

Råstoffutvinning Holane

Kartlegging av partikkelforurensning



Rune Søyland 2025

Råstoffutvinning Holane

Kartlegging av partikkelforurensning

Ecofact rapport 1130

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Søyland, R. 2025. <i>Råstoffutvinning Holane - Kartlegging av partikkelforurensning</i> . Ecofact rapport 1130
Nøkkelord:	Anadrom fisk, avrenning, gyteområder, tilslamming, habitatkvalitet
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-129-9
Oppdragsgiver:	Brødrene Helland AS v/ Mathias Helland
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Rune Søyland
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Hans Olav Sømme
Forside:	Utløpet fra største løp i Regnåna inn i Floen/Bleiåna. Foto: Rune Søyland

www.ecofact.no

INNHOLD

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	7
2 TILTAKSBESKRIVELSE.....	8
2.1 LOKALISERING	8
2.2 KORT BESKRIVELSE AV DRIFTEN AV ANLEGGET OG PLANLAGT UTVIDELSE	9
2.3 PLANSTATUS	12
3 MATERIALE OG METODER.....	13
3.1 DATAGRUNNLAG	13
3.2 RELEVANT REGELVERK OG METODIKK	13
3.3 VURDERINGER OG FORSLAG TIL TILTAK	18
3.3.1 <i>Vurdering av dagens situasjon med tanke på forurensning.....</i>	<i>18</i>
3.3.2 <i>Vurdering av foreslått utvidelse i forhold til situasjonen med dagens masseuttak ...</i>	<i>18</i>
3.3.3 <i>Vurdering av aktuelle tiltak for forbedring av produksjonsforholdene for fisk i Regnåna</i>	<i>18</i>
4 RESULTATER	19
4.1 ELVEKLASSER OG BUNNSUBSTRAT	19
4.2 SKJULFORHOLD FOR UNGFISK.....	20
4.3 GYTEFORHOLD OG TILSTAND AV GYTEGRUS	22
4.4 KANTVEGETASJON	25
4.5 VANDRINGSHINDRE	27
4.6 FYSISKE INNGREP	27
4.7 ANDRE FORHOLD OG SYNLIG FORURENSNING	29
4.8 VURDERING AV PRODUKSJONSPOTENSIAL OG BEGRENSENDE FAKTORER FOR FISKEPRODUKSJON	29
4.9 OPPSUMMERING AV NATURVERDIER OG TILSTAND I REGNÅNA	30
4.10 BESKRIVELSE AV TILSTAND I FLOEN, BLEIÅNA OG UTLØP REGNÅNA	31
5 DISKUSJON OG VURDERINGER	36
5.1 PARTIKKELSPREDNING FRA DAGENS MASSEUTTAK OG TIDLIGERE MASSEUTTAK I OMRÅDET	36
5.2 VURDERING AV FORURENSNINGSFARE FRA FORESLÅTT UTVIDELSE	41
6 VURDERING AV TILTAK	42
6.1 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK VED DAGENS MASSEUTTAK	42
6.2 AKTUELLE JUSTERINGER ELLER AVBØTENDE TILTAK FOR ØNSKET UTVIDELSE AV OMRÅDE FOR RÅSTOFFUTVINNING	42
6.3 AKTUELLE TILTAK SOM KAN FORBEDRE HABITATKVALITETEN/PRODUKSJONSPOTENSIALET FOR ANADROM FISK I REGNÅNA	42
6.4 USIKKERHET	43
6.4.1 <i>Målinger og vurderinger</i>	<i>43</i>

7 REFERANSER.....	44
--------------------------	-----------

FORORD

I forbindelse med forslag om utvidelse av masseuttak ved Holane i Strand kommune har Ecofact på oppdrag fra Brødrene Helland AS utført undersøkelse av forurensningssituasjon og potensiale for anadrom fisk i Regnåna. Oppdraget er engasjert av Asplan Viak som bistår Strand kommune med arealplan i kommuneplanprosess. Det er forsøkt å kartlegge avrenning av finpartikulært materiale fra det eksisterende masseuttaket, og ut fra dagens situasjon er det gjort en vurdering av risiko for avrenning fra foreslått utvidelse. Det er i tillegg gjort en habitatkartlegging av Regnåna for vurdering av kvaliteter og produksjonspotensialet for anadrom fisk. Det er også gjort noen enkle vurderinger av tilstanden i Floen og Bleiåna hvor Regnåna har sitt utløp. For eksisterende masseuttak og foreslått utvidelse er det pekt på noen avbøtende tiltak som kan redusere forurensningsfaren. Det er i tillegg vurdert noen enkle tiltak som kan forbedre produksjonspotensialet for anadrom fisk i Regnåna ytterligere. Rapporten er basert på feltundersøkelser, tilgjengelig informasjon i databaser og rapporter, i tillegg til supplerende opplysninger fra lokale ressurspersoner.

Ecofact takker for oppdraget og takker alle parter for godt samarbeid! Særlig takkes Odne Hustoft i Småkraft AS, for midlertidig stengning av reguleringsluka i Bleiåna under feltarbeidet.

Sandnes, 03.02.2025



Rune Søyland

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Ecofact har gjort en vurdering av partikkelavrenning fra masseuttak på Holane i Strand kommune, og en vurdering av foreslått utvidelse av dette masseuttaket. Statsforvalteren i Rogaland har fremmet innsigelse mot en utvidelse av masseuttaket, i forbindelse med kommuneplanens arealdel. I innsigelsen påpekes det at det er usikkert hvilken påvirkning dagens drift har hatt på vassdragene i området, og om ytterligere drift vil kunne få negative konsekvenser for vassdragsverdiene. Det er ført opp at dagens tilstand må dokumenteres før det kan vurderes om det kan åpnes opp for ytterligere drift. Det må vurderes om dagens drift har hatt negativ påvirkning, og om planlagt utvidelse kan ha negativ påvirkning. I vurderingene må det blant annet kartlegges påvirkning på gyteområder, vurderes om dagens anlegg har tilstrekkelig buffersone, og om planlagt utvidelse har dimensjonert god nok buffersone.

Vassdraget er viktig siden det er et pågående prosjekt for å reetablere anadrom fisk, samt at det finnes elvemusling her. Foruten påvirkning fra tilslamming, må dokumentasjonen inneholde vurdering av naturverdier og tilstand i vassdraget.

Datagrunnlag og metode

Rapporten er basert på feltregistreringer med hovedfokus på Regnåna og de delene av Bleiåna som ligger nedstrøms Regnånas utløp i Bleiåna. For Regnåna er det gjennomført en substratkartlegging der andelen av sand og finstoff er kartlagt i ulike soner. Ansamlinger av sand og finstoff av et visst volum er også markert og presentert i kart. Ansamlinger av sand og finstoff i Bleiåna er markert, og gytegrus i Bleiåna er vurdert i forhold til tetting med finstoff.

I Regnåna er det gjennomført en enkel habitatkartlegging der det er registrert elveklasser, substratfordeling, potensielle gyteområder, kantvegetasjon, vandringshinder og inngrep. Områder med gytegrus er vurdert i forhold til påvirkningsgrad av finstoff.

Feltarbeidet er utført ved bruk av vadere og vannkikkert ved lav vannføring 23.01.2025.

Verdier knyttet til Regnåna er oppsummert, og vurdert i forhold til Tauvassdragets verdier og potensial for relevante arter, da særlig fisk og elvemusling. Det er innhentet informasjon fra rapporter og offentlige databaser, samt fra ulike lokale ressurspersoner.

