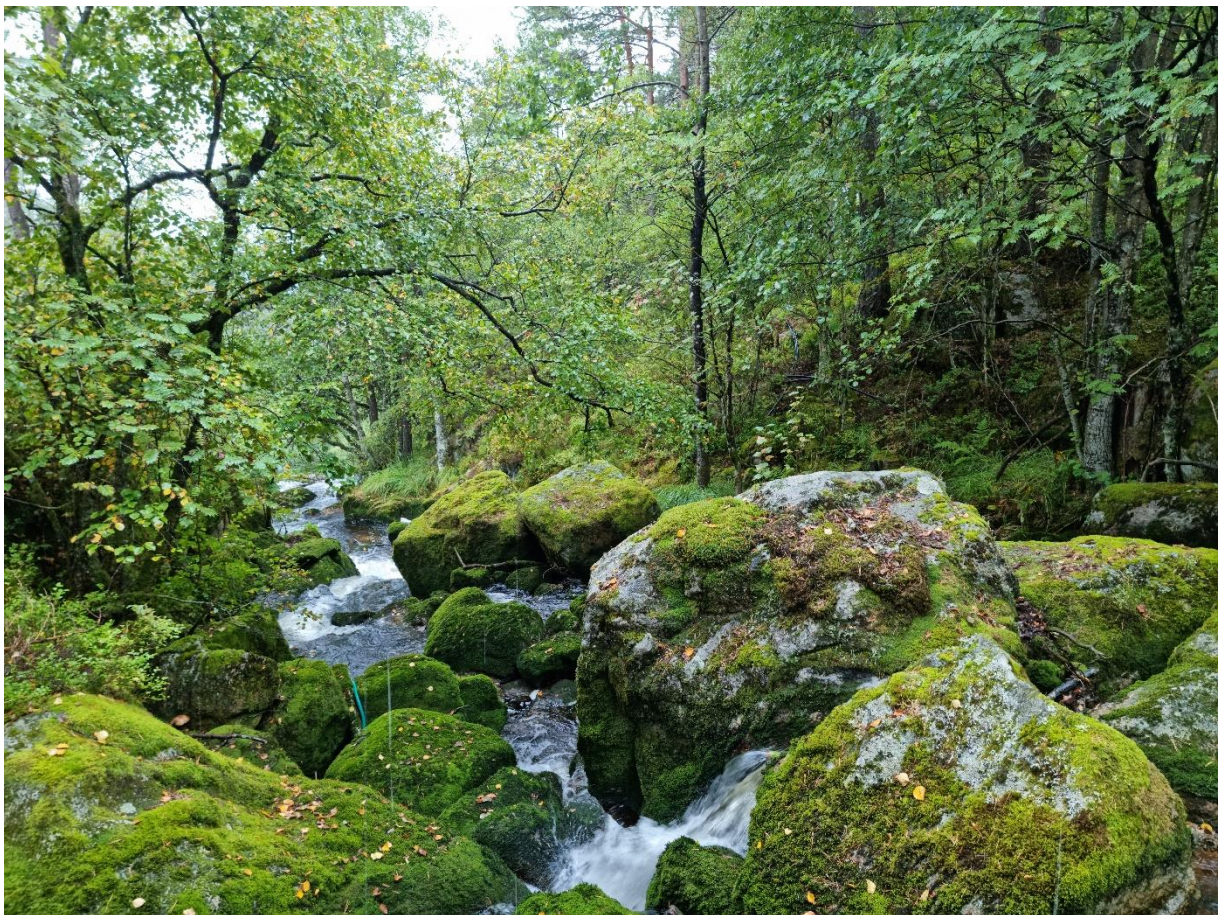


Kleivebekken kraftverk, Kvinesdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Knut Børge Strøm

Kleivebekken kraftverk, Kvinesdal kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 908

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Strøm, K.B. Kleivebekken kraftverk, Kvinesdal kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 908.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraft, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-907-2
Oppdragsgiver:	Grunn- og falleiere for Kleivebekken
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Knut Børge Strøm
Prosjektmedarbeider:	
Kvalitetssikret av:	Ole K. Larsen
Forside:	Representativt bilde fra Kleivebekken. Foto: Knut Børge Strøm

