

# Kringler kraftverk, Nannestad kommune

## Konsekvenser for naturmangfold



Christine Olson

# **Kringler kraftverk, Nannestad kommune**

## **Konsekvenser for naturmangfold**

Ecofact rapport 903

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

<b>Referanse til rapporten:</b>	Olson, C. 2023. Kringler kraftverk, Nannestad kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 903.
<b>Nøkkelord:</b>	Vassdragsutbygging, mikrokraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
<b>ISSN:</b>	ISSN 1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8262-902-7
<b>Oppdragsgiver:</b>	Kringler Gjestegård
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Christine Olson
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Knut Børge Strøm, Ole Kristian Larsen
<b>Forside:</b>	Representativt bilde fra Kringlerfossen. Foto: Christine Olson.

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

---

**Postadresse:**  
Ecofact AS  
Postboks 560  
4302 SANDNES

**Besøksadresse:**  
Ecofact AS  
Dreierveien 25  
4321 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 HYDROLOGISKE DATA.....	8
2.4 INFLUENSOMRÅDE.....	9
<b>3 METODE</b> .....	<b>9</b>
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG .....	9
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER .....	9
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> .....	13
3.3 FELTREGISTRERINGER .....	15
<b>4 RESULTATER</b> .....	<b>17</b>
4.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	17
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ .....	17
4.3 NATURGRUNNLAGET .....	18
4.4 NATURTYPER.....	18
4.5 ARTER.....	21
4.6 FREMMEDE ARTER .....	24
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	24
<b>5 VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>26</b>
5.1 PÅVIRKNING .....	26
5.2 KONSEKVENNS .....	29
5.3 SAMLET BELASTNING.....	30
<b>6 AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>31</b>
<b>7 USIKKERHET</b> .....	<b>31</b>
<b>8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA</b> .....	<b>32</b>
8.1 NETTBASERTE KILDER .....	32
8.2 SKRIFTLIGE KILDER .....	32
8.3 ANDRE KILDER .....	34
<b>VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE</b> .....	<b>34</b>

## FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Kringler kraftverk, Nannestad kommune i Viken fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Christine Olson. Oppdragsgiver er Kringler Gjestegård. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Helge Opsahl, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Moss, 19. januar 2023

Christine Olson

*Christine Olson er utdannet miljø- og landskapsgeograf (M.) fra Universitetet i Bergen og har jobbet som naturfaglig konsulent siden 2021. Hun har jobbet med naturkartlegginger og erfaring med NiN-kartlegging. Hun har gjennomført kurset BIOS4120 – Norsk naturvariasjon – typeinndeling, beskrivelse og kartlegging av natur basert på Natur i Norge (NiN) ved Universitetet i Oslo (10 sp), samt 2-dagers års spesifikke oppdragskurs i NiN-system og kartleggingsmetodikk (web-kurs) i 2021 og 2022, samt artskurs i sopp, lav og moser. Hun har også erfaring med naturmangfoldrapporter i utbyggingssaker, inkludert konsekvensutredninger og forhold til naturmangfoldloven. Spesialfelt er vegetasjon og naturtyper.*

*For mer informasjon om firmaet vises det til [www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)*

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Kringler kraftverk, Nannestad kommune i Viken fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er Kringler gjestegård. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Helge Opsahl.

### Datagrunnlag

---

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Christine Olson under befarings av området 8. september 2022. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakter med Statsforvalteren i Oslo og Viken.

### Resultat

---

To NiN-naturtyper (*Naturbeitemark* og *Fossepåvirket berg*), én naturtype i henhold til DNs håndbok 13 (*Bekkekløft*) og én rødlistet naturtype (*Elvevannmasser* [NT – nær truet]) ble registrert. To naturtyper i henhold til DNs håndbok 13 var registrert fra tidligere (*Kroksjøer*, *flomdammer* og *meandrerende elveparti* og *Viktig bekkedrag*). Tiltakets påvirkning på viktig bekkedrag er *Ubetydelig*. For elvevannmasser, naturbeitemark og kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti er påvirkningen vurdert til *Noe forringet*. For fossepåvirket berg er påvirkningen vurdert til *Forringet*.

Av arter ble det registrert en rødlistet art: elvemusling *Margaritifera margaritifera* (VU) som fantes flere steder i elva nedstrøms fossen. I tillegg er det tidligere registrert flere rødlistede arter; edelkreps *Astacus astacus* (EN), steinfluearten *Perlodes dispar* (NT), gulspurv *Emberiza citrinella* (VU), grønnfink *Chloris chloris* (VU), gråspurv *Passer domesticus* (NT), tårnseiler *Apus apus* (NT) og rosenfink *Carpodacus erythrinus* (NT). Fossekall hekker trolig ved elva. Stasjonær ørret finnes i elva, og det er registrert steinsmett, ørekyte og bekkeniøye i elva. Berørt elvestrekning er vurdert å ha stor verdi for fisk. Tiltakets påvirkning på rødlisterte arter elvemusling er vurdert til *Noe forringet* med forbehold om at uttaket legges til det dypeste partiet rett nedstrøms fossen. For fossekall er påvirkningen vurdert til *Noe forringet*. For øvrige arter er påvirkningen vurdert til *Ubetydelig*. For fisk vil tiltaket føre til at forholdene blir *Noe forringet*.

### Konsekvens

---

Ifølge brukt metodikk, vil tiltaket føre til *Betydelig miljøskade* (- -) på fossepåvirket berg. For elvevannmasser, naturbeitemark, kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti, elvemusling og stasjonær ørret er konsekvensgraden vurdert til *Noe miljøskade* (-). For øvrige temaer vil konsekvensgraden *Ubetydelig miljøskade* (0). Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til *Noe negativ* (-).