Resultat

Partikkelforurensning fra dagens drift

På befaringsdagen var det aller meste av elvebunnen i Regnåna uten eller med svært lite finpartikulært materiale, og på de få stedene med lav gradient var innholdet av san innenfor det som vurderes som naturlige andeler. Utenfor Regnånas to utløp i Floen/Bleiåna var det mye sand, silt og mudder. Dette er tilfelle for store deler av kulpen Floen, og gjelder også oppstrøms utløpet fra Regnåna. Regnånas østre løp var stort sett rent helt ned til Bleiåna, mens det vestre løpet, som er lite, i nedre 30 meter sone hadde høy andel sand, silt og mudder. Nedre del av Regnåna er en flommarkskog, der det er omfattende naturlig erosjon, sedimentasjon, skiftende løp og ansamlinger av grus og finere materiale. Tørrlagte deler på elvebreddene nederst hadde lite ansamlinger av sand, og forurensningen fra dagens anlegg ser ut til å være liten. Det er vanskelig å skille naturlig erodert finstoff fra eventuelt tilført finstoff. Det har vært produksjon på dette anlegget lenge, og to nedlagte masseuttak i nærområdet har trolig bidratt til omfattende forurensning med finstoff i Floen. Flere prosjekter med graving i terreng og løp nær Regnåna og Bleiåna er gjennomført, men kun tunnelprosjekt med lagring av omfattende grushauger ved Vatne er opplyst å ha hatt synlig og noe omfattende tilførsel av materiale til Bleiåna. Dette skal ha vært i perioden ca. 2011-2013. Ut fra vurdering av historiske flybilder, vurderes det som sannsynlig at andre tidligere masseuttak i

området, og eventuelt andre kilder, har hatt størst betydning for tilførsel av finpartikulært materiale til vassdraget.

Regnånas produksjonspotensial for anadrom fisk

Tilgjengelig potensiell anadrom strekning i Regnåna er grovt regnet 1,2 km, opp til naturlige vandringsstengsler i form av bratt terreng. Habitatkvaliteten i elva vurderes generelt som god. Grovt regnet er det anslått å være ca. 5500 m² elveareal tilgjengelig for fiskeproduksjon. Gytegrus utgjør ca. 2,8 % av elvearealet, og i nedre del av elva er noe av denne forringet ved tilslamming. Andelen gytegrus er moderat og med lite gytegrus i øvre del vurderes tilgangen på gytegrus i elva samlet sett som moderat. Tilgangen på skjul for ungfisk er gjennomgående god i elva, og ved vurdering gytegrus og skjul samlet vurderes elva som høyproduktiv for anadrom fisk. Kantvegetasjonen er gjennomgående ganske god, og graden av inngrep er liten. Substratet er rent med lite begroing, det er mye død ved i løpet og trerøtter, særlig av svartortrær, skaper ekstra god tilgang på skjul mange steder. En teoretisk beregning av smoltproduksjon tilsier at elva minst kan bidra med 550 smolt årlig, og vesentlig mer med gjennomføring av noen enkle tiltak for gytegrus.

Det ble ikke observert elvemusling eller skall etter elvemusling. Mangel på grus og finere substrat, sammen med høye andeler stryk, gir nok et begrenset potensial for arten. Elva er også tilgjengelig for ål, men er nok mindre viktig for arten på grunn av elveklasser og strømforhold.

Regnånas nedre del er en flommarkskog, som er en truet naturtype (Sårbar etter Norsk rødliste for naturtyper).

Vurdering av risiko ved planlagt utvidelse

Ønsket utvidelse er i delen nærmest Regnåna i hovedsak allerede tatt ut, slik at nytt felt som ønskes tatt ut blir i større avstand til elva enn dagens anlegg og drift har vært. Tilkomsvei og uttransport av masser vil fortsatt skje via bro over Regnånas nedre del som i dag. Under forutsetning av at det gjøres noen utbedringer av broa for å redusere avrenning til elva og fare for forurensning ved akutte uhell, samt noen andre avbøtende tiltak, vurderes forurensningsfaren fra drift av foreslått utvidelse til å være liten. Større avstand til Regnåna enn eksisterende område gir gode forutsetninger for drift med liten grad av forurensning. Her legges det til grunn at dagens anlegg også ser ut til å ha hatt begrenset avrenning til vassdraget.

Det er foreslått noen avbøtende- /skadeforebyggende tiltak som er listet i kapittel 6.

1 INNLEDNING

Etter henvendelse fra Asplan Viak har Ecofact bidratt med en kartlegging av partikkelforensning og produksjonspotensial for anadrom fisk i Regnåna og Bleiåna i Strand kommune. Begge vannforekomster er deler av Tauvassdraget. Undersøkelsene er rettet mot det eksisterende masseuttaket ved Holane, som driftes av Brødrene Helland AS. Innspill til arealplan om utvidelse av masseuttaket er blitt møtt med innsigelse fra Statsforvalteren i Rogaland, siden det er mangelfull kunnskap om påvirkning fra det eksisterende masseuttaket. Plasseringen av det eksisterende masseuttaket på Holane, hvor det tas ut grus og pukk, er vist kartet under.

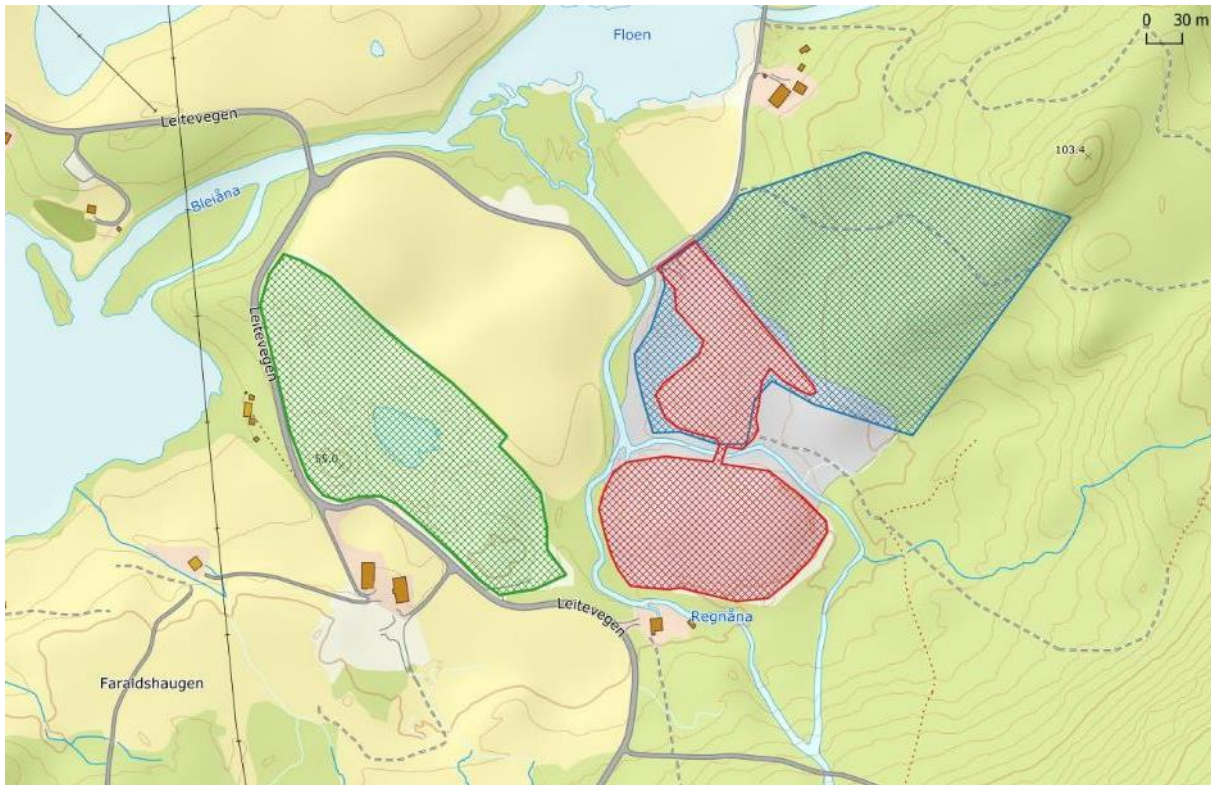


Figur 1. Det eksisterende masseuttaket på Holane grovt markert, med beliggenhet ved Floen (del av Bleiåna) og Østrehusvatnet i Strand kommune. Elva mellom Tysdalsvatnet og Østrehusvatnet kalles også for Bleiåna. Regnåna renner fra Regnarvatnet og langs masseuttaket før det den renner ut i Floen.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Lokalisering

I figur 2 er det eksisterende masseuttaket vist sammen med forslag til utvidelse av masseuttaket.



