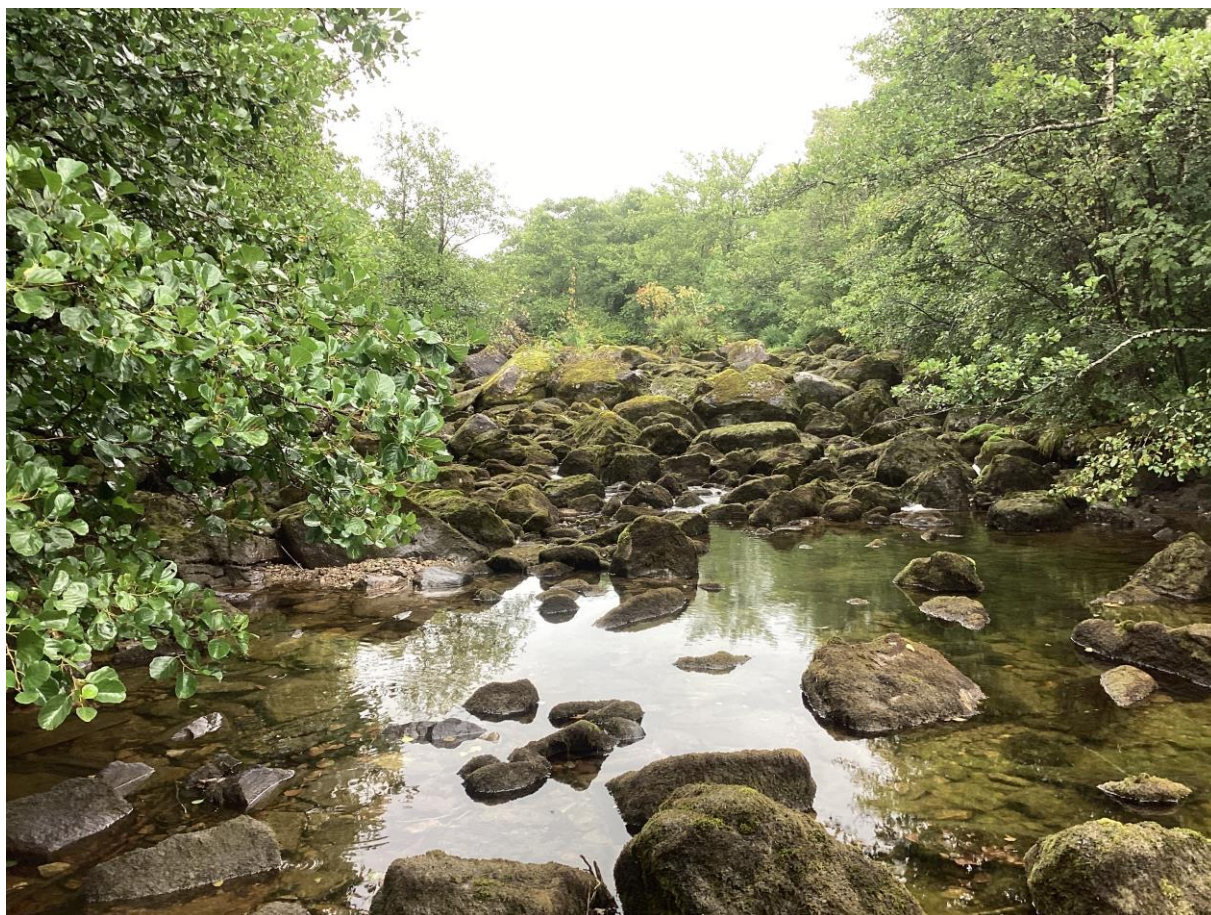


Tau kraftverk, Strand kommune

Konsekvenser for naturmangfold



Katrine Marie Brynildsrud

Tau kraftverk, Strand kommune

Konsekvenser for naturmangfold

Ecofact rapport 1095

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Brynildsrud, K. M. 2024. <i>Tau kraftverk, Strand kommune - Konsekvenser for naturmangfold</i> . Ecofact rapport 1061.
Nøkkelord:	Vassdragsutbygging, småkraftverk, regulering, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-094-0
Oppdragsgiver:	Småkraftkonsult AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Katrine Marie Brynildsrud
Kvalitetssikret av:	Rune Søyland
Forside:	Sørenden av Tauåna

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDEFEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.	
2.1 BELIGGENHET	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
2.2 UTBYGGINGSPLANER	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
2.3 HYDROLOGISKE DATA.....	9
2.4 INFLUENSOMRÅDE.....	10
3 METODE	11
3.1 EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	11
3.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI-, PÅVIRKNINGS- OG KONSEKVENSVURDERINGER	11
3.2.1 <i>Vurdering av verdi</i>	11
3.2.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	13
3.2.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	15
3.3 FELTREGISTRERINGER	16
4 RESULTATER	17
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	17
4.2 EKSISTERENDE PÅVIRKNING PÅ NATURMILJØ	17
4.3 NATURGRUNNLAGET	17
4.4 NATURTYPER.....	17
4.5 ARTER.....	19
4.6 FREMMEDE ARTER	22
4.7 KONKLUSJON – VERDI.....	23
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	24
5.1 PÅVIRKNING	24
5.2 KONSEKVENNS	26
5.3 SAMLET BELASTNING.....	27
6 AVBØTENDE TILTAK	28
7 USIKKERHET	29
8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	30
8.1 NETTBASERTE KILDER	30
8.2 SKRIFTLIGE KILDER	30
VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE	32
VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER	33

FORORD

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra en kartlegging av naturmangfold i forbindelse med konsesjonshøring av Tau kraftverk, Strand kommune i Rogaland fylke, og en vurdering av konsekvenser for naturmangfoldet. Tau kraftverk har vært driftet uten konsesjonsvilkår knyttet til minstevannføring eller andre forhold, og det utredes nå to alternativer for videreføring av kraftverket. Kartleggingen ble gjennomført av Katrine Marie Brynildsrud. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Jan Ove Øksendal som takkes for godt samarbeid og for opplysninger om tiltaket.

Sandnes, 21. november 2024

Katrine Marie Brynildsrud

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Foreliggende rapport presenterer resultatene av en kartlegging av naturmangfold i forbindelse med konsesjonshøring av Tau kraftverk, Strand kommune i Rogaland fylke, og en vurdering av konsekvenser for naturmangfoldet. Det foreligger to alternativer for videreføring av kraftproduksjon i Tauvassdraget, der alternativ 1 omfatter flytting av vanninntaket opp til kote 33 øverst i Tauåna, mens alternativ 2 er videreføring av dagens kraftverk med inntak i Krossvatnet. For begge alternativer vil det bygges fisketrapp fra sjøen til Krossvatnet, etableres fiskepassasjer ved reguleringsdemninger og innføres minstevannføring i Tauåna. Oppdragsgiver er Småkraftkonsult AS. Kontaktperson for oppdraget har vært Jan Ove Øksendal.

Datagrunnlag

Rapporten bygger i stor grad på data innhentet av Katrine Marie Brynildsrud under befaring av området 9.august 2024. I tillegg er data innhentet ved søk i tilgjengelige databaser. For konsesjonshøringen er det dessuten utarbeidet en egen rapport for fisk og akvatisk miljø (Søyland og Gundersen, 2024). En del av datagrunnlaget for vurderingene i denne rapporten er hentet fra Søyland og Gundersen (2024).

Resultat

Det ble ikke registrert noen forvaltingsrelevante naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Naturtypen Elvevannmasser (NT) ble registrert, men denne er sterkt påvirket av dagens regulering av vannføringen.

Det ble registrert to rødlistede arter under befaringen, ask (EN – sterkt truet) og barlind (VU – sårbar). Elvemusling (VU) og ål (EN) finnes i vassdraget og er nærmere omtalt i Søyland og Gundersen (2024). I tillegg var det registrert noen rødlistede fuglearter i området, men ingen som har direkte tilknytning til influensområdet. Fossekall og vintererle hekker muligens ved elva.

Tiltakets påvirkning på elvevannmasser, elvemusling, innlandsfisk (ørret), ål, fossekall og vintererle er alle vurdert til *Forbedret*. For øvrige tema er tiltaket vurdert å ha *Ubetydelig* påvirkning.

Konsekvens

Tiltaket vil føre til *Svært stor positiv konsekvens* (++++) for innlandsfisk (ørret), *Betydelig til stor positiv konsekvens* (++/+++), *Betydelig positiv konsekvens* (++) for ål og *Noe positiv konsekvens* (+) for elvemusling, fossekall og vintererle. For øvrige tema er tiltaket vurdert å ha *Ubetydelig konsekvens*.

Tiltakets samlede konsekvens er vurdert til ***Betydelig positiv konsekvens*** (++)

1 INNLEDNING

Tau kraftverk har vært i drift i en årrekke, og er driftet uten bestemmelser om minstevannføring eller andre forhold som er viktige for fisk og vannmiljø. Småkraft AS har fått innkalling til konsesjonsbehandling av Tau kraftverk iht. §66 i Vannressursloven. Årsaken til innkallingen er ønske fra flere hold om reetablering av anadrom fisk i Tauvassdraget. Småkraftkonsult AS skal utarbeide søknaden på vegne av Småkraft AS.

I den forbindelse har Ecofact gjennomført en kartlegging av naturmangfold i influensområdet for utbyggingen. Denne rapporten presenterer resultatene av kartleggingen og en vurdering av alternativenes konsekvenser for naturmangfoldet. Rapportens struktur følger NVEs veileder for kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl & Hoel 2018). I tillegg til denne rapporten om naturmangfold har Ecofact bidratt med en rapport som fokuserer på akvatisk miljø, og da særlig fisk (Søyland og Gundersen, 2024). Verdi, påvirkninger og konsekvens for elvemusling, ål og anadrom fisk er inkludert i naturmangfoldrapporten, men Søyland og Gundersen (2024) har ytterligere detaljer om forekomster og aktuelle tiltak. NORCE har ellers gjennomført flere undersøkelser i et forprosjekt for reetablering av anadrom fisk i vassdraget.

Småkraft foreslår en endring av kraftverket med flytting av inntaket opp til stemmen i Bjørheimsvatnet, og ny kraftgate via tunnel ned til eksisterende kraftverk. Dette alternativet er omtalt som Alternativ 1, og innebærer at Tauåna i nedre del av vassdraget vil få minstevannføring. Oppgradering av eksisterende kraftverk og videreføring av dette, sammen med nødvendige tiltak for fiskevandring og andre restaureringstiltak, omtales som alternativ 2. Begge alternativer vil innebære fiske-trapp fra sjøen og opp til Krossvatnet, etablering av fiskepassasjer ved reguleringsdemninger og innføring av minstevannføring på 410 l/s i Tauåna. Nødvendige tiltak ved vanninntak for å hindre ål og annen nedvandrende fisk å havne i vanninntak og turbiner skal gjennomføres.