## 1 INNLEDNING

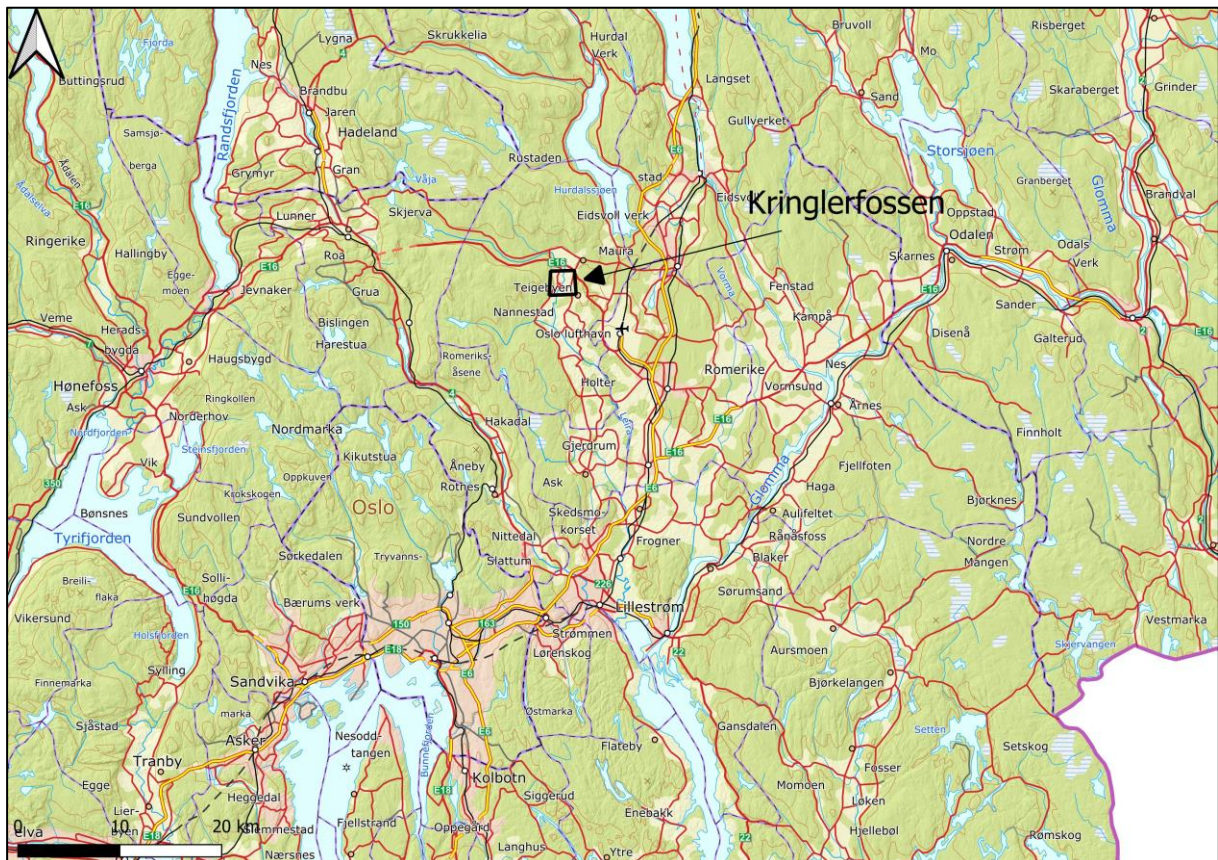
På bakgrunn av planlagt utbygging av fossen Kringlerfossen i Nannestad kommune, Viken, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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).

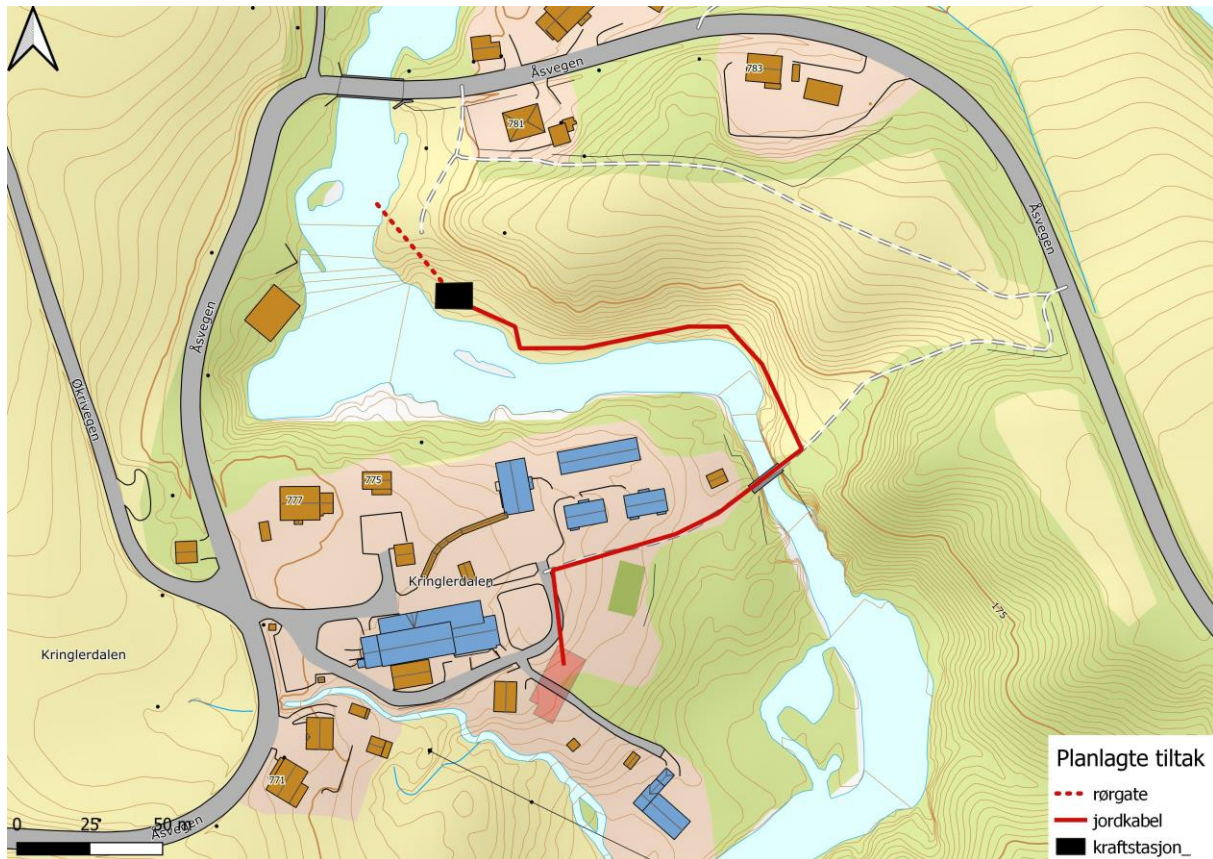
## 2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

### 2.1 Beliggenhet

Kringlerfossen ligger i Nannestad kommune, Viken fylke. Tiltaksområdet ligger ca. 4 km nordvest for kommunesenteret i Nannestad (figur 2.1). Det er fallet fra Kringlerfossen som planlegges utnyttet. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak.

### Eksisterende utbygging

Oppstrøms Kringlerfossen er Skjellbreia og Våja regulert for drikkevannsforsyning. Kvernsjøen og Stråtjernet er utbygd, men det er usikkert med hvilken installert effekt (NVE Atlas). Influensområdet inngår i elvestrekningen Leira Kringler-Kråkfoss med vannforekomst ID 002-3961-R (Vann-nett). Ifølge Vann-nett er elvestrekningen Leira Kringler-Kråkfoss påvirket av flomvern og fysisk endring grunnet bekkelukking for jordbruk med henholdsvis middels og stor påvirkningsgrad. Det er igangsatt tiltak for å redusere begge disse påvirkningene i form av forbedring av kunnskapsgrunnlaget og utbedring av hydrotekniske anlegg i planperioden 2022-2027 (Vann-nett).

## 2.2 Utbyggingsplaner

### Inntak

Inntak er planlagt ved en kulp på kote 182 (figur 2.3). Inntaksstedet ligger rett ovenfor fossen i en naturlig kulp, og det er ikke planlagt å bygge dam.





Figur 2.3. Inntaksområdet.

### **Rørgate**

Vannet vil bli ført fra inntak til kraftstasjon i nedgravd rør. Planlagt rørtrasé er ca. 35 m lang.

### **Kraftstasjon**

Kraftstasjonen planlegges rett nedstrøms fossen på høyre side av elva (figur 2.4). Jordkabel planlegges gravd ned og krysser broa nedstrøms Kringlerfossen. Planlagt trasé for jordkabel er ca. 275 m lang.



Figur 2.4. Det planlagte kraftstasjonsområdet.

### **Atkomstveier**

Det finnes driftsveg frem til inntaket, og det er ikke planlagt anlegg av ytterligere veier i forbindelse med tiltaket.

