleggingen av naturmangfold i forbindelse med søknad om konsesjon for minikraftverkutbygging ved Espelandsfossen i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen er gjennomført av Knut Børge Strøm, mens Ranveig Straume har sammenstilt rapporten. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Per Svela.

### Datagrunnlag

---

Rapporten bygger primært på data innhentet av Knut Børge Strøm den 27.07.2023 samt data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser som Artskart og Naturbase.

### Resultat

---

Ingen rødlistede eller viktige naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks ble registrert under befaringsforuten elvevannmasser (NT). For elvevannmassene vurderes påvirkningsgraden til *Forringet*.

Det ble funnet to ansvarsarter innenfor planområdet hvorav en er rødlistet; fjellhutremose (NT), og en er vanlig forekommende; kulegråmose (LC). Tiltakets påvirkning er vurdert til *Forringet* for begge artene. Videre ble det registrert to rødlistede arter: laks (NT) og taksvale (NT), samt to vanlig forekommende arter: fossefall (LC) og ørret (LC). Tiltakets påvirkning er vurdert til *Ubetydelig* for både ørret og laks. For taksvale og fossefall er påvirkningen vurdert til hhv. *Ubetydelig* og *Noe forringet* med forbehold om at anleggsarbeidet legges utenfor hekketiden (april-juli).

### Konsekvens

---

Konsekvensgraden er vurdert til *Betydelig miljøskade* for elvevannmasser ettersom tiltaket vil medføre endret vannføring og reduserte flomtopper i et tidligere uregulert vassdrag. Konsekvensgraden til fjellhutremose og kulegråmose er også vurdert til hhv. *Betydelig miljøskade* og *Noe miljøskade* da tiltaket medfører endret vannføring og reduserte flomtopper. Konsekvensgraden til de resterende forekomstene er vurdert til *Ubetydelig miljøskade*.

Samlet konsekvens av tiltaket vurderes til **Noe negativ konsekvens**. Med unntak av elvevannmasser, fjellhutremose og kulegråmose som vil bli *Forringet* og fossefall som vil bli *Noe forringet*, vil ikke tiltaket medføre vesentlige endringer for berørte naturtyper eller arter, sammenlignet med nullalternativet.

## 1 INNLEDNING

I forbindelse med utbygging av Espeland Kraftverk i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke, har Ecofact gjennomført en biologisk kartlegging av naturmangfold i influensområdet for tiltaket. Rapporten presenterer resultatene fra kartleggingen og gir en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for naturmangfold. Rapporten følger NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl & Hoel, 2018).

## 2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

### 2.1 Beliggenhet

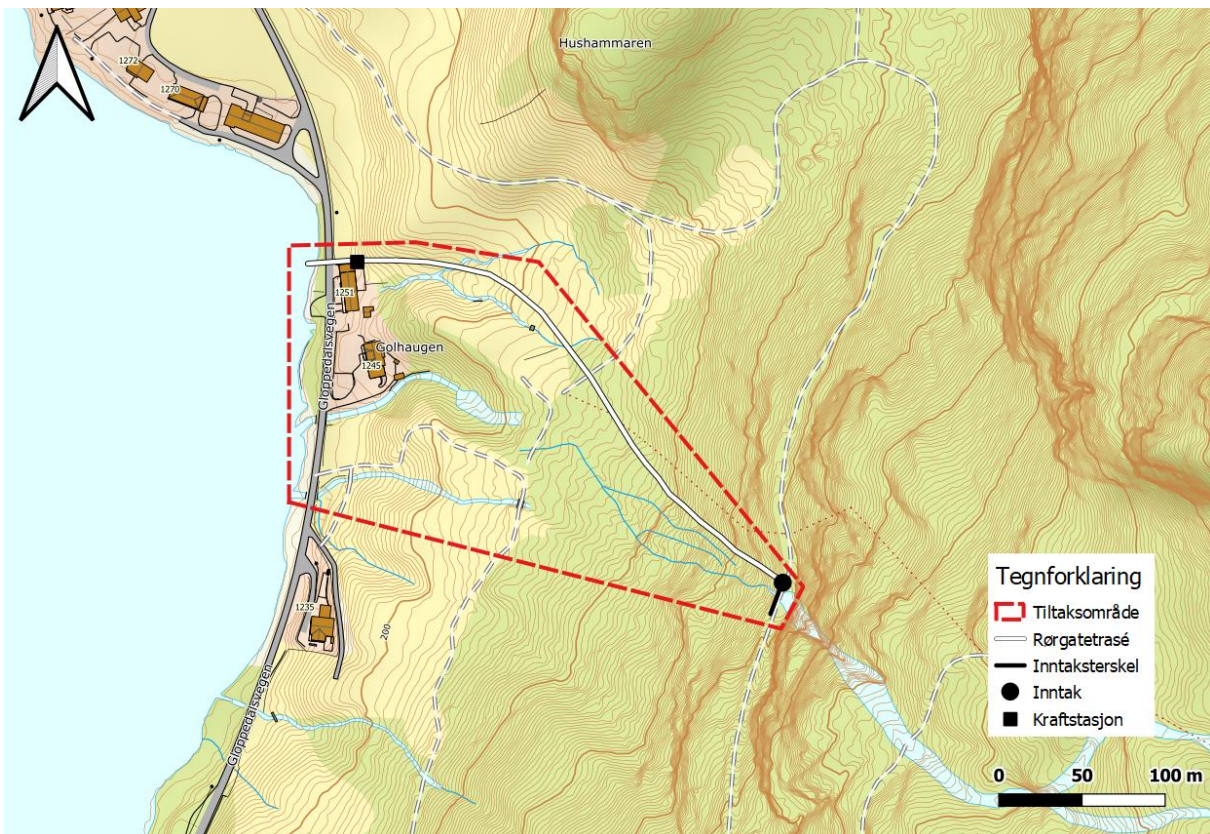
Espelandsfossen ligger i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke (figur 2.1), og inngår i Bjerkreimvassdraget som er et vernet vassdrag i Verneplan for vassdrag. Hele nedbørsfeltet til vassdraget er med det vernet mot vannkraftutbygging, da spesielt større vannkraftverk (Miljøstatus, 2019). Espelandsfossen har sitt utspring fra fjellområdene i øst og de mange vannene som er her, deriblant Brekketjørn, Stølsvatnet, Tjørnslitjørna og Langvatnet. Fra Espelandsfossen renner vannet gjennom flere mindre bekkeløp ut i Espelandsflæet.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.