2 ALTERNATIVER OG INFLUENSOMRÅDE

2.1 Beliggenhet og dagens situasjon

Tau kraftverk utnytter vann i Tauvassdraget, som har et nedbørfelt på 87,5 km² (se figur 2.1).



Figur 2.1. Tauvassdraget nedbørsfelt (032 4Z). Kilde: NVE nedbørsfelt.

Tau kraftverk har kraftverkstasjon ved Tau mølle på Tau i Strand kommune (figur 2.2). Kraftverket unytter et fall på 13 meter fra Krossvatnet. Det er regulering av vannføringen ved utløpet av Bjørheimsvatnet og ved utløpet av Tysdalsvatnet (se figur 2.3). Kraftverket har ikke krav om minstevannføring, og i perioder stenges luka i Bjørheimsvatnet. Det resulterer i at deler av Tauåna tørrlegges i korte og lange perioder.



Figur 2.2. Eksisterende kraftverk har inntak på kote 13 i Krossvatnet. Det er reguleringsmulighet ved demning i vestre kant av Bjørheimsvatnet. Når det er drift slippes 10,5 m³/s gjennom luka i dammen, og det meste av Tauåna

får da en ganske høy vannføring. Øvre nordre løp får en begrenset mengde vann gjennom treluke som tidligere er brukt for et settefiskanlegg. Løpet får en lav vannføring jevnt over, og dette løpet tørregges ikke ved stengning av luka. Økt påslipp av vann her er gjort i forbindelse med siste års forprosjekt, og har ikke vært en del av driften tidligere. I tillegg finnes det et overløp med en treterskel ut av Krossvatnet, litt sør for kraftstasjonen.

Tauåna (vannforekomstID 032-81-R) er den delen av vassdraget som er mest påvirket av dagens kraftverksdrift. Mottatte driftsdata viser stengning av luke og tørregging av løpet et variabelt antall ganger per år, enkelte år med over 40 stengninger. Dette medfører at de delene av elva som har noe fall tilnærmet tørregges helt. I sakteflytende kulper står det noe vann ved stengning. Det nordre sideløpet (drøyt 250 m) får nå noe vann via en treluke som tidligere ble benyttet for vanninntak til settefiskanlegg. Dette løpet har generelt litt lav vannføring, men her tørregges ikke løpet ved stengning av luka. For noen få år siden ble det ikke sluppet vann her utover lekkasje i luke.



Figur 2.3. Kraftverket har også reguleringsmulighet i Tysdalsvatnet, med demning og luke plassert som vist her. Bunnen av elva her er delvis endret ved en form for plastring med trebord.

2.2 Alternativ 1 - flytting av kraftverksinntak til Bjørheimsvatnet

Alternativet er Småkrafts prefererte alternativ for å videreføre kraftverksdrift. Det eksisterende kraftverket planlegges rehabilitert. Inntaket skal flyttes fra kote 13 i Krossvatnet, og opp til kote 33 i Bjørheimsvatnet. Den nye vannveien er planlagt som råsprenget tunnel på ca. 1100 m. De eksisterende reguleringsdammene i Bjørheimsvatnet og Tysdalsvatn skal modifiseres, innenfor de allerede tillatte reguleringshøydene. Utbygger planlegger med en minstevannføring på 410 l/s. Slukeevnen i eksisterende kraftverk økes fra 10,5 til ca. 11,0 m³/s. Installert effekt vil bli ca. 2,83 MW. Nett-tilknytning og tilkomstveier utgjør små inngrep og vektlegges ikke i denne sammenstillingen.

Inntak

Alternativet innebærer at inntaket flyttes fra Krossvatnet ved kote 13 til Bjørheimsvatnet ved kote 33.

Kraftstasjon

Kraftstasjon og utløp fra denne blir for begge alternativer liggende på samme sted som i dag.

Massehåndtering

Tunneldriving av ca. 1100 m tunnel for ny vannvei vil generere store mengder sprengstein. Sprengsteinen vil blant annet inneholde store mengder nitrogenrester, som både kan ha gjødselende og giftige virkninger i vannmiljø. En god plan for bruk og håndtering av sprengsteinen er viktig, både i anleggsperioden og for å unngå uheldig deponering eller bruk nær vassdrag.



Figur 2.4 Alternativ 1 innebærer å flytte inntaket opp til Bjørheimsvatnet.

2.3 Alternativ 2 – rehabilitering av eksisterende kraftverk

Minstevannføring

Videreføring av dagens drift innebærer en fortsatt høy vannføring på 10,5 m³/s mye av tiden. Ved stengning av reguleringsluka må det sikres at det renner 410 l/s som minstevannføring. Fordeling av vann på nordre og søndre løp må vurderes i forhold til løsninger for fiskevandring. Løsninger for fisketrapp og fiskepassasjer for begge alternativer er diskutert i Søyland og Gundersen (2024).

Inntak

Inntaket vil forbli ved kote 13 ved Krossvatnet.

Rørgate

Alternativet innebærer ikke ny rørgate.

Kraftstasjon

Kraftstasjon blir lik for begge alternativer, men må for begge rehabiliteres.

Massehåndtering

Dette alternativet innebærer ikke tunneldriving med omfattende massehåndtering på samme måte som alternativ 1.

2.4 Hydrologiske data

Tabell 2.1 viser hydrologiske data for Tau kraftverk. Vurderingene som er gjort i forbindelse med denne rapporten er gjort på bakgrunn av de hydrologiske dataene vist nedenfor, samt vedlagte vannføringskurver (vedlegg 2). Bjørheimsvatnet reguleres i praksis rundt 50 cm og Tysdalsvatnet rundt 120 cm (se Søyland og Gundersen, 2024).

Tabell 2.1 Relevante hydrologiske data for Eksisterende kraftverk (Alternativ 2) og Nytt kraftverk (Alternativ 1). Eksisterende kraftverk har ikke krav om minstevannføring. I sammenligningen av de to alternativene legges det til grunn at eksisterende kraftverk får en tilsvarende minstevannføring på 410 l/s som vil gjelde for Tauåna ved stans av kraftverket. Kilde: Rinde (2024)

	Eksisterende Tau kraftverk	Nytt Tau kraftverk
Inntak:	Krossvatn	Bjørheimsvatn
Nedbørfelt:	87.3 km ²	81.8 km ²
Middelttilsig:	5.5 m ³ /s	5.3 m ³ /s
Fallhøyde:	13.9 m	33.0 m
Rørlengde:	60.0 m	1120.0 m
Turbin:	1 Francis	1 Francis
Slukeevne:	10.5 m ³ /s	11.0 m ³ /s
Stoppv.f.:	2.6 m ³ /s	3.3 m ³ /s
Max turbinvirkn.gr.:	88.0 %	90.0 %
Virkn.gr. El-mek:	97.0 %	97.0 %
Max effekt:	1.08 MW	2.83 MW
Max. falltap:	1.06 m	1.65 m
Midl. falltap:	0.94 m	1.16 m
Minstev.f.:	0 l/s	410 l/s

Tabell 2.2 Hoveddata for Tau kraftverk, Alternativ 1.

Nedbørsfelt	81,0	km ²
Middelvannføring	4860	l/s
Alminnelig lavvannføring	280	l/s
5-persentil sommer	167	l/s
5-persentil vinter	585	l/s
Planlagt minstevannføring, sommer	410	l/s
Planlagt minstevannføring, vinter	410	l/s
Slukeevne, maks	11000	l/s
Inntak på kote	33	moh
Avløp på kote	0	moh
Brutto fallhøyde	33	m
Tilløpsrør diameter		mm
Tilløpsrør lengde		m
Tunell diameter		mm
Tunell lengde	1100	m
Produksjon, årlig middel		GWh

2.5 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 Tau kraftverk vurderes influensområdet å strekke seg så langt opp i vassdraget som fisken kan vandre når tiltakene er på plass. I praksis vil dette være helt opp til Spjodåna oppstrøms Tysdalsvatnet. Påvirkningen vil være knyttet til gjeninnføring av laks og sjørret, og den påvirkningen dette vil ha for dagens økosystem. For terrestre naturverdier vil influensområdet i all hovedsak knytte seg til elvestrengen og planlagte tiltak rundt Tauåna.

3 METODE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Status for tidligere kunnskap om naturmangfoldet i området er innhentet fra tilgjengelige databaser (Naturbase, Artskart). Det foreligger ellers flere nyere rapporter knyttet til vassdraget, som har inngått som kunnskapsgrunnlag i Søyland og Gundersen (2024).

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 veileder *Konsekvensutredning av klima- og miljøtema*. Dette systemet likner i stor grad det som brukes i håndbok V712 fra Statens vegvesen (2018), men vurderingene er noe endret og metodikken er oppdatert til å inkludere også data fra NiN-kartlegging. Systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer verdien av viktige forekomster i influensområdet samt omfanget av virkninger som det planlagte tiltaket vil ha på de registrerte forekomstene. Konsekvensen utledes passivt ved å sammenholde verdi og påvirkningsvurderinger. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2021, Norsk rødliste for naturtyper 2018, Miljødirektoratets instruks for kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2, DN-håndbok 13 (naturtyper), DN-håndbok 11 (vilt) og DN-håndbok 15 (ferskvanns-lokaliteter).

3.2.1 Vurdering av verdi

I tabell 3.1 er det en oversikt over hvilke temaer som skal vurderes og kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å ha *Ubetydelig verdi*. Dette er forekomster som har svært liten eller ingen betydning for naturmangfoldet. Verdien blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *uten betydning* til *svært stor verdi* (figur 3.1).

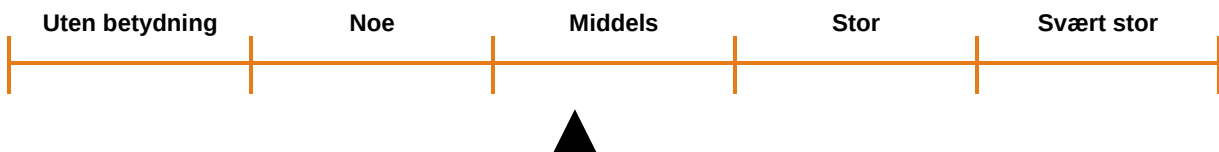
Tabell 3.1. Verdisetting av kartleggingsenheter (etter Miljødirektoratets veileder). Forekomster som faller utenfor skalaen i tabellen er uten betydning. Ulike geologiske forekomster skal også vurderes, men da det ikke er aktuelt i dette tilfellet er de ikke inkludert her.