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Postboks 560
4302 SANDNES

Besøksadresse:
Ecofact AS
Dreierveien 25
4321 SANDNES

INNHOOLD

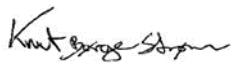
FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	5
2.1 BELIGGENHET	5
2.2 UTBYGGINGSPLANER	6
2.3 HYDROLOGISKE DATA	8
2.4 INFLUENSOMRÅDE	9
3 METODE	9
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	9
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	9
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i>	9
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	12
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	13
3.3 FELTREGISTRERINGER	15
4 RESULTATER	16
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	16
4.2 NATURGRUNNLAGET	16
4.3 NATURTYPER	17
4.4 ARTER	19
4.5 FREMMEDE ARTER	20
4.6 KONKLUSJON – VERDI	20
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	20
5.1 PÅVIRKNING	20
5.2 KONSEKVENNS	21
5.3 SAMLET BELASTNING	21
6 AVBØTENDE TILTAK	23
7 USIKKERHET	23
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	24
8.1 NETTBASERTE KILDER	24
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	24
8.3 ANDRE KILDER	24
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	25

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultater fra kartlegging av naturmangfold i forbindelse med utbygging av Kleivebekken kraftverk i Kvinesdal kommune, Agder fylke. Resultatene vurderes opp mot tiltaket og dets konsekvenser for naturmangfold. Kartleggingen ble gjennomført av Knut Børge Strøm. Oppdragsgiver har vært grunn- og felleiere for det aktuelle elvestrekket. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Olav Skeie, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 15. desember 2022

Knut Børge Strøm



Knut Børge Strøm er utdannet utmarksforvalter ved HINT, nå Nord universitet i Nord-Trøndelag. Har gjennom studier, på hobbybasis og gjennom lang felterfaring opparbeidet seg god kompetanse innen botanikk. Den botaniske kompetansen knyttes særlig til karplanter og lav, med oseanisk bladlavflora som et nevneverdig interessefelt. God erfaring med kartlegging av naturtyper både etter håndbok 13 og etter NiN samt forvaltning av disse. Erfaring fra NiN systemet strekker seg over 11 år, med aktiv feltkartlegging i et tosifret antall prosjekt i store deler av landet. Bred erfaring med utredning av biologisk mangfold etter Naturmangfoldloven i arealplaner. God GIS kompetanse.

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

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Kleivebekken kraftverk, Kvinesdal kommune i Agder fylke, herunder en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Oppdragsgiver er grunn- og felleiere for det aktuelle elvestrekket. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Olav Skeie.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Knut Børge Strøm under befarings av området 12. september 2022. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser og ved kontakt med Statsforvalteren i Agder.

Resultat

Det er foruten naturtypen som selve Kleivebekken utgjør, elvevannsmasser (NT- nær truet), ikke registrert noen rødlistede naturtyper eller naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (NiN 2022). Det er videre ikke funnet noen rødlistede arter innen influensområdet, eller tilknyttet Kleivebekken. Påvirkningsgraden for naturtypen Elvevannsmasser vurderes som *Sterkt forringet*.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til betydelig miljøskade (- -) for naturtypen Elvevannsmasser. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til **Middels negativt**.

1 INNLEDNING

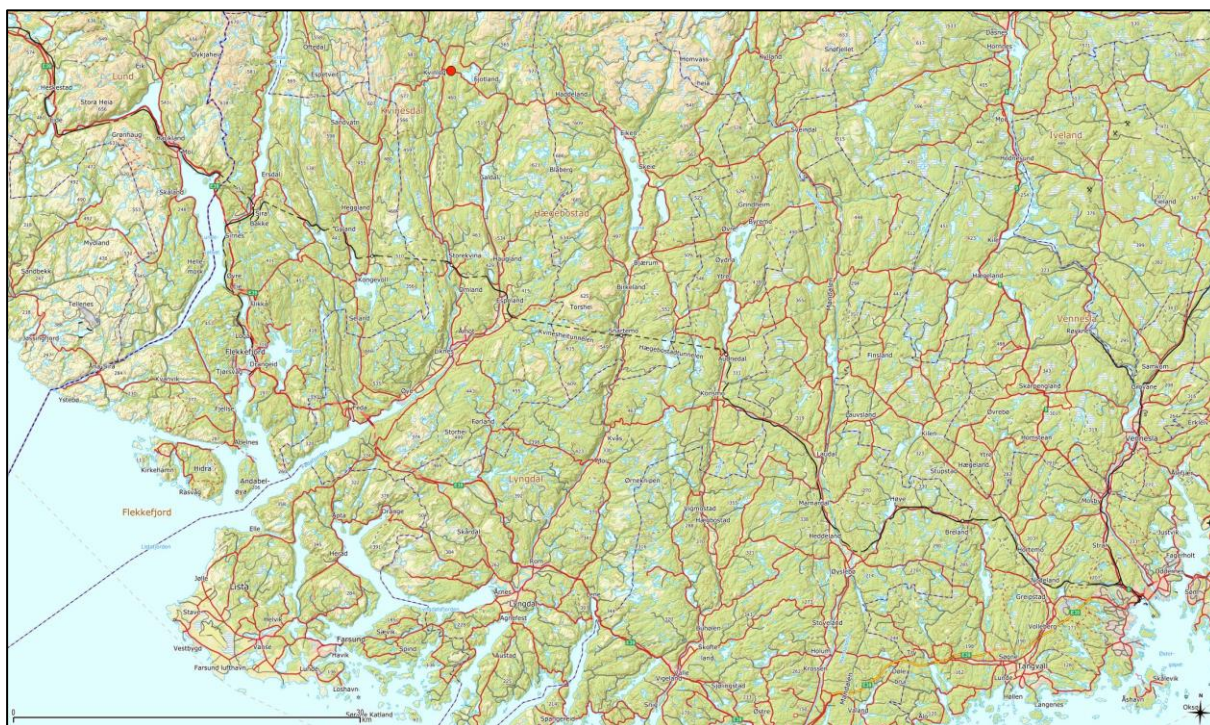
På bakgrunn av planlagt regulering og medfølgende endring av vannføring Kleivebekken i Kvinlog, Kvinesdal kommune, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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 småkraftverk (Korbøl & Hoel 2018).