Figur 2. Grove avgrensninger av eksisterende masseuttak (rødt) og ønsket utvidelse (blått). Regnåna renner i to løp langs masseuttaket, og munner ut i Floen i Bleiåna. Stangeland (og andre aktører) har tidligere hatt et sandtak i området (grønt), men dette er nedlagt i 2024 og tilbakeført til jordbruksjord (pers.medd. Mathias Helland).

For å vurdere dagens masseuttak og foreslått utvidelse i et helhetlig bilde er det viktig å kjenne til tidligere masseuttak i nærområdet (figur 3).



Figur 3. Foreslått utvidelse (rød) sammen med eksisterende masseuttak som skal avsluttes. Grønt viser andre masseuttak som nå er avsluttet. Vestre område hadde drift i minimum 50 år, mens østre område hadde drift i minimum 40 år (grovt vurdert ut fra Norge i bilder, mottatt informasjon). Begge disse er avsluttet relativt nylig.

Influensområdet og undersøkelsesområdet var på forhånd vurdert å omfatte deler av Regnåna som passerer masseuttaket og Bleiåna/Floen nærmest utløpet av Regnåna og ned til Østrehusvatnet. For å vurdere produksjonspotensialet for anadrom fisk ble Regnåna undersøkt noe høyere opp enn øverste del av masseuttaket.

2.2 Kort beskrivelse av driften av anlegget og planlagt utvidelse

Informasjon om masseuttaket er mottatt fra Mathias Helland. Masseuttaket har hatt drift siden 1990-tallet. Det hentes ut mest grus, men det er godt graderte masser med en del stein også. Grovt anslått knuses rundt 50 % av det som tas ut. Masseuttaket er etablert slik at det er gjenstående terreng og voller mot vassdraget rundt alle kanter, med unntak av ved de to bropassasjene. Det er også vegetasjon og skog i de samme buffersonene mot vassdraget. Massene i området er godt drenert, og de har aldri opplevd problemer med vannansamlinger og utvasking. Ved undersøkelsestidspunktet var knuser ikke i bruk, og hadde trolig ikke vært i bruk på en stund. Aktiviteten er på vent videre drift i ønsket utvidelse, men det foregår sporadisk uttak. Det er noe lagring av betongelementer, murestein, utstyr mm. I 2024 ble det trolig kjørt ut ca. 10 000 m³. Ved en oppstart av produksjonen vil årlig uttak trolig ligge rundt dette nivået. Tidligere år har det vært jevn kjøring på tilslag til betong.

Planlagt utvidelsesområde vil ligge i en større avstand fra vannstrengene enn dagens anlegg, men det er planlagt å benytte samme bropassasje over Regnåna som i dag. Det ble beskrevet utskifting av grusmasser nærmest elvekantene og over bro med asfalt, og videreføring av drift der det etableres skjermende terrengrygger. De har planer om støyvoller, og slike voller vil også kunne redusere avrenning og spredning via luft.



Figur 4. Dagens anlegg er relativt flatt, og punkter der det kan forekomme avrenning til Regnåna er stort sett bare knyttet til de to broene/kulvertene. Gjenstående terrengrygg med trær lager en god barriere mot vassdraget.



Figur 5. Fra nordlige del av dagens anlegg ved «inngangen». Bilde tatt mot sør.



Figur 6. Nedstrøms kulvert for veg mellom nordre og søndre del av dagens anlegg.



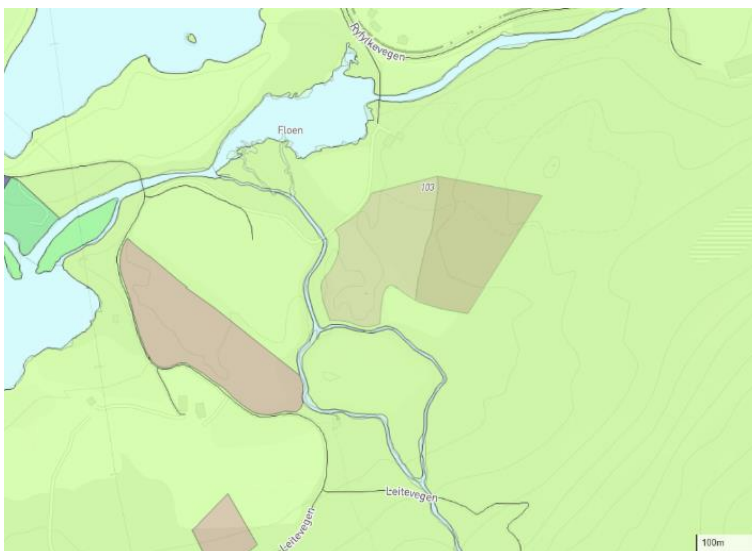
Figur 7. Bro/kulvert ved hovedinngangen til masseuttaket.



Figur 8. Området det er ønsket utvidelse, se figur 2 (del uten drift).

2.3 Planstatus

I gjeldende kommuneplan er eksisterende masseuttak lagt inn som LNF-område. Masseuttaket er tidligere gitt tillatelse til drift uten reguleringsplan. I forslag til ny arealplan er det lagt inn forslag om LNFR i to områder, hvorav det vestre området i dag har pågående drift.



Figur 9. Fra kommuneplanens arealdel på Strand kommunes kartportal. De to felta på østsida av Regnåna ligger som forslag. Kilde: <https://kommunekart.com/klient/strand/planer>.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Datagrunnlag

Det foreligger ganske mye informasjon om Tauvassdraget fra eksisterende og pågående undersøkelser. Det har i flere år pågått et forprosjekt for å reetablere anadrom fisk i vassdraget, og i den forbindelse har blant annet NORCE gjennomført flere undersøkelser og kartlegginger. Tau Kraftverk har også blitt kalt inn til konsesjonshøring i denne sammenhengen, og har utredet et nytt utbyggingsforslag for å erstatte dagens kraftverk. I den forbindelsen har Ecofact gjennomført en del feltundersøkelser i nedre del av vassdraget, og har også sammenstilt mye av relevant informasjon rundt naturmangfold for vassdraget. Det er referert til de mest relevante av disse rapportene under oppsummeringen av naturverdier.

Det er også gjennomført feltarbeid for foreliggende undersøkelse. Dette ble gjennomført 23.01.2025 under lav vannføring ($<2 \text{ m}^3/\text{s}$ ved vannføringsstasjon Kaltveit, Sildre), lett skyet og delvis lett regn. Vannføringen var så lav, og Småkraft AS stengte luka ved dammen i Bleiåna slik at Floen og Bleiåna fikk svært lav vannføring.

I tillegg til foreliggende rapporter er det hentet relevant informasjon fra offentlige databaser som Norge i bilder, Vann-nett, Høydedata.no, NVE-kartatlas mm.

Det er også mottatt relevante opplysninger om masseuttaket og nærområdet fra Jan Lie (tidligere Småkraft AS), Odne Hustoft (Småkraft AS) og Mathias Helland (Brødrene Helland AS).

3.2 Relevant regelverk og metodikk

Kartlegging og vurdering i prosjektet er gjennomført målrettet for å avdekke forurensningstilstand for sand og finstoff fra dagens masseuttak, for å få en status, men også for å ha et grunnlag for å vurdere risiko for forurensning fra ønsket utvidelse. Kartlegging og vurdering av habitatforhold og produksjonspotensial for anadrom fisk følger også metodikk som bygger på flere ulike miljøfaktorer som vurderes samlet.

Både Naturmangfoldloven og Vannforskriften er overordnede lover og forskrifter med relevans. Metodisk er også MD-1941 (Miljødirektoratet, 2021), *Veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø*, relevant. Kartleggingen gjennomføres imidlertid ikke som en fullstendig konsekvensutredning, og siden vassdraget i dag ikke har anadrom fisk vil metoden heller ikke fungere godt på verdsettingsdelen. Det er derfor lagt vekt på å kvantifisere og beskrive produksjonspotensial, dagens tilstand og sannsynlig påvirkning fra en eventuell utvidelse.