## 2.2 Utbyggingsplaner

Espeland Kraftverk vil utnytte fallet like etter fossen ved Espelandsfossen mellom kote 207 og elvens utløp i Espelandsflæet ved kote 182 (figur 2.2). Ved kote 207 vil inntak med inntaksterskel etableres og ved kote 182 er kraftstasjonen planlagt bygd i forbindelse med en eksisterende bygning. Et tilløpsrør på 475 mm i diameter vil føre vann mellom inntaket og kraftstasjonen. Tilløpsrøret vil ligge åpent ved traseens øvre del og graves ned ved traseens nedre del (40% åpent, 60% nedgravd). Allerede anlagt vei vil bli brukt under utbyggingen av kraftverket og det vil dermed ikke etableres nye veier eller riggområder i forbindelse med dette.



Figur 2.2. Det planlagte tiltaket.

## 2.3 Hydrologisk data

Tabell 2.1 Hydrologisk data for Espeland Kraftverk.

Nedbørsfelt	6,7	km <sup>2</sup>	Inntak på kote	271	moh
Middelvanntføring	648	l/s	Avløp på kote	182	moh
Alminnelig lavvanntføring	67	l/s	Brutto fallhøyde	89	m
5-persentil sommer	80	l/s	Slukeevne, maks	512	l/s
5-persentil vinter	38	l/s	Tilløpsrør diameter	475	mm
Planlagt minstevanntføring, sommer	70	l/s	Tilløpsrør lengde	350	m
Planlagt minstevanntføring, vinter	70	l/s	Produksjon, årlig middel	1,95	GWh



## 2.4 Influensområde

Alle områder som blir berørt av inngrepet defineres som del av influensområdet. En sone på minst 100 m fra planlagt tiltak skal inkluderes i influensområdet (Korbøl & Hoel, 2018). Når planene inkluderer regulering av vannføringen vil hele elvestrekningen som får endret vannføring inngå i influensområdet. Med arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, kan influensområdet være større, da spesielt under anleggsfasen. For Espeland Kraftverk er influensområdet vurdert til å hovedsakelig være bekkeløpene nedstrøms planlagt inntak og områdene på 100 m fra den planlagte rørgatetraseen.

### 3 METODE

#### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Tidligere kunnskap om naturmangfold i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart) og stasforvalteren i Rogaland er kontaktet for informasjon om sensitive artsdata unntatt offentligheten.

#### 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 (ferskvannslokaliteter).

##### 3.2.1 Vurdering av verdi

En oversikt over hvilke temaer som skal vurderes, og kriteriene for forekomster med *noe*, *middels*, *stor* og *svært stor verdi*, er vist i Tabell 3.1. Forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene blir vurdert til å ha *ubetydelig verdi*. Disse forekomstene har svært liten til ingen betydning for naturmangfoldet. En trinnløs skala med glidende overganger mellom verdiene fra *uten betydning* til *svært stor verdi* er vist i 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
<b>Verneområder og områder med båndlegging</b>				Verdensarvområder Områder vernet etter naturmangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
<b>Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks</b>	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
<b>Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19</b>	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
<b>Arter inkludert økologiske funksjonsområder</b>	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedefen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder Fastsatte bygdene områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein Anadrom fisk Laks/sjøørret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområder Fastsatteandområder til de nasjonale villreinområdene Anadrom fisk: Laks/sjøørret: vassdrag med middels store bestander	Fredede arter og deres funksjonsområder Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområder Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikte laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag

			Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
<b>Landskaps-økologiske funksjonsområder</b>	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter

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 nysansere vurderingen.