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet

Kleivebekken har sitt utspring fra Fjotlandsvatnet, hvor vassdraget siden er tilknyttet Sløåna og elven Kvina sør for Kvinlog i Agder fylke. Det er fallet Kleivebekken utgjør ned mot bebygde områder ved Kvinlog som er planlagt utnyttet til kraftproduksjon. Tiltaksområdet ligger om lag 2,2 mil (luftlinje) nord for Kvinesdal sentrum. Regional plassering av tiltaket er vist i figur 2.1.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.

Eksisterende utbygging

Vassdraget er i dag ikke regulert og Kleivebekkens vannstreng fremstår med det intakt og uten store negative menneskelige påvirkninger. Terrestrisk areal i tilknytning til elven er i store deler av området skogkledd, men med sporadiske inngrep i form av skogbruksdrift, herunder hogst av produktiv skog. Fylkesvei 42 Fjotlandsvegen utgjør et større inngrep som bryter opp og

fragmenterer skogarealene tilknyttet elvestrengen. Veien går her i øvre parti svært tett på elven. Det som er en relativt nylig etablert skogsbilvei går også stedvis tett på Kleivebekken, og krysser ved et punkt over selve elvestrengen. Nedre parti av tiltaksområde for Kleivebekken er relativt sterkt preget av menneskelige inngrep. Her forekommer en god del boligbebyggelse, nylig etablerte veier og klargjorte tomter.