### **Massehåndtering**

Det er ikke sannsynlig at det blir overskuddsmasser etter utbygging. Eventuelt utsprengt masse fra borehull vil bli brukt på stedet.

## **2.3 Hydrologiske data**

Tabell 2.1 viser hydrologiske data for Kringler kraftverk. Det er hovedalternativet det søkes om.

Kringlerdalen kraftverk – hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Alternativ
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	265	265
Midlevannføring	m <sup>3</sup> /s	5,46	5,46
Alminnelig lavvannføring	l/s	560	560
Planlagt minstevannføring	l/s	560	560
<b>KRAFTVERK</b>			
Inntak	moh.	182	182
Avløp	moh.	176	176
Lengde på berørt elvestrekning	m	35	35
Brutto fallhøyde	m	6	6
Slukeevne, maks	l/s	1640	1100
Slukeevne, min	l/s	450	450
Installert effekt, maks	kW	80	50
<b>PRODUKSJON</b>			
Produksjon, årlig middel	GWh	0,5	0,36

Tabell 2.1. Hoveddata for Kringler kraftverk.

## 2.4 Influensområde

Influensområdet er alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres sjablonmessig innenfor en sone på 100 m fra planlagte tiltak. Når planene omfatter reguleringer, vil hele elvestrekningen som får endret vannføringsregime inngå i influensområdet. For arealkrevende arter, som større pattedyr og hekkende rovfugl, vil influensområdet kunne være større, særlig i anleggsfasen. For Kringler kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengen 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).

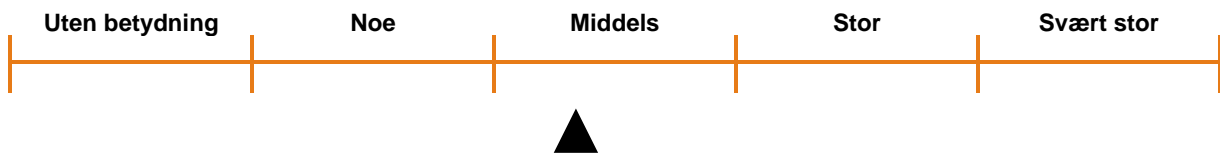
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

Tema	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Verne-områder 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

<b>Arter inkludert økologiske funksjonsområder</b>	<p>Vanlige arter og deres funksjonsområder</p> <p>Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter</p> <p>Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder</p> <p>Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder</p> <p>Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013))</p> <p>Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene</p> <p>Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale)</p> <p>Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Fredede arter</p> <p>Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde)</p> <p>Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Nasjonale villreinområder</p> <p>Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Lokaliteter med relikvt laks</p> <p>Spesielt verdifulle størørretbestander – sikre størørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)</p>
<b>Landskaps-økologiske funksjonsområder</b>	<p>Lokalt viktige vilt- og fugletrekk</p> <p>Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter</p> <p>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)</p> <p>Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap</p> <p>Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap</p> <p>Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.</p>	<p>Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.</p> <p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter</p>	<p>Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter</p> <p>Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.</p> <p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.</p> <p>Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.</p>	<p>Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.</p>
<b>Landskaps-økologiske funksjonsområder</b>	<p>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.</p>			

natursystem-  
kompleks

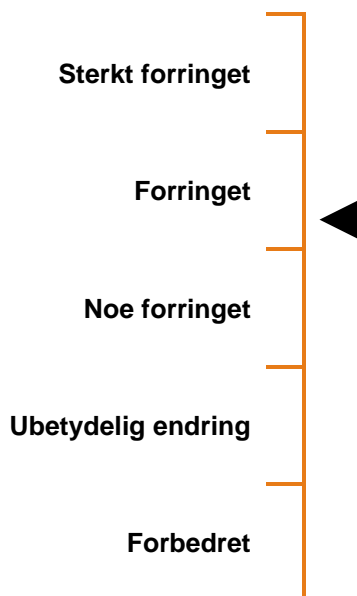
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021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



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

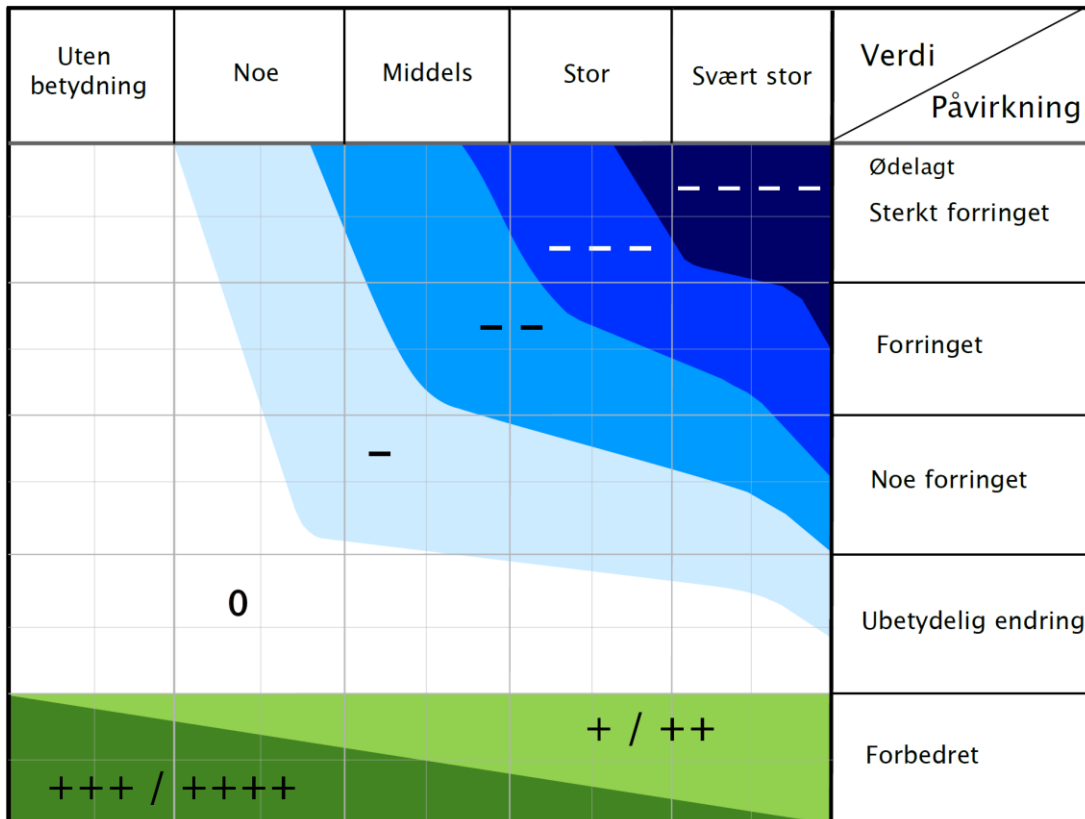
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Foringet	Sterkt forringet
<b>Vernet natur</b>	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).
<b>Naturtyper</b>	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 mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
<b>Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder</b>	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. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

### 3.2.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad ved hjelp av en "konsekvensvifte" (figur 3.3). Skalaen for

konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensene er knyttet til en verdi-forringelse, mens det er motsatt med de positive konsekvensene. Forklaring av 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 Christine Olson 8. september 2022. Befaringsrute vises i figur 3.4. Nye tegninger for jordkabel ble sendt etter at feltbefaring var utført. Prosjektområdet er derfor ikke befart i sin helhet i den sørligste delen av jordkabeltraseen. Basert på flyfoto og vegetasjonen ellers, er det lite sannsynlig at det finnes naturtyper eller arter i dette området som er spesielt verdifulle.