I hovedtrekk er Regnåna blitt habitatkartlagt etter metode beskrevet i Forseth og Harby (2013), men det er i tillegg lagt til kartlegging av fysiske inngrep. Innenfor elvestrekninger som hadde forholdsvis like fysiske forhold (mesohabitatnivå) med tanke på strøm og bunnforhold, ble følgende habitatparametere registrert:

Elveklasse – Klassifisert etter metoder beskrevet i Borsányi m.fl. (2004) og senere Forseth og Harby (2013). Metoden baserer seg på en klassifisering etter fire kriterier: Størrelsen på overflatebølger, helningsgrad, vannhastighet og vanndyp, se tabell 1 og 2.

Tabell 1. Relevante grenseverdier som brukes ved klassifisering av elveklasser. Etter Forseth og Harby (2013).

Hydromorfologisk parameter	Verdi
Brutte bølger	>5 cm
Glatt/riller	<5 cm
Svak helning	< 4%
Bratt helning	>4%
Sakteflytende	<0,5 m/s
Hurtigflytende	>0,5 m/s
Grunn	<70 cm
Dyp	>70 cm

Tabell 2. Klassifisering av elvetyper etter Forseth & Harby (2003).

Kriterier	Vannflate struktur			Vannflate gradient	Vannflate hastighet	Vanndybde			Klasse	
Elveklasse	Glatt/Små riller			Bratt	Hurtig	Dyp			A	
						Grunn				
					Sakte	Dyp				
						Grunn				
				Moderat	Hurtig	Dyp				B1
						Grunn			B2	
					Sakte	Dyp			C	
						Grunn			D	
	Turbulent Brutt/ubrutte stående bølger			Bratt	Hurtig	Dyp			E	
						Grunn			F	
					Sakte	Dyp				
						Grunn				
				Moderat	Hurtig	Dyp			G1	
						Grunn			G2	
					Sakte	Dyp				
						Grunn				
	Glattstrøm			Kulp	Grunnområde	Stryk			Bratt stryk	
	A	B1	B2	C	D	H	G1	G2	E	F

Substrat - Substrat ble klassifisert innenfor hvert mesohabitatområde ved at dekningsgraden av ulike substratkategorier ble estimert: Mudder (organisk finsediment), Silt og sand (< 1 mm), Grus (1-64 mm), Stein (64- 384 mm), Blokk (>384 mm) og Fast fjell. I vurderingene ble det sett på andel av silt og sand i forhold til type elveklasse. Det ble i tillegg lagt inn punkter med GPS på steder det var ansamlinger av finstoff, og på steder det var spor etter tilførselspunkter/-årer mot vassdrag. Slike ansamlinger ble også registrert i Floen/Bleiåna.

Skjulforhold for fisk – Det ble ikke gjennomført standard skjulmålinger, men tilgangen på skjul i substratet ble vurdert i hver sone, fordelt på *lite*, *middels* eller *mye* skjul. Ved hver sone hvor det var lite eller middels med skjul ble det også ført opp om det var liten andel stein og blokk, eller mye finstoff og tetting av skjul, som var årsak til begrenset skjultilgang. I tillegg er det ført opp om det er *Annet skjul* tilgjengelig i sona. Slikt skjul kan være vannvegetasjon, trær, død ved, trerøtter eller kunstig skjul som hulrom i glisne erosjonssikringer. Der bunnssubstratet mangler skjul kan slike typer skjul være av større eller mindre betydning.

Gyteforhold – Gytearealer for anadrom fisk ligger normalt på steder med spesielle morfologiske, sedimentologiske og hydrauliske forhold. For å holde rogn frisk kreves det jevn overstrømning av vann, men uten at grusen og rogn vaskes bort. Samtidig må ikke vannstrømmen være for svak slik at det blir for mye sedimentering som hindrer friskt og

oksygenrikt vann å strømme over rogn. Gytearealene bør heller ikke ligge på arealer som tørlegges, det kan ta livet av rogn ved uttørking eller innfrysing. Gode gytearealer ligger ofte i tilknytning til såkalte brekk, og gradient oppstrøms og til dels nedstrøms er av betydning, sammen med andre faktorer. For anadrom fisk er det typisk at gytearealer ligger på steder med vannhastighet på 0,2 – 0,8 m/s, og på 0,1- 0,8 m dyp. Gytegrusen som benyttes av anadrom fisk vil variere fra 5 – 64 mm, der gjennomsnittlig grusstørrelse øker med størrelsen på fisken. Storlaks gyter i enda større substrat, men er mindre aktuelt for vurderingene i Regnåna. Gode gyteområder har ofte noe innblanding av stein, som bidrar til å stabilisere substratet, men samtidig ikke så stor andel at fisken hindres i å grave gytegroper.

Gyteområder er registrert som punkter ved bruk av GPS, der antall m² registreres. Kun felter større enn 1 m² er lagt inn. Spredte små forekomster ut over dette er omtalt for aktuelle soner. Grus i gytegrusstørrelser som ligger på mindre sannsynlige gyteplasser er ikke markert (eksempelvis tørkeutsatte kanter, ansamlinger i stille bakevjer etc.)

På steder med spor etter tilslamming ble det utført enkle sparkeprøver i gytegrusen, for å vurdere graden av tilslamming. Det ble ført opp *lite*, *middels* eller *mye* finstoff i gytegrusen. Slike vurderinger/sparkeprøver er også gjennomført i Bleiåna.

Kantvegetasjon - Ved kartlegging og vurdering av andel kantvegetasjon er det lagt vekt på i hvor stor grad vegetasjonen er funksjonell for anadrom fisk. Kantvegetasjonen ble registrert som andel prosentvis dekningsgrad på en 4 delt skala: *dårlig* (0-25%), *moderat* (26-50%), *god* (51-75%) og *svært god* (76-100%). Merk at strekninger med granplantasje er satt til god, selv om skogen har vært tett. Dette gjelder på steder der det har vært manglende busksjiktdekke.

Vandringshindre – aktuelle vandringshindre for fisk ble kartlagt, og kategorisert som helt eller delvis (dvs. vannføringsavhengige) vandringshindrende, og naturlige eller kunstige.

Fysiske inngrep – eventuelle fysiske inngrep slik som erosjonssikringstiltak, terskler, kulverter og rør ble tegnet på kart under kartleggingen.

Synlig forurensning av annen karakter – registreres dersom det forekommer.

Vurdering av produktivitet og begrensende faktorer – Ut fra registrerte forekomster av gyteareal, inkludert avstander mellom gyteareal, vurdering av skjultilgang, og kombinasjonen av skjultilgang og gyteareal, er det gitt en vurdering av Regnånas produktivitet (lav-, moderat- eller høyproduktiv). Dette er basert på metodikk fra Forseth og Harby (2013).

Avgjørende faktorer for produktiviteten er fysiske habitatforhold som egnet gytesubstrat og tilstrekkelig med skjul, samt fordelingen av disse. Mengde og fordeling av gytehabitat (se tabell 3) kan derfor være en begrensende faktor for fiskeproduksjonen.

Vekst og overlevelse av ungfisk avhenger av overnevnte faktorer, men også av bestandstetthet og andre forhold. I tillegg må egnet habitat være tilgjengelig for fisken. Vandringshinder kan

derfor være en klar bidragsyter til at elvas produksjonspotensial ikke blir fullt utnyttet. I Regnåna er det sett på habitatforhold og produktivitet opp til naturlige vandringsstengsler.

Klassifisering av elveproduktivitet vektet andel gytehabitat (tabell 3) mot skjulforhold (tabell 4). Sammenstillingen er vist i tabell 5, hvor «gyte», «skjul» eller «begge» referer til hva som er den begrensende faktoren. Tabell viser også hvordan sammenhengen mellom gyteareal og skjul viser om en sone er lav-, moderat- eller høyproduktiv.