### 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 for gradering av påvirkningen.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Foringet	Sterkt forringet / ødelagt
▲				

Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning. Skalaen er glidende og markøren flyttes for å nansere vurderingen.

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.

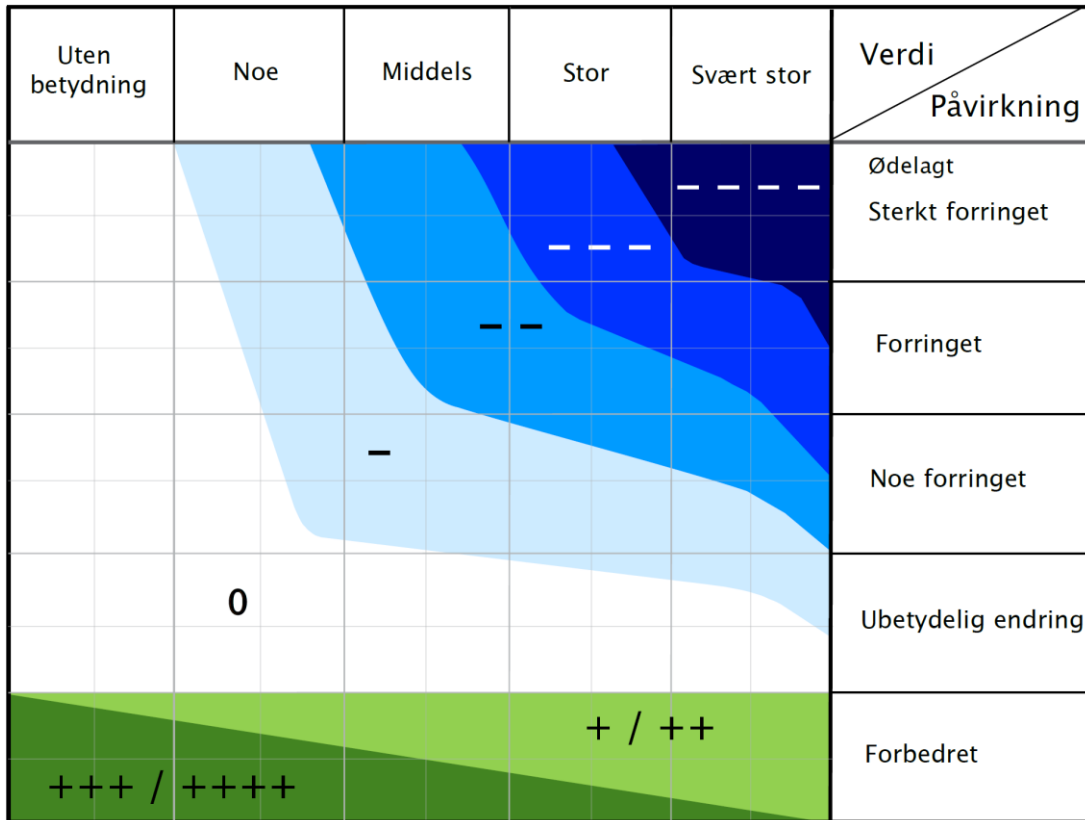
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold etter Miljødirektoratets instruks.

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Foringet	Sterkt forringet
<b>Vernet natur</b>	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del.  Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet.  I strid med verneformålet.
<b>Naturtyper</b>	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten.  Liten forringelse av restareal.  Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten.  Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal.  Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten.  Direkte arealinngrep i mer enn 50 % lokaliteten.  Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.  Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
<b>Arter med funksjonsområder</b>	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/reducerer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.  Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	<p>leveområder/ biotoper (også vassdrag).</p> <p>Viktige biologiske funksjoner styrkes.</p>		<p>Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings- mulighet og flere alternative trekk finnes.</p> <p>Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p>	<p>trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.</p> <p>Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p>	<p>Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.</p> <p>Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p>
<b>Landskaps-økologiske sammenhenger</b>	<p>Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag).</p> <p>Viktige biologiske funksjoner styrkes.</p>	Ingen eller uvesentlig virkning.	<p>Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.</p> <p>Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings-mulighet og flere alternative trekk finnes.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.</p> <p>Svekker trekk/ vandrings- mulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandrings-mulighet der alternativer finnes.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.</p> <p>Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.</p>