Figur 3.4. Befaringsrute (8.9.2022) markert med lilla linje.

## 4 RESULTATER

### 4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger flere tidligere registreringer av rødlistearter og viktige naturverdier som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Disse er vist i figur 4.1.



Figur 4.1: Tidligere registreringer i tiltaksområdet.

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

I tillegg til påvirkning fra flomvern og fysisk endring grunnet bekkelukking for jordbruk, er elvestrekningen Leira Kringler-Kråkfoss påvirket av diffus avrenning fra byer/tettsteder, fulldyrket mark, husdyrhold/husdyrgjødsel, spillvannslekkasje, spredt bebyggelse og vegtransport. Påvirkningsgraden varierer fra middels til stor. Den økologiske tilstanden på elvestrekningen er målt til moderat med høy presisjon, basert på bunndyrfauna. Miljømålet er at god økologisk tilstand oppnås i perioden 2027-2033. Den kjemiske tilstanden er målt til dårlig med høy presisjon, basert på *Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and its derivatives CAS\_1763-23-1*. Miljømålet er at god kjemisk tilstand oppnås i perioden 2022-2027. Elvestrekningen er vurdert til å ha risiko for å ikke oppnå miljømålene, og nye tiltak er nødvendige for å nå god miljøtilstand (Vann-nett).

Området oppstrøms det planlagte inntaket er i stor grad jordbruksareal, der Leira har dannet meandringer gjennom landskapet. Det er en relativt smal sone med kantvegetasjon langs deler av elva. Kulpen oppstrøms Kringlerfossen er et mye brukt badeområde.

### 4.3 Naturgrunnet

#### *Berggrunn og sedimentforhold*

Berggrunnen i tiltaksområdet består av tonalitt (NGU). Dette er en næringsfattig og hard bergart. Løsmassedekket består i hovedsak av hav- og fjordavsetninger, med noe bart fjell.

#### *Topografi og bioklimatologi*

Ovenfor tiltaksområdet renner Leira gjennom jordbruksområder. Landskapet er relativt flatt, og elva har dannet meandreringer. Fallet i Kringlerfossen er lite, og elva har noe brattere eksposisjon nedstrøms influensområdet, noe som gir opphav til mindre meandreringer enn oppstrøms. Landskapet domineres i stor grad av dyrka mark, både oppstrøms og nedstrøms Kringlerfossen.

Influensområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone og i sterkt oseanisk seksjon (O3) (Fremstad og Moen, 2001). Nedbøren i området ligger på 750-1000 mm per år. Årsmiddeltemperaturen er 4-6 °C, (normalverdier i perioden 1971-2000, [www.senorge.no](http://www.senorge.no)).

### 4.4 Naturtyper

Influensområdet er variert, med en del sterkt endret mark rundt Kringler gjestegård i form av parkeringsplass, bygninger og plenarealer. Nord i influensområde finnes en smal kantsone med vegetasjon som grenser til dyrket mark. Området øst for Kringlerfossen beites av storfe. Det er en smal sone med åpent engareal, ellers har arealet tresjikt med osp, gråor og gran som vanligste treslag. Skogbeltet langs elva i øst har noe erosjonspreg fra tidligere flom, men det flompåvirkede skogsarealet er ikke stort nok til å kartlegges som flomskogsmark. Flompåvirkningen har heller ikke satt stort preg på skogen, og det fantes ingen habitatspesifikke arter for flomskogsmark. Øst for veien og ned til Kringler gjestegård er arealet preget av sterkt endret mark med jorddekke (figur 4.2).



Figur 4.2: T.v. Vegetasjon langs elva. T.h. Skogbelte øst for elva.

### Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

#### *NiN-registreringer*

Det ble registrert to forskjellige naturtyper i henhold til NiN2-instruksen.

**Fossepåvirket berg.** Fossepåvirket berg er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Naturtypen opptrer rett nedstrøms inntaket. Lokaliteten har ikke stor nok vannsprutintensitet til å oppfylle definisjonen for naturtypen fosseberg. Naturmangfold er vurdert til lite på bakgrunn av liten størrelse (<2000 m<sup>2</sup>), fravær av rødlistearter og liten vannsprutintensitet (1 sone/utforming). Vassdragsreguleringseffekt er vurdert til ubetydelig regulering. Dette gir god tilstand. Det er ikke slitasje eller menneskeskapte objekter i lokaliteten. Samlet vurdering er at lokaliteten har moderat kvalitet. Dette tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.3: Fossepåvirket berg i influensområdet.

**Naturbeitemark.** Naturbeitemark er en undertype av semi-naturlig eng, som er en rødlistet naturtype (VU). Naturtypen dekker et lite areal vest i influensområdet. Naturmangfold er vurdert til lite på bakgrunn av liten størrelse (ca. 3 800 m<sup>2</sup>). Det ble registrert én habitatspesifikk art i lokaliteten; finnskjegg. Enga har liten økologisk variasjon, og kun en kartleggingsenhet ble registrert. Ingen rødlistearter ble registrert og ingen rødlistearter er kjent fra før. Tilstanden er vurdert til moderat på grunn av at enga er i brakkleggingsfase. Gjødslingspreget er vurdert til svært lett gjødsling. Deler av enga er intakt, og beites ekstensivt av storfe. I kantene er enga i brakkleggings- og tidlig gjenvekstsuksessjonsfase. Det ble ikke registrert fremmede arter i lokaliteten. Samlet vurdering er at lokaliteten har lav kvalitet. Dette tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.4: Naturbeitemark i influensområdet.

### Naturtyper etter håndbok 13

**Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti.** Elva renner meandrerende gjennom leirmasser oppstrøms Kringlerfossen. Lokaliteten ble i 2002 gitt verdi Svært viktig, som tilsvarer A-verdi, med følgende omtale: «Fin utforming av meandrerende elv i leirmasser. Kantsoner av gråor, hegg, vierarter, samt noe osp. Forholdsvis god vannkvalitet i hele denne delen av vassdraget. Rike forekomster av elveperlemusling på hele strekningen. Larver av bekke- eller elveniøye ble funnet. Generelt lite vannvegetasjon i elva» (Naturbase 2002a). Elveperlemusling er det tidligere navnet til elvemusling. Naturtypen tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