Tabell 3. Et system for samlet klassifisering av gytehabitat basert på gytearealets størrelse (innenfor hvert segment) og spredning (gjennomsnittlig avstand mellom gytehabitat, på tvers av segmenter). (Etter Forseth & Harby, 2013)

		Mengde gytehabitat som % av elveareal		
		Lite (<1%)	Moderat (1-10%)	Mye (>10%)
Avstand mellom gytehabitat (på tvers av segment)	Stor (>500 m)	Lite	Lite	Moderat
	Moderat (200-500 m)	Lite	Moderat	Mye
	Liten (<200 m)	Moderat	Mye	Mye

Tabell 4. Klassifisering av veid gjennomsnittlig skjulforhold (Etter Forseth & Harby, 2013).

	Svært lite	Lite	Middels	Mye	Svært mye
Verdi	< 1	1-5	5-10	>10	>15

Tabell 5. Klassifisering av elvesegments/elvers produktivitet for laks ut fra forekomst og fordeling av gytehabitat (gyte) og skjul, da dette er de begrensende faktorene for produktivitet. Rødt = lavproduktiv, Gult = moderat produktivt og grønt = høy produktivitet. (Etter Forseth & Harby, 2013).

		Gytehabitat		
		Lite	Moderat	Mye
Skjul	Lite	Begge	Skjul	Skjul
	Moderat	Gyte	Begge	Skjul
	Mye	Gyte	Gyte	Ingen

I undersøkelsen er det ikke gjennomført målinger av skjul, men skjultilgangen er vurdert ut fra observerte forhold. Ut fra de gitte forholdene vurderes det å være lite usikkerhet i vurderingen av skjul.

En slik kartlegging gir grunnlag for å vurdere elvas potensielle produksjonspotensial for laks og sjørøtt, og gir også grunnlag for å vurdere hvor eventuelle tiltak bør prioriteres.

3.3 Vurderinger og forslag til tiltak

3.3.1 Vurdering av dagens situasjon med tanke på forurensning

Ut fra de registrerte forholdene gis det en kort oppsummering av forurensningssituasjonen fra dagens masseuttak. For å få et best mulig bilde av situasjonen er det vurdert eldre flybilder på Norge i bilder, og det er hentet inn noe informasjon om tidligere masseuttak som har blitt drevet i nærområdet. Avbøtende tiltak som kan forbedre dagens situasjon omtales.

3.3.2 Vurdering av foreslått utvidelse i forhold til situasjonen med dagens masseuttak

Ut fra forholdene i dagens anlegg, og mottatt informasjon om planlagt drift, vurderes potensiell partikkelforurensning og risiko fra ønsket utvidelse. Eksisterende avstander til elv, bredde på buffersone med vegetasjon og andre forhold i dagens anlegg legges til grunn. Avbøtende tiltak og eventuelle justeringer av foreslått tiltak er kort beskrevet.

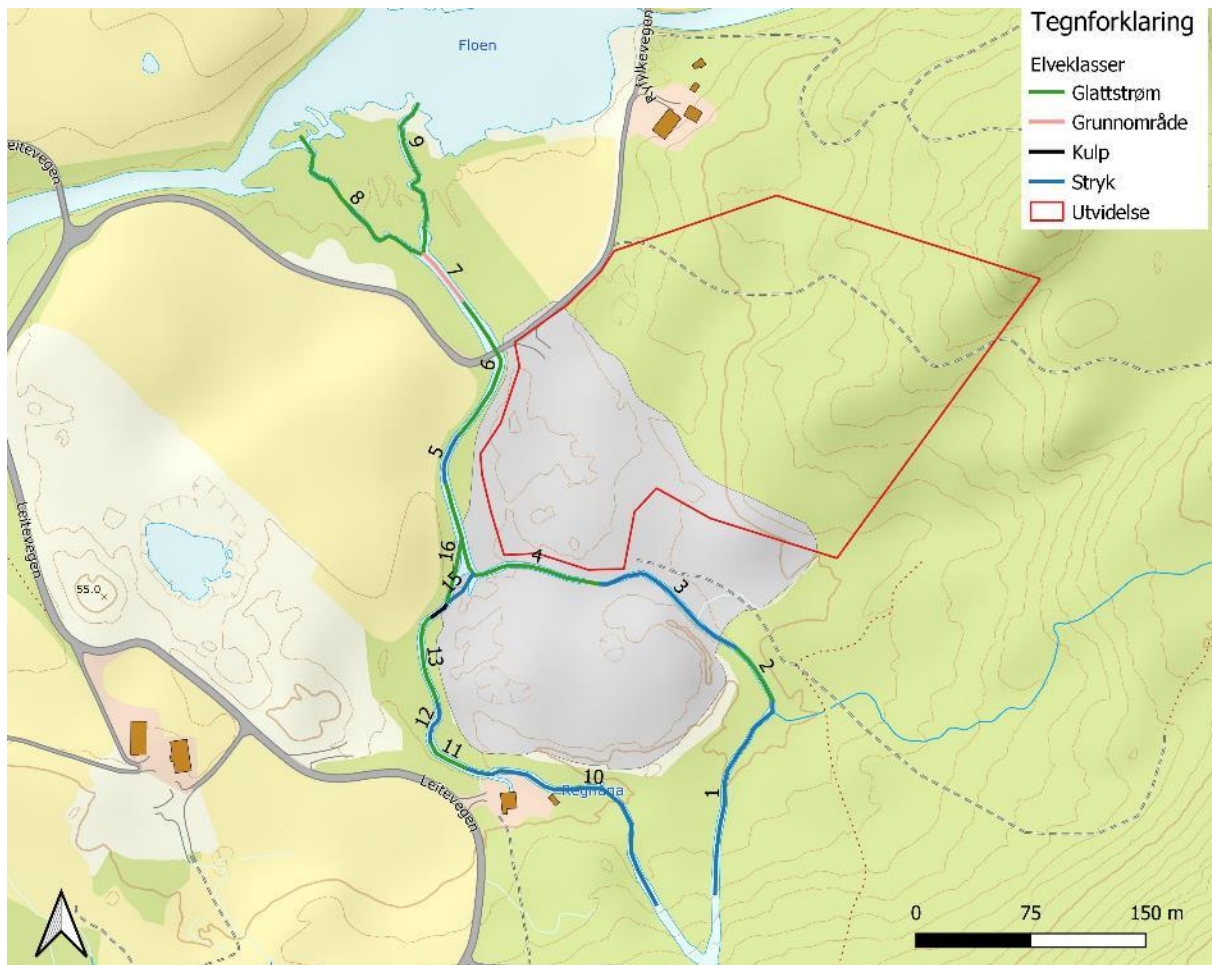
3.3.3 Vurdering av aktuelle tiltak for forbedring av produksjonsforholdene for fisk i Regnåna

Produksjonspotensialet i Regnåna beskrives ut fra dagens tilstand. Aktuelle tiltak som kan forbedre dagens tilstand og produksjonspotensialet beskrives kort. Ved vurdering av aktuelle tiltak er særlig *Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø* (Pulg, m.fl. 2023) relevant.

4 RESULTATER

4.1 Elveklasser og bunnsubstrat

Regnåna er dominert av de hurtigstrømmende elveklassene stryk og glattstrøm. Kun ett sakteflytende grunnområde ble registrert, og kun en kort, sakteflytende kulp. Stryk har normalt svært god selvrensende evne ved tilførsel av finpartikulært materiale, mens det i glattstrøm i litt større grad kan sedimenteres og bygges opp banker av finstoff. Grunnområder og kulper har dårligst selvrensende evne og her vil det normalt sedimentere finpartikulært materiale.



Figur 10. Soner av ulike elveklasser i de delene av Regnåna som er tilgjengelig for fisk.

Substratfordelingen og vurdering av tilgang på skjul i de ulike sonene er vist i tabell 6. Substratet er gjennomgående ganske grovt med høye andeler stein og blokk, og de fleste sonene vurderes å ha god tilgang på skjul for ungfisk. I sone 1 og 10 øker andelen av blokk oppover i løpene ettersom gradienten øker, og i øvre deler er det 50-60 % blokk. Generelt er andelen av sand og mudder svært lave, med unntak for nedre halvdel av sone 8. Dette er det minste utløpet til Floen. De øvrige sonene ble på undersøkelsestidspunktet vurdert å ha naturlig (forventet) innhold av sand og finere materiale. Ansamlinger av sand ved utløpene samt ett lite sideløp er vist i figur 23.