### 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.



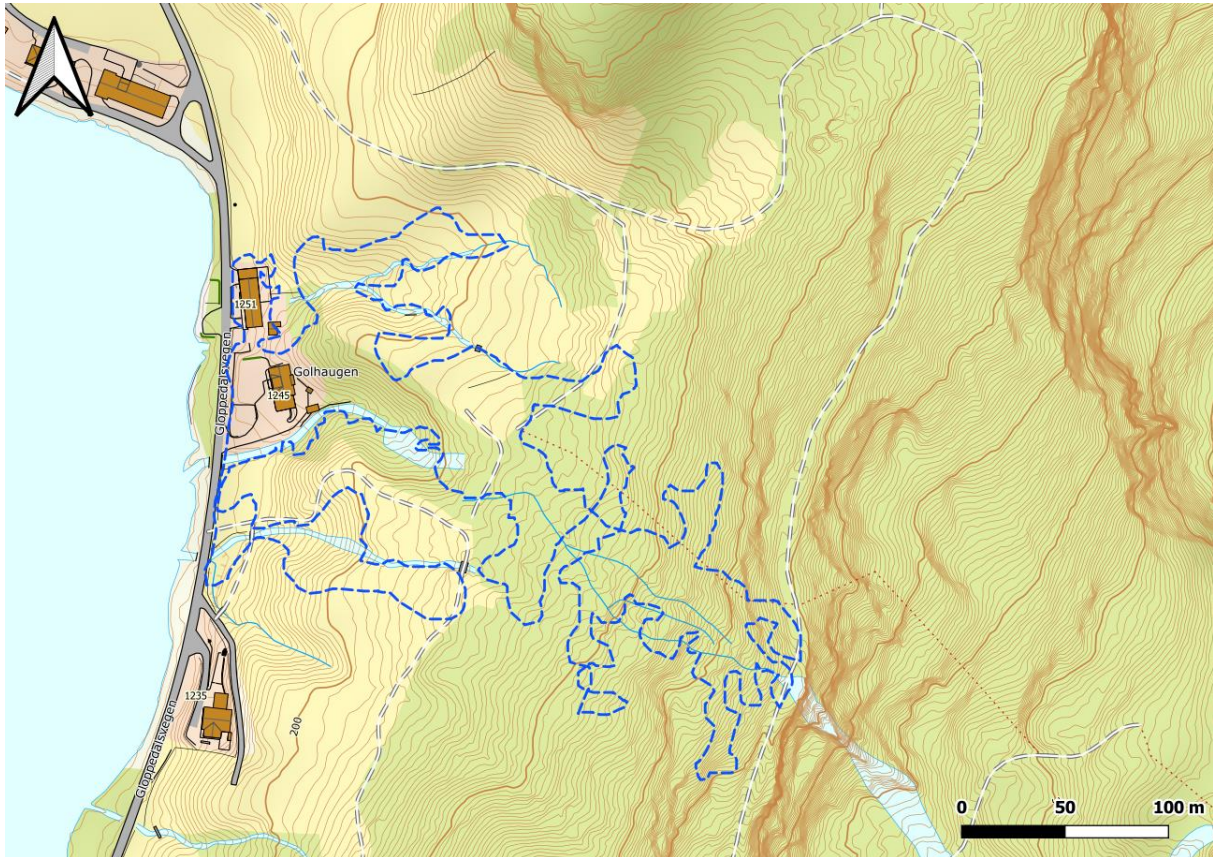
Figur 3.3. Konsekvensvifte.

Tabell 3.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor konsekvens	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Stor konsekvens	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	Betydelig konsekvens	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	Noe konsekvens	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+ / ++	Noe/betydelig positiv konsekvens	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor/svært stor positiv konsekvens	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (+++). Brukes 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 den 27.07.2023. Befaringsruten vises i figur 3.4.



Figur 3.4. Befaringsrute er markert med blå stiptet linje.



## 4 RESULTATER

### 4.1 Kunnskapsstatus

Der foreligger ingen tidligere naturtyperegistreringer i eller nær influensområdet (Naturbase), men det er gjort noen tidligere artsregistreringer innenfor området (Artskart). De fleste artsregistreringene er av fugler med ulike rødlistevurderinger samt enkelte fremmedarter og kryptogamer. Relevante arter som kan påvirkes av tiltaket omtales i kapittel 4.5.

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Influensområdet er tydelig preget av menneskelig aktivitet. Like ved det største fossefallet er en grusvei anlagt der vannmassene føres i rør under veien og ut til elveløpet som videre deler seg i tre ulike løp. De tre løpene renner gjennom åpne områder med intensivt driftet og gjødslet beitemark og enkelte løp går stedvis tett inntil bebyggelse. Enkelte steder krysses løp av betongbruer og det forekommer mindre forbygninger langs elvekanten for å unngå flomskader. De tre løpene føres til slutt i rør under Gloppedalsvegen like før elvens utløp i Espelandsflæet.

### 4.3 Naturgrunlaget

#### *Berggrunn og sedimentforhold*

Berggrunnen i tiltaksområdet består, ifølge NGUs bergartskart, av migmatitt og granitt. Ulik berggrunn kan påvirke næringsinnholdet i jordsmonnet forskjellig, og slik påvirke hvilke plantearter som etablerer seg i området. Berggrunnsartene i influensområdet er stort sett lite forvitrelig og tilfører lite næring til jorden.

Løsmassedekket består, ifølge NGUs berggrunnskart, av et tynt morenelag ved influensområdets øvre del med innslag av bart fjell ved områdets aller øverste del. Ved influensområdets nedre del består løsmassedekket av et tykt morenelag.

#### *Topografi og bioklimatologi*

Topografien rundt Espelandsfossen fremstår forholdvis slak ved elvens nedre deler og oppover gjennom beiteområdene. Topografien blir så mer kupert og ulendt opp mot fossen og det er flere innslag av store steinblokker, spesielt langs Espelandsfossen.