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	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet

	Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med 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	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	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 stedegegen 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 Sjørøye: Mindre bestand. Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Anadrom fisk: Laks/sjørørret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand. Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre størørretbest. 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 relikte laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle størørretbestander
Landskaps-økologiske sammenhenger	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruer

	vanlig forekommende arter	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	til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander
--	---------------------------	---	--

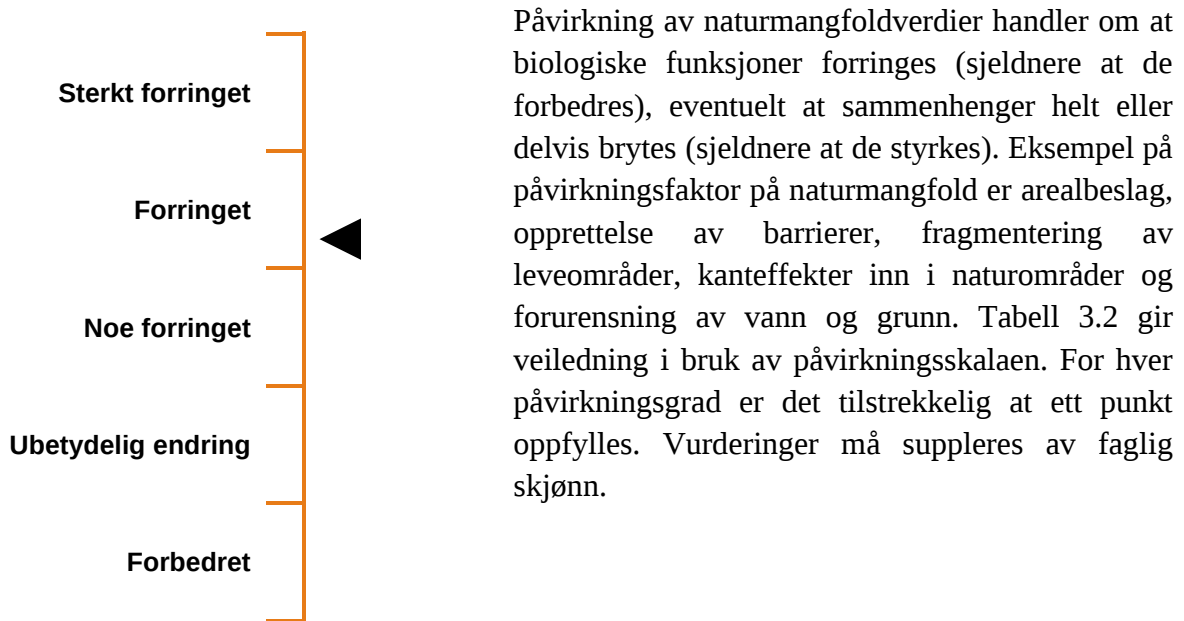
For å komme frem til verdikategoriene for viktige naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter, benyttes Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for NiN2, DN-håndbok 13 (DN 2006), DN-håndbok 15 (DN 2000), Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) og Norsk rødliste for arter 2021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



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

3.2.2 Vurdering av påvirkning

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



Figur 3.2. Skala for vurdering av påvirkning.

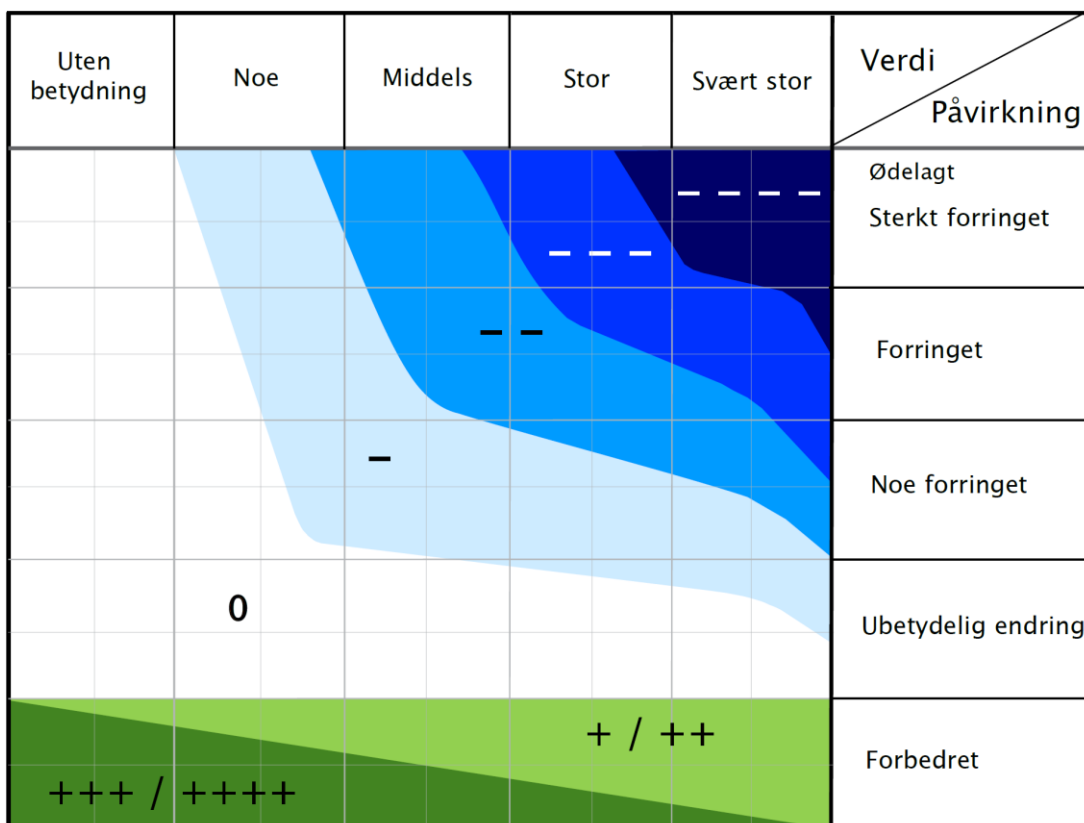
Tabell 3.2. Kriterier for påvirkning av naturmangfold (etter Miljødirektoratets veileder).

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). Viktige biologiske	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. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å

Tema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	funksjoner styrkes.		bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	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/reducerer 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 Katrine Marie Brynildsrud 9. august 2024. Befaringsrute vises i figur 3.4. Vannføringen under befaringen var lav og været grått med regn.



Figur 3.4. Befaringsrute (09.08.2024) markert med rød linje.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Deler av influensområdet langs nordsiden av elvestrengen ble kartlagt i forbindelse med Miljødirektoratets utvalgskartlegging i 2016, frem til idrettsbanen der elva svinger sørover. Det foreligger noen tidligere registreringer av arter i og nær influensområdet (Artskart).

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Tauåna er fra før påvirket av menneskelig aktivitet. Særlig kraftverksdrift uten krav om minstevannføring er en stor påvirkning, og Tauåna er i Vann-nett registrert som *sterkt modifisert vannforekomst* (SMVF) som følge av dette. Elva ligger tett på bebyggelse. Elven krysses av Ryfylkeveien helt i sør, rett før utløpet til Krossvatnet. Litt lenger øst krysses elven av Bedehusveien. Det er et belte med kantvegetasjon langs elva. Utenfor denne kantsonen er det boligbebyggelse, jordbruk og idrettsanlegg. Oppstrøms er det reguleringsmagasin i Bjørheimsvatnet og Tysdalsvatn.

4.3 Naturgrunnet

Berggrunn og sedimentforhold

Berggrunnen i influensområdet består av gneis (NGU). Dette er en hard og lite forvitret bergart, som ikke gir opphav til et spesielt rikt planteliv. Løsmassene består langs bekken av morenemateriale av varierende mektighet (NGU).

Topografi og bioklimatologi

Tauåna renner mot vest og har utløp i Krossvatnet. Elva er dominert av hurtigstrømmende vann med glattstrøm og stryk, med et sakteflytende kulp-parti i midtre del. Influensområdet ligger i boreonemoral vegetasjonssone og i klart oseanisk seksjon (O2) (Fremstad og Moen 2001). Nedbøren i området ligger på 1500-2000 mm per år, og temperaturen 6-8 °C (normalverdier i perioden 1991-2020, www.senorge.no).

4.4 Naturtyper

Langs Tauåna er det en kantsone med vegetasjon mellom elva og bebyggelse eller jordbruksmark. Sør for elva i øst gir nærheten til bebyggelsen høyt innslag av fremmedarter. Det var stedvis hauger med hageavfall og området blir tydeligvis brukt som dumpeplass for hageavfall. Forekomsten av fremmedarter avtar noe nedover elven. Kantvegetasjonen nedover elven har varierende tresjikt, men er flere steder dominert av gråor, svartor og rogn.



Figur 4.1. Naturtyper i influensområdet inkluderer blant annet skog og sterkt endret mark.

Viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper

Forvaltningsrelevante naturtyper (etter Miljødirektoratets instruks)

Det ble ikke registrert noen forvaltningsrelevante naturtyper etter Miljødirektoratets instruks under befarings. Det var fra før registrert to lokaliteter med flomskogsmark, kartlagt i 2016. Vannføringsdata viser at det svært sjelden er overløp og flomvann, og mange steder kan det gå 10 år uten flomoverløp. Det vurderes som lite trolig at det vil utvikles flomskogsmark med så lite flompåvirkning, så de to lokalitetene utgår og vurderes ikke videre.

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. ferskvannsförekomster 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.

Tauåna er ikke funnet å huse noen sjeldne naturtyper eller prioriterte lokaliteter. Elven er registrert som SMVF (sterkt modifisert vannforekomst) i Vann-nett. Tauåna gis dermed en C-verdi jf. DN Håndbok 15 og ifølge kriteriene for vurdering skal nær truede naturtyper med B- og C-verdi ha middels verdi.

4.5 Arter

Rødlistearter

To rødlistede karplanter er registrert i området, ask og barlind. To forekomster av ask (EN) er registrert omtrent ved elvas sørligste punkt, på sørsiden av elva. En forekomst er registrert på nordsiden av elva der den deler seg i nordøst. Ask er rødlistet på grunn av bestandsreduksjon grunnet soppsykdommen askeskuddsyke (Solstad mfl. 2021a). Sterkt truede arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Svært stor verdi*.

Tre forekomster av barlind (VU) er registrert på østsiden av elven, omtrent ved elvens midtre del. Sårbare arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Stor verdi*.