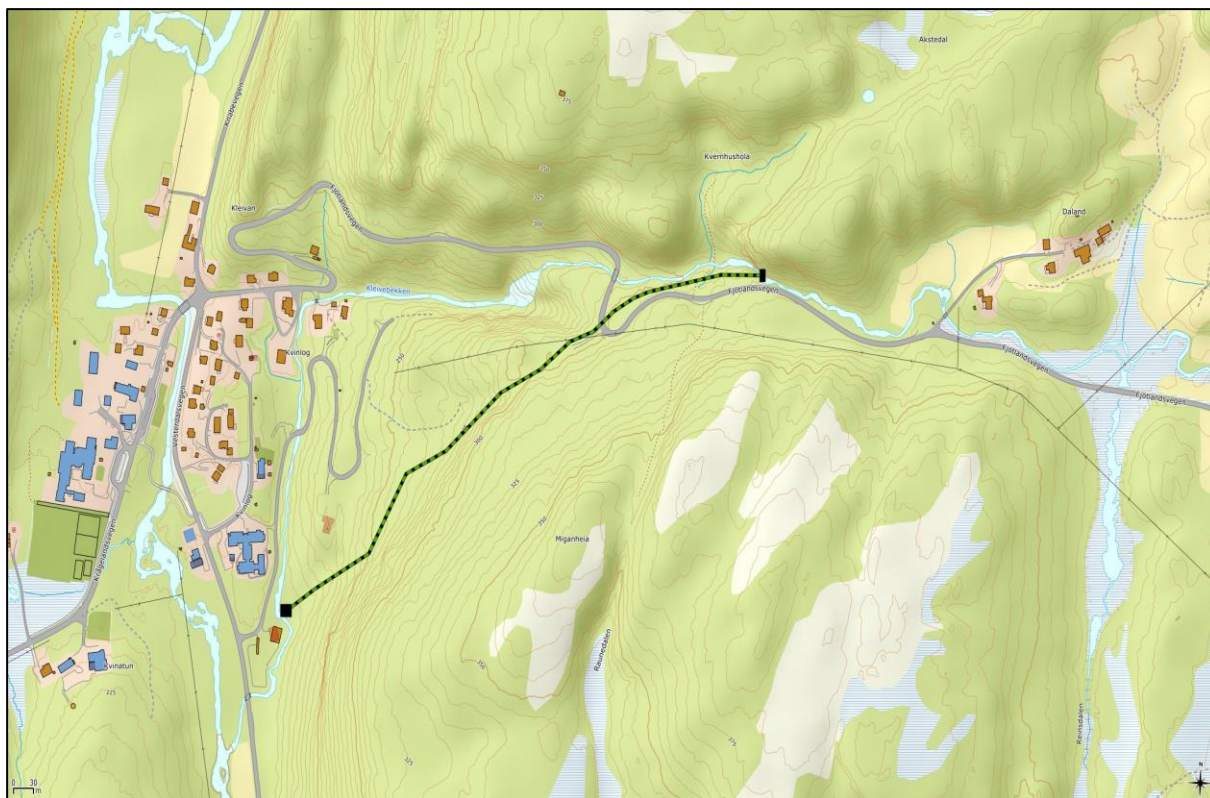


Figur 2.2 Nylig etablert skogsbilvei i direkte tilknytning til Kleivebekken.

2.2 Utbyggingsplaner

Det planlagte tiltaket omfatter en etablering av småkraftverk i elven Kleivebekken. Inntak vil plasseres i øvre deler av vassdraget, nær Fjotlandsvegen, ved kote 343. Inntaket vil bygges med et Coandadesign (figur 2.2). Vannet vil føres i et nedgravd GRP-røyr i DN700 mm, 860 meter ned til Kraftstasjon på kote 203-204. Kraftstasjon vil ha en peltonturbin med vannlås i utløpskanalen.

Minstevannføring for prosjektet vil være 12 liter/sekund, som tilsvarer en alminnelig lavvannsføring for vassdraget. For fullstendige hydrologiske data se tabell 2.1.



Figur 2.3. Oversiktskart over tiltak. Kartet viser plassering av inntak (øverst), rørgatetrase og kraftstasjon (nederst). Kartet er digitalisert etter informasjon og kart fra oppdragsgiver.

2.3 Hydrologiske data

Tabell 2.1. Hydrologiske data for Kleivebekken.

Hydrologi Kleivebekken

	Vassdrag Kleivebekken	Referansevassdrag 26.20 Årdal			
		NVE (1961 - 1990)	1970-2019		
Nedbørfelt [km ²]	9,89		77,38		
Avrenning [l/(s*km ²)]	46,79	69,3		69,02	
Middelvannføring [m ³ /s]	0,463	5,36		5,34	
Årlig total avrenning [mill. m ³]	14,59	169,11		168,43	
Skaleringsfaktor			0,087		
Inntak kote	320 moh				
Utløp kote	202 moh				
Brutto fallhøyde	118 m				
Netto fallhøyde ved fullast	109,9 m				
Rørdiameter og -lengde	ø700x215m, ø700x215m, ø700x215m, ø700x215m				
Energiequivivalent	0,254 kWh/m ³				
Største slukeevne	1,157 m ³ /s				
Minste slukeevne	0,058 m ³ /s				
Maks effekt (fra turbin)	1 100 kW				
Magasinprosent	0 %				
	Hele året	Vinter	Sommer		
Gjennomsnittlig vannføring [m ³ /s]	0,463	0,573	0,312		
Minstevannføring [m ³ /s]		0,012	0,012		
Vannføring etter utbygging [m ³ /s]	0,079	0,111	0,034		
Produksjon [GWh]	3,20	2,23	0,97		
Brukstid, definisjon 1	3504 h/år			<i>Gjennomkjøringstid, ett års tilsig</i>	
Brukstid, definisjon 2 (fullast)	3089 h/år			<i>Fullastkjøretid for årsproduksjon</i>	
Driftstid	7125 h/år ->			297 d/år	
Antall dager med:			Tørt år	Median år	Vått år
Vannføring > største slukeevne			16	24	62
Vannføring < minstevannføring + minste slukeevne			133	46	47
Tilgjengelig vannmengde			14,59 Mm ³	0,463 m ³ /s	100 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er > største slukeevne			2,09 Mm ³	0,066 m ³ /s	14,3 %
Beregnet vanntap fordi vannføring < minste slukeevne			0,01 Mm ³	0,000 m ³ /s	0,1 %
Beregnet vanntap pga valgt slipp av minstevannføring			0,38 Mm ³	0,012 m ³ /s	2,6 %
Nyttbar vannmengde til produksjon			12,57 Mm ³	0,399 m ³ /s	86,2 %
Minstevannføring	Vinter	Sommer	Produksjon	Tapt vann	Nyttbar vann-
	m³/s	m³/s	[GWh]	pga mvf.	mengde
Ingen minstevannføring	0	0	3,27		12,86
Alminnelig lavvannføring (NVE lavvann)	0,012	0,012	3,20	-0,6 %	12,57
Alminnelig lavvannføring (skalert)	0,012	0,012	3,19	-0,5 %	12,56
5-persentil (NVE lavvann)	0,076	0,006	2,96	5,8 %	11,64
5-persentil (skalert)	0,014	0,012	3,19	-0,4 %	12,54
10 % av årsmiddel	0,046	0,046	2,92	6,9 %	11,49
Konsesjonssøkt	0,020	0,020	3,15	0,7 %	12,38
Konsesjonsbetingelser	0,05	0,05	2,90	7,3 %	11,41