Influensområdetets øvre del ligger i sørboreal vegetasjonssone mens områdets nedre del inngår i boreonemoral sone. Hele influensområdet er innenfor sterkt oseanisk (O3) bioklimatisk sone (NiN-kart). Nedbøren i området ligger på 2000 – 3000 mm per år og årsmiddeltemperaturen er på 6 – 8 °C (normalverdier i perioden 1991 – 2020, [www.senorge.no](http://www.senorge.no)).

#### 4.4 Naturtyper

Influensområdetets øvre parti domineres av kalkfattig skogsmark. Boreale lauvtrær som bjørk og rogn dominerer tresjiktet med enkelte innslag av furu. Feltsjiktet fremstår stedvis begrenset, hvor ur og store steinblokker dominerer. Blåbærskog (T4-C1) er her en fremtredende naturtype, med stedvis innslag av bærlyngskog (T4-C5) i noe tørrere partier. Kun vanlig forekommende arter som tyttebær, hengeving, blåtopp, smyle, linnea, stormarimjelle, stri kråkefot og røsslyng ble observert her.

Ved Espelandsfossen var fossesprutintensiteten høy, men det ble ikke registrert noen naturtyper som typisk er tilknyttet fossesprutsoner. Det ble vurdert at fossesprutintensiteten var for høy for forekomster av naturtypen fossepåvirket berg/fosseberg og det ble heller ikke observert noen tydelige utforminger av fosse-eng i området.

Et stykke nedenfor fossen deler elven seg i 3 ulike løp før de munner ut i Espelandsflæet. Her renner løpene stort sett gjennom et åpent beitelandskap som er intensivt driftet med bruk av gjødsel. Området beites i dag av sau og vegetasjonen er her monoton og preges av nitrofile arter. Ingen semi-naturlige naturtyper forekommer her, og den dominerende NiN enhet er Oppdyrket varig eng (T-45).



*Figur 4.1. Blåbærskog (T4-C-1) i influensområdet.*



*Figur 4.2. Oppdyrket varig eng (T45) i influensområdet.*

## Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

Det ble ikke registrert noen rødlistede naturtyper (foruten elvevannmasser), og heller ingen naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2023). Influensområdet fremstår for påvirket av menneskelig bruk og inngrep, samt for kalkfattig til at slike naturtyper er å finne i området.

### *Elvevannsmasser*

I Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken, 2018) er Elvevannsmasser rødlistet i kategori NT (nært truet). Elvevannsmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforkomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen og i arealvurderingene som er gjort for rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Espelandsfossen er ikke funnet å huse noen sjeldne naturtyper eller prioriterte lokaliteter og er tydelig påvirket av menneskelige inngrep. Elven gis dermed en C-verdi jf. DN Håndbok 15 og ifølge kriteriene for vurdering skal nær truede naturtyper med B- og C-verdi ha *Middels verdi*. Figur 4.4 viser naturtypens verdi langs en verdiskala, se også tabell 4.1.



Figur 4.3. Ett av løpene til Espelandsfossen.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elvevannmasser (NT)			▲		

Figur 4.4. Den registrerte naturtypens verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

## 4.5 Arter

### Karplanter, moser og lav

Under befaringen av influensområdet ble det kun observert vanlig forekommende arter som blåbær, tyttebær, hengeving, blåtopp, smyle, linnea, stormarimjelle, stri kråkefot, røsslyng, bjørk, rogn og furu. Ettersom store deler av influensområdet er preget av et intensivt driftet og gjødslet beitelandskap med en monoton vegetasjon, anses potensialet for sjeldne artsforekomster av både karplanter og beitemarksopp som forholdsvis liten.

Tre interessante mosebelegg ble tatt ved befaring og sendt til ekstern identifisering (vedlegg 1). Det ble her funnet en rekke vanlig forekommende mosearter innenfor planområdet samt to ansvarsarter (fjellhutremose og kulegråmose) hvorav en, fjellhutremose, er i rødlistekategorien nært truet (NT). At en art er en ansvarsart innebærer at minst 25 % av artens europeiske bestand er i Norge. Ansvarsarter innebærer et særskilt forvaltningsansvar (St.meld. nr. 21 (2004-2005)), men er ikke nødvendigvis sjeldne i Norge. Fjellhutremosen ble funnet i belegget tatt ved det midterste elveløpet og kulegråmosen ble funnet i fossesprutsonen like nedenfor fossen. Fjellhutremose er vurdert til Nær truet i norsk rødliste og gis dermed *Middels verdi* etter Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger, mens kulegråmose er vurdert til livskraftig i norsk rødliste og gis dermed *Noe verdi*.

Det forekommer en tidligere artsregistrering av den rødlistede mosen vass-svamose (VU) nær tiltaksområdet. Til tross for at arten ikke ble observert ved befaring kan det ikke utelukkes at den også finnes innenfor influensområdet. Videre kan det forekomme enkelte smålommer mellom større blokker i de noe roligere partiene av vassdraget der de lokalklimatiske forholdene er bedre egnet for sjeldne og rødlistede moser. Det er et interessant forhold ved den sørlige delen av Espelandsfossen der vegetasjonen er tydelig preget av en stabil tilførsel av fuktighet fra fossespruten og det anses å være et visst potensial for forekomst av sjeldne kryptogamer innenfor fosserøyksonen.