Elvemusling (VU) er registrert ved utløpet ved Krossvatnet. Sårbare arter har ifølge Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger *Stor verdi*. En utfordring med elvemuslingforekomsten er at den er svært fåtallig, samtidig som foreløpige eDNA-prøver tyder på at arten også finnes oppstrøms det kjente funnstedet (se Søyland og Gundersen, 2024). Ål (EN) finnes også i vassdraget, og sterkt truede arter skal ha *Svært stor verdi*.

Karplanter, moser og lav

Artsmangfoldet av karplanter er representativt for de registrerte NiN-enhetene som forekommer i influensområdet. Dette er vanlig forekommende arter for regionen, som knytter seg til kalkfattige, svakt intermediære og litt kalkrike utforminger. Det ble registrert relativt vanlige arter av mose langs elvestrengen. Registrerte arter av mose vises i vedlegg 1.

Av lav ble det kun registrert vanlig forekommende arter uten 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.

Fugl og pattedyr

Fugl

Det er ikke gjennomført undersøkelser av hekkende fugl i influensområdet i forbindelse med denne utredningen. Gjennomgangen i dette delkapittelet baserer seg derfor på nettstedet Artskart.

I Artskart er det registrert mange funn av fugler i nær tilknytning til det aktuelle tiltaksområdet (innenfor 1 km rundt tiltaksområdet). I dette området er det registrert totalt 127 fuglearter. Av disse er de fleste livskraftig (LC). De fleste artene er ikke spesielt tilknyttet vann. Av de som er tilknyttet vann er de fleste tilknyttet sjø eller innsjø, ikke elvestrengen spesielt, men flere arter bruker den likevel som næringsområde. Spesielt for vintererle og fossefall er elva et viktig næringsområde i ulike deler av året, og artene kan potensielt hekke ved Tauåna. Dagens regulering av vannføringen vurderes imidlertid å gjøre elva mindre attraktiv som hekkeområde. Som funksjonsområde for fugl vurderes influensområdet å ha *noe verdi*.

Pattedyr

Det er en registrering av gaupe i influensområdet. Registreringen er fra 2019, langs vannkanten ved Tau mølle. Stedsnavnet er derimot satt til Tibergfjellet, og det virker sannsynlig at det er koordinatene som er feil. Influensområdet er uansett ikke en viktig del av gaupes leveområde, og funnet vil ikke vurderes videre. Andre arter som er registrert er piggsvin og hvithval. Heller ikke disse artene har sine funksjonsområder innenfor influensområdet. Det er likevel mulig at andre vanlige pattedyr som f. eks ekorn eller smånagere som liten skogmus, markmus og klatremus forekommer innenfor influensområdet. Som funksjonsområde for pattedyr vurderes influensområdet å ha *noe verdi*.

Fiskefauna

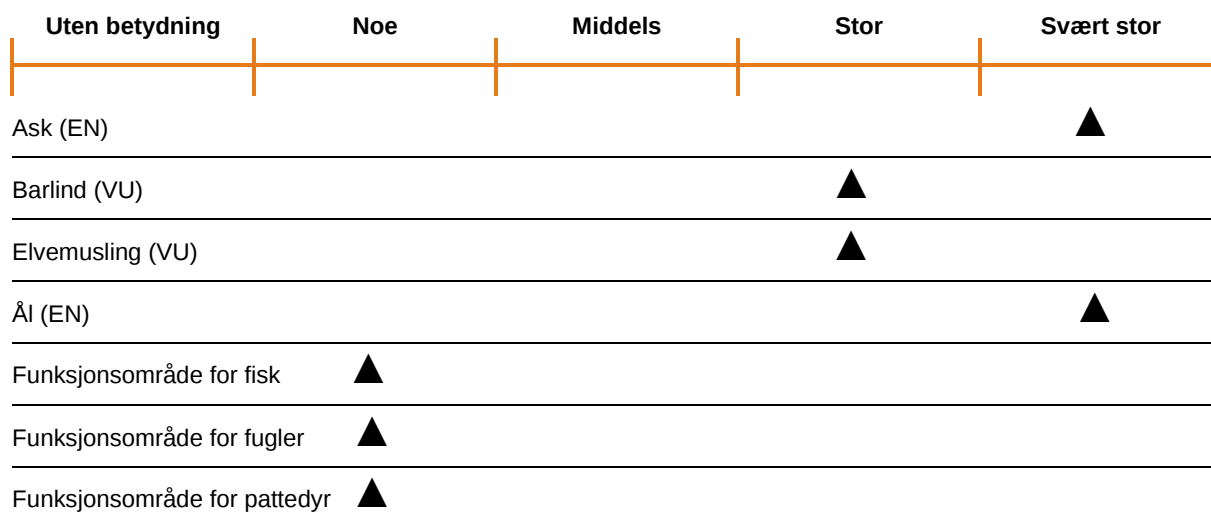
Dette temaet omtales mer detaljert i en egen rapport, Søyland og Gundersen (2024).

Ørret ser ut til å finnes i hele vassdraget, med variabel tetthet. Anadrom fisk har vært utestengt fra vassdraget helt siden ca. 1850, men vassdraget skal før dette ha hatt laks. På grunn av denne historikken er det ikke ført opp verdi for anadrom fisk i dag, men vurderingene som gjøres for innlandsørret er i stor grad overførbare til laks og sjørret. For innlandslevende ørret vurderes bestanden som *små bestander uten spesielle verdier* (tett bestand, lite sannsynlig egen storørrestamme), og verdisettes med *noe verdi*. Dersom man vurderer innsjølevende ørret i de to store magasinene kan man argumentere for at disse har lokal verdi, og dermed bør gis en *middels verdi*. Her fokuseres det imidlertid på Tauåna.

Ål (EN) finnes i vassdraget og ble påvist i innsjøene ved prøvefiske høsten 2024 (pers.medd. Gunnar Lehmann). I forhold til funksjonsområder må innsjøene vurderes å ha svært stort potensial for arten, mens Tauåna i dag trolig er viktigst som vandringsvei. Sakteflytende kulpområde i midtre del av Tauåna har trolig også verdi som leveområde, og både vandringsvei og leveområde får *svært stor verdi*.

I innsjøene skal det også finnes røye. Trepigget stingsild er også vanlig. Flere fremmede fiskeslag er registrert, som omtalt under. I forbindelse med prøvefiske høsten 2024, ble det også tatt plankton- og bunndyrprøver, samt tatt prøver av eDNA med tanke på fisk og elvemusling. Disse dataene er foreløpig ikke analysert (pers.medd. Gunnar Lehmann), men vil gi bedre oversikt over tilstand og utbredelse av flere arter i vassdraget.

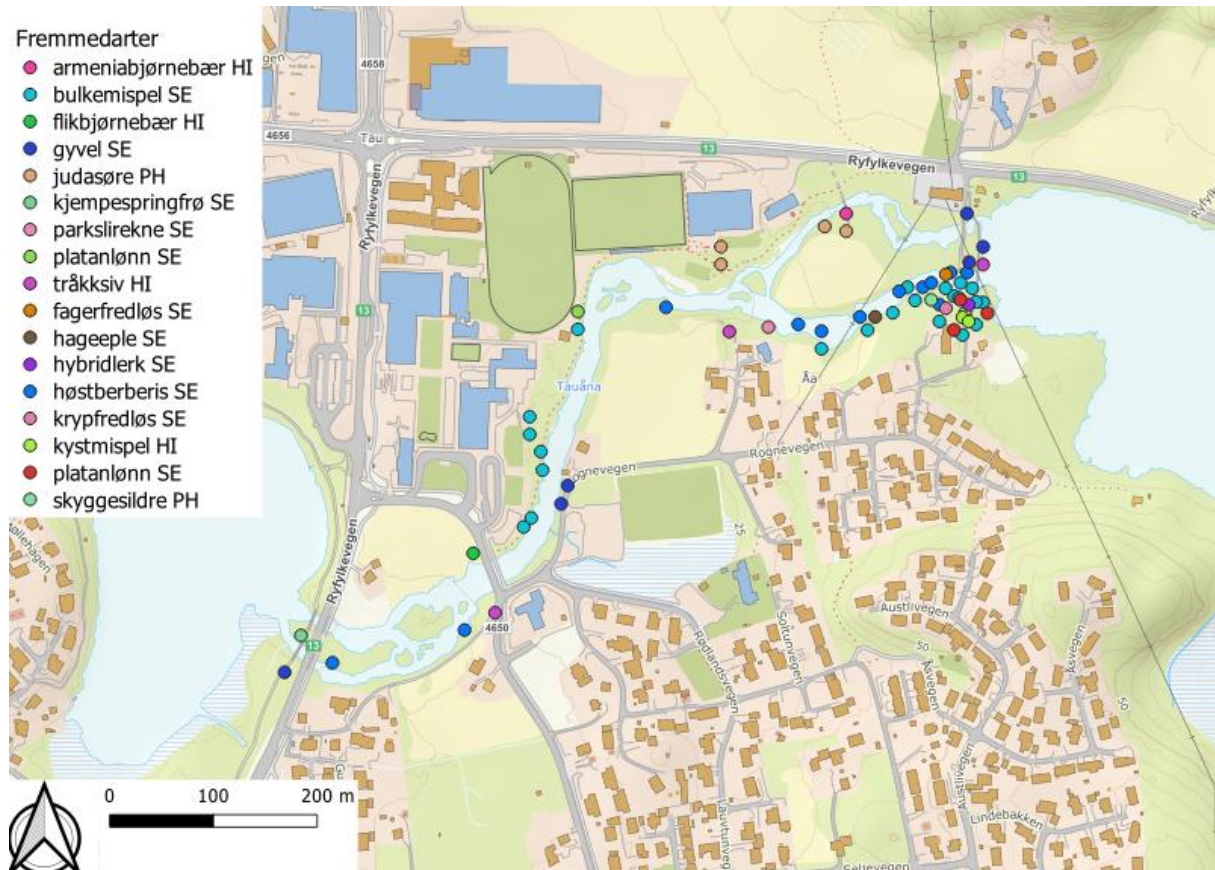
Figur 4.2 viser verdien, langs en glidende verdiskala, for viktige artsforekomster som er knyttet til elva. Se også tabell 4.1.



Figur 4.2. Verdi, illustrert langs en glidende verdiskala, for registrerte artsforekomster knyttet til influensområdet.

4.6 Fremmede arter

Av karplanter ble registrert ti fremmede arter under befaring, og det var registrert ti fremmedarter fra før. Noen av artene var felles, så til sammen utgjør det 17 fremmedarter som vist i tabell 4.1. De fleste er SE – svært høy risiko. Spesielt kjempespringfrø og parkslirekne må trekkes frem som arter med stort skadepotensial.