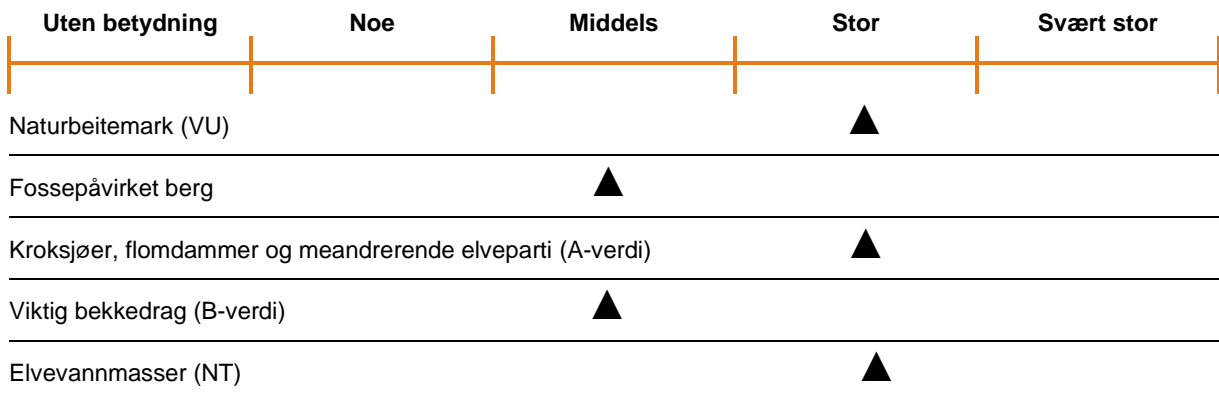
**Viktig bekkedrag.** Lokaliteten ble i 2002 gitt verdien Viktig, som tilsvarer B-verdi. «Viktig bekkedrag (elv) med kantsoner av hovedsakelig gråor. Lite undersøkt, men opplagt viktig del av helhetlig grøntkorridor gjennom ravinlandskapet. Spredt med gammel gråor og gadd av gråor. Viktig trekkvei og leveområde for fisk og fugl, samt trolig en rekke invertebrater» (Naturbase 2002b). Dette tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

### 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 4.5 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.8).



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

## 4.5 Arter

### Rødlistearter

Én rødlisteart ble registrert under befaringen. Det var elvemusling *Margaritifera margaritifera* (VU – sårbar). Det ble registrert om lag 10 individer, og det er trolig at populasjonen i influensområdet er større enn kun de registrerte individene, og at det finnes flere lokaliteter på dypere vann. Arten er direkte knyttet til elvestrengen. Elvemusling er en ansvarsart for Norge, som innebærer at minst 25 % av artens europeiske bestand er i Norge. Ansvarsarter innebærer et særskilt forvaltningsansvar (St.meld. nr. 21 (2004-2005)). Anslagsvis 40 % av den europeiske bestanden av elvemusling finnes i Norge (Larsen 2018). Sårbare arter og deres funksjonsområde har ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger *Stor verdi*.

Edelkreps *Astacus astacus* (EN – sterkt truet) er tidligere registrert (2018) nedstrøms inntaket. Dette er en lokalitet der det tidligere har blitt satt ut edelkreps, og det antas at vannkjemi er avgjørende for om krepsebestanden kan økes. Vannprøvene fra Kringler viser at vannkjemiverdiene er innenfor artens toleranseområde (Kollerud & Bergerud 2019). Det er også registrert edelkreps både oppstrøms og nedstrøms Kringlerfossen. Edelkreps ble ikke gjenfunnet under befaring, men det kan ikke utelukkes at den fortsatt finnes i den berørte elvestrengen. Sterkt truede arter og deres funksjonsområde har ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger *Svært stor verdi*.

*Perlodes dispar* er tidligere registrert i influensområdet (2008, 2009). Den har status som NT – nær truet på rødlista. Den ble ikke gjenfunnet under befaring, men det er ikke noe som tilsier at habitatet er forringet siden den ble observert sist. Arten er en steinflue, og har kun 19

registreringer i Norge, hovedsakelig på Østlandet (Artskart). Perlodes dispar er tilknyttet elvestrengen, og foruresning/eutrofiering fra landbruket er den største trusselen mot arten (Olsen et al. 2021). Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde har *Middels verdi* i konsekvensutredningssammenheng.



Figur 4.6: Ett individ av elvemusling (VU) registrert i influensområdet.

### **Karplanter, moser og lav**

Artsmangfoldet er representativt for fattige områder i regionen. Bortsett fra enkelte enghumleblom og mjøddurt, ble det ikke registrert krevende karplantearter. Også av lav og moser var det vanlige arter i området (vedlegg 1).

### **Fugl og pattedyr**

#### Fugl

Fossekall skal være tilknyttet Leira (Artskart), men ble ikke observert i influensområdet under feltbefaring. Det er trolig at også området rundt Kringlerfossen er en del av artens funksjonsområde. Fossekall må regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks. Det er tidligere registrert fem rødlistede fuglearter i influensområdet. Dette er gulspurv (VU), grønnfink (VU), gråspurv (NT), tårnseiler (NT) og rosenfink (NT). Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde har *Middels verdi*, og sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde har *Stor verdi* i konsekvensutredningssammenheng. Gulerle er en art som hekker i tilknytning til strømmende



vann og fosser. Det tas forbehold om at feltarbeidet er utført utenfor hekkesesong, og det kan derfor ikke med sikkerhet fastslås at arten ikke hekker i influensområdet. Det er ingen registreringer av arten i umiddelbar nærhet (Artskart), og det antas derfor at arten ikke hekker ved Kringlerfossen.

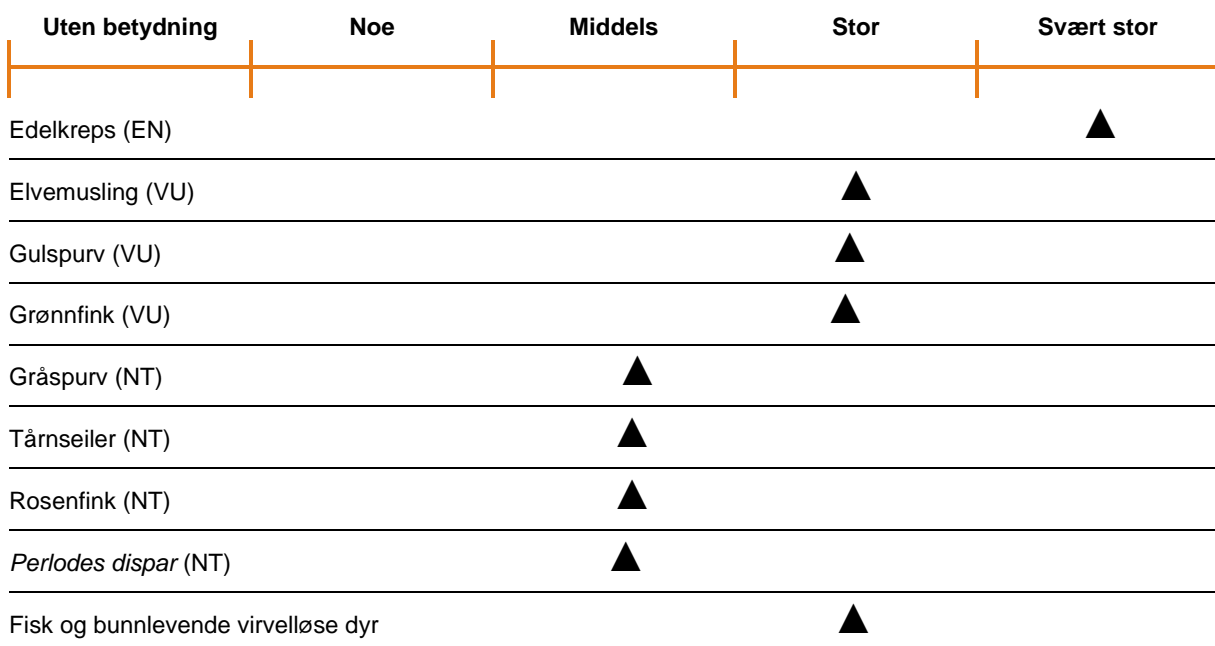
### Pattedyr

Det finnes bestander av elg, rådyr og bever i området. Det var ingen tegn til bever i influensområdet, det var fravær trær med bevergnag eller beverhytte. Mindre pattedyr som oter, rødrev, mår, røyskatt, snømus, hare (NT), ekorn og flaggermus forekommer trolig også.

