

Sandvassåna kraftverk, Flekkefjord kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Christine Olson

Sandvassåna kraftverk, Flekkefjord kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 977

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Olson, C. Sandvassåna kraftverk, Flekkefjord kommune - Konsekvenser for naturmangfold. Ecofact rapport 977.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-976-8
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Christine Olson
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Litleåa. Foto: Christine Olson.

www.ecofact.no

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.....	10
2.4 INFLUENSOMRÅDE.....	11
3 METODE	12
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	12
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	12
3.2.1 Vurdering av verdi	12
3.2.2 Vurdering av påvirkning	14
3.2.3 Vurdering av konsekvens	16
3.3 FELTREGISTRERINGER	17
4 RESULTATER	18
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	18
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ	18
4.3 NATURGRUNNLAGET	19
4.4 NATURTYPER.....	19
4.5 ARTER.....	24
4.6 FREMMEDE ARTER	26
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	26
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	28
5.1 PÅVIRKNING	28
5.2 KONSEKVENNS	30
5.3 SAMLET BELASTNING.....	30
6 AVBØTENDE TILTAK	32
7 USIKKERHET	32
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	34
8.1 NETTBASERTE KILDER	34
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	34
8.3 ANDRE KILDER	35
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	36
VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER	37

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbygging av Sandvassåna kraftverk, Flekkefjord kommune i Agder fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Kartleggingen ble gjennomført av Christine Olson. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård, som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Moss, 18. september 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, småkraftsaker inkludert konsekvensutredninger og vurderinger i forhold til naturmangfoldloven. Spesialfelt er vegetasjon og naturtyper.

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 Sandvassåna kraftverk, Flekkefjord kommune i Agder fylke, og en vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfoldet. Tiltaket omfatter utbygging av to elvestrekninger, Lilteåa og Sandvassåna. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Sigmund Prestegård.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Christine Olson under befaring av området 20. og 21. juli 2023. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser.

Resultat

To NiN-naturtyper (*Semi-naturlig eng og Boreal hei*) og én rødlistet naturtype (*Elvevannmasser* [NT – nær truet]) ble registrert. Det var ingen tidligere registrerte naturtyper i henhold til DNs håndbok 13 eller Miljødirektoratets instruks. Tiltakets påvirkning på *Semi-naturlig eng og Boreal hei* er vurdert til *Ubetydelig*. Selve elva, dvs. naturtypen *Elvevannmasser* er vurdert til å ha påvirkningen *Forringet* da redusert vannføring vil påvirke lokalitetene.

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter under befaringen. Fra tidligere var det registrert flere rødlistede fuglearter i og i nærheten av influensområdet. Fossekall hekker trolig ved elva. Det er ørret i begge elver, men elvestrekningene er ikke vurdert som anadrome, og elvene er vurdert å ha noe verdi for fisk og bunnlevende virvelløse dyr. Tiltakets påvirkning på *semi-naturlig eng og boreal hei* er vurdert til *Ubetydelig*. For fugl og bever er påvirkningen vurdert til *Noe forringet*. For fisk og bunnlevende virvelløse dyr og for fossekall er påvirkningen vurdert til *Forringet*.

Konsekvens

Ifølge benyttet metodikk, vil tiltaket føre til *Betydelig miljøskade* (-) for elvevannmasser. For øvrige temaer vil konsekvensgraden være mindre. Fossekall vil imidlertid risikere å utgå som hekkefugl i elvene. Samlet sett vurderes konsekvensen for tiltaket til *Noe negativ* (-).

1 INNLEDNING

På bakgrunn av planlagt utbygging av elvene Litleåa og Sandvassåna i Flekkefjord kommune, Agder, har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen.

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

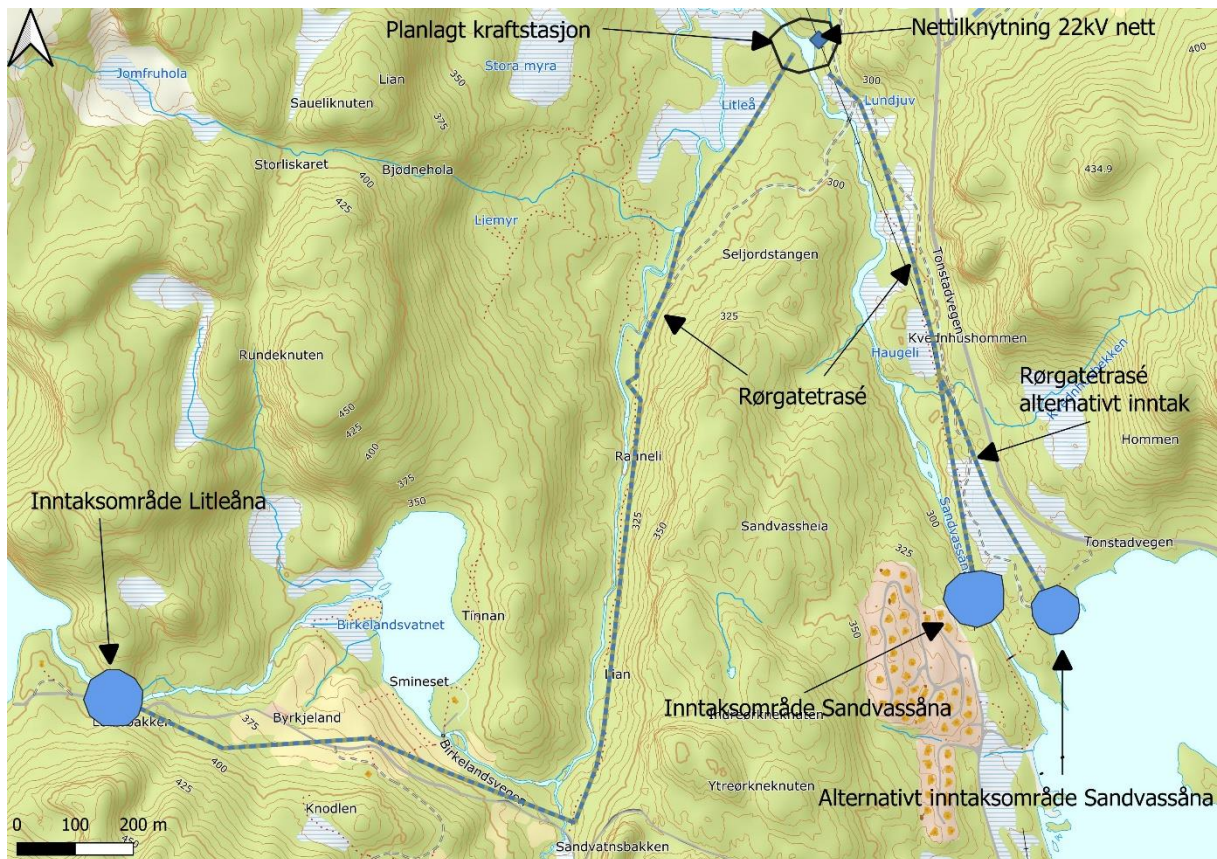
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet

Influensområdet ligger i Flekkefjord kommune, Agder fylke. Influensområdet ligger ca. 22 km nordøst for kommunesenteret i Flekkefjord (figur 2.1). Det planlegges å utnytte to elvestrekninger, Litleåa fra Store Eitlandsvatnet og Sandvassåna fra Sandvatnet. Figur 2.2 viser oversikt over planlagte tiltak.



Figur 2.1. Beliggenhet av tiltaksområdet.



Figur 2.2. Lokalisering av planlagte tiltak.

Eksisterende utbygging

Måsteinsvatn oppstrøms Sandvatnet er regulert med én meter, og elvestrekningen mellom Måsteinsvatn og Sandvatnet er bygget ut. Verken Litleåa eller Sandvassåna er bygget ut.

2.2 Utbyggingsplaner

Inntak

Det planlegges å utnytte to elvestrekninger og bygge et felles kraftverk for disse to. Litleåa har inntak ca. 120 m nedstrøms innløpet fra Store Eitlandsvatnet. For Sandvassåna er det vurdert to alternative inntakssteder, det ene i selve Sandvatnet, det andre ca. 165 m nedstrøms innløpet fra Sandvatnet (se figur 2.2). For Litleåa er det planlagt å bygge en mindre betongdam med høyde på 2-4 m, og fyllingsdam vurderes. For Sandvassåna er det planlagt en mindre betongdam på 4-6 m. Plassering av inntak for Sandvassåna er ikke bestemt enda, og utforming av dam vil planlegges nærmere når inntakssted er avgjort. Det vil ikke være reguleringsmuligheter ved inntaksdammene. For Litleåa er det planlagt å slippe en minstevannføring på 24 l/s på berørt elvestrekning, og for Sandvassåna er det planlagt å slippe en minstevannføring på 98 l/s på berørt elvestrekning. Ved vannføring under dette vil hele tilsiget slippes forbi. Start/stopp kjøring vil ikke forekomme.



Figur 2.3. Inntaksområdene. 1) Inntak i Litleåa. 2) Alternativ 1 med inntak i Sandvassåna. 3) Alternativ 2 med inntak i Sandvatnet.

Rørgate

Vannet vil bli ført fra inntak til kraftstasjon i nedgravd rørgate. Planlagt rørtrasé er ca. 2 200 m lang fra inntaket ved Litleåa til kraftstasjonen, og ca. 1 000 m for Sandvassåna, litt avhengig av hvilket alternativ som velges. Rørdiameter for Litleåa er 700 mm og for Sandvassåna 1 400 mm. Langs Litleåa vil rørgata i stor grad følge eksisterende vei, mens det for alternativ 1 og 2 i Sandvassåna er behov for noe graving. Det er trolig lite behov for sprenging i forbindelse med nedgraving av rørgata.



Figur 2.4. Store deler av rørgatetraseen er planlagt i eksisterende vei, men i deler av traseen kan den måtte graves ned. Her fra planlagt trasé for alternativ 1 i Sandvassåna.

Kraftstasjon

Eksakt plassering av kraftstasjonen er ikke bestemt, men den vil ligge på østsiden av Sandvassåna. Foreløpig planlegges en samlokalisering av kraftstasjonen, og for Litleåa er det planlagt en Francisturbin på 800-1000 kW, mens det for Sandvassåna er planlagt en Peltonturbin på 8-1000 kW. En samlokalisering av kraftstasjonen gir mulighet for å skape synergier på installasjonen, men dette er ikke reflektert i turbinvalget ovenfor, og endringer kan forekomme.