Figur 4.3 Figuren viser utbredelsen av fremmedarter (karplanter) i influensområdet. Der flere arter er registrert på samme punkt er punktene noe forskjøvet for at alle skal vises.

Slike arter har stor risiko for å spre seg og for å påvirke biologisk mangfold negativt. Tiltaket kan bidra til spredning av fremmedarter, spesielt under anleggsfasen, ettersom massehåndtering fører til økt spredningsrisiko. De fleste forekomstene finnes rundt området for inntak ved Bjørheimsvatn. Flere av artene er vurdert som høyrisikoarter ved massehåndtering og det bør alltid gjennomføres tiltak for disse artene (Miljødirektoratets veileder M-982/2018.). Det bør utarbeides en tiltaksplan for håndtering av fremmedarter før tiltaket igangsettes. Se Vedlegg 3 for generelle tiltak mot fremmedarter. Mer spesialiserte tiltak vil være nødvending for håndtering av parkslirekne og kjempespringfrø.

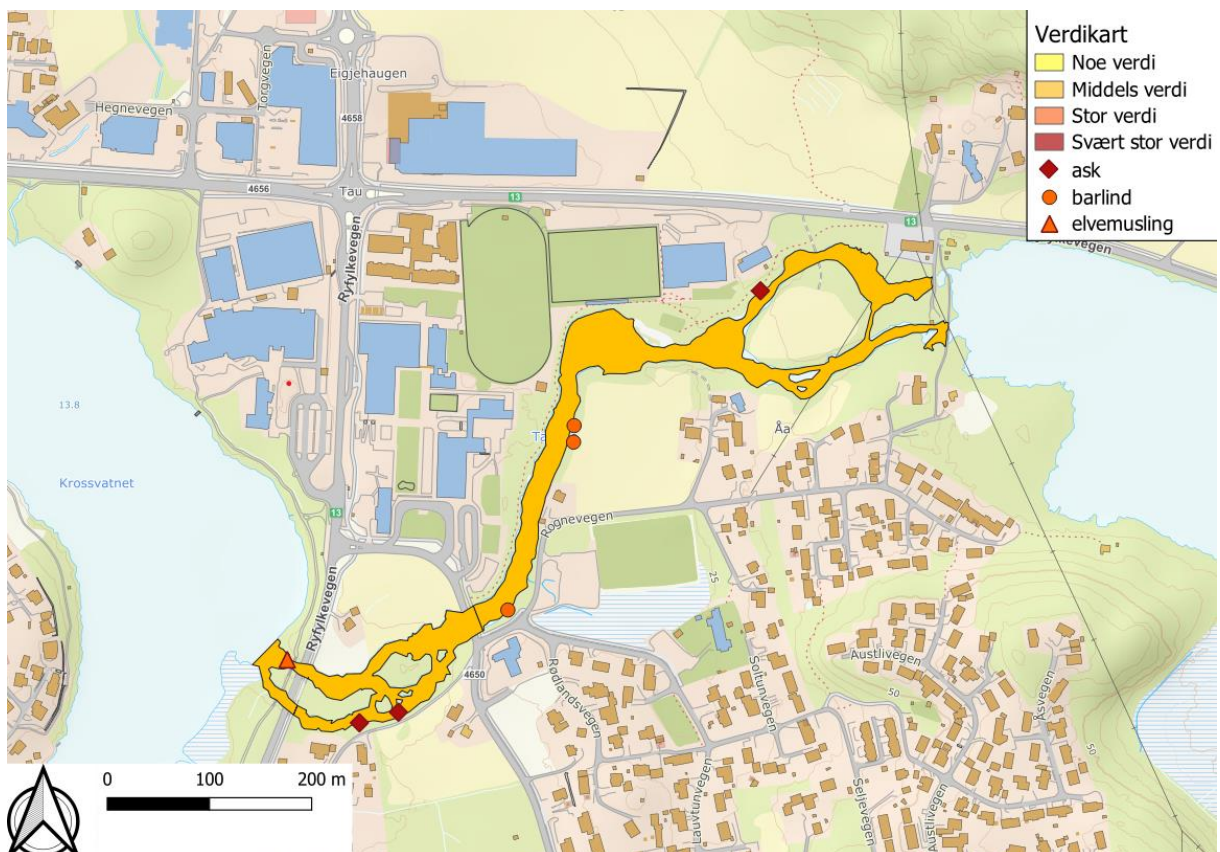
Det er dokumentert at ørekyt (svært høy risiko) har etablert seg med tett bestand i vassdraget. Det er tidligere også registrert sørv (svært høy risiko), karpe (svært høy risiko) og gjedde (svært høy risiko). Utbredelsen av de tre siste artene er ukjent, og pågående undersøkelse av eDNA i vassdraget vil trolig belyse forekomster og utbredelse bedre.

4.7 Konklusjon – Verdi

Tabell 4.1 viser en sammenstilling av registrerte viktige forekomster i influensområdet. Verdikart som viser lokalisering av verdifulle forekomster, er presentert i figur 4.4.

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	Elvevannmasser (NT)	NT – nær truet	Middels
Arter	Ask (EN)	Funksjonsområde, EN – sterkt truet	Svært stor
	Barlind	Funksjonsområde, VU – sårbar	Stor
	Pattedyr	Funksjonsområde	Noe
	Fugler	Funksjonsområde	Noe
	Elvemusling (VU)	Funksjonsområde, VU – sårbar	Stor
	Ål (EN)	Funksjonsområde, EN – sterkt truet	Svært stor
	Innlandsfisk (fokus ørret)	Funksjonsområde	Noe



Figur 4.4 Verdikart som viser forekomster av viktige naturtyper og rødlistearter. Fossefall og vintererle er ikke inkludert i kartet, da disse berører hele vannstrengen. Ål bruker også hele vassdraget og har svært stor verdi. Elvemusling er foreløpig bare dokumentert ved utløpet i Krossvatnet, men har sannsynligvis større utbredelse.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Påvirkning

Nedenfor vurderes de to alternativenes innvirkninger på naturmangfoldet i influensområdet. Virkningene vil ha sammenheng med fire typer tiltak/inngrep:

1. Endret vannføringsmønster ved innføring av minstevannføring og evt. andre vilkår
2. Opparbeiding av toveis fiskepassasjer ved reguleringsdammer og fisketrapp fra sjøen til Krossvatnet – reetablering av anadrom fisk
3. Direkte arealbeslag gjennom etablering av nytt inntak, endringer av eksisterende dammer og andre nødvendige tiltak.
4. Anleggsarbeid/forstyrrelser i anleggsfasen.

Naturtyper

Elvevannmasser

Elvestrengen er registrert som SMVF (*sterkt modifisert vannforekomst*) i Vann-nett. I dagens situasjon er det ikke krav om minstevannføring, noe som endres med begge alternativene. For alternativ 1 vil preferert løp være dominert av minstevannføring det meste av tiden, mens det for alternativ 2 vil veksle mellom en høy vannføring, 7-10,5 m³/s, og minstevannføring. Begge alternativer innebærer en forbedring i forhold til dagens situasjon med stengning og tørrlegging. I begge alternativer uteblir naturlige flomtopper, jf. mottatte vannføringsdata. Dagens kraftverk driftes også for å motvirke flomhendelser (se Søyland og Gundersen, 2024), ved at det frigjøres kapasitet i reguleringsmagasin forut for store nedbørshendelser. For alternativ 1 er flom for selvrensende effekt foreslått som avbøtende tiltak.

Påvirkningsgraden vurderes til *Forbedret*.

Arter

Ask (EN)

Tiltaket vil ikke berøre registrerte forekomster av ask. Påvirkningsgraden vurderes til *Ubetydelig*.

Barlind (VU)

Tiltaket vil ikke berøre registrerte forekomster av barlind. Påvirkningsgraden vurderes til *Ubetydelig*.

Fugl

Influensområdet inngår i det økologiske funksjonsområdet til mange arter. Det vil i anleggsperioden være noe forstyrrelse, men ellers vurderes ikke funksjonsområdet å bli spesielt påvirket. For fugl generelt vurderes påvirkningen å bli *Ubetydelig*. Fossekall og vintererle er sterkere knyttet til elvestrengen enn de øvrige artene. I den nåværende situasjon er det ikke krav til minstevannføring i elven. Både alternativ 1 og alternativ 2 legger til grunn en

minstevannføring på 410 l/s, noe som kan være positivt for fugleartene. Bunndyrarter som er viktige beitearter for fossekall må vurderes å få bedre forutsetninger med mer stabil vannføring, selv om økt sedimentasjon og økt begroing kan virke inn ved alternativ 1. Påvirkningen av tiltaket vurderes til *Forbedret*, da minstevannføring og et mindre brutalt vannføringsregime vil komme fuglene til gode.

Pattedyr

Pattedyr som bruker området, vil kunne bli forstyrret av anleggsarbeidet. Dette vil være forbigående og vurderes ikke å påvirke bestandene av aktuelle arter. Påvirkningsgraden vurderes til *Ubetydelig*.

Elvemusling

Det er kjent kun 6 individer av elvemuslinger nederst i Tauåna, men foreløpige prøver av eDNA tilsier at ytterligere individer finnes høyere opp i elva eller vassdraget. Det kjente levestedet berøres ikke direkte av noen av alternativene, men individene kan påvirkes av endret vannføringsmønster, og de kan også påvirkes dersom det under anleggsarbeid blir omfattende tilslamming av elva. I utgangspunktet vurderes overgang til minstevannføring som positivt. På sikt vil det da bli «nye» elvearealer som blir tilgjengelige og sikre levesteder, på steder som i mange tiår i perioder er blitt tørrlagt i lange perioder. De kjente elvemuslingene ligger imidlertid på et spesielt sted, litt dypt i innløpet til Krossvatnet. Ved drift i dagens kraftverk er det vannstrøm ut i vannet, mens det blir tilnærmet stillestående vann når luka stenges. Det kan antas at dette levestedet kan bli mindre gunstig ved overgang til alternativ 1 og dermed overgang til mindre vannmengde og svakere strøm. Samtidig har elvemuslingene klart seg her i mange år med dagens drift, der vannet stenges helt i lange perioder. Begge alternativer vurderes som en forbedring i forhold til dagens situasjon, men det er usikkerhet på grunn av kjente elvemuslingers spesielle lokalisering. Samtidig påpekes det at antallet kjente individer er så få at spesielle tiltak bør vurderes uavhengig av kraftplanene eller alternativ. Det er også viktig å få med resultater fra eDNA-prøver tatt i høst før endelig vurdering.