### **Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr**

Det er ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Det finnes elvemusling i elva, som er omtalt tidligere i rapporten. Det er stasjonær ørret i Leira. Det er egnede gytearealer i det undersøkte bekkeløpet, men det antas at ørreten i Leira gyter i sidebekkene, ikke selve elva (Elveliv). Det er dessuten registrert steinsmett, ørekyte og bekkeniøye. Det ble ikke registrert vandringshindre, men det kan være problematisk for ørreten å vandre opp fossen i perioder med lav vannføring. Elvemuslingen er helt avhengig av ørreten for reproduksjon. Bunnfaunaen er ikke undersøkt i forbindelse med denne rapporten, men ifølge en rapport fra 2021 var tilstanden for bunndyr god i 2020 (Simonsen 2021). Det er viktig å presisere at til tross for at elvestrekningen Leira Kringler-Kråkfoss er vurdert til å ha moderat økologisk tilstand basert på bunndyr, gjøres vurderingen for hele elvestrekningen, og bunndyrfaunaen i influensområdet kan dermed være bedre. Det er derfor ikke belegg for å anta at bunndyrfaunaen er lite verdifull. Berørt elvestreknings verdi for fisk og bunndyr vurderes å ha *Stor verdi*.

Figur 4.7 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til elva. Se også tabell 4.1.



Figur 4.7. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til Kringlerfossen.

#### 4.6 Fremmede arter

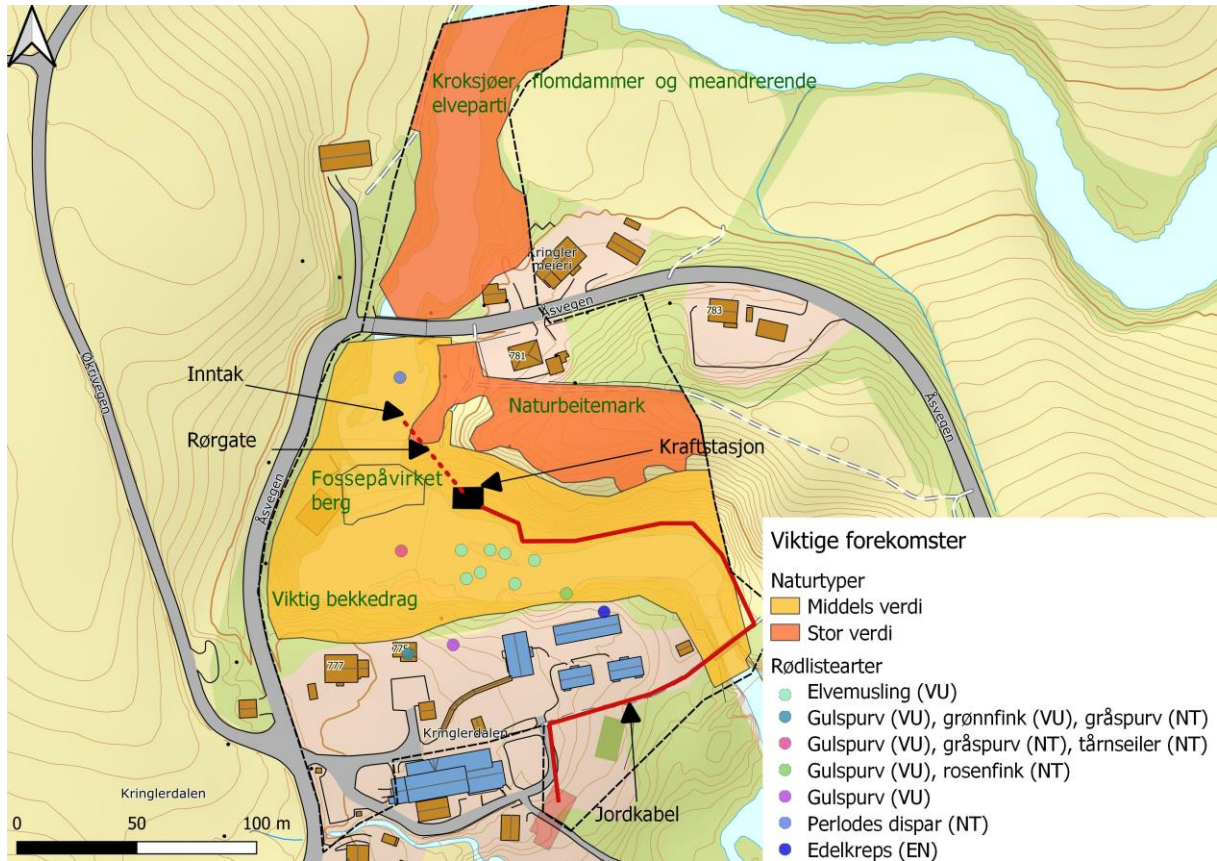
Det ble registrert rødhyll *Sambucus racemosa* og vinterkarse *Barbarea vulgaris* under befaringen. Begge har status *SE* – svært høy risiko. Begge arter ble registrert på vestsiden av elva, og tiltaket vil ikke medføre noen spredningsfare av artene.

#### 4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som forholdsvis lavt. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.8.

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

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Naturbeitemark	NiN-naturtype (VU)	Stor
	Fossepåvirket berg	NiN-naturtype	Middels
	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti	A-verdi – hb13	Stor
	Viktig bekkedrag	B-verdi – hb 13	Middels
	Elvevanmasser (NT)	NT – nær truet	Stor
Rødlistearter	Edelkreps <i>Astacus astacus</i> (EN)	EN – sterkt truet	Svært stor
	Elvemusling <i>Margaritifera margaritifera</i> (VU)	VU – sårbar	Stor
	Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i> (VU)	VU – sårbar	Stor
	Grønnfink <i>Chloris chloris</i> (VU)	VU – sårbar	Stor
	Gråspurv <i>Passer domesticus</i> (NT)	NT – nær truet	Middels
	Tårnseiler <i>Apus apus</i> (NT)	NT – nær truet	Middels
	Rosenfink <i>Carpodacus erythrinus</i> (NT)	NT – nær truet	Middels
	<i>Perlodes dispar</i> (NT)	NT – nær truet	Middels
Øvrige arter	Fossekall <i>Cinclus cinclus</i>	Funksjonsområde	Noe
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr	Stasjonær ørret <i>Salmo trutta</i>	Funksjonsområde	Stor



Figur 4.8. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Elvevannmasser, fossefall og fisk er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen.

## 5 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Påvirkning

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

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

#### Naturtyper

##### Fossepåvirket berg

Naturtypen fossepåvirket berg forekommer på ett sted i elva. Redusert vannføring vil føre til redusert fossesprut, og mulig noe reduksjon i arealet til naturtypen. Det vurderes at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, som gir påvirkningen *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. (se tabell 3.2).