Figur 2.5. Deler av området der kraftstasjonen planlegges.

Nettilknytning

Nettilknytning er planlagt til eksisterende 22 kV-linje som går rett på oversiden av den planlagte kraftstasjonen.

Adkomstveier

Det planlegges å benytte eksisterende veier i prosjektet. Det vil være behov for en adkomstvei til kraftverket på ca. 50 m.



Figur 2.6. Grusvei ved Litleåa der rørgate er planlagt nedgravd.

Massehåndtering

Det vil forsøkes å oppnå massebalanse i forbindelse med byggingen av Sandvassåna kraftverk. Ved eventuelle overskuddsmasser, er disse tenkt tilpasset terrenget langs rørgatetraseen.

2.3 Hydrologiske data

Tabell 2.1 viser hydrologiske data for Sandvassåna kraftverk. De hydrologiske dataene er hentet fra fritakksøknadene fra 2012. Vurderingene som er gjort i forbindelse med denne rapporten er gjort på bakgrunn av de hydrologiske dataene vist nedenfor, samt vedlagte vannføringskurver (vedlegg 2).

Tabell 2.1. Hoveddata for Sandvassåna kraftverk.

Sandvassåna kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Lilteåa	Sandvassåna
Nedbørfelt	km ²	6,67	27,50
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	13,50	53,77
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	64,2	63,4
Middelvannføring	l/s	428	1743
Alminnelig lavvannføring	l/s	24	98
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	20	83
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	55	225
Restvannføring	l/s	147	60
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	394	306
Avløp	moh.	289	278
Brutto fallhøyde	m	105	28
Lengde berørt elvestrekning	m	1500	1080
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,23	0,06
Slukeevne, maks	l/s	1140	4120
Slukeevne, maks	%	250	239
Slukeevne, min	l/s	114	426
Utnyttelsesgrad	%	72	77
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	24	98
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	24	98
Vannvei, lengde	m	2200	1000
Tilløpsrør, lengde	m	2200	1000
Tilløpsrør, diameter	mm	700	1400
Installert effekt, maks	MW	0,99	0,95
Brukstid	timer	3000	2800
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	1,78	1,95
Produksjon, sommer (1/5-30/9)	GWh	0,63	0,75
Produksjon, årlig middel	GWh	2,41	2,70

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 Sandvassåna kraftverk vurderes influensområdet å i all hovedsak knytte seg til elvestrengene og planlagte tiltak.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart). Det er utført søk i Databasen Sensitive artsdata. En registrering av en sensitiv art har blitt vurdert, men funnet å ikke være aktuell i det videre arbeidet. Vurderingen er gjort i et notat unntatt offentlighet.

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).

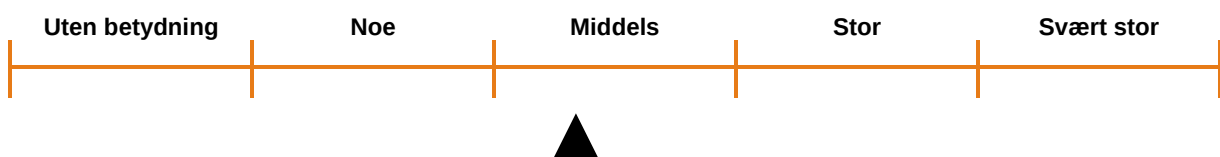
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets instruks). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

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	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegegn bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjonsområder for villrein Anadrom fisk Laks/sjørørret: Vassdrag med små bestander Sjørørre: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Anadrom fisk: Laks/sjørørret: vassdrag med middels store bestander Sjørørre: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikt laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørørre: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
Landskaps-økologiske	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter

sammen- henger	funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langt vandrende fiskebestander
---------------------------	--	---	---

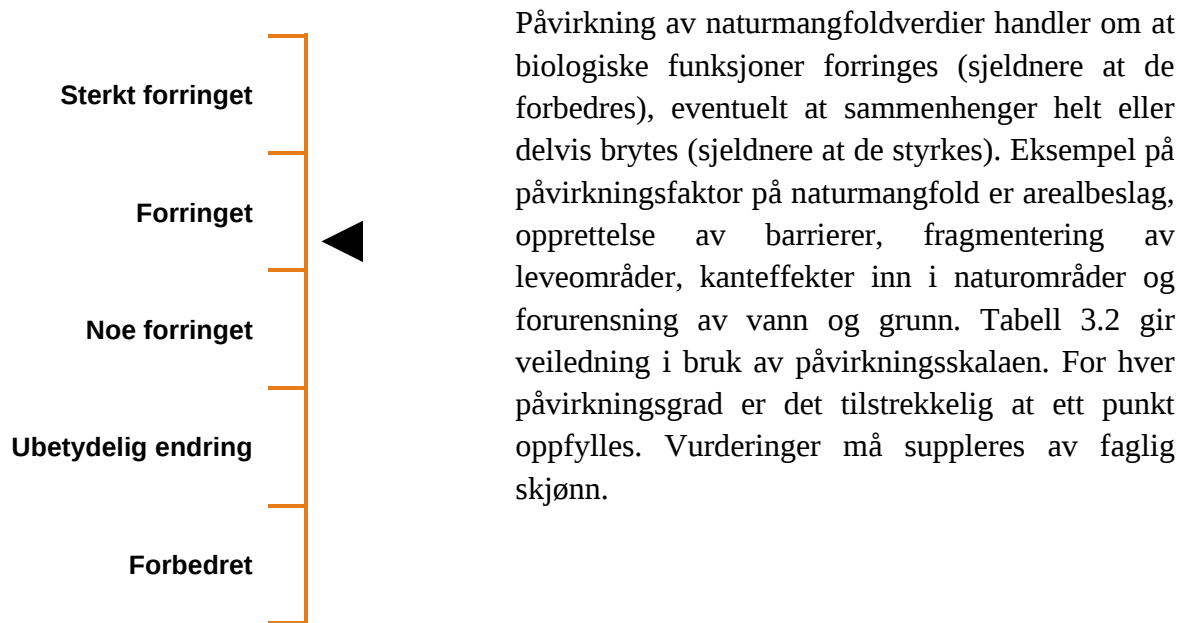
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021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



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

3.2.2 Vurdering av påvirkning

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



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

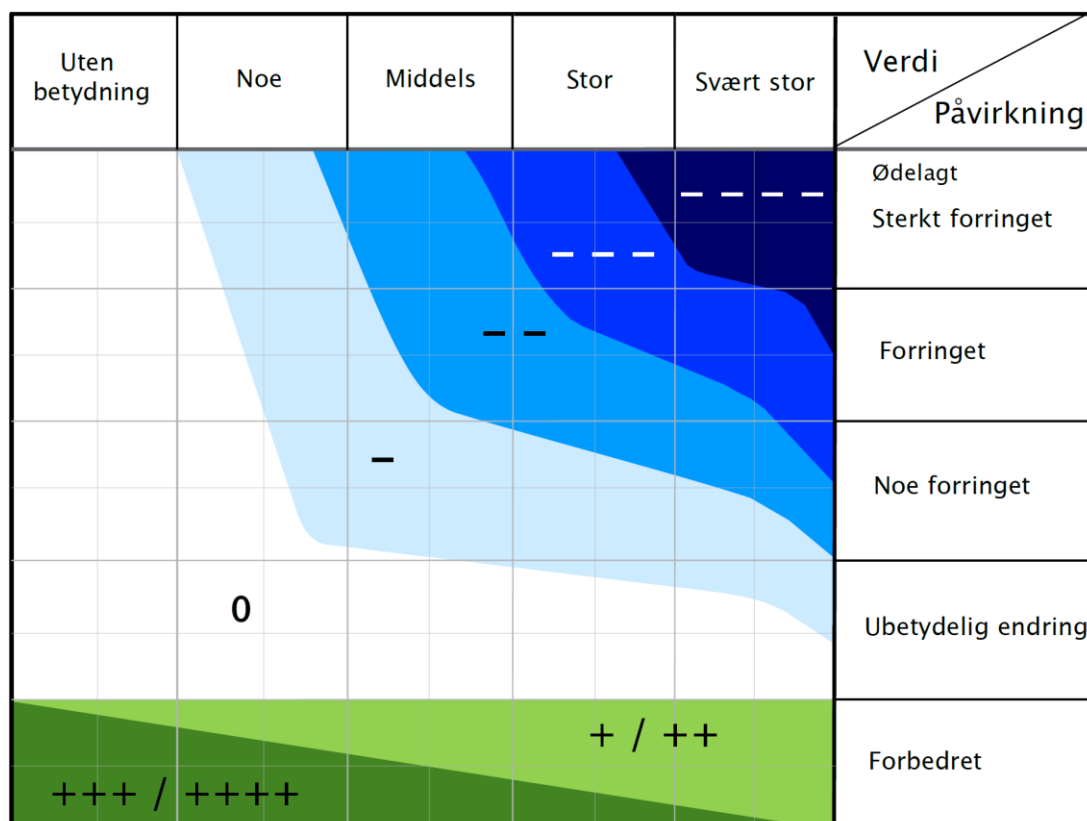
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets instruks).