Genetiske analyser (Karlsson m.fl. 2020) tydet på at 1 av de 6 elvemuslingene i Tauån kunne ha genetisk profil tilsvarende en «laksemusling». Dersom det både finnes ørretmuslinger og laksemuslinger her vil laksemuslingene vært helt avhengige av gjeninnføring av laks for å kunne formere seg.

Påvirkningsgraden vurderes til *Forbedret*.

Ål

Begge alternativ innebærer sikring av inntak med finmasket varegrind som hindrer ål i å havne i rørgate og turbin, og dette vil sannsynligvis gi en større overlevelse av utvandrende blankål. Både ved Bjørheimsvatnet og utløpet av Tysdalsvatnet vil det etableres toveis fiskepassasjer som forenkler vandringen for arten både opp- og nedstrøms.

For ål blir påvirkningsgraden *Forbedret*.

Innlandsfisk (ørret)

For begge alternativer vil produktiviteten til ørreten i Tauåna forbedres i forhold til dagens situasjon. Akutt dødelighet ved stranding av fisk, tørrelagging av rogn med innfrysing, negative effekter knyttet til predasjon, redusert oksygeninnhold, høy vanntemperatur mm. vil forbedres ved overgang til minstevannføring. Alternativ 2 vil innebære bedre selvrensing av løpet, mens alternativ 1 vil være et mer stabilt men lite dynamisk miljø med større fare for problemer rundt sedimentering og begroing. I utgangspunktet bør begge alternativer gi bedre ungfiskproduksjon per areal enn dagens situasjon. For alternativ 2 vil elveleiet oftere ha god vanndekning, men varighet av perioder med minstevannføring vil i stor grad bestemme overlevelsen av fisk.

For alternativ 1 vil lange perioder med minstevannføring trolig bedre forholdene for ørekyt både i Tauåna og Krossvatnet, noe som indirekte kan påvirke produksjonen av ørret negativt.

Gjeninnføring av laks vil medføre redusert tetthet av ørret i de delene av vassdraget laksen tar i bruk til reproduksjon. Laksen utkonkurrerer både innlandsørret og sjøørret både på gyte plassene og i konkurransen i ungfiskstadier. Bedre forhold for ørekyt ved alternativ 1 vil trolig også være uheldig for laks, selv om lakseunger er mer aggressive enn ørretunger.

Det er i Søyland og Gundersen (2024) foreslått ulike avbøtende tiltak for alternativene. Med utgangspunkt i at minstevannføring vil bedre produksjonsforholdene for fisk, vurderes det at begge alternativer gir påvirkningsgrad *Forbedret*. Både ørret og framtidig anadrom fisk får også gjenopprettet vandringsveier i vassdraget.

5.2 Konsekvens

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

Tabell 5.1. Oversikt over registrerte verdier og tiltakets virkninger og konsekvens for disse, gjelder begge alternativ.

Tema	Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper	Elvevannmasser (NT)	Middels	Forbedret	Betydelig til stor positiv konsekvens (+/+++)
Arter	Ask (EN)	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Barlind (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Pattedyr	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Fugler	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
	Fossekall og vintererle	Noe	Forbedret	Noe positiv konsekvens (+)
	Elvemusling (VU)	Stor	Forbedret	Noe positiv konsekvens (+)
	Ål (EN)	Svært stor	Forbedret	Betydelig positiv konsekvens (++)
	Innlandsfisk (ørret)	Noe	Forbedret	Svært stor positiv konsekvens (++++)
Samlet vurdering:				Betydelig positiv 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 strand kommune er det per dags dato 8 utbygde kraftverk, to mikrokraftverk, tre minikraftverk, to småkraftverk og ett kraftverk, med en samlet produksjon på 41,78 MW. Det ligger flere planlagte prosjekterte kraftverk i NVE Atlas, som ikke er gitt konsesjon. I tillegg er det i nabokommunene flere utbygde og planlagte kraftverk (NVE Atlas). Det er med andre ord et stort press på naturtypen elvevannmasser i området.

Selv om tiltaket ikke vil tilbakeføre Tauåna til sin opprinnelige form, vil begge alternativene føre til mindre påvirkning enn dagens situasjon. Innføring av minstevannføring, gjenoppretting av vandringsmuligheter for fisk og gjeninnføring av laks er tiltak som et stykke på veg reverserer historiske inngrep som har hatt stor negativ påvirkning på vannmiljøet. Vassdraget er stort med 2 store innsjøer og over 6 km elvestrekninger, og tiltaket vil være viktig for rødlistet ål og laks, samt for sjørørret som generelt er sterkt presset på Vestlandet.

Konklusjon

Den samlede konsekvensgraden er vurdert til **Betydelig positiv konsekvens (++)**. Spesielt innføring av minstevannføring og tiltak for å forbedre forholdene for fisk vil føre til en forbedring sett opp mot nåværende situasjon.

6 AVBØTENDE TILTAK

For å unngå forstyrrelser på hekkende fugler bør anleggsarbeidet gjennomføres utenom hekketiden.

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. Dette gjelder særlig av hensyn til elvemusling, som ser ut til å finnes med en svært liten og sårbar bestand.

Alle vanlige forhåndsregler for bruk av maskiner i og nær vann må tas. Dette inkluderer bruk av rengjorte (unngå smitte eller arter fra andre vassdrag) og driftssikre maskiner, gode rutiner for tanking og reparasjoner, oppstilling, tilgang på absorberende materiale etc.

Dersom det blir tunneldriving med håndtering av store mengder sprengstein er det svært viktig med en god plan for gjennomføring og massehåndtering som unngår forurensning av vassdrag.

Flere fremmede arter er registrert innenfor influensområdet, og om det skal arbeides i områder med slike må det gjøres tiltak for å hindre spredning av fremmede arter. Vedlegg 4 viser generelle tiltak for håndtering av fremmedarter.

For avbøtende tiltak og vilkår for anadrome fisk henvises det til *Konsekvenser for fisk og akvatisk miljø* (Søyland og Gundersen 2024).

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. For elvemusling så har arten vist seg å være svært vanskelig å kartlegge i Tauåna. Dette har blant annet sammenheng at elva er svært blokkrik, og at vannføringsregimet trolig gjør at elvemuslinger lever på dype og utilgjengelige steder. Pågående eDNA-undersøkelser vil trolig gi mer relevant informasjon om utbredelsen av arten i vassdraget. Potensialet for ytterligere viktige og forvaltningsrelevante arter anses å være lav. 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 veileder for konsekvensutredninger. Selv om vurderingene alltid vil inneholde en viss grad av skjønn, vurderes usikkerheten i verdivurderingene som liten.

Usikkerhet i påvirkning

Vassdraget har hatt en svært langvarig negativ påvirkning i form av reguleringen, og det er usikkert hvordan dagens status hadde vært uten denne påvirkningen. Det er en rekke usikkerhetsfaktorer knyttet til gjeninnføring av arter til et økosystem. I dette vassdraget er det i tillegg innførte fiskearter, som i større eller mindre grad kan påvirke en gjenintroduksjon av laks. Hva som er tilstrekkelig minstevannføring, nivå av evt. lokkeflommer, omfang av sedimentering og behov for flom for selvrensing er usikre faktorer. 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 (u.å.a). Tauåna – nedstrøms Bjørheimsvatnet [VannNett-Portal](#)

8.2 Skriftlige kilder

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

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.

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

Forskrift om fremmede organismer (2015). FOR-2015-06-19-716.

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.

Rinde, T. 2024. Produksjonsberegning for Tau Kraftverk. Norconsult.

Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P.B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. & Pedersen, O. (2021a). *Karplanter: Vurdering av ask *Fraxinus excelsior* for Norge*. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.

<https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23570>

Solstad H, Elven R, Arnesen G, Eidesen PB, Gaarder G, Hegre H, Høitomt T, Mjelde M og Pedersen O (24.11.2021). *Karplanter: Vurdering av barlind *Taxus baccata* for Norge*. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.

<http://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/29488>.

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

VEDLEGG 1 – REGISTRERTE ARTER AV MOSE

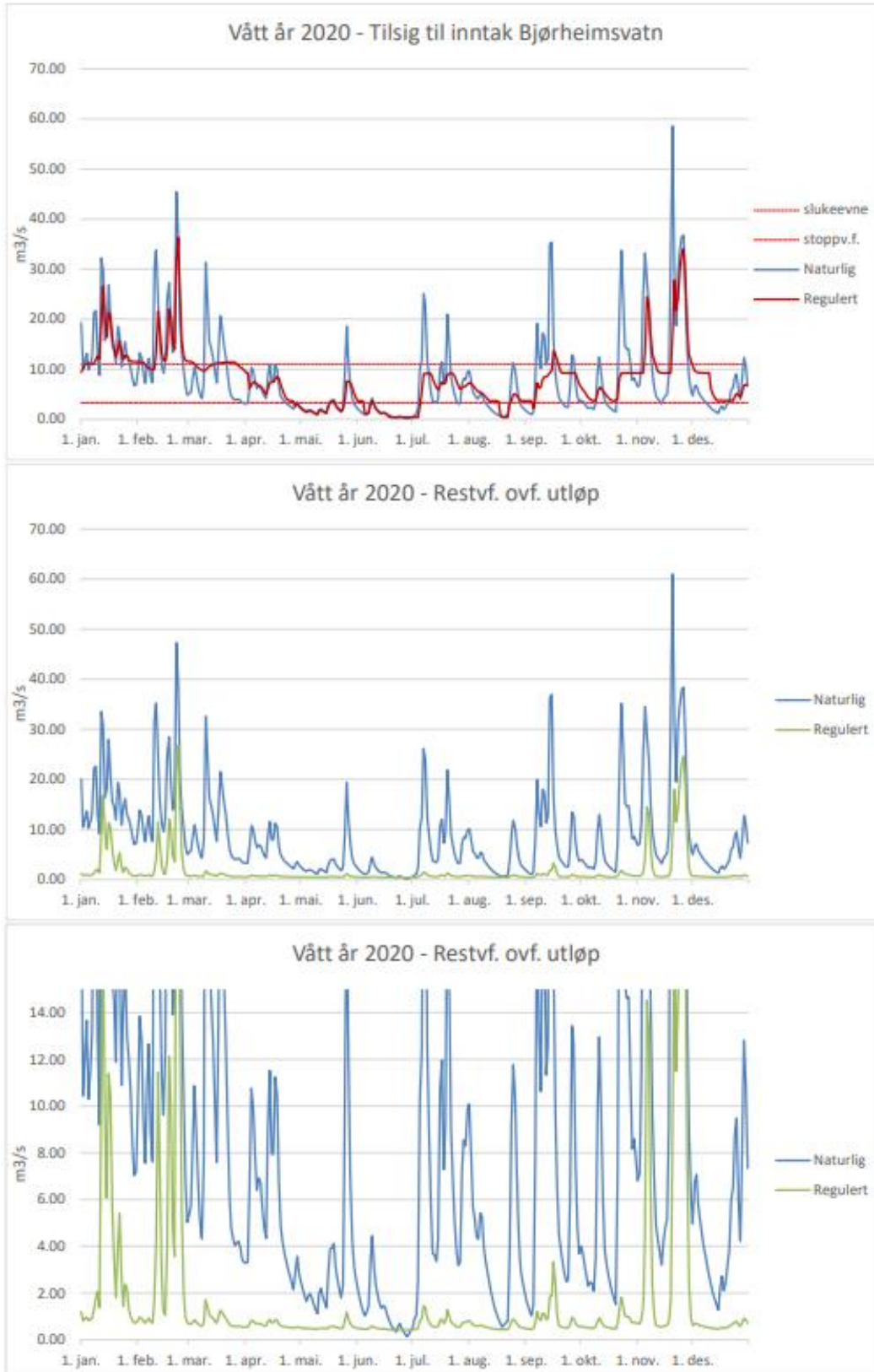
Registrerte moser i influensområdet. Alle arter har rødlistestatus LC – livskraftig, med unntak av skogbakkemose som er NE – ikke vurdert.