##### Naturbeitemark

Naturbeitemarka vil trolig bli påvirket noe av gravearbeidene da den grenser til traseen for rørgata der den skal graves ned. Det berørte arealet er mindre enn 20 % av lokaliteten og gir liten forringelse av restareal, noe som gir påvirkningsgraden *Noe forringet* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

##### Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti

Kun et lite areal av kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti vil påvirkes av tiltaket. Det berørte arealet utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten, og den delen som påvirkes vil ikke direkte forandre naturtypen. Det vurderes at påvirkningsgraden blir *Noe forringet* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

##### Viktig bekkedrag

Influensområdet utgjør en svært liten andel av viktig bekkedrag. Det vil bli redusert vannføring i et lite parti av elva, men det vurderes ikke å ha en akkumulerende effekt nedover i bekkedraget da det ikke vil oppmagasinere vann. Det vurderes at påvirkningsgraden blir *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

##### Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring i et lite parti. 30 % av middelvannføringen vil utnyttes i mikrokraftverket, og antall dager med minstevannføring i fossen vil øke. Flomtopper vil delvis bli bevart, men vil bli redusert i hyppighet og størrelse. Dette vil særlig merkes i tørrere år. Elva har lite fall, og en reduksjon i vannføring kan resultere i at partiene nedstrøms inntaket får endret strømhastighet i et lite parti. Dette vil trolig påvirke mesohabitatene i elva i liten grad, da den berørte elvestrekningen er svært kort. Reduksjonen i vannføring kan påvirke transport og sedimentasjon av partikler rett nedstrøms uttaket, men

virkingen vil være svært lokal. Dette er områder som kan være viktige gyte- og oppvekstområder for ørret og elvemusling (Økelsrud et al. 2020), men gjelder kun en liten del av elvestrekningen. I henhold til Vannforskriften (2006) er det et mål om at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk tilstand. En eventuell utbygging vil trolig ikke føre til at vannforekomsten kategoriseres som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF), da det ikke skal oppmagasineres vann og ettersom tiltaket trolig ikke vil påvirke tilstanden i elvestrekningen. Det vurderes at tiltaket vil føre til varig forringelse av mindre alvorlig art, noe som gir påvirkningsgraden *Noe forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

## Arter

### Elvemusling *Margaritifera margaritifera* (VU)

Både inntak og uttak er plassert oppstrøms lokalitetene for elvemusling, så redusert vannføring vil ikke påvirke arten. Ettersom det ikke skal oppmagasineres vann og fossen har liten fallhøyde, vil det trolig ikke føre til temperaturendringer. Avhengig av hvor uttaket plasseres kan det forekomme endringer i transport og sedimentasjon av partikler, ettersom strømningsforholdene endres ved uttaket. Sedimentering av finpartikulært materiale kan hindre unge elvemuslinger i å etablere seg i dette området (Larsen et al. 2012). Ved uttaket vil det etableres en grop der vannet spyles ut, men dette er en forbigående påvirkning. Dersom uttaket plasseres rett ned mot de registrerte lokalitetene med elvemusling, kan dette føre til endringer i habitatet, da området er grunt og sedimentene består av grus, sand og leire. Eksakt hvilken påvirkning dette vil få er vanskelig å si, men ved denne løsningen vurderes det at påvirkningen vil være varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, som tilsvarer påvirkningsgraden *Foringet*. Dersom uttaket plasseres i det dype partiet rett nedstrøms fossen vurderes det at tiltaket vil føre til liten endring i transport og sedimentasjon av partikler. Det vurderes at påvirkningen vil være varig forringelse av mindre alvorlig art, noe som gir påvirkningsgraden *Noe forringet*.

### Edelkreps *Astacus astacus* (EN)

Edelkreps er registrert nedstrøms uttaket til planlagt kraftverk. Temperatur er en av de viktigste faktorene som begrenser artens utbredelse. Edelkreps ser ut til å påvirkes negativt av kraftig reduisering av vannføring, men de negative effektene er lite synlige ved uendret vannføring (Johnsen og Vrålstad 2017). Ettersom kun en marginal del av habitatet vil kunne påvirkes, og ettersom tiltaket ikke vil føre til temperaturendringer, vannstandsendringer eller perioder med tørlegging, vurderes det at påvirkningen på edelkreps vil være *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

### Perlodes dispar (NT)

*Perlodes dispar* er en streinflueart, som trues av forurensning fra landbruket (Olsen et al. 2021). Det vurderes ikke at planlagte tiltak vil føre til økt forurensning i den berørte elvestrekningen og påvirkningsgraden vurderes derfor til *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

### Gulspurv *Emberiza citrinella* (VU)

Gulspurv er knyttet til kulturlandskap, og plasserer som oftest reiret i åpent terreng som grøftekanter, veiskråninger og skogkanter (Opheim 1994). Den er ikke direkte tilknyttet elvestrekningen, og påvirkningsgraden vurderes derfor til *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

#### Grønnfink *Chloris chloris* (VU)

Grønnfink er i hovedsak knyttet til kulturlandskap i lavlandet og langs kysten (Bengtsson 1994), og er ikke tilknyttet elvestrekningen. Påvirkningsgraden vurderes derfor til *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

#### Tårnseiler *Apus apus* (NT)

Tårnseiler er knyttet til bebygde områder, og hekker i alle typer hulrom på bygninger. De benytter gjerne tidligere hekkplasser (Ålbu 1994). Den registrerte observasjonen tilsier ikke hekking, og det antas derfor at den ikke har noen tilknytning til influensområdet utenom funksjonsområde. Påvirkningsgraden vurderes derfor til *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

#### Rosenfink *Carpodacus erythrinus* (NT)

Rosenfink er tilknyttet stilleflytende elver, deltaområder, mindre vann, sjøer og eldre hogstfelt plantefelt. Reiret plasseres gjerne i krattvegetasjon, busker eller unge grantrær, 0,5-2 m over bakken (Hagen 1994). Den er ikke registrert hekkende innenfor influensområdet, og det antas at influensområdet derfor fungerer som et økologisk funksjonsområde. Påvirkningsgraden vurderes til *Ubetydelig* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

#### Gråspurv *Passer domesticus* (NT)

Gråspurv er knyttet til bebygde områder. Reiret bygges vanligvis i tilknytning til hus eller hule trær (Bjordal 1994). Det vurderes ikke at tiltaket vil redusere artens leveområde i stor grad, og påvirkningen vurderes til *Ubetydelig*.

#### Fossefall

Fossefallens reir ligger nesten alltid i tilknytning til fosser eller stryk (Walseng & Jerstad 2011). Selv om den berørte elvestrekningen er liten, har elva lite fall, og det er få stryk og fosser i nærheten. Redusert vannføring kan redusere fossefallens muligheter til å hekke i vassdraget, men det er en liten del av vannføringen som planlegges utnyttet. 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 fossefallet er umulig å si. Sannsynligvis vil virkningene ligge i området *Noe forringet*, dvs. at området verdi som funksjonsområde for fossefall svekkes noe.

#### Pattedyr

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

#### Stasjonær ørret

Den berørte elvestrekningen som får redusert vannføring er liten. Redusert vannføring vil redusere leveområdene for fisk og redusere mulighetene for fisk å bevege seg opp og ned vassdraget, men kun i liten grad. Det vurderes at påvirkningsgraden for stasjonær ørret blir *Noe forringet* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

## 5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for naturmangfold ved utbygging av Kringlerfossen 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 NiN-naturtypene *Fossepåvirket berg*, som vurderes å få konsekvensgraden *Betydelig miljøskade*. 0-alternativet til både fossepåvirket berg og elvevannmasser er at dagens tilstand opprettholdes. Naturtypene elvevannmasser og naturbeitemark og arten elvemusling (VU) og dens økologiske funksjonsområde vurderes å få konsekvensgraden *Noe miljøskade*.