Potensialet for fuktighetskrevede arter, herunder sjeldne og rødlistede arter av kryptogamer (mose og lav), anses allikevel som forholdsvis lavt. Elven ved Espelandsfossen har en høy

utvaskings-effekt ved flom, og mosevegetasjonen i de mest utsatte områdene er derfor svært sparsom. Elven har også få lokalklimatiske forhold, slik som trange juv og bekkekløfter, der sjeldne og rødlistene kryptogamer ellers ofte forekommer. Fossespurtsonen er her i utgangspunktet interessant, men vannføringen fremstår likevel for høy, og gradienten av fossespurt for lite variert til at forholdene er spesielt egnet for sjeldne kryptogamer.

### **Fugl og pattedyr**

Det foreligger flere tidligere artsregistreringer av en rekke fuglearter i og ved influensområdet (Artskart). Flere av disse artene tas ikke med i videre vurderinger da artene anses å ikke bli nevneverdig påvirket av planlagt tiltak. Dette er hovedsakelig grunnet observasjoner av enkeltindivider utenfor hekketid samt arter tilknyttet andre habitat enn de påvirket av planlagt tiltak.

Av fuglearter som vurderes å kunne bli påvirket av tiltaket og som tas med i videre vurderinger er taksvale (NT) og fossekall (LC). Taksvalen er registrert svært nært planlagt tiltak og det kan ikke utelukkes at arten hekker i området. Fossekallen er registrert nær Espelandsfossens utløp i Espelandsflæet og arten ble observert flere ganger langs elveløpet under befaringen av området. Taksvale er vurdert til Nær truet i norsk rødliste og gis dermed *Middels verdi* etter Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger, mens fossekall er vurdert til livskraftig i norsk rødliste og gis dermed *Noe verdi*.

Det er og gjort noen tidligere registreringer av vipe (CR) nær influensområdet. Vipen er sterkt truet, og det er ikke gjort noen nyere registreringer av arten i områdene rundt Espeland siden 2018. Ettersom det er gått over fem år siden siste registrerte observasjon av arten i dette området, samt gitt artens store nedgang på landsbasis de siste årene, anses det som lite sannsynlig at arten fremdeles hekker i dette området. Vipen tas derfor ikke med i videre vurderinger.

Influensområder grenser til et større område for elg (Artskart). Influensområdet overlapper så vidt dette området og elgen anses å ikke spesielt påvirket av tiltaket og tas derfor ikke med i videre vurderinger. Andre pattedyr som rødrev, ekorn, mår, vanlig spissmus, og hare (NT) samt smågnagere som liten skogmus, markmus og klatremus forekommer også trolig innenfor influensområdet, men tas ikke med i videre vurderinger.

## Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Espelandsflæet har en kjent bestand av både laks (NT) og sjøørret (LC). Ved befaring ble det observert at elvestrekket ved Espelandsfossen stort sett er uegnet for både fisk og virvelløse dyr. Det er store strømminger i bekkeløpene og elven har generelt uegnede habitater for disse artsgruppene. Det kan allikevel ikke utelukkes at både laks og ørret tar seg opp i nedre del av elveløpet for å finne næring, men det finnes ingen gode gyteområder her. Laks er vurdert til Nær truet i norsk rødliste og gis dermed *Middels verdi* etter Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger, mens ørret er vurdert til livskraftig i norsk rødliste og gis dermed *Noe verdi*.

	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Fjellhutremose (NT)			▲		
Kulegråmose (LC)		▲			
Taksvale (NT)			▲		
Fossefall (LC)		▲			
Laks (NT)			▲		
Ørret (LC)		▲			

Figur 4.3. De registrerte artenes verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

## 4.6 Fremmede arter

Det er ikke tidligere registrert noen fremmede arter i influensområdet, men fremmedarten rødhyll (SE) ble observert ved befaring. Arten stod nær et av elveløpene, og tiltaket vil ikke medføre økt spredningsrisiko for denne arten. Tiltak for håndtering av fremmedarter anses derfor ikke som nødvendig.

## 4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Det er vanskelig å avdekke et fullstendig artsmangfold langs fosser og stryk. Planområdet huser en viss variasjon i livsmiljøer og det kan ikke utelukkes at enkelte rødlistede kryptogamer finnes i området. Foruten dette, vurderes potensialet for ytterligere funn av rødlistearter som forholdsvis lavt grunnet mangel på egnede habitater.

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet.