<i>Chionoloma tenuirostre</i>	kaursvamose	LC
<i>Fontinalis antipyretica</i>	kjølelvemose	LC
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	klobekkmose	LC
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	LC
<i>Philonotis tomentella</i>	grannkildemose	LC
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose	LC
<i>Platyhypnum alpinum</i>	trinnbekkmose	LC
<i>Pseudohygrohypnum subeugyrium</i>	skogsbekkmose	NE
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>	bekkevrammose	LC
<i>Racomitrium aciculare</i>	buttgråmose	LC
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose	LC
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>	bekkelundmose	LC

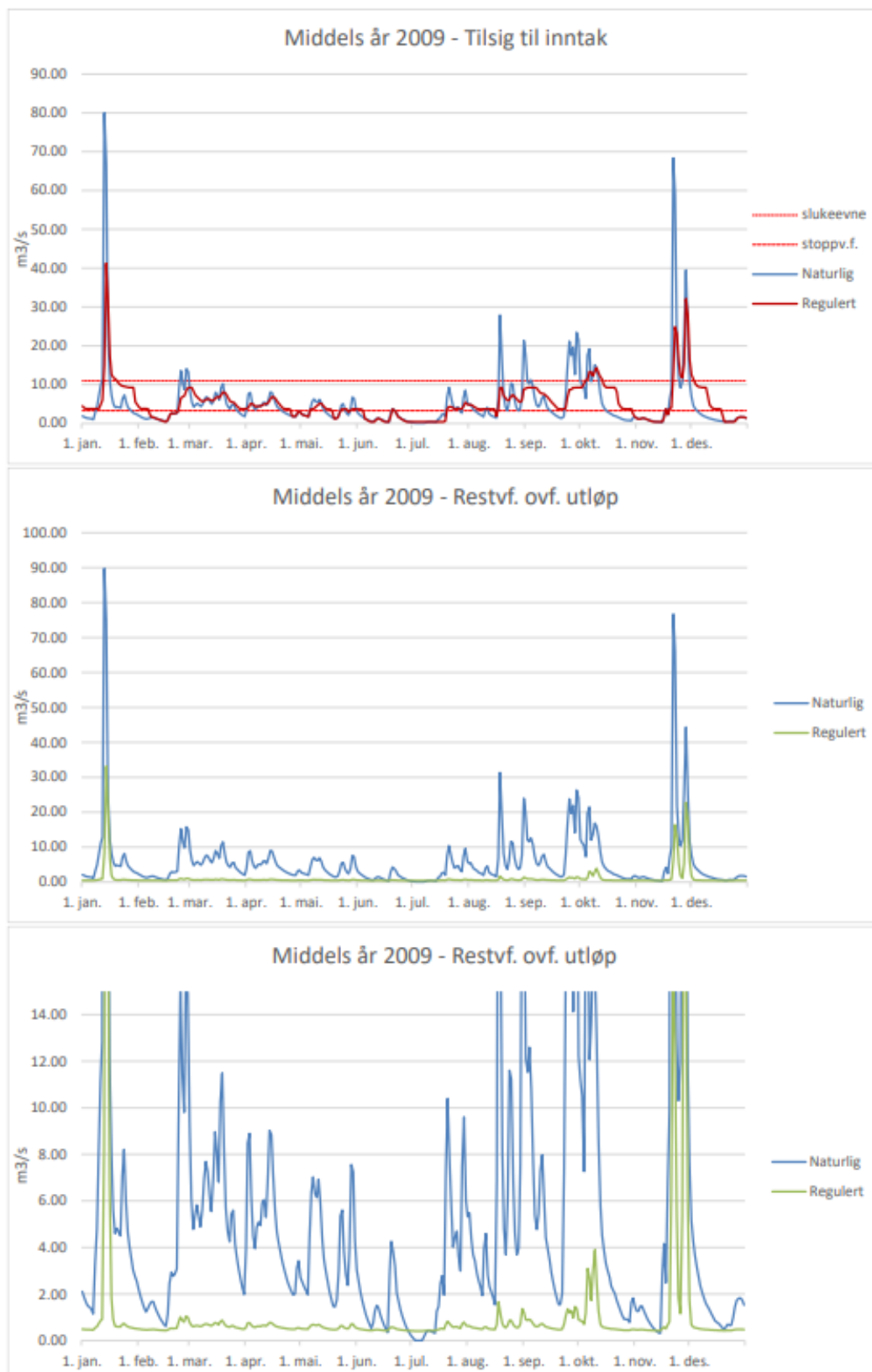
VEDLEGG 2 – VANNFØRINGSKURVER FOR ALTERNATIV 1 (NYTT KRAFTVERK)

Vannføringskurvene her hentet fra Rinde (2024):

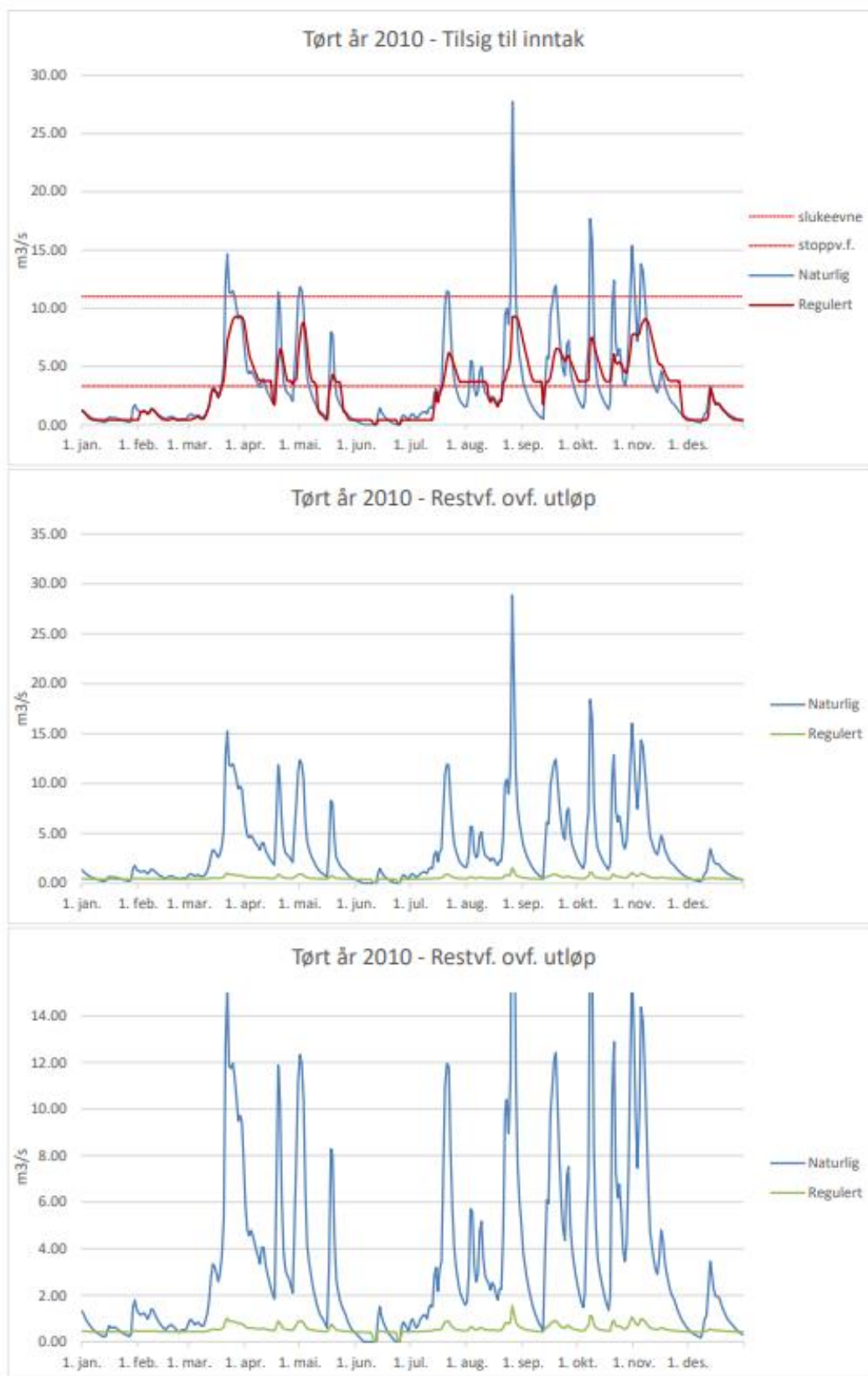
Tabell 2. Tilsig til inntak og restvannføring i vått år (2020). Kilde: Rinde (2024).



Tabell 3. Tilsig til inntak og restvannføring i middels år (2009). Kilde: Rinde (2024).