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

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
	Fossepåvirket berg	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
	Naturbeitemark	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
	Viktig bekke drag	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Elvevannmasser (NT)	Stor	Forringet	Noe miljøskade (-)
Rødlistearter	Edelkreps <i>Astacus astacus</i> (EN)	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Elvemusling <i>Margaritifera margaritifera</i> (VU)	Stor	Noe forringet*	Noe miljøskade (-)
	Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i> (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Grønnfink <i>Chloris chloris</i> (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Gråspurv <i>Passer domesticus</i> (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Tårnseiler <i>Apus apus</i> (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Rosenfink <i>Carpodacus erythrinus</i> (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	<i>Perdides dispar</i> (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Øvrige arter	Fossefall	Noe	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade (0)
Fisk	Stasjonær ørret	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)

<b>Samlet vurdering</b>				<b>Noe negativ konsekvens</b>
-------------------------	--	--	--	-------------------------------

\*Forutsatt at uttaket legges til det dype partiet nedstrøms fossen.

### 5.3 Samlet belastning

I Leira er Skjellbreia og Våja oppstrøms Kringlerfossen regulert for drikkevannsforsyning. Kvernsjøen og Stråtjernet er utbygd. Det er flere regulerte vann og utbygde kraftverk sør for Kringlerfossen. Elvestrekningen er påvirket av flomvern og fysisk endring grunnet bekkelukking for jordbruk. I tillegg er Leira Kringler-Kråkfoss påvirket av diffus avrenning fra byer/tettsteder, fulldyrket mark, husdyrhold/husdyrgjødsel, spillvannslekkasje, spredt bebyggelse og vegtransport. En eventuell utbygging av Kringlerfossen vil totalt sett øke den samlede belastningen på naturmiljøet noe.



## 6 AVBØTENDE TILTAK

Ved graving av rørgate og jordkabel av jordkabel, bør det øvre jordlaget legges til side for å brukes til dekning etter gjennomført gravearbeid. Dette vil underlette naturlig revegetering av traseen. Det bør også spares så mange trær som mulig langs elva slik at skyggeforhold ikke endres i stor grad.

Uttak bør plasseres i så dypt vann som mulig da utslipp i grunt vann kan føre til forflytning og erosjon av sedimenter på grunt vann.

Hogging av gamle trær og gadd (stående døde trær) bør begrenses mest mulig. Gamle trær som må hogges kan legges ut i terrenget som kompenserende tiltak. Disse vil være verdifulle for organismer som er avhengig av død ved.

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 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. 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](http://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>

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

Naturbase (2002a): <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00046973>

Naturbase (2002b): <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00046983>

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#>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-3961-R>

### 8.2 Skriftlige kilder

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

Bengtsson, R. 1994: Grønnfink *Carduelis chloris*. s. 464 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Bjordal, H. 1994: Gråspurv *Passer domesticus*. s. 456 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

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](http://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.

Grootjans, K. Bjørgaas, H. (2015). Veileder massehåndtering og fremmede arter. Sweco-rapport. Hentet fra:  
<https://www.kristiansand.kommune.no/contentassets/cc2b910f4da44a07b9dc522acc88affc/grootjans-k.-og-bjorgaas-h.-2015.-veileder-massehandtering-og-fremmede-arter.-rapport-oppdagsnummer-1254-10001-sweco.-fylkesmannen-i-aust-agder.pdf>

- Kollerud, E. & Bergerud, J. 2019. *Edelkrepsundersøkelser i Vannområdet Leira-Nitelva 2019*. Utmarksavdelingen Akershus og Østfold. <https://www.elveliv.no/prosjekter/kartlegging-av-edelkreps>
- Korbøl, A. & Hoel, P.L. 2018. *Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave*. NVE-veileder 6/2018.
- Larsen, B.M., Dunca, E., Saksgård, R. og Österling, M. (2012). *Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer – en kunnskapsoppsummering*. Norges vassdrags- og energidirektorat. Rapport nr. 8 – 2012.
- Larsen B.M. (2018). Handlingsplan for elvemusling (Margaritifera margaritifera) 2019–2028. Miljødirektoratet. Rapport M-1107|2018. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1107/m1107.pdf>
- Miljødirektoratet. 2022. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Veileder M-2209.
- Nordén, B., Evju, M. & Jordal, J.B. 2015. *Gamle edelløvtrær – et hotspot-habitat*. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III - NINA Rapport 1168.
- Olsen KM, Andersen T, Bengtson R, Holtung H og Kjærstad G (24.11.2021). Steinfluer: Vurdering av Perloides dispar for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/18730>
- Opheim, J. 1994: Gulspurv *Emberiza citrinella*. s. 496 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Simonsen, L. 2021. *Vannområde Leira-Nitelva. Overvåking og klassifisering 2020. Fysisk-kjemiske og biologiske kvalitetselementer*. Norconsult rapport. [https://www.elveliv.no/filer/dokumenter/aktuellerapporter/2020\\_rsprapport\\_VO\\_Leira-Nitelva.pdf](https://www.elveliv.no/filer/dokumenter/aktuellerapporter/2020_rsprapport_VO_Leira-Nitelva.pdf)
- Statens Vegvesen. 2018. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.
- Økelsrud, A., Thrane, J-E., Lindholm, M., Jenssen, M. & Sample, J. 2020. *Problemkartlegging av tre kraftverk i Nitelva*. NIVA rapport L.Nr. 7453-2020. [https://www.elveliv.no/filer/dokumenter/vannomradetsrapporter/2020\\_problemkartlegging\\_av\\_kraftverk\\_i\\_nitelva.pdf](https://www.elveliv.no/filer/dokumenter/vannomradetsrapporter/2020_problemkartlegging_av_kraftverk_i_nitelva.pdf)
- Vannforskriften (2006). *Forskrift om rammer for vannforvaltningen (FOR-2006-12-15-1446)*. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften>
- 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](https://publikasjoner.nve.no/rapport_miljoebasert_vannfoering/2011/miljoebasert2011_03.pdf)
- Ålbu, T. 1994: Tårnseiler *Apus apus*. s. 292 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

### 8.3 Andre kilder

Ada Johanne Klaussen, Statsforvalteren i Oslo og Viken

## VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

### Registrerte moser i influensområdet

<i>Atrichum undulatum</i>	stortaggmose
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Calliergon cordifolium</i>	pjusktjernmose
<i>Dichodontium pellucidum</i>	bekkesildremose
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	duskelvemose
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	klobekkmose
<i>Hymenoloma crispulum</i>	krusputemose
<i>Isoetecium myosuroides</i>	musehalemose
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	sigdnervemose
<i>Pellia</i> sp.	ubestemt vårmose
<i>Philonotis caespitosa</i>	sneikildemose
<i>Pogonatum urnigerum</i>	vegkrukkemose
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>	bekkevrangmose
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose
<i>Racomitrium microcarpon</i>	duskgråmose
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikmose
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose
<i>Schistidium agassizii</i>	tungeblomstermose
<i>Schistidium rivulare</i>	bekkeblomstermose
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bekkelundmose