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.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag).	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt,

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

3.2.3 Vurdering av konsekvens

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



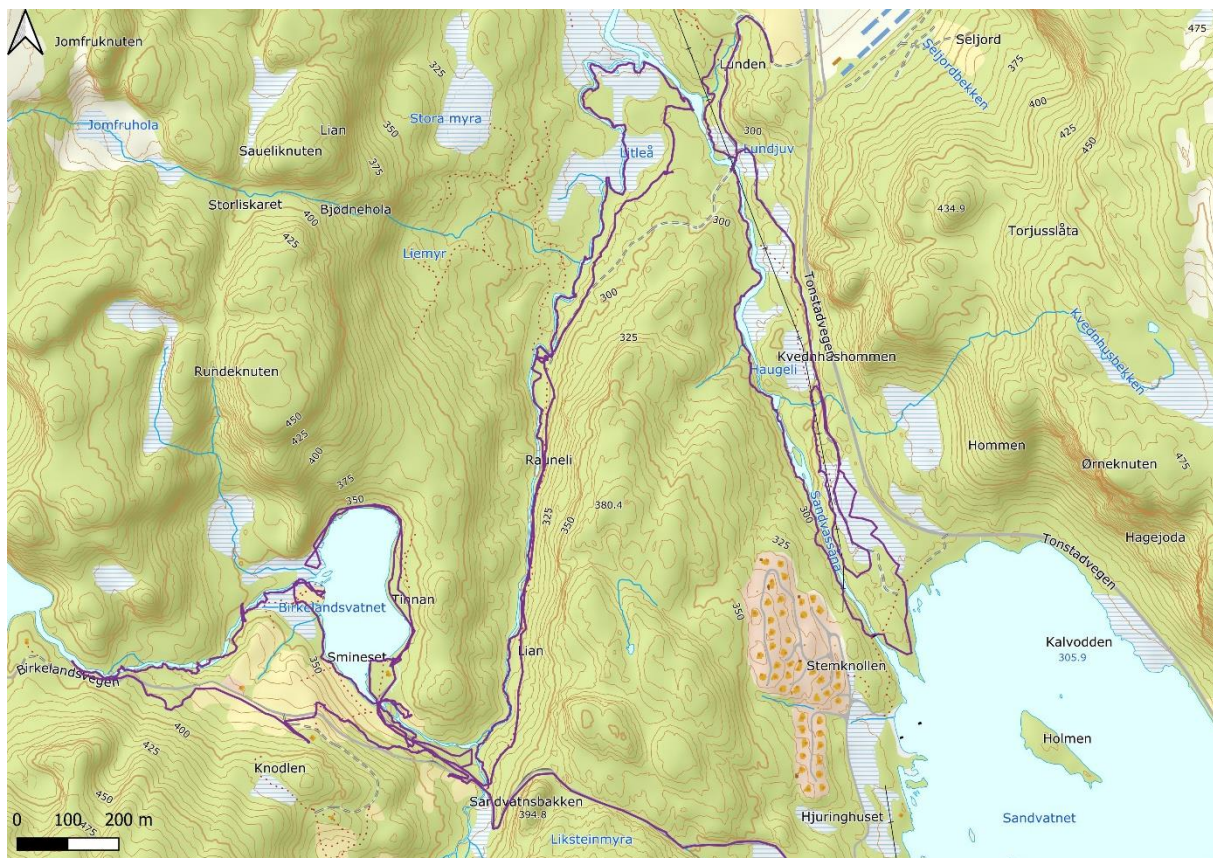
Figur 3.3. Konsekvensvifte.

Tabell 3.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor konsekvens	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Stor konsekvens	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	Betydelig konsekvens	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	Noe konsekvens	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+++	Noe/betydelig positiv konsekvens	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++/>++++	Stor/svært stor positiv konsekvens	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket

3.3 Feltregistreringer

Befaring av området ble gjennomført av Christine Olson 20. og 21. juli 2023. Befaringsrute vises i figur 3.4.

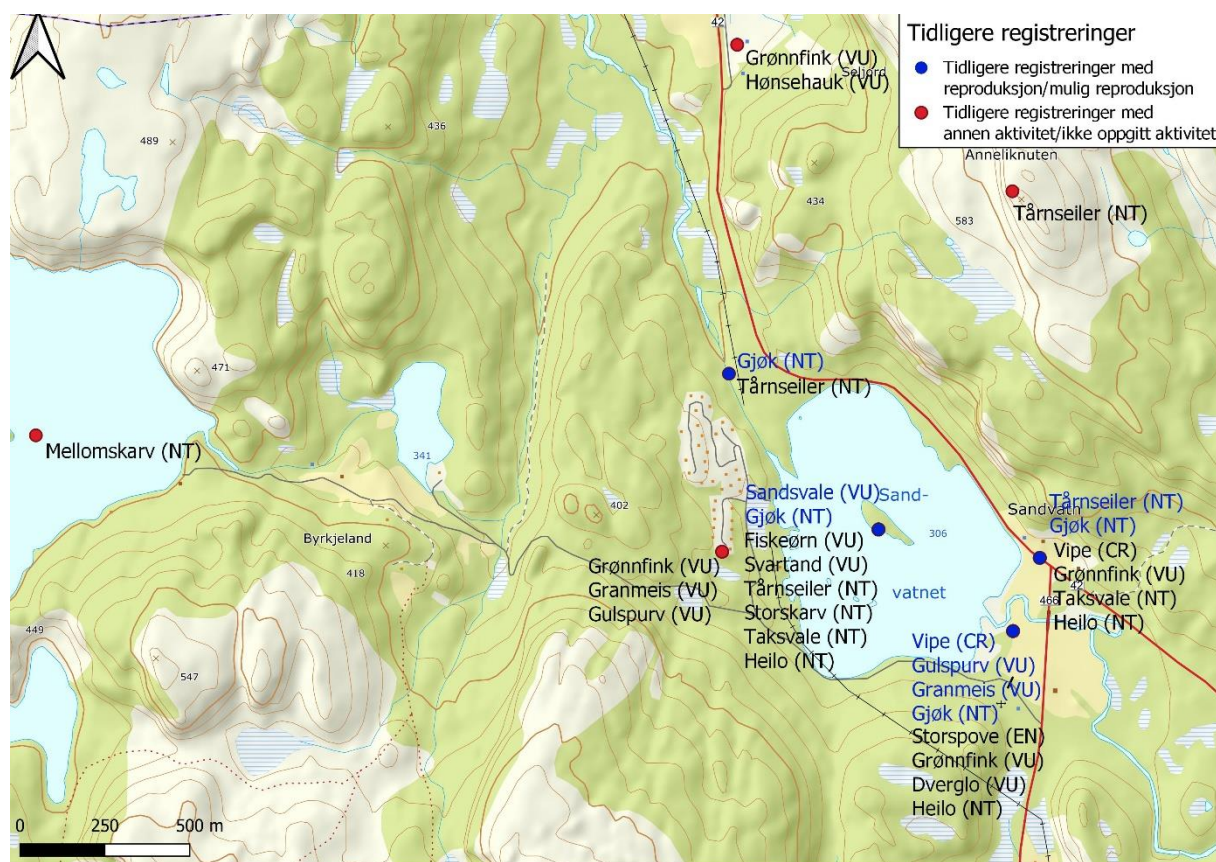


Figur 3.4. Befaringsrute (20. og 21.juli 2023) markert med rødt linje.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Det foreligger ingen tidligere registreringer av naturtyper som berører tiltaksområdet i tilgjengelige databaser (Artskart, Naturbase). I Artskart er det etter 2003 registrert 16 rødlistede fuglearter i nærheten av influensområdet (figur 4.1). Det er kun arter markert med blå tekst som har oppgitt aktivitet med reproduksjon eller mulig reproduksjon. I videre vurderinger er kun observasjoner der reproduksjon er oppgitt som aktivitet eller mulig aktivitet tatt med, da øvrige arter ikke er funnet i nær tilknytning til influensområdet. Det foreligger én registrering av sensitive artsdata i nærheten av influensområdet, denne er omtalt i vedlegg unntatt offentligheten.



Figur 4.1. Tidligere registrerte rødlistearter (2003-d.d.) i nærheten av influensområdet.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Måsteinsvatn oppstrøms Sandvatnet er regulert med én meter, og elvestrekningen mellom Måsteinsvatn og Sandvatnet er bygget ut. Dette påvirker trolig Sandvassåna i liten grad. Verken Litleåa eller Sandvassåna er bygget ut. Litleåa inngår i vannforekomst ID 026-872-R (Litleåa) og Sandvassåna inngår i vannforekomst ID 026-875-R (Sandvassåna – Strandeliåna utløp Sandvand kraftverk – inntak Liemyr kraftverk). Ifølge Vann-nett har Litleåa liten grad av påvirkning fra sur nedbør. Den økologiske tilstanden er vurdert til god med høy presisjon og den kjemiske tilstanden er udefinert. Vannforekomsten som Sandvassåna inngår i, har ifølge Vann-nett stor grad av påvirkning fra sur nedbør. Den økologiske tilstanden er vurdert til dårlig

uten informasjon om presisjon og den kjemiske tilstanden er vurdert til god. Basert på dataene i Vann-nett ser det ut til at den økologiske tilstanden er vurdert til dårlig basert på bunndyrfaunaen (Vann-nett).

Det ligger et relativt nytt hyttefelt vest for Sandvatnet, og noe spredt bebyggelse rundt Birkelandsvatnet. Det går en grusvei tett på deler av Litleåa, og det går ellers flere grusveier i influensområdet. Det er trolig noe avrenning fra fulldyrket mark til Birkelandsvatnet. Om lag 200 m nedstrøms planlagt inntak i Litleåa finnes rester etter en gammel kraftstasjon og en gammel steindam med mølle. Flere områder rundt Sandvassåna er påvirket av hogst.

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i influensområdet består hovedsakelig av båndgneis, med porfyrisk granittgranodioritt i vest. Båndgneisen er i vest stedvis migmatittisk med amfibolitt, biotittgneis i bånding med lys gneis (NGU). Båndgneis avgir lite plantenæringsstoffer, men amfibolitt kan gi opphav til et noe rikere planteliv. Løsmassedekket består i hovedsak av tynn morene, i søndre del av Birkelandsvatnet er det elve- og bekkeavsetning og bresjø-/innsjøavsetning. Fra Sandvatnet renner Sandvassåna gjennom et område med tynt humus-/torvdekke. Ved kraftstasjonsområdet består løsmassedekket av randmorene (NGU).

Topografi og bioklimatologi

Litleåa renner fra Store Eitlandsvatnet gjennom Birkelandsvatnet med en østlig eksposisjon gjennom småkupert terreng. Nedstrøms Birkelandsvatnet danner elva en skarp sving og renner med en nordlig eksposisjon til samløpet med Sandvassåna. Det siste strekket renner elva meanderende gjennom flatt terreng med torvmyr. Sandvassåna renner med en nordlig eksposisjon fra Sandvatnet gjennom brattere terreng med bart fjell på sidene et stykke. Mot samløpet med Litleåa flater terrenget ut og er småkupert. Etter samløpet renner elva gjennom et våtmarksområde.

Influensområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone og i klart oseanisk seksjon (O2) (Moen 1998). Nedbøren ligger på 2500-3000 mm per år. Årsmiddeltemperaturen er 4-6 °C (normalverdier i perioden 1971-2000, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Influensområdet domineres av fattig skog. I vest, langs Litleåa er det en del bjørkeskog med innslag av rogn, ellers dominerer furuskog. Kalknivået og uttørkingsfaren tilsvarer NiN-typen T4-C-1 Blåbærskog i fuktige områder, og i tørrere områder finnes T4-C-5 Bærlyngskog. Vanlige arter er blåtopp, blåbær, smyle, skogstjerne, fugletelg, einstape, maiblom, tyttebær, røsslyng og bjørnekam. Skogen er relativt ung og preget av tidligere hogst. Det er lite både stående og liggende død ved.

Det er flere myrer i området, på vestsiden av Birkelandsvatnet er det et myrområde der Litleåa har utløp. Litleåa renner også gjennom et myrområde før samløpet med Sandvassåna. På østsiden av Sandvassåna er det flere områder med myr mellom veien og elva. Alle myrene er

fattige og tilsvarer NiN-typen V1-C-5 Svært og temmelig kalkfattige myrkanter. Vanlige arter er tepperot, blåtopp, slåttestarr, myrfiol, myrull, duskull, blokkebær, rome, dvergbjørk, klokkeling og torvmoser *Sphagnum sp.* På østsiden av Sandvassåna er deler av en myr tilplantet med gran, og ny vei har ført til uttørking av deler av myra.

Det finnes noen områder med kulturmarkspreg. På sørsiden av Birkelandsvatnet ligger en semi-naturlig eng, med noe preg av gjødsling. Denne grenser til oppdyrka mark i nordvest, vest og sør. Det er også noe dyrka mark i gjengroing sør for veien som går på sørsiden av Litleåa mot Birkelandsvatnet.

Litleåa renner rolig frem til planlagt inntak. Fra Store Eitlandsvatnet og ned mot Birkelandsvatnet renner elva i stryk, før terrenget flater ut mot Birkelandsvatnet. Om lag 230 m nedstrøms utløpet fra Birkelandsvatnet dreier elva 90 grader og renner nordover, fortsatt i stor grad i stryk. Bekkebunnen består i de hurtigstrømmende partiene av sand, grus og blokker. De ca. 800 siste meterne før samløpet med Sandvassåna, flater terrenget ut, og her renner Litleåa meanderende gjennom hovedsakelig myrområder. Bunnen består her av sand og grus. Sandvassåna er bredere og renner roligere enn Litleåa, men stedvis i stryk. Terrenget langs Sandvassåna er brattere, men flater noe ut ved myrområder på østsiden av elva ca. 700 m nedstrøms Sandvatnet.



Figur 4.2. Naturtyper i influensområdet. 1) og 2) Fattige utforminger av furuskog. 3) Kalkfattig myr. 4) Sandvassåna ved innløpet fra Sandvatnet. 5) Litleåa renner stedvis tett på grusveien. 6) Meandrerende parti av Litleåa.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

NiN-registreringer

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

Boreal hei. Boreal hei er en rødlistet naturtype (VU). Naturtypen dekker et lite areal nord for Litleåa rett nedstrøms utløpet fra Birkelandsvatnet. Tilstand er vurdert til svært redusert fordi lokaliteten er i sein gjenvekstsukksesjonsfase. Utfigureringen er basert på historiske flyfoto fra 1977 da området var åpent. Arealet beites ikke i dag. Det er ikke registrert fremmede arter eller

spor etter tunge kjøretøy. Heia er kalkfattig, og vanlige arter er røsslyng, smyle, tepperot, blåbær og bjørnemose *Polytrichum* sp. Tresjiktet består av furu, rogn og bjørk. Samlet vurdering er at lokaliteten har svært lav kvalitet. Dette tilsvarer *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.3. Boreal hei i influensområdet.

Semi-naturlig eng. Semi-naturlig eng er en rødlistet naturtype (VU). Sør for Birkelandsvatnet ble det registrert en relativt stor (ca. 19 daa) semi-naturlig eng. Tilstanden er vurdert til dårlig da enga ikke beites. Enga er i brakkleggingsfase, med oppslag av bjørk. Det er ikke mulig å se om enga er en tidligere slåttemark eller naturbeitemark. Utfigureringen er basert på forekomst av arter som blåklokke, tepperot, skogstjerne, engsmelle, ryllik, og gulaks. Arter som fuglevikke, kvassdå og engsyre indikerer at det har vært gjødsla, og gjødslingspreget er vurdert til svært lett. Naturmangfold er vurdert til stort på bakgrunn av engas størrelse ($>15\,000\text{ m}^2$). To habitatspesifikke arter ble registrert. Ingen rødlistede karplanter, moser eller lav var registrert fra før, og ingen ble registrert under befaring. Samlet er lokalitetskvaliteten moderat. Semi-naturlig eng med moderat kvalitet tilsvarer *Stor verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.



Figur 4.4. Semi-naturlig eng i influensområdet.

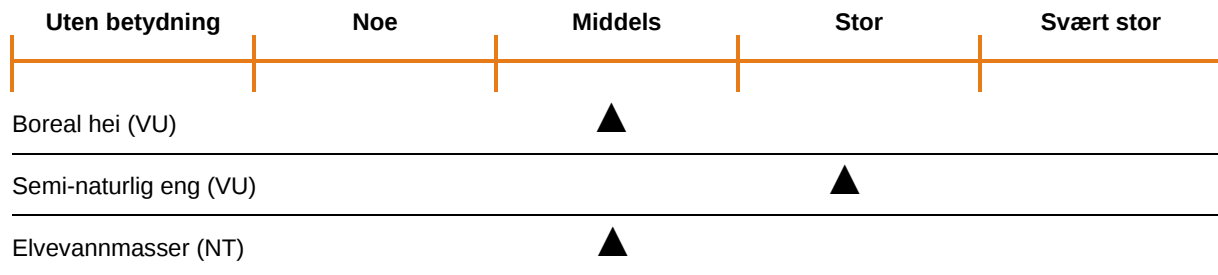
Naturtyper etter DN håndbok 13

Det var ingen tidligere registreringer av naturtyper etter DN håndbok 13 i Naturbase.

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. Ingen av elvene omfatter sjeldne naturtyper, det er ikke registrert noen rødlistearter, og ingen av elvestrekningene har spesielt viktige funksjoner. Det vurderes derfor at elva har C-verdi (lokalt viktig). Ifølge kriteriene for verdivurdering skal nær truede naturtyper med C-verdi ha *Middels verdi* ifølge MDs instruks for konsekvensutredninger.

Figur 4.8 viser naturtypenes verdi langs en verdiskala. Se også tabell 4.1. Utbredelse av naturtypene fremgår av verdikartet (figur 4.11).



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

4.5 Arter

Rødlistearter

Ingen rødlistearter ble registrert under befaringen.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet er representativt for fattige områder i regionen. Det ble ikke registrert kalkkrevende karplantearter. Av lav var det kun vanlige arter i området. Av moser ble det også funnet vanlige arter, og arter som var spesielt fuktighets- eller kalkkrevende manglet (se vedlegg 1).

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er etter 2003 registrert 16 rødlistearter i nærheten av influensområdet. Disse er vist i figur 4.1. Av disse er vipe (CR), gulspurv (VU), granmeis (VU), sandsvale (VU), gjøk (NT) og tårnseiler (NT) registrert som hekkende eller som mulig hekkende rundt Sandvatnet. Selve Sandvatnet er registrert som et viktig hekke- og rasteområde for ender og vadere, der det er oppgitt at det er et viktig hekkeområde for vipe (CR), rødstilk (NT), grønnstilk, enkeltbekkasin, krikkan og brunnakke (Naturbase 1997). Rødstilk er ikke registrert i området etter år 2000, men vipe er registrert som mulig hekkende i 2014, og den er observert i 2021 med ukjent aktivitet. Sandvatnet er definert som økologisk funksjonsområde for flere rødlistede arter, og én rødlistet art som er kritisk truet. Dette er vipe som er registrert på motsatt side av vannet, og ikke i nærheten av influensområdet. Verdien for influensområdet settes derfor til *Noe verdi* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Fossekall ble ikke observert under befaring, men er registrert ved innløpet til Litleåa, og det kan ikke utelukkes av Litleåa inngår i artens økologiske funksjonsområde. Fossekall må regnes til vanlige arter som har funksjonsområde i elva, noe som tilsier *Noe verdi* i henhold til MDs instruks for konsekvensutredninger.

Det tas forbehold om at feltarbeidet er utført utenfor hekkesesong, og det kan derfor ikke med sikkerhet fastslås at flere arter ikke hekker i influensområdet.

Pattedyr

Elg, rådyr og hjort forekommer i regionen og benytter trolig også tiltaks- og influensområdet i varierende grad. På vestsiden av Birkelandsvatnet ligger en beverhytte (figur 4.6), men denne ble også registrert i 2012 (Roer 2012), og det er usikkert om den fortsatt er i bruk. Det ble ikke observert ferske bevergnag i influensområdet. Mindre pattedyr som rødrev, ekorn, mår og hare (NT) forekommer trolig også.



Figur 4.6. Beverhytte på vestsiden av Birkelandsvatnet.