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 Kleivebekken kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg direkte til elvestrengen, samt omkringliggende areal som kan tenkes å bli påvirket av utbygging/regulering.

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 (ferskvannslokaliteter).

3.2.1 Vurdering av verdi

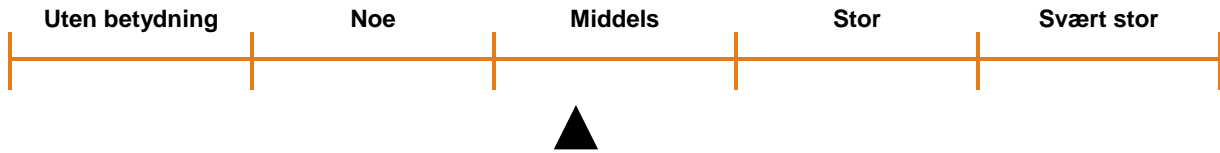
I tabell 3.1 er det en oversikt over hvilke temaer som skal vurderes og kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er forekomster som har svært liten eller ingen betydning 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
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	Vanlige arter og deres funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)

		Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Lokaliteter med relikvt laks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjonsområder	<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>	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.
Landskaps-økologiske funksjonsområder - natursystemkompleks	Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.			

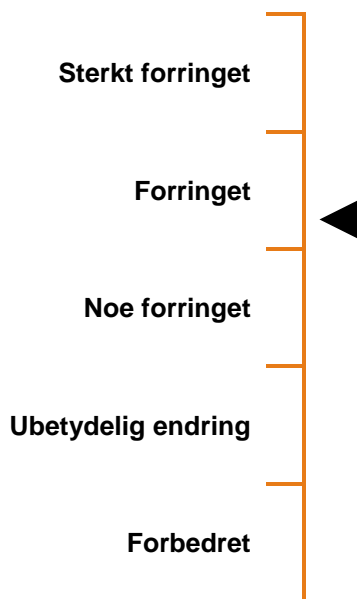
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021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



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

3.2.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansesituasjonen (0-alternativet). Påvirkningen blir blant annet vurdert ut fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Effekten av påvirkningen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *sterkt forringet* til *forbedret* (figur 3.2). Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som *ubetydelig*. Det vises til kriteriene i tabell 3.2 for gradering av påvirkningen.