Tabell 6. Elveklasser, vurdering av skjultilgang og substratfordeling i 16 soner i Regnåna.

Id	Elveklasse	Skjul	Mudder %	Silt og sand %	Grus %	Stein %	Blokk %
1	Stryk	Mye			5	60	35
2	Glattstrøm	Mye		5	5	70	20
3	Stryk	Mye		5	10	50	25
4	Glattstrøm	Mye			20	70	10
5	Stryk	Mye			10	75	15
6	Glattstrøm	Mye		5	20	70	5
7	Grunnområde	Middels		10	20	65	5
8	Glattstrøm	Lite	20	30	45	5	
9	Glattstrøm	Lite	5	10	70	15	
10	Stryk	Mye			10	65	25
11	Glattstrøm	Mye			20	65	15
12	Stryk	Mye			5	75	20
13	Glattstrøm	Mye			10	75	15
14	Kulp	Middels			40	50	10
15	Stryk	Mye			15	80	5
16	Glattstrøm	Middels			70	20	10



Figur 11. Stryk (venstre) og glattstrøm (høyre) er dominerende elveklasser i Regnåna. Dette er elveklasser som normalt har ganske god selvrensningsevne.

4.2 Skjulforhold for ungfisk

Gjennomgående vurderes tilgangen på skjul for ungfisken i bunnsubstratet å være god. Det er høye andeler blokk og stein, og hulrom mellom steiner er ikke tett til med finstoff. På steder hvor det ble vurdret å være lite skjul kommer dette av sammensetningen av substratet, og til dels hvordan stein og blokk ligger plassert i løpet. Dette gjelder særlig i de nedre delene hvor det er høye andeler grus, og for sone 8 der det er en blanding av fin grus, sand og mudder. I hele nedre del av elva, hvor elva er en del av en flommarksskog, er tilgangen på skjul i form av trerøtter, eroderte elvekanter og død ved i løpet, svært god. Dette gjelder i stor grad for øvrige soner også, der blant annet røtter av svartor og død ved i løpet bidrar positivt til skjulmuligheter for ungfisk. Vannvegetasjon for øvrig er så godt som fraværende, mens det i varierende grad er mose på stein og blokk i løpet. Vannvegetasjon er uten betydning for skjultilgang, men totalt

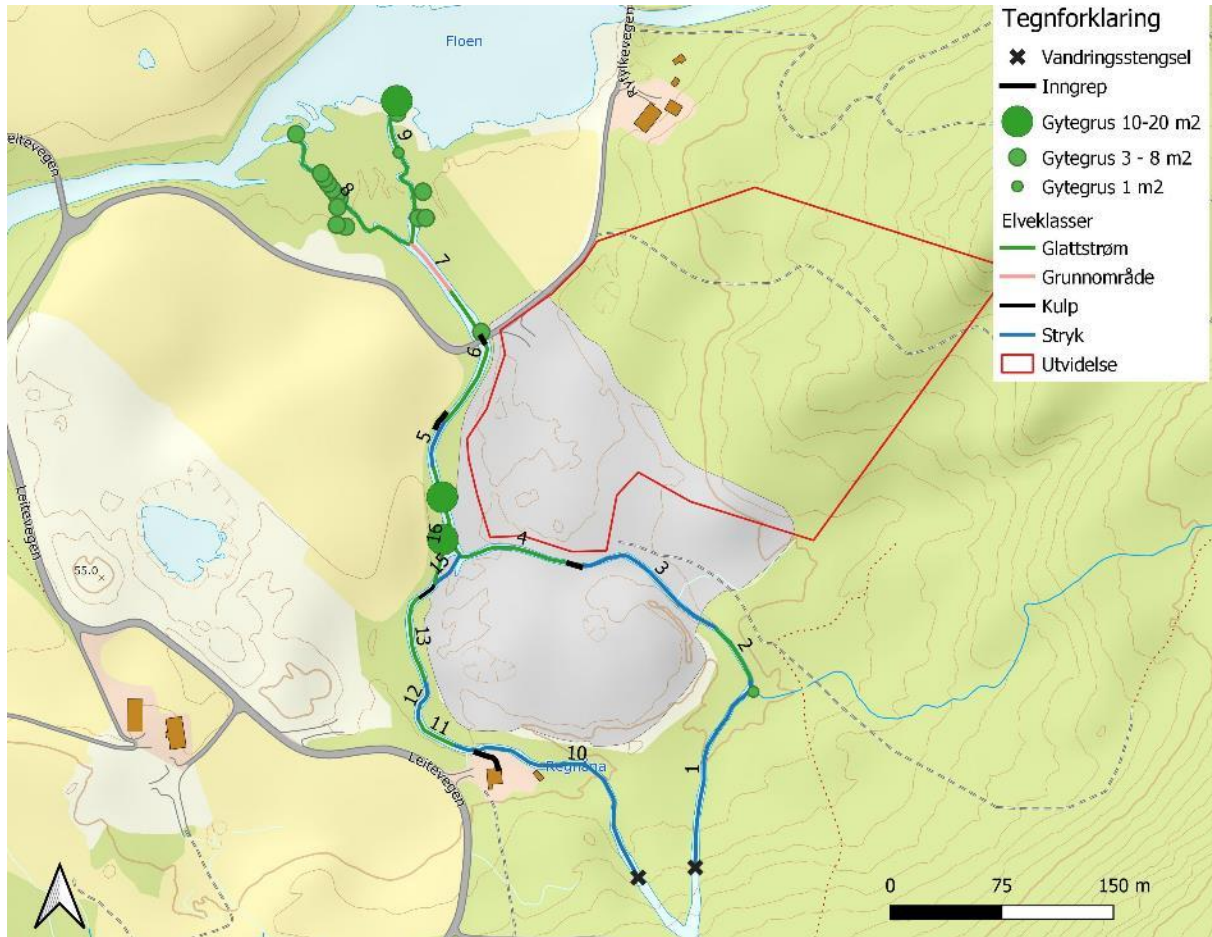
sett gir skjul i bunnsubstrat, trerøtter og død ved god til svært god tilgang på skjul i det aller meste av Regnåna.



Figur 12. Mange soner har stor andel blokk, og generelt er det veldige høye andeler stein. Med rene forhold og lite finstoff vurderes tilgangen til skjul for ungfisk generelt å være god til svært god. Trerøtter og død ved bidrar også positivt mange steder.