<b>Tema</b>	<b>Forekomst</b>	<b>Status</b>	<b>Verdi</b>
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Nær truet	Middels verdi
Rødlistearter	Fjellhutremose (NT)	Nær truet	Middels verdi
	Laks (NT)	Nær truet	Middels verdi
	Taksvale (NT)	Nær truet	Middels verdi
Øvrige arter	Kulegråmose (LC)	Livskraftig	Noe verdi
	Fossefall (LC)	Livskraftig	Noe verdi
	Ørret (LC)	Livskraftig	Noe verdi



## 5 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes de planlagte inngrepenes virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med fire tiltak/inngrep:

1. Redusert vannføring og endret fuktighetsregime som følge av endring av flomtopper.
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av inntak og heving av vannstand.
3. Direkte arealbeslag gjennom etablering av rørgate.
4. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

### Naturtyper

#### *Elvevannmasser*

Elvevannmasser (NT) er en rødlistet naturtype og elvemiljøet nedstrøms Espelandsfossen vil bli påvirket av tiltaket. Elven er alt påvirket av menneskelige inngrep, deriblant rørlegging av elven under to veger samt mindre forbygninger langs elvekanten. Elven er likevel ikke tidligere regulert og tiltaket vil medføre en endret vannføring i et ellers uregulert vassdrag. Ettersom planlagt minstevannføring (70 l/s) er større enn dagens alminnelig lavvannføring (68 l/s) reduserer dette tiltakets negative påvirkningen noe. Tiltaket vil likevel 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. Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad for elvevannmassene, noe som gir påvirkningsgraden *Foringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

### Arter

#### *Moser*

Det ble funnet to ansvarsarter innenfor planområdet, fjellhutremose (NT) og kulegråmose (LC). Begge artene er tilknyttet nedbørsrike områder og vokser stort sett på hardt substrat som tidvis blir overrislet av vann fra bekker og elver (Hassel et al., 2019; Høitomt et al., 2021). Planlagt tiltak vil medføre en redusert vannføring i elveløpene samt en redusert hyppighet og størrelse på elvens flomtopper. Dette kan påvirke mosenes utbredelse ved Espelandsfossen da områder utsatt for overrisling fra elven vil bli endret. Ettersom vassdraget videre har få lokalklimatiske forhold som holder på fuktigheten slik som trange juv og bekkekløfter, vil mosene langs

vassdraget være mer utsatt ved endrede vannføringer. Påvirkningsgraden vurderes dermed til *Forringet* for begge artene.

### *Fugl*

Taksval (NT) er registrert like ved influensområdet og det kan ikke utelukkes at arten også hekker innenfor dette området. Det er hovedsakelig anleggsperioden som kan virke forstyrrende for taksvalen ettersom hekkende individer kan bli forstyrret av anleggsarbeidet. Det anbefales derfor å legge anleggsarbeidet utenom hekketiden (april – juli). Med forbehold om at anleggsarbeidet legges utenom hekketiden er påvirkningsgraden vurdert til *Ubetydelig*.

Fossekall (LC) ble observert flere ganger under befaringen av området og arten hekker trolig langs Espelandsfossen. Fossekall er tilknyttet små og mellomstore elver og vil trolig bli påvirket av en redusert vannføring og reduserte flomtopper som følge av tiltaket. Påvirkningsgraden vurderes dermed til *Noe forringet*.

### *Pattedyr*

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

### *Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr*

Til tross for at elvestrekket ved Espelandsfossen stort sett er uegnet for både fisk og virvelløse dyr kan det ikke utelukkes at ørret og laks tar seg opp i bekkeløpenes nedre del. Ettersom dette strekket mangler egnede gyteområder og planlagt tiltak har en større minstevannføring (70 l/s) enn dagens alminnelige lavvannføring (68 l/s) anses det som at tiltaket ikke vil medføre vesentlige negative påvirkninger for disse artene. Påvirkningsgraden av tiltaket for både laks og ørret vurderes dermed til *Ubetydelig endring*.

## **5.2 Konsekvens**

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved vannkraftutbygging i Espelandsfossen er presentert i tabell 5.1.

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til **Noe negativ konsekvens**. Tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer for berørte naturtyper og arter sammenlignet med nullalternativet. Unntaket er elvevannmasser, fjellhutremose og kulegråmose som vil bli *Forringet* og fossekall som vil bli *Noe forringet*.

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 (--)
Rødlistede arter	Fjellhutremose (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (--)
	Laks (NT)	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)
	Taksvale (NT)	Middels	Ubetydelig endring*	Ubetydelig miljøskade (0)
Øvrige arter	Kulegråmose (LC)	Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
	Fossefall (LC)	Noe	Noe forringet*	Ubetydelig miljøskade (0)
	Ørret (LC)	Noe	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)
<b>Samlet vurdering</b>				<b>Noe negativ (-)</b>

\*Forutsatt at anleggsarbeidet legges utenfor hekketid (april - juli)

### 5.3 Samlet belastning

Espelandsfossen er allerede tydelig preget av menneskelige inngrep, men er ikke tidligere regulert. Elven føres i rør under to ulike veier og det er enkelte forbygninger langs elvekanten. Det vurderes derfor at tiltaket vil bidra noe mindre til den samlede belastningen på naturmiljø sammenlignet med lignende tiltak i helt urørte vassdrag. Tiltaket medfører allikevel en regulering av et tidligere uregulert vassdrag og rørgaten som ligger i dagen vil være et fremtredende menneskelig inngrep i området. Planlagt tiltak vil derfor medføre en viss økning i menneskeskapte endringer i det aktuelle området og vil derfor bidra til en viss økning i den samlede belastningen på naturmiljø i dette området.