Tabell 4. Tilsig til inntak og restvannføring i tørt år (2010). Kilde: Rinde (2024)

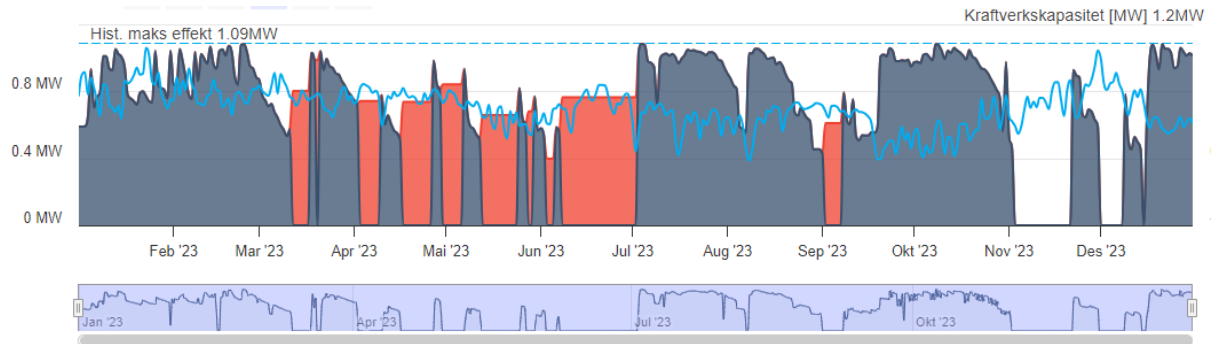


VEDLEGG 3 – OVERSIKT OVER KJØRING AV EKSISTERENDE KRAFTVERK SISTE 5 ÅR

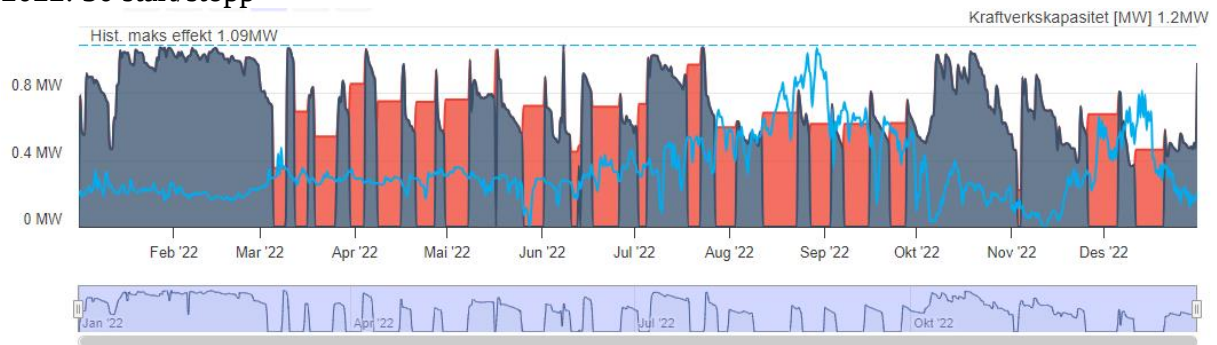
Data mottatt fra Odne Hustoft (Småkraft AS).

Oversikt de siste 5 årene: (se bort fra rødt felt og blå linje)

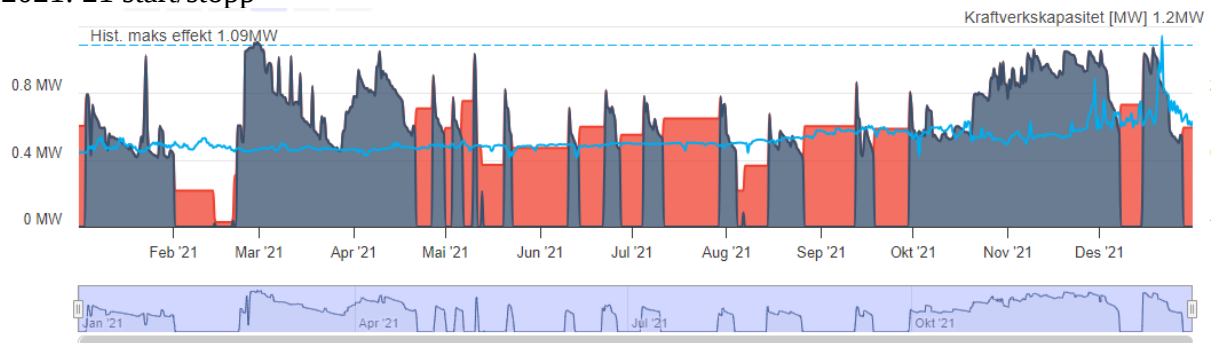
2023: 20 start/stopp



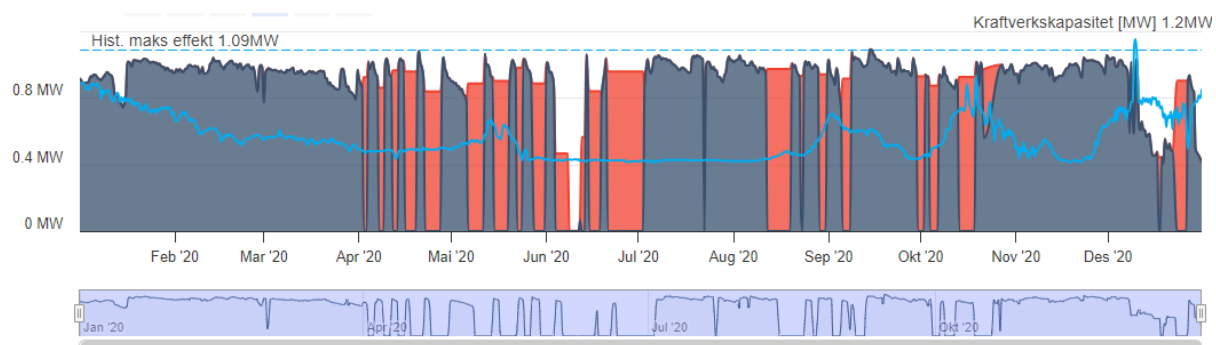
2022: 30 start/stopp



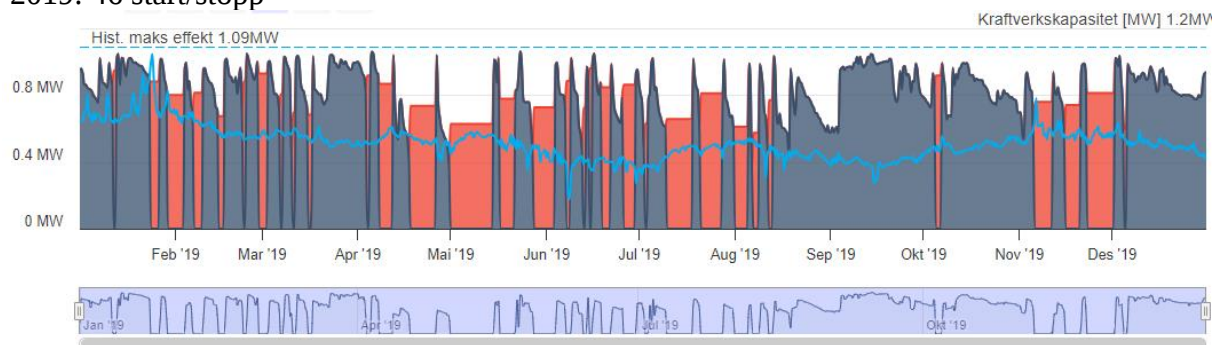
2021: 21 start/stopp



2020: 33 start/stopp



2019: 46 start/stopp



VEDLEGG 4 – GENERELLE TILTAK FOR HÅNDTERING AV FREMMEDARTER

Anbefalt håndtering av fremmedarter er en kombinasjon av å bekjempe/begrense forekomstene før gravearbeidene settes i gang, ved at forekomster graves opp og massene gjenbrukes lokalt under tildekking, eller at infiserte masser brukes i arealer som skal ha ukentlig skjøtsel. Generelle tiltak for håndtering av fremmedarter er nevnte i tabell V3.1, og bør vurderes ut fra risiko og kost/nytte-effekt jamfør Miljødirektoratets veileder (M-982/2018).

Tabell V3.1 Tiltak som kan gjennomføres for å håndtere masser infisert med fremmedarter, slik som angitt i Miljødirektoratets veileder M-982/2018.

Tiltak	Beskrivelse
1 Unngå forekomster med fremmede arter	<ul style="list-style-type: none"> - Unngå graving i forekomster - Dekk til forekomster hvor det ikke skal graves, men som <u>kan</u> berøres ved eksempelvis trafikk
2 Bekjempe eller begrense før oppstart av gravearbeider	<ul style="list-style-type: none"> - Bekjempe og begrense forekomsten så tidlig som mulig, før oppstart av anleggsarbeid. Dette kan være fjerning av blomster/frukter før spredning, klipping/kantslått, sprøyting eller behandling med varmtvann/damp for å svekke planten. - Bekjemping av forekomst før oppstart, letter etterfølgende håndtering av løsmasser under anleggsarbeidet.
3 Grave opp infiserte løsmasser	<ul style="list-style-type: none"> - Fjerne lokal forekomst, <ul style="list-style-type: none"> • inkludert hele rotsystemet for arter med vegetativ formering • topplag med frøbank for frøspredere, ca. 20 cm for å være sikker - Massene behandles videre med tiltak 4-9.
4 Tilbakelegging av masser	<ul style="list-style-type: none"> - Gjenbruk av oppgravde, infiserte masser samme sted omfattes ikke av aktsomhetsplikt i forskrift om fremmede organismer. - Kan gjøres der det er gravebehov og muligheter for å legge tilbake på samme sted. - Det må likevel utvises aktsomhet knyttet til spredning av arten. <p>Aktuelle tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mellomlagring på tett dekke eller duk. • Rengjøring (minimum avbørsting) av maskiner og utstyr.
5 Gjenbruk som toppmasser	<ul style="list-style-type: none"> - Bruk i plen- og parkarealer, i anleggsjord eller landbruksareal - Stedsavhengig og artsavhengig. - Krever oppfølging og skjøtsel, f.eks. plenklipping
6 Nedgraving/tildekking av infiserte løsmasser	<ul style="list-style-type: none"> - I groper, støyvoller, formasjoner i parkområder ol. - Nødvendig med bruk av tett duk over og under massene, og tilstrekkelig rene fyllmasser over infiserte masser (artsavhengig). - Krever overvåking.
7 Behandling av løsmasser	<ul style="list-style-type: none"> - Prosess for å gjøre massene fri for formeringsdyktige deler av fremmede arter. - Tildekking over tid, bekjempelse eller varmebehandling - Krever utprøving og overvåking
8 Forflytning av masser til andre anleggsprosjekter	<ul style="list-style-type: none"> - Dersom gjenbruk/deponering på tiltaksområdet ikke er mulig, kan andre nærliggende prosjekter med fyllmassebehov vurderes.
9 Levering til avfallsanlegg	<ul style="list-style-type: none"> - Lovlig avfallsanlegg inkluderer anlegg som driftes i henhold til bestemmelsene gitt i forurensningsloven (uten at disse nødvendigvis har tillatelse etter loven) - Det er ikke krav om at masser med fremmedarter skal leveres deponi for forurensete masser, da de ikke karakteriseres som forurensete.