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

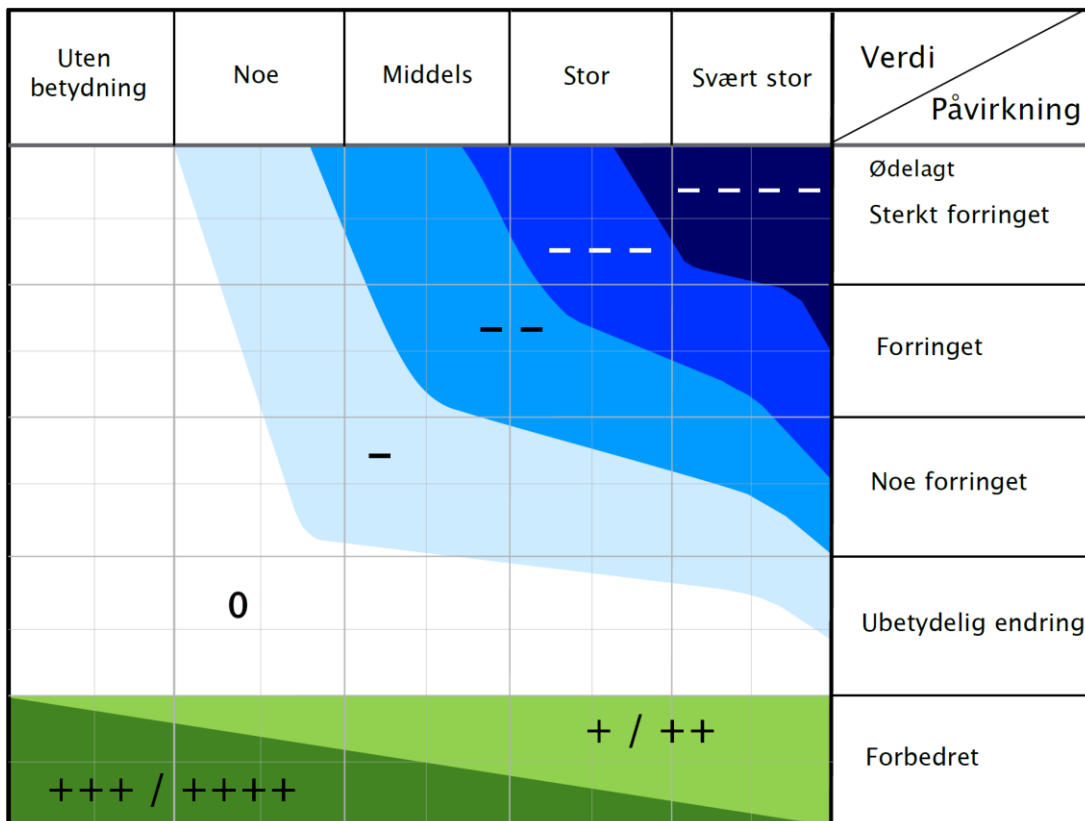
Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske funksjoner forringes (sjeldnere at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (sjeldnere at de styrkes). Eksempel på påvirkningsfaktor på naturmangfold er arealbeslag, opprettelse av barrierer, fragmentering av leveområder,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

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

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at 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).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. 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

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen aktuelle registreringer av rødlistede eller forvaltningsrelevante arter og/eller naturtyper innen influensområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). Det kan nevnes at slettsnok (NT) er registrert på en høyde nord for Kleivebekken, men arten anses ikke å ha særlig relevans i tilknytning til planlagte tiltak, og vurderes derfor ikke videre i rapporten. Ingen sensitive arter, herunder skjermede lokaliteter for sårbare fuglearter finnes i tilknytning til influensområdet (Statsforvalteren i Agder).

4.2 Naturgrunnet

Berggrunn og sedimentforhold

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

Topografi og bioklimatologi

Kleivebekken renner forholdsvis bratt og med et jevnt høydefall ned mot der kraftstasjonen er planlagt ved Kvinlog. Topografien fremstår gjennomgående kupert. Det er likevel enkelte slakere parti langs elva, særlig i øvre parti mot inntak, nedenfor bru over fylkesvei 42 og i nærhet av planlagt kraftstasjon. Elven renner i enkelte områder dypt nedsenket i terrenget, med et bratt terreng rundt. Det er likevel liten til ingen forekomst av lukkede system som en bekkekløft utgjør. Større deler av elvestrekket holde likevel godt på fuktigheten, og de abiotiske faktorene rundt dette fremstår stabile, med bakgrunn i topografi og en relativt tett kantskog tilknyttet elven. Store steinblokker forekommer jevnt langs Kleivebekken. Eksponisjon er hovedsakelig vestvendt, men heller mer i retning sør i nedre parti av elven.

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



Figur 4.1. Kleivebekken har stedvis stabile fuktighetsforhold. Elven renner her dypt nedsenket i terrenget og har en tett og inntakt kantskog.