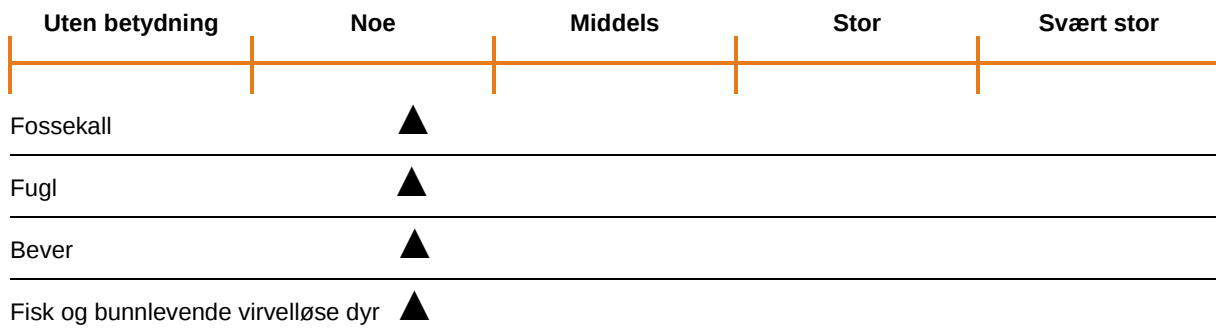
Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke gjort noen undersøkelse av vannlevende organismer i forbindelse med denne rapporten. Vurderingene knyttet til viktige forekomster er basert på informasjon fra åpne databaser og faglig skjønn. Ifølge Lakseregisteret er det ikke laks i vassdraget (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no>). Ørret er registrert i Sandvatnet og Birkelandsvatnet, og finnes trolig i både Litleåa og Sandvassåna. Mellom Birkelandsvatnet og Store Eitlandsvatnet renner Litleåa i flere partier hurtig, men det finnes leveområder for ørret på strekningen. Det er ingen registreringer av ørret i Store Eitlandsvatnet, men det er et vandringshinder ved eksisterende dam, som hindrer eventuell ørret å gå opp i Litleåa. Mellom Birkelandsvatnet og samløpet med Sandvassåna, samt mellom Sandvatnet og samløpet, finnes flere strekninger som er egnende gyte-, oppvekst- og leveområder for ørret.

Det er ikke registrert elvemusling tidligere og elvemusling ble ikke registrert under befarings.

Nærmeste registrerte forekomst av elvemusling er over 30 km unna. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt, men det foreligger data fra 2017, 2019 og 2021 i Vannmiljø for vannforekomstene. I henhold til Vannveilederen (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018) tilsvarer bunndyrfaunaen god økologisk tilstand for begge vannforekomster. Ingen rødlistede bunnlevende virvelløse dyr ble registrert. Det vurderes at de berørte elvestrekningers verdi for fisk og bunndyr har *Noe verdi*.

Figur 4.8 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 Lilteåa og Sandvassåna.

4.6 Fremmede arter

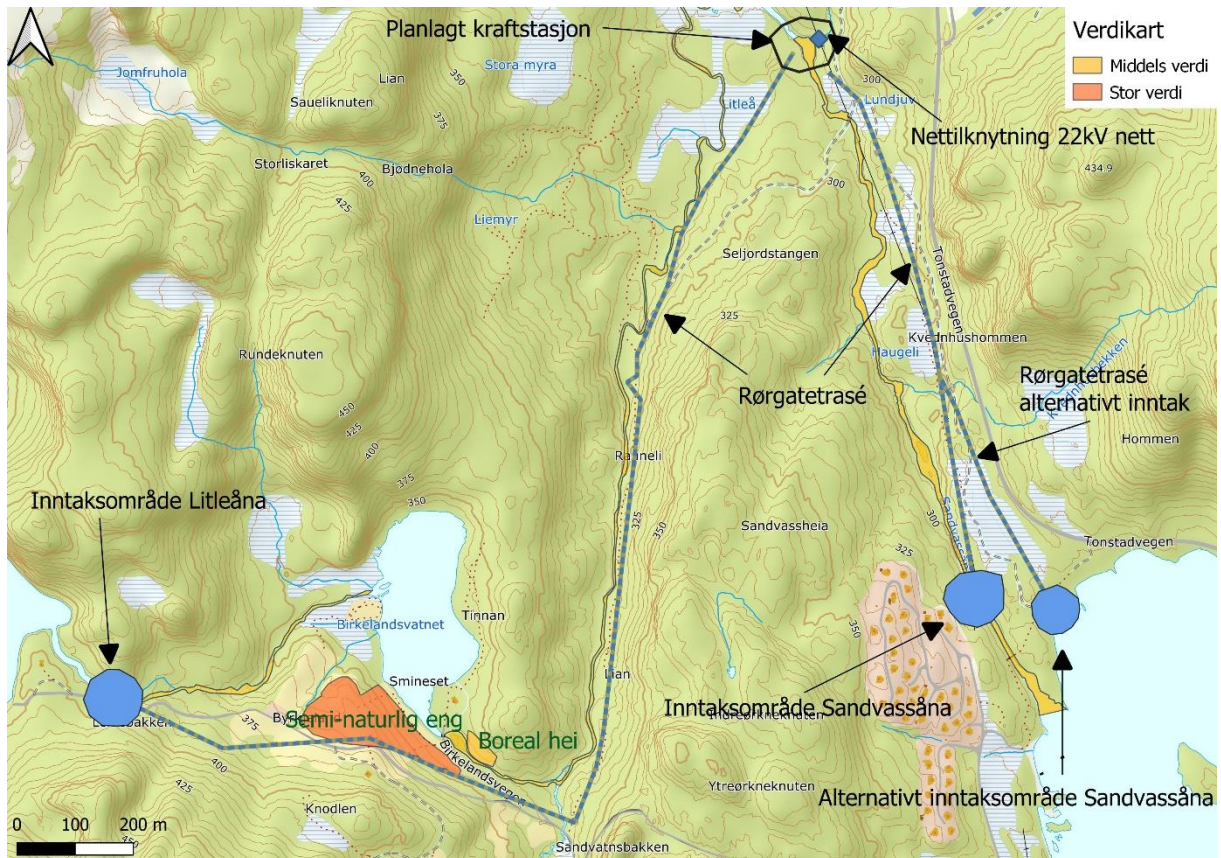
Det ble ikke registrert fremmede arter under befaringen.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Potensial for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som middels. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.12.

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	Semi-naturlig eng (VU)	NiN-naturtype, VU - sårbar	Stor
	Boreal hei (VU)	NiN-naturtype, VU - sårbar	Middels
	Elvevannmasser (NT)	NT – nær truet	Middels
Øvrige arter	Fossefall <i>Cinclus cinclus</i>	Funksjonsområde	Noe
Fugl		Funksjonsområde	Noe
Pattedyr	Bever	Funksjonsområde	Noe
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		Funksjonsområde	Noe



Figur 4.8. Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Fossekall, fisk og bunnlevende virvelløse dyr 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 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

Det er vurdert to alternativer for inntak i Sandvassåna. Ingen av alternativene berører registrerte naturtyper. Alternativ 2, med inntak i Sandvatnet vil imidlertid føre til at rørgata vil gå gjennom et større område med myr enn alternativ 1.

Boreal hei

Lokaliteten med boreal hei vil ikke bli negativt påvirket av endret vannføring eller rørgatetrasé, og påvirkningen vurderes til *Ubetydelig* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Semi-naturlig eng

Rørgatetraseen er planlagt i utkanten av den semi-naturlige enga. Da enga fortsetter langt utover det området som blir berørt av rørgata, vurderes påvirkningen til *Ubetydelig*.

Elvevannmasser

Elvemiljøet vil bli påvirket av redusert vannføring. Området har relativt milde vintre med hyppige flommer, spesielt i våte år, og tørre somre (juni-september). I Litleåa er maks slukeevne 1140 l/s. De største flomtoppene forekommer på våren og høsten, og på vinteren i våte år. I disse periodene vil en stor del av flomvannet vil gå i løpet. Resten av året vil det være lengre perioder med minstevannføring. Elva renner gjennom Birkelandsvatnet og restfeltet på 147 l/s vil føre til at virkningen reduseres nedover i vannstrengen.

I Sandvassåna er maks slukeevne 4120 l/s. Som i Litleåa forekommer de største flomtoppene på våren og høsten, utenom i våte år da de forekommer på vinteren. I våte år vil mye av flomvannet gå i løpet, mens det er en større reduksjon i flomtopper i tørre og middels år. Som for Litleåa vil det i store deler av året bli lengre perioder med minstevannføring. Restfeltet er 60 l/s, og reduserer virkningen nedover i vannstrengen i mindre grad enn i Litleåa.

Flomtopper vil reduseres i begge elver, spesielt i tørre og middels år, og det ser ut til at det er om sommeren flomtoppene vil utnyttes i størst grad (se vannføringskurver i vedlegg 2). Reduserte flomtopper kan føre til at elvas evne til selvrensing reduseres. Det er planlagt å slippe minstevannføring på 24 l/s sommer og vinter i Litleåa, og 98 l/s i Sandvassåna, som er lik alminnelig lavvannføring i begge elver. Det er høyere enn 5-persentilen sommer, men lavere

enn 5-persentilen vinter. Elvene er ikke utbygd fra før, og redusert vannføring vurderes å utgjøre en betydelig påvirkning på økosystemet. Med bakgrunn i dette vurderes det at tiltaket vil føre til varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, noe som gir påvirkningsgraden *Forringet* i henhold til Miljødirektoratets instruks for konsekvensutredninger.

Arter

Fugl

Fugl kan bli forstyrret i anleggsfasen, spesielt i hekkeperioden. Registreringene av hekkende fugl er i stor grad knyttet til Sandvatnet, men gjøk (NT) er registrert som mulig hekkende i Sandvassåna. Gjøk legger eggene sine i andre fuglearters reir, særlig hos heipipelerke (Stokke mfl. 2021). Heipipelerke er ikke spesielt tilknyttet elvestrengen (Breiehagen 1994), og med unntak av i anleggsperioden vil arten trolig påvirkes i liten grad. De øvrige rødlistede fugleartene som er registrert som hekkende eller mulig hekkende rundt Sandvatnet vurderes ikke å bli påvirket av tiltaket. Redusert vannføring vil føre til redusert produksjon av fisk og bunndyr i elvestrengene, og dermed kan dermed redusere noen fuglearters mulighet til fødesøk. På bakgrunn av dette settes påvirkningsgraden til *Noe forringet*.

Fossefall

Redusert vannføring vil sannsynligvis redusere fossefallens hekkemuligheter i de berørte elvene. Det planlagte tiltaket vil redusere forekomsten av områder som egner seg til fødesøk. I verste fall vil fossefallet kunne slutte å hekke i vassdraget. Vassdragets verdi som myte- og overvintringsplass vil også reduseres. Eksakt hvilke virkninger tiltaket vil få på fossefallet er umulig å si. På bakgrunn av restfeltet til Litleåa vurderes det at virkningene sannsynligvis vil ligge i området *Noe forringet*, dvs. at områdets verdi som funksjonsområde for fossefall reduseres med mindre alvorlighetsgrad.