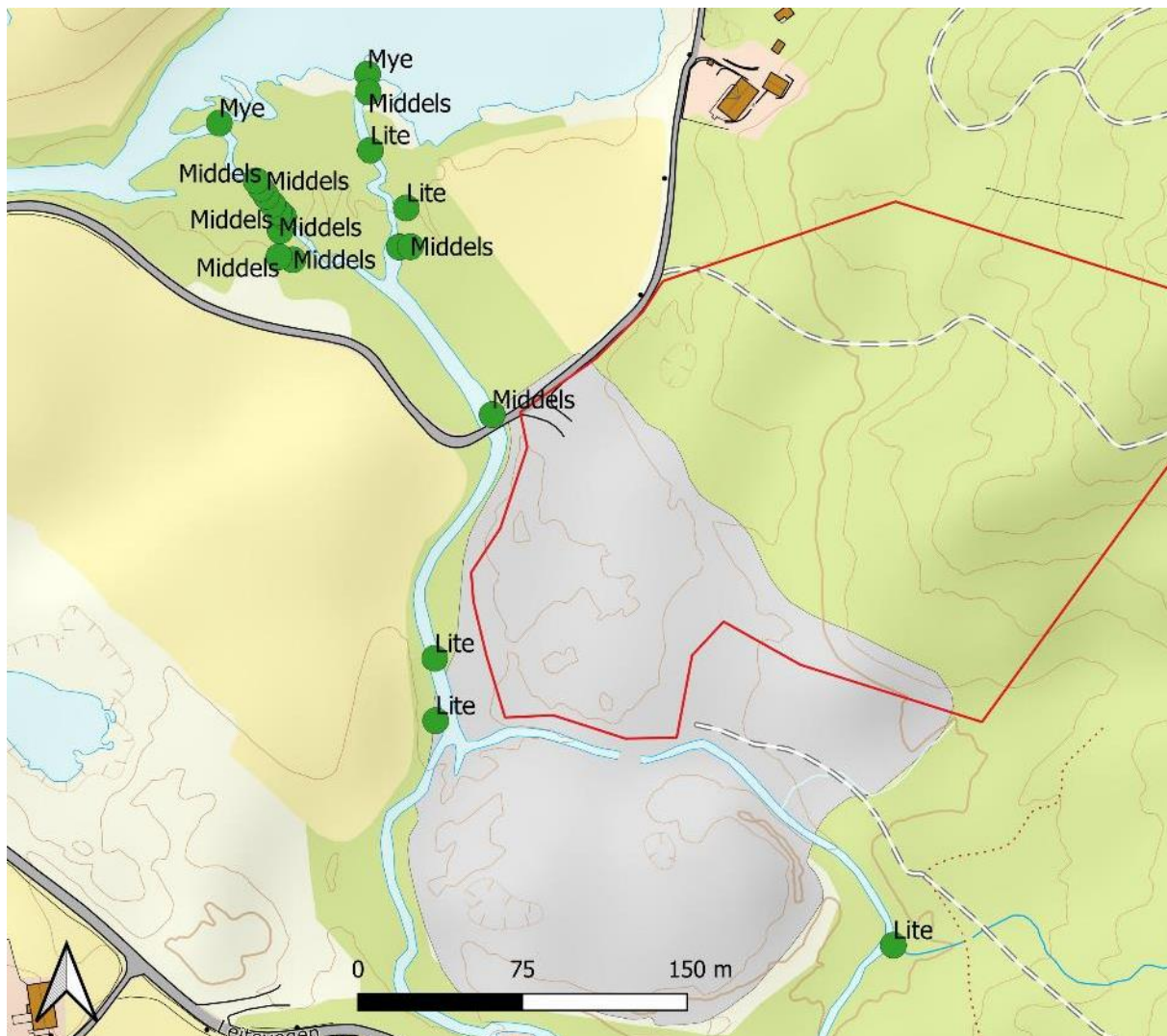
4.3 Gyteforhold og tilstand av gytegrus

Øvre del av elva har generelt liten andel gytegrus (se figur 13), og grus generelt (se tabell 6). Grusen forekommer i øvre del av elva spredt og i noe tynne lag. En høy andel av soner med stryk og trolig tidvis høy vannføring, gjør at grusen i stor grad er erodert nedover i elva.



Figur 13. Oversikt over fordeling av gytegrus som kan være funksjonell for sjørret og laks. Fordelingen av gytegrus i elva er litt dårlig, og de nedre to sonene har stor andel av gytegrusen.

På de stedene det ble registrert gytegrus ble det gjort en enkel sparkeprøve for å vurdere finstoffinnhold i grusen. Det ble registrert *lite*, *middels* eller *mye* tilslamming (se figur 14). *Middels* innebærer noe negativ påvirkning men fortsatt ren nok til at vellykket gyting kan gjennomføres, mens *mye* er sterkt tilslammet grus som i mindre grad vil kunne gi overlevelse av rogn. Figur 14 viser oversikt over tilslammingsgrad av registrert gytegrus. Det bemerkes at tilstand i nedre to løp også skyldes naturlig erosjon av mudder og sand i flommarksskogen. De to nedre feltene med gytegrus som ble registrert med *mye* tilslamming ligger begge i Floen, og ikke i løpene fra Regnåna. Det bemerkes også at feltet med gytegrus som ligger ved bro trolig er grus som har blitt tilført fra vei/bro. Denne er stort sett naturlig i form, har middels med finstoff og vil slik den ligger i dag delvis kunne utnyttes til gyting. Av de to utløpene i flommarksskogen er østre løp og grus her i hovedsak lite påvirket av tilslamming, mens det langt mindre vestre løpet er sterkere påvirket av finstoff. Den nedre sona på drøyt 30 meter, nedstrøms en lang sone med middels tilslammet gytegrus, er sterkt påvirket av mudder, silt og sand, og har også mye fin grus som er for liten som gytegrus til anadrom fisk.



Figur 14. Oversikt som viser i hvor stor grad gytegrus i Regnåna er påvirket av tilslamming (mudder, silt og sand).

Registrerte områder med gytegrus utgjør ca. 2,8 % av elvearealet som er anslått til 5550 m².



Figur 15. I flommarkskogen er løpene delvis ustabile og det ligger ansamlinger av grus i ulike deler av terrenget. Noen steder ligger imidlertid god gytegrus på passe dybder og med en viss vannstrøm over (lav vannføring på befaringen).



Figur 16. Fra vestre utløp til Floen, der gytegrus på gunstig sted er mye påvirket av tilslamming (mye finstoff). Tetting av grusen er godt synlig og sparkeprøve gir omfattende farging av vannet.



Figur 17. Østre utløp har ca. 30 m² gytegrus, hvor den ytre delen er mye påvirket av tilslamming, mens påvirkningen i feltet som sees i bildet og inn mot smalere del er middels påvirket. Mye av dette gytearealet vil kunne brukes slik det er i dag.