4.3 Naturtyper

Naturtypene i influensområdet er relativt ensartete i sin utforming. Kalkfattige utforminger dominerer, hvor det er liten variasjon i kalkgradienten. Blåbærskog og bærlyngskog (NiN koder: T4-C1 og C5) utgjør store deler av de terrestriske områdene tilknyttet Kleivebekken. Dette er relativt monotone vegetasjonsutforminger, med et begrenset artsmangfold i felt/bunnsjikt. Blåbær er typisk mengdeart, hvor det ellers er mindre innslag av lite krevende urter. Lyngskog (T4-C5) inngår også i områder hvor avrenningen er større og jordsmonnet er tørrere. Her er det ofte dominans av furu i tresjikt, med innslag av tørketolerante arter som røsslyng. Tresjiktet i området domineres av furu og boreale lauvtrær som bjørk, rogn og osp. Enkelte innslag av eik. Svartor er for øvrig en fremtredende art i direkte tilknytning til elvestrekket. Enkelte mindre lommer nær elvestrengen har tendenser til mer intermediær vegetasjon, hvor naturtypen svak-lågurtskog (T4-C2) gjør seg gjeldende. Dette er i hovedsak i området mellom broen som krysser fylkesvei 42 og bebyggelsen ved Kvinlog. Influensområdet i nedre deler av elven er i overveiende grad preget av menneskelig tilstedeværelse, med bebyggelse og tilhørende sterkt endrede fastmarksformer.



Figur 4.2. Røsslyngdominert furuskog finnes i store deler av influensområdet.

NiN-registreringer

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

Rødlistede naturtyper

Elvevannmasser. I *Norsk rødliste for naturtyper 2018* (Artsdatabanken 2018) er *Elvevannmasser* rødlistet i kategori NT (nær truet). Elvevannmasser omfatter økosystemer i rennende vann, dvs. ferskvannsforekomster med høy vanngjennomstrømningshastighet og kort oppholdstid. Det er ikke satt noe krav på størrelse hos vassdragene for å bli inkludert i naturtypen. I arealvurderingene som er gjort i rødlisten nevnes også små bekker. Hele den berørte delen av vassdraget er derfor inkludert i denne naturtypen. Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med B- og C-verdi ha middels verdi. Tilstanden til den aktuelle elvestrekningen fremstår god og intakt, da den ikke er påvirket av tidligere reguleringer. Kleivebekken får med det *Middels verdi*.

Figur 4.7 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.10).



Uten betydning	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		

Figur 4.1. Naturtypens verdi illustrert langs en glidende verdiskala.

4.4 Arter

Rødlistearter

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

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet innen karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige og svakt intermediære utforminger. Av typiske arter her kan det nevnes blåbær, tyttebær, røsslyng, stormarimjelle, bjønnekam, fugletelg, linnea, maiblom, skogstjerne, vivendel, gjøkesyre, hengeving, gullris, teiebær, storfrytle, legeveronika, knollerteknapp, smyle m.m.

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

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er ikke kjent sårbare forekomster av fugl innen influensområdet. Kun vanlige arter ble observert ved befaring. Elvestrekket har trolig lokal verdi for arter som fossekall, vintererle og ulike ande- og vadefugler.

Pattedyr

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

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Elvemusling er ikke kjent, og det er på bakgrunn av elvestrekkets utforming og manglende forekomst av anadrom fisk svært lite sannsynlig at arten finnes i Kleivebekken. Det er ikke gjort noen undersøkelser av fisk i forbindelse med denne rapporten, men det er sannsynlig at en og annen ørret fra Fjotlandsvatnet kan finne vei nedover i elvesystemet. Det er lite egnede gytearealer i det undersøkte bekkeløpet, som stedvis renner hurtig og bratt, med en betydelig forekomst av store steinblokker. Elven kan ikke ses å ha noen særlig verdi for fisk.

Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt, men det er ikke noe som tilsier at den skulle være særlig verdifull eller skille seg fra det som er normalt i regionen. Kleivebekken renner her stort sett med høy hastighet og har relativt få lommer med stillestående vann. Elven er derfor lite egnet som et limnisk økosystem med en variert forekomst virvelløse dyr.

4.5 Fremmede arter

Det ble ikke registrert noen fremmede arter under befaringen.

4.6 Konklusjon – Verdi

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

Tabell 4.1. Viktige forekomster innenfor influensområdet.

Tema	Forekomst	Status	Verdi
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	NT – nær truet	Middels

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes den planlagte bekkeoverføringens virkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med tre typer 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

Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring. Flomtopper vil delvis bli bevart, men vil bli redusert i hyppighet og størrelse. Dette vil særlig merkes i tørrere år. Restfelt vil føre til at virkningene reduseres nedover i vannstrengen. Bevaring av flomtopper vurderes å redusere negative virkninger. Med bakgrunn i at vassdraget fremstår uberørt i henhold til tidligere regulering, vurderes det at tiltaket vil føre til en varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Dette gir påvirkningsgraden *Sterkt Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Øvrig vegetasjon og naturtyper

Etablering av inntak og legging av vannvei vil beslaglegge mindre areal med triviell og vanlig forekommende vegetasjon og naturtyper. Vannveien går i stor grad gjennom artsfattig furu og bjørkeskog av lav kontinuitet. Påvirkningsgraden vurderes som *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger (se tabell 3.2).