Pattedyr

Pattedyr som bruker området, vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeid. Bever er trolig det pattedyret som vil påvirkes i størst grad. For andre pattedyr vil tiltaket være overgående og vurderes ikke å påvirke bestandene av aktuelle arter. Påvirkningsgraden for pattedyr vurderes til *Noe forringet*, da det vil ha negative virkninger for bever.

Fisk og bunnlevende virvelløse dyr

Det er trolig ørret i begge elver, og det finnes egnende habitater for bunnlevende virvelløse dyr. Redusert vannføring kan føre til periodevis uttørking av de habitatene som finnes, spesielt i Sandvassåna. I Litleåa vil restvannføringen føre til at virkningen er mindre mellom Birkelandsvatnet og utløpet. Redusert vannføring vil også føre til endrede temperaturer i vannmassene, noe som påvirker insekspopulasjonene på flere måter. Konsekvensene av disse virkningene er imidlertid komplekse og foreløpig lite undersøkte. Virvelløse dyr som lever i vann er tilpasningsdyktige, og vann er dynamiske system under stadig endring. Det vil være mange dager med minstevannføring, spesielt om sommeren, og det vurderes at tiltaket forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Tiltaket vurderes samlet sett å medføre påvirkningsgrad *Forringet* på funksjonsområde for fisk og virvelløse dyr.

5.2 Konsekvens

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

Samlet konsekvens for influensområdet vurderes til *Noe negativ konsekvens* da konsekvensgrad ubetydelig og noe miljøskade dominerer. Delområdet som får størst grad av konsekvens i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger er naturtypen elvevannmasser som får konsekvensgraden *Betydelig miljøskade*. Fossekall vurderes også å bli betydelig negativt påvirket, men da dette er en relativt vanlig art, blir konsekvensgraden likevel *Noe miljøskade*. Øvrige arter er vurdert å bli så lite påvirket av tiltaket at konsekvensen er vurdert til *Ubetydelig*. 0-alternativet for de fleste arter og funksjonsområder er at dagens tilstand opprettholdes. Det foreligger én registrering av sensitive artsdata i nærheten av influensområdet, men dette endrer ikke konsekvensgraden for tiltaket.

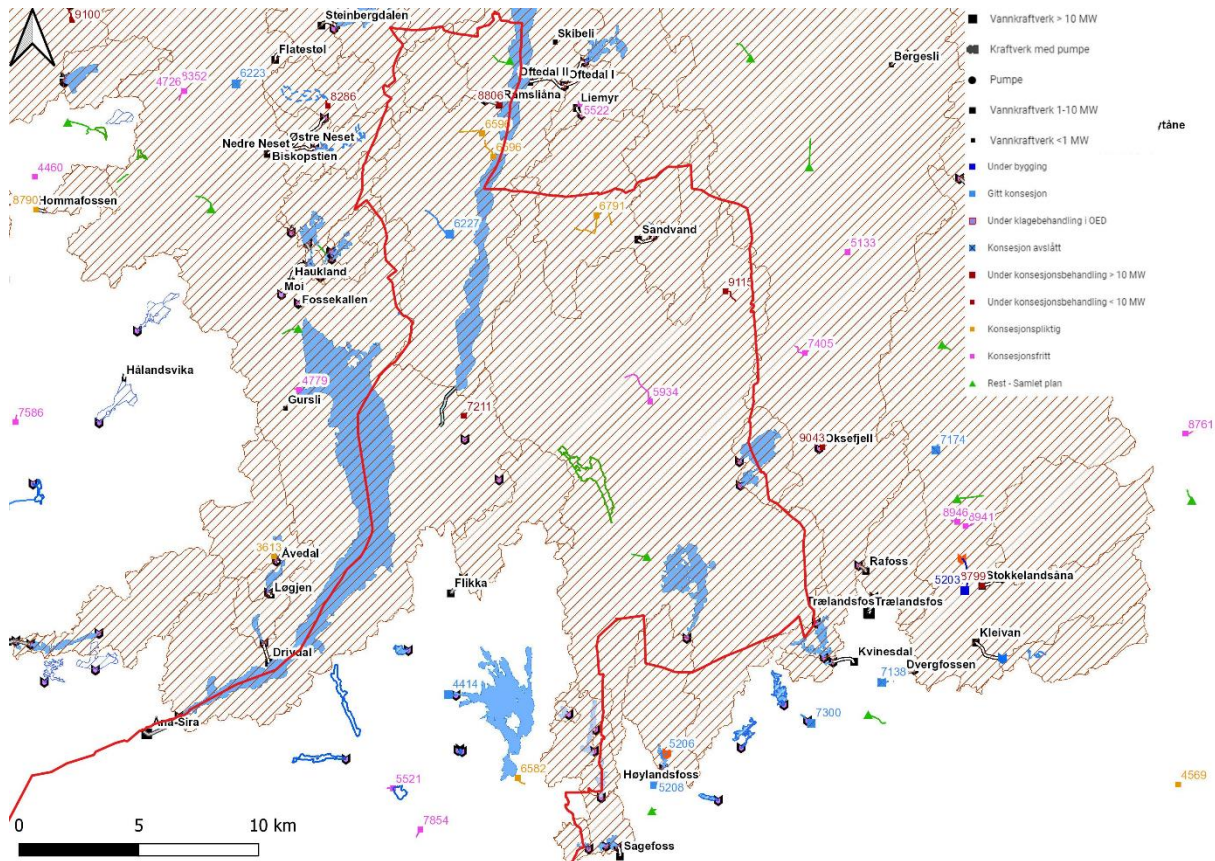
Tabell 5.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Semi-naturlig eng (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Boreal hei (VU)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forringet	Betydelig miljøskade (- -)
Øvrige arter	Fossekall	Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
Fugl		Noe	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade (0)
Pattedyr	Bever	Noe	Noe forringet	Ubetydelig miljøskade (0)
Fisk og bunnlevende virvelløse dyr		Noe	Forringet	Noe miljøskade (-)
Samlet vurdering				Noe negativ konsekvens

5.3 Samlet belastning

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

I Flekkefjord kommune er det per dags dato fire utbygde kraftverk, fordelt på tre småkraftverk og ett kraftverk. I tillegg er Kumlevollvatn i Flekkefjord regulert med 180 cm for kraftproduksjon i Høylandsfoss kraftverk i Kvinesdal. Gompvatnet og Mjåvatnet, samt Rånevatnet og Fiskeløysvatnet som ligger i både Flekkefjord og Kvinesdal kommune, er regulert for kraftproduksjon i Sagefoss kraftverk i Kvinesdal. Selura kraftverk har fått innvilget konsesjon, men er ikke bygget enda. Det er i tillegg flere planlagt illustrerte kraftverk i kommunen.



Figur 5.1. Ubygd og ikke-utbygd vannkraft i Flekkefjord kommune. Rød linje markerer kommunegrensen. Kilde: NVE Atlas.

Øvrige registrerte naturtyper vil ikke påvirkes av tiltaket, og det vil ikke være bidrag til samlet belastning på disse naturtypene. Det vurderes at tiltaket i liten grad vil bidra til samlet belastning på registrerte arter i og i nærheten av influensområdet.

Konklusjon

Tiltaket bidrar til den samlede belastningen på elvevannmasser i kommunen.

6 AVBØTENDE TILTAK

Det er i dag lagt opp til en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring. Det er stort sett umulig å si hvor stor minstevannføring som trengs for å nevneverdig redusere negative virkninger på naturmangfoldet. Generelt kan det kun sies at det beste er en tilstand som ligger så nær dagens situasjon som mulig. I forhold til fossefall vil altfor liten vannføring risikere å ødelegge Litleåa og Sandvassåna som hekkelokaliteter. Om elvene allikevel tiltrekker seg fossefall etter utbygging, er etablering av reirkasse et anbefalt tiltak.

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

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

Dersom det er mulig, bør anleggsarbeid legges utenfor hekkeperioden for fugl.

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. Naturtyper, vegetasjon og flora i det aktuelle området er stort sett representative for regionen, men det finnes områder med høyt kalkinnhold. Hele bekkeløfta er ikke befart på grunn av sikkerhetsmessig risiko, og feltbefaringen er utført i september, som gjør spesielt bestemmelsen av avblomstrede orkideer utfordrende. Potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante arter anses derfor å være middels. For naturtyper anses potensialet for ytterligere funn 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/rodlistefornaturtyper>

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

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

Miljødirektoratet. Konsekvensutredning av klima- og miljøtema.

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

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

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

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

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/026-875-R>

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/026-872-R>

Vannmiljø: <https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/88201>

<https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/106825>

8.2 Skriftlige kilder

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

Breiehagen, T. (1994) Heipipelerke *Anthus pratensis*. s. 328 i: Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

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

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

Direktoratsgruppen vanndirektivet (2018). *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

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

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

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

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

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

Moen, A. (1998). *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Hønefoss: Statens kartverk.