## 6 AVBØTENDE TILTAK

For å unngå forstyrrelser på hekkende fugler bør anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekketiden (april – juli). Det bør også avklares med Statsforvalteren dersom materiale skal transporteres til tiltaksområdet med helikopter, da dette kan virke forstyrrende for fugler med skjernet hekkelokalitet unntatt offentligheten langs transportruten.

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.

## **7 USIKKERHET**

### **Registreringsusikkerhet**

Et visst potensial for uopdagede forekomster av rødlistede eller sjeldne arter vil forekomme, da det er umulig å få med seg alt. Dette gjelder spesielt 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 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. 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. 2021. Norsk rødliste for arter 2021.

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>

Artsdatabanken. 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018.

<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken 2021. Ansvarsarter – Rødlista i et europeisk perspektiv. Norsk rødliste for arter 2021.

<https://artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/fordypning/ansvarsarterrodlistaietueuropeiskperspektiv>

Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/> Hentet den 27.07.2023

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A. K. og Uglem, I. (alfabetisk) (2018). Elvevannmasser, Ferskvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet den 27.07.2023 fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

Elvemuslingbasen: <https://kart.gislink.no/elvemusling/> Hentet den 04.07.2023

Hassel K, Høitomt T, Brynjulvsrud JG (28.10.2019). Kuldegråmose *Racomitrium ellipticum*. [https://www.artsdatabanken.no/Pages/234470/Racomitrium\\_ellipticum](https://www.artsdatabanken.no/Pages/234470/Racomitrium_ellipticum)

Høitomt T, Blom HH, Brynjulvsrud JG, Hassel K og Kyrkjeeide MO (24.11.2021). Moser: Vurdering av fjellhutmose *Gymnomitrium alpinum* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/20482>

Miljøstatus (2019). Miljødirektoratet. Sist oppdatert: 05.06.2019. Hentet den 27.07.2023 <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/vernedevassdrag/>

Miljøstatus (2021). Miljødirektoratet. Sist oppdatert: 04.05.2021. Hentet den 27.07.2023 <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/ferskvann/laks/nasjonale-laksevasdrag-og-laksefjorder/>

Naturbase (Miljødirektoratet): <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/> Hentet den 04.07.2023

NGU (Norges Geologiske Undersøkelse): <http://www.ngu.no/> Hentet den 04.07.2023

NGU (Norges Geologiske Undersøkelse): [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/) Hentet den 04.07.2023

Temakart (NVE): <https://temakart.nve.no/> Hentet den 27.07.2023

## 8.2 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning (2006): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.

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

Korbøl, A. & Hoel, P.L. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk* – revidert utgave. NVE-veileder 6/2018.

Saltveit, S. J. (red.) (2006) *Økologiske forhold i vassdrag: konsekvenser av Vannføringsendringer*. Norges vassdrag- og energidirektorat.

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

Miljødirektoratet (2023). *Kartleggingsinstruks 2023: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Rapport: M-2209

Miljødirektoratet. *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Veileder: M-1941.

## 8.3 Andre kilder

Bjørn Mo, Statsforvalteren Rogaland.

**VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE**

Registrerte moser i influensområdet under befaring 27.07.2023

<b>Vitenskapelige navn</b>	<b>Norske navn</b>	<b>Rødlistekategori</b>
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnømose	LC
<i>Anthelia juratzkana</i>	Krypsnømose	LC
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose	LC
<i>Barbilophozia sudetica</i>	Rødflik	LC
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Storlundmose	LC
<i>Campylopus atrovirens</i>	Pelssåtemose	LC
<i>Ceratodon purpureus</i>	Ugrasvegmose	LC
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	LC
<i>Gymnocolea inflata</i>	Torvdymose	LC
<b><i>Gymnomitrium alpinum</i>*</b>	<b>Fjellhutremose*</b>	<b>NT</b>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette	LC
<i>Leptobryum pyriforme</i>	Pæremose	LC
<i>Leucobryum glaucum</i>	Blåmose	LC
<i>Lophozia ventricosa</i>	Grokornflik	LC
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose	LC
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose	LC
<i>Pogonatum aloides</i>	Kystkrukkemose	LC
<i>Ptychostomum capillare</i>	Skruevrangmose	LC
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose	LC
<i>Racomitrium aquaticum</i>	Bekkegråmose	LC
<i>Racomitrium ellipticum</i> *	Kulegråmose*	LC
<i>Racomitrium ericoides</i>	Fjærgråmose	LC
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose	LC
<i>Racomitrium heterostichum</i>	Berggråmose	LC
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	LC
<i>Racomitrium sudeticum</i>	Setergråmose	LC
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose	LC
<i>Scapania nemorea</i>	Fjordtvebladmose	LC
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose	LC
<i>Trilophozia quinqueidentata</i>	Storhoggtann	LC

\*ansvarsarter