Arter

Pattedyr og fugler

Pattedyr og fugler som bruker området, vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeid. Dette vil være overgående og vurderes ikke å påvirke bestandene av lokale arter. Påvirkning vurderes som *ubetydelig*.

Virvelløse dyr og fisk

Regulering av Kleivebekken vurderes ikke å ha noe særlig negativ påvirkning på gjeldene artsgrupper. Elven fremstår lite egnet for både fisk og et variert mangfold av virvelløse dyr. Påvirkningsgrad vurderes som *ubetydelig*.

5.2 Konsekvens

Den vurderte graden av påvirkning og konsekvens for særlig relevant naturmangfold ved regulering av Kleivebekken og medfølgende endring av vannregime i vassdraget er presentert i tabell 5.1.

Naturtypen Elvevannmasser (NT- nær truet) fremstår for Kleivebekken som den eneste reelle biologiske verdien aktuell for vurdering i henhold til de foreliggende metodikker. Elven er uregulert og innehar i dag sin opprinnelige naturtilstand. I forhold til den negative påvirkningen en regulering av vassdraget vil påføre elven som naturtype, vurderes derfor den samlede konsekvensen for tiltaket, herunder influensområdet, som *middels negativ*. Det påpekes likevel at det ikke er registrert noen rødlistede arter i tilknytning til elvestrengen, ei heller naturtyper (Miljødirektoratets instruks 2022), som vil påvirkes negativt av en utbygging. Dette vurderes å være noe formildende i henhold til en gjennomføring av prosjektet.

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

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Sterkt Forringet	Betydelig miljøskade (-)
Samlet vurdering				Middels negativ (- -)

5.3 Samlet belastning

Innen en 5km radius øst/nordøst for Kleivebekken er det allerede bygget ut 3 kraftverk, Litleåna, Røylandsfoss og Bergesli. En eventuell utbygging av Kleivebekken vil påvirke den samlede belastningen. Vassdraget er ikke regulert fra før, og økosystemet i det aktuelle elvestrekket vil som sådan endres i stor grad fra sin naturtilstand. Påvirkningen vil likevel være lokal tilknyttet det regulerte partiet av Kleivebekken, og den samlede belastningen for

naturmiljøet vurderes derfor for tiltaket som forholdsvis lite. Tiltaket vil her ikke øke konsekvensgraden i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger. Etter endt utbygging tas det utgangspunkt i at dette ikke vil føre til en videre tilrettelegging for nedbygging av ytterligere naturareal i influensområdet eller nærliggende områder.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trengs for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. Det bør likevel være et mål om en mest mulig naturnær minstevannføring, og at dette fastsettes i henhold til det aktuelle vassdraget og behovet for vann til ulike årstider.

Ved anleggsarbeid i tilknytning til vann må en se til at vassdraget ikke blir forurenset av oljesøl eller andre kjemikalier og at tilførsel av partikler og organisk materiale begrenses mest mulig.

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

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

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/>

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

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

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

8.2 Skriftlige kilder

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).

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

Henriksen S. og Hilmo O. (red.). 2021. *Norsk rødliste for arter 2021*. Artsdatabanken, Norge.

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

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

Lovdata 2011. FOR-2011-05-13-512. Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven:
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512?q=utvalgte%20naturtyper>

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

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

St.meld. nr. 21 (2004-2005). *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

8.3 Andre kilder

Statsforvalteren i Agder

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

Registrerte moser i influensområdet

<i>Heterocladium heteropterum</i>	trådfloke
<i>Isothecium myosuroides</i>	musehalemose
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	skimmermose
<i>Diplophyllum albicans</i>	striefoldmose
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bekkelundmose
<i>Chionoloma tenuirostre</i>	kaursvamose
<i>Fissidens adianthoides</i>	saglommemose
<i>Lejeunea cavifolia</i>	glansperlemose
<i>Pohlia nutans</i>	vegnikke
<i>Ptychostomum capillare</i>	skruevrangmose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflette
<i>Racomitrium aquaticum</i>	bekkegråmose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose
<i>Scapania nemorea</i>	fjordtvebladmose
<i>Trilophozia quinqueidentata</i>	storphoggtann
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigd
<i>Sanionia uncinata</i>	klobleikmose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose
<i>Hypnum andoi</i>	grannflette
<i>Scapania subalpina</i>	tvillingtvebladmose