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

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

Stokke, B.G., Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. og Strøm, H. (2021). *Fugler: Vurdering av gjøk Cuculus canorus for Norge*. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/27916>

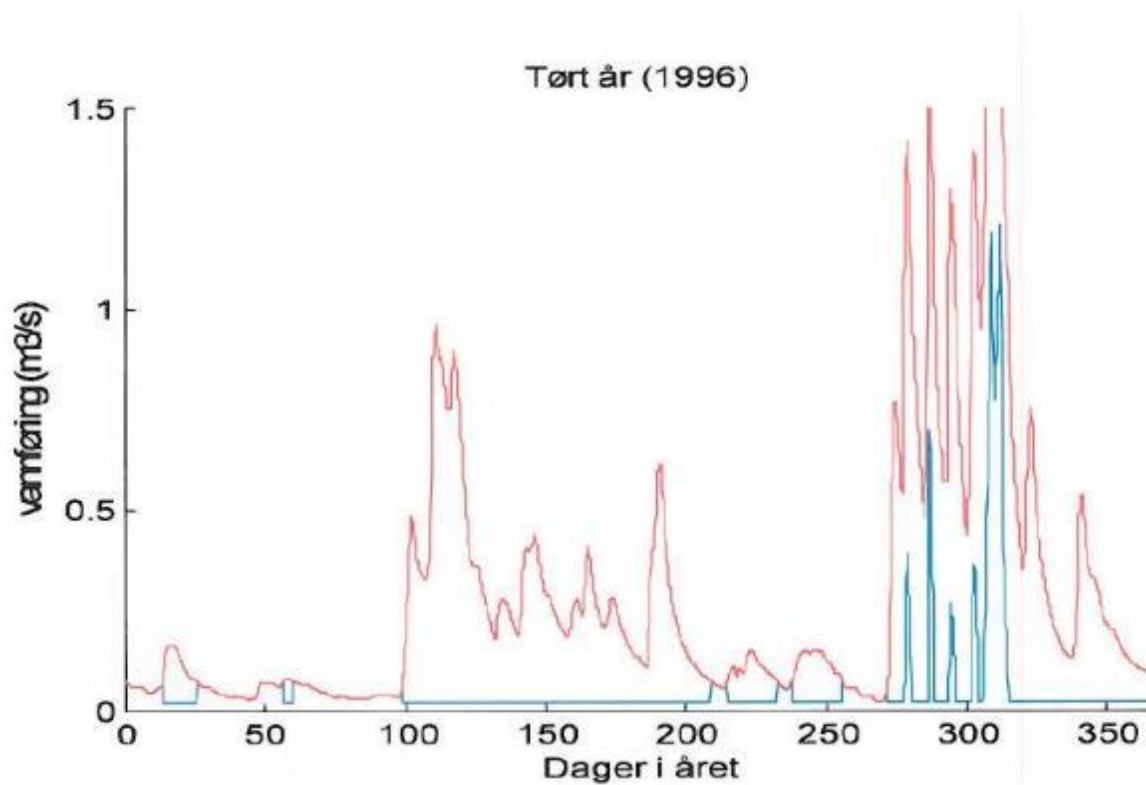
8.3 Andre kilder

Databasen Sensitive Arter

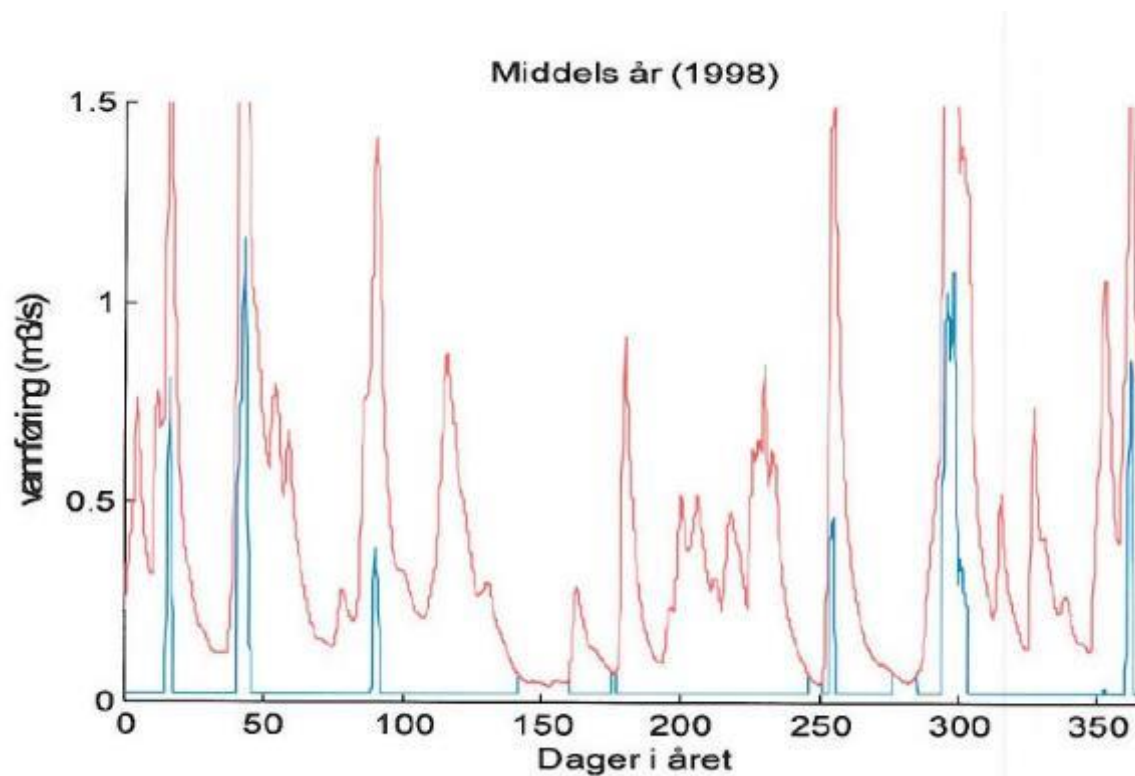
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

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

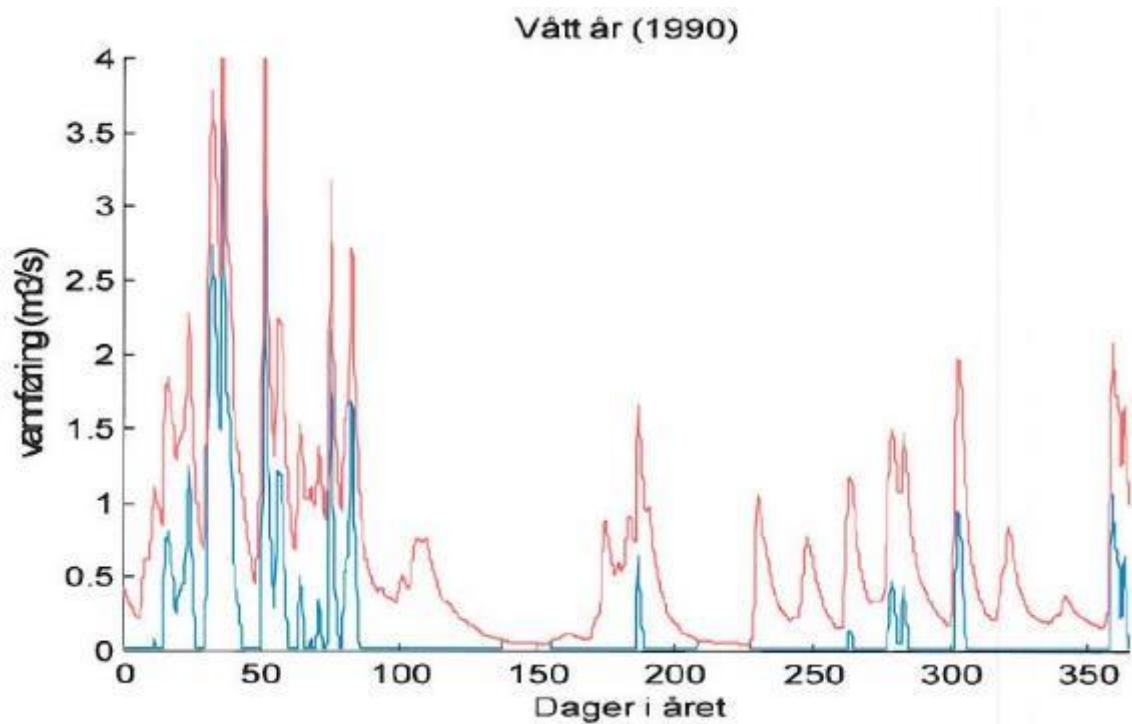
<i>Andreaea rothii</i>	nervesotmose	LC
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	broddglefsemose	LC
<i>Diplophyllum albicans</i>	stripefoldmose	LC
<i>Grimmia ramondii</i>	renneknausing	LC
<i>Gymnocolea inflata</i>	torvdymose	LC
<i>Herzogiella striatella</i>	stridfauskmose	LC
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose	LC
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflette	LC
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose	LC
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik	LC
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	LC
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose	LC
<i>Nardia compressa</i>	elvetrappemose	LC
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	sigdnervemose	LC
<i>Pohlia nutans</i>	vegnikke	LC
<i>Polytrichum commune</i>	storbjørnemose	LC
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose	LC
<i>Racomitrium aquaticum</i>	bekkegråmose	LC
<i>Racomitrium fasciculare</i>	knippegråmose	LC
<i>Racomitrium heterostichum</i>	berggråmose	LC
<i>Racomitrium sudeticum</i>	setergråmose	LC
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engkransmose	LC
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose	LC
<i>Tetralophozia setiformis</i>	rustmose	LC
<i>Tetraphis pellucida</i>	firtannmose	LC

VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER

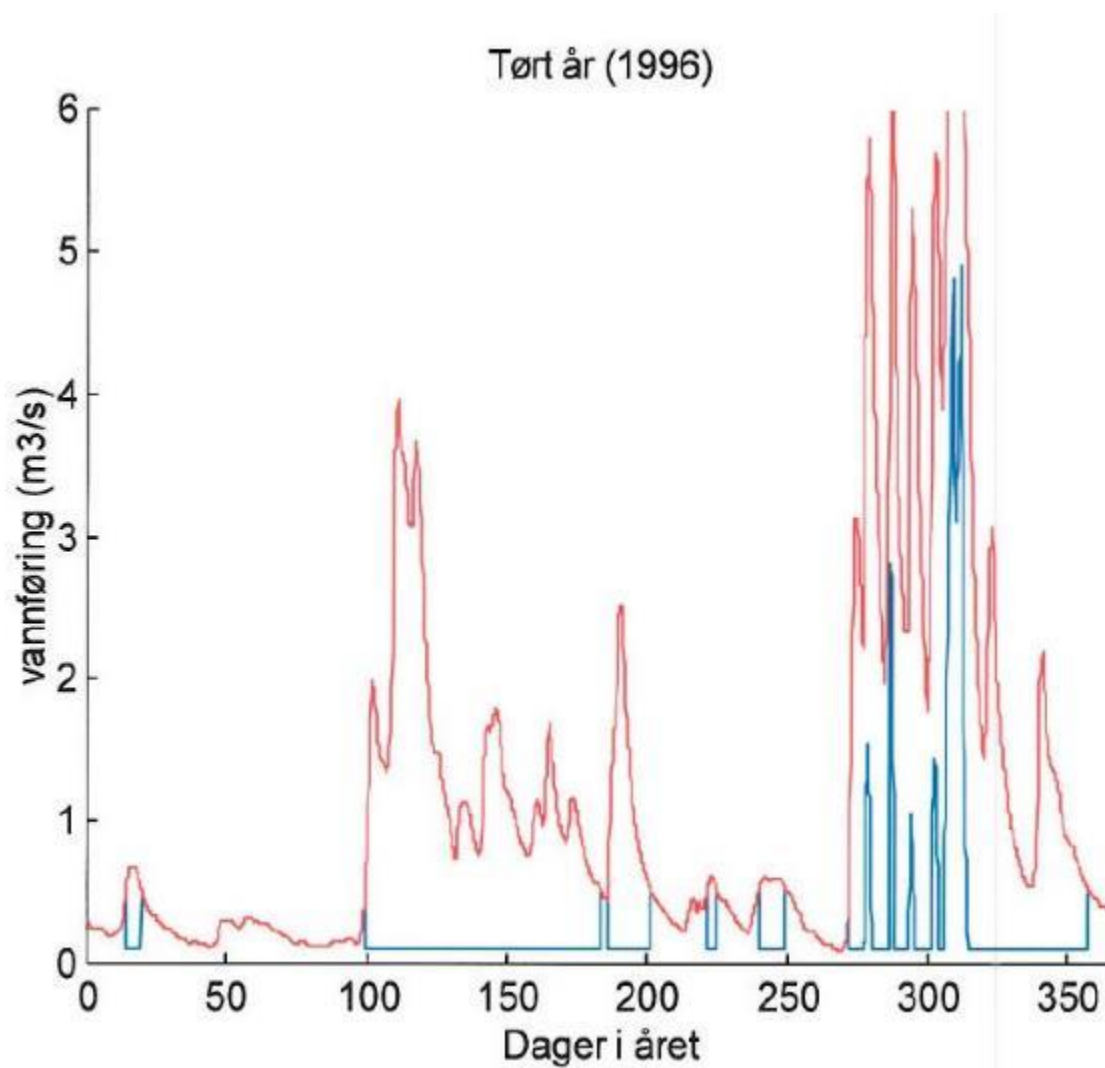
Vannføringskurve før og etter utbygging i Litleåa i et tørt år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging.



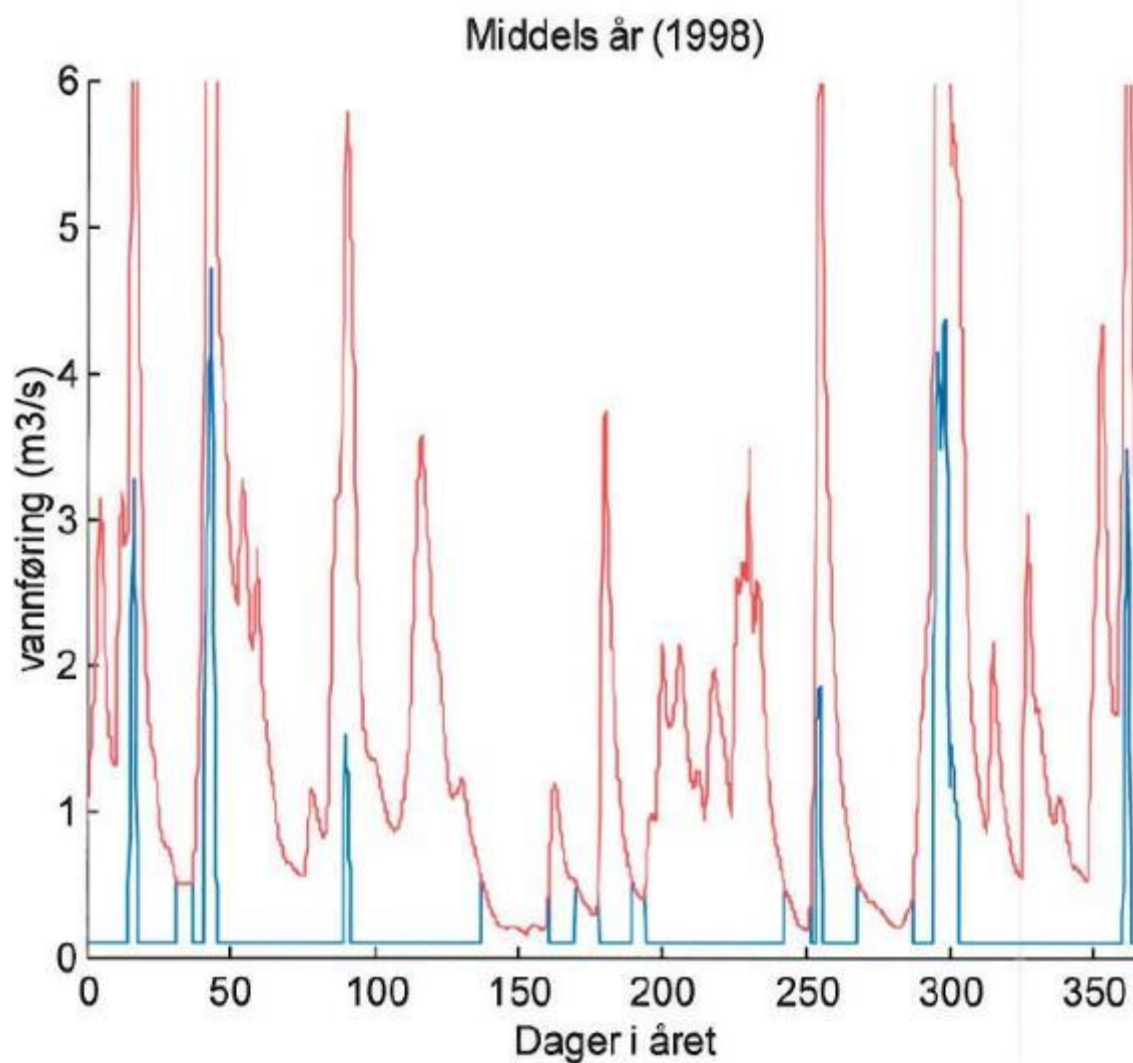
Vannføringskurve før og etter utbygging i Litleåa i et middels år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging..



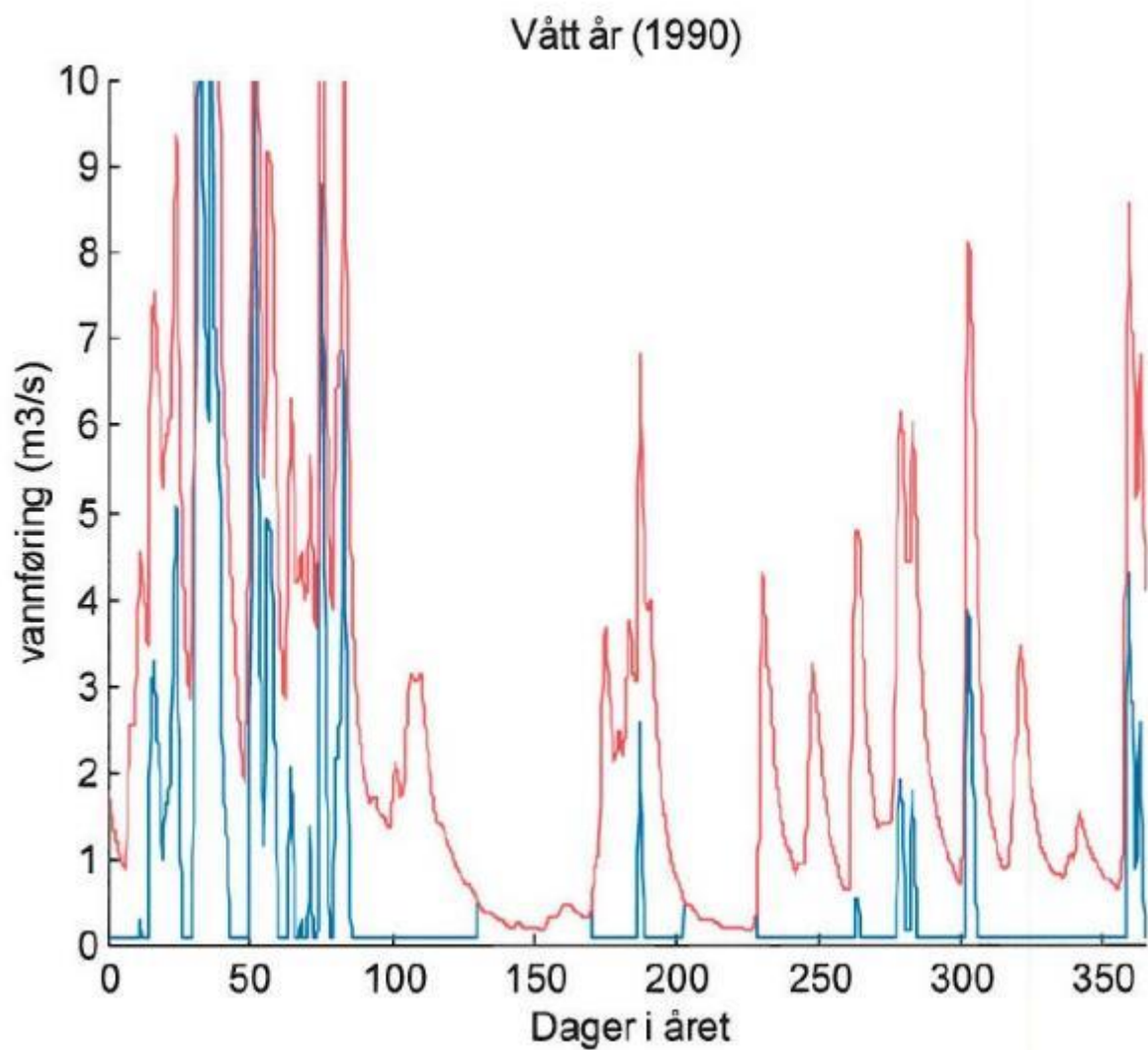
Vannføringskurve før og etter utbygging i Litleåa i et vått år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging.



Vannføringskurve før og etter utbygging i Sandvassåna i et tørt år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging.



Vannføringskurve før og etter utbygging i Sandvassåna i et middels år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging.



Vannføringskurve før og etter utbygging i Sandvassåna i et vått år. Rød kurve viser naturlig vannføring, blå kurve viser restvannføring etter utbygging.