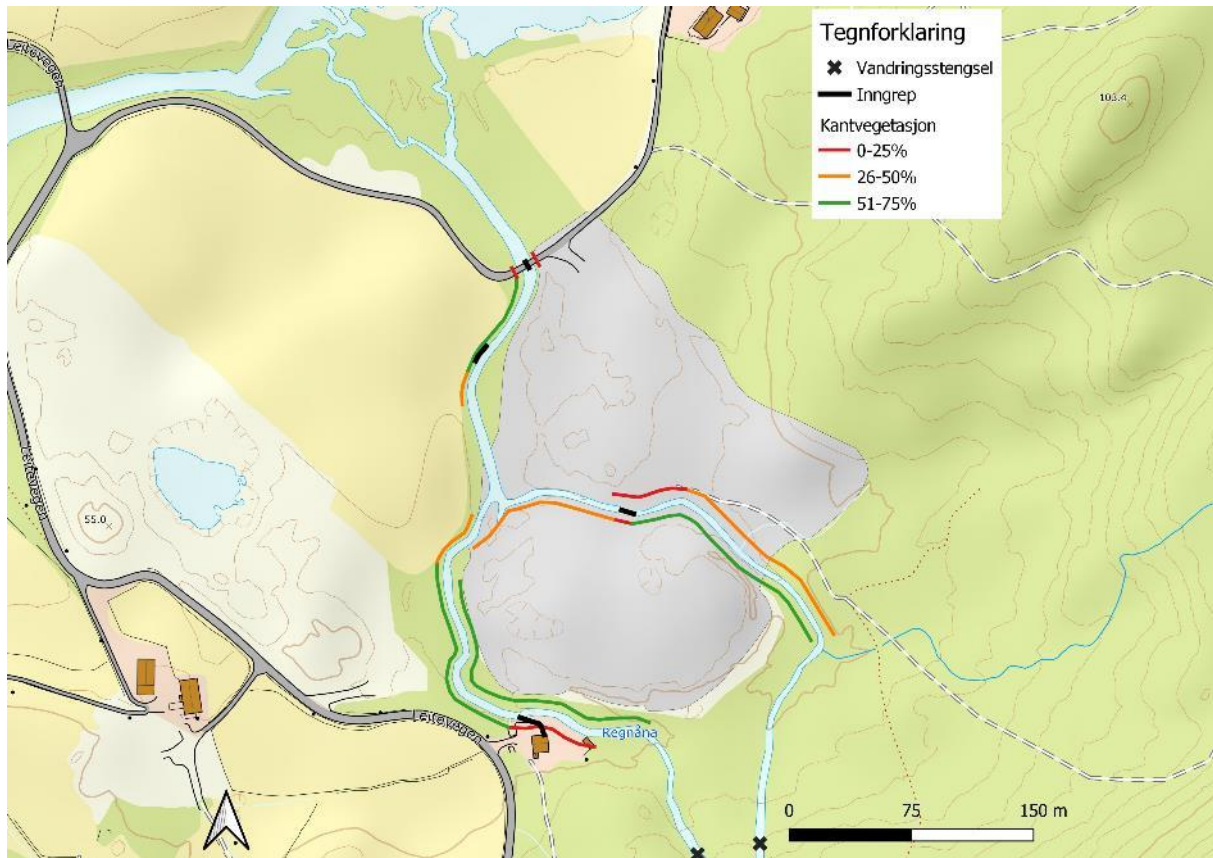
4.4 Kantvegetasjon

Generelt er kantvegetasjon god langs Regnåna (se figur 18), også langs mye av masseuttaket. Noen få soner har kategori *dårlig* (0-25 % dekning). Noen steder er det planteskog av gran, som ikke er optimal for fisk og evertebrater. Det meste av skogen er ellers variabel blandingsskog, der det inngår ganske mye svartor og ask. Ask er rødlistet som sterkt truet (EN) på grunn av askeskuddsyken (Norsk rødliste for arter). Det gjøres ellers oppmerksom på at nedre del av elva er av naturtypen flomskogsmark, som er rødlistet som sårbar (Norsk rødliste for naturtyper). Her inngår det mye svartor og ask. Fra kartleggingsinstruksen fra NiN-kartlegging (Miljødirektoratet 2024) er det tatt med en kort beskrivelse av naturtypen:

Flomskogsmarka er sterkt påvirket av flomvann som bidrar med en stedvis sedimentering av næringsrikt finmateriale og stedvis erosjon. I tillegg til flompåvirkningen har naturtypen som regel også en generelt høy grunnvannstand og gjerne påvirkning av sigevann/kildevannstilførsel fra landsiden. Flomskogsmarkmiljøer kan ofte være svært dynamiske, med stadig skiftende flomløp og sedimentasjonsbanker. Skogbestandene kan ha

svært lang kontinuitet, selv om de mest flomutsatte områdene gjerne er dominert av glissen, ofte ganske ung krattskog som må tåle mye «juling».

Den aktuelle lokaliteten utgjør minst 5-6 daa og bør registreres ved oppdatering av naturtypedata for kommunen.



Figur 18. Kantvegetasjonen langs Regnåna er stort sett ganske god. Sidene som er uten markering er der kantvegetasjonen er svært god (76-100%). Det meste av kantskogen kommer i svært god og god (51-75%), også vesentlige deler langs masseuttaket. Noen partier har plantet granskog, og her er det på grunn av manglende busksjikt satt opp nest beste kategori. Det er ellers få inngrep i og langs elvestrengen.

Den gode kantskogen langs elva bidrar til å forsterke og opprettholde gode kvaliteter for fisk, blant annet ved at skogen reduserer vanntemperatur om sommeren, begrenser begroing, bidrar med mat og skjul til fisken, død ved i naturlig mengder til løpet med mer. God forekomst av svartor av en viss alder bidrar særlig til mye skjul i rotsystem i vannet, samtidig som disse trærne bidrar til å redusere erosjon i kantene.

Av fremmede arter ble det observert høstberberis og sitkagran. Det vil trolig finnes flere arter om området undersøkes i vekstsesongen.

4.5 Vandringshindre

Det er to naturlige vandringsstengsler (se figur 19) som følge av naturlig bratt terreng i blokkrik mark.



Figur 19. Østre vandringsstengsel. Bratt terreng som fortsetter videre opp lia gjør at fisken ikke vil kunne ta seg videre opp i Regnåna. Vandringsstengselet ligger ca. 700 meter opp i østre løp og noe kortere opp i vestre løp.

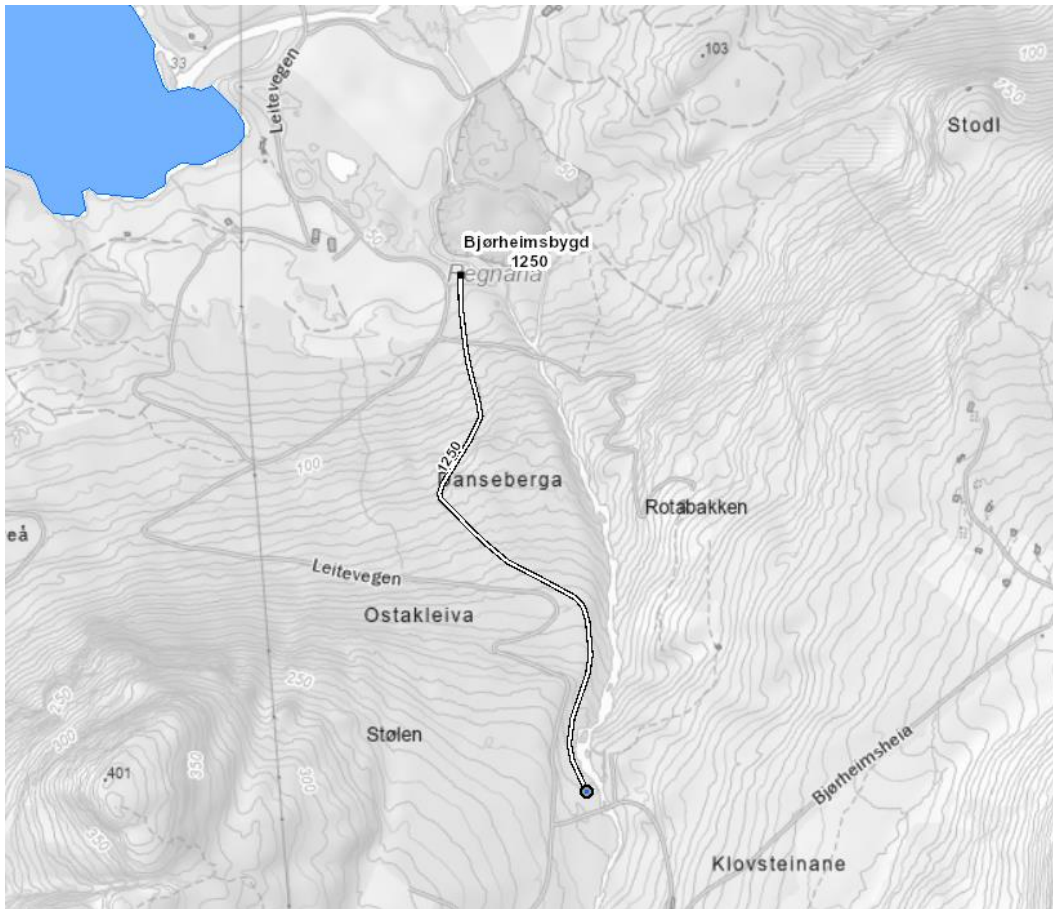
4.6 Fysiske inngrep

Fysiske inngrep er vist i figur 18. Graden av direkte inngrep og kantsikringer er svært liten, og er konsentrert rundt adkomstveiene. Broer og kulverter her utgjør lokale inngrep, men de utgjør ikke vandringshindre. Den ene kulverten er metallrør der bunnen over en kort sone består av rørbunn uten naturlig substrat. Den nedre broa er i dårlig stand og betongelement ligger delvis i elveløpet. Her er det også rør i den ene kanten. Her er det heller ikke vandringshinder.

Broer/kulverter er vist i figur 4, 6 og 7. Tydelige erosjonssikringer i kanter er vist i figur 18. Det kan være flere kanter som er noe endret, men det er noe usikkerhet knyttet til dette. Det ser ut til å være tilført noe rydningsstein fra dyrkamark til deler av kantsona i vestre løp nær samløpet, men dette er ikke markert. Helningen på elvekantene kan være noe påvirket her i mindre deler, men graden av påvirkning virker generelt å være liten.

Bjørheimsbygd kraftstasjon utnytter deler av vannet i Regnåna (NVE Atlas). Utløpet fra kraftverket er markert i figur 18, og inntak, rørgate og kraftstasjon er vist i figur 20. Oppstrøms

kraftverket, og i østre løp ned til samløpet, er vannføringen redusert. Det er ikke innhentet informasjon om slukeevne, minstevannføring etc, så det er usikkert hvor stor påvirkning redusert vannføring har i øvre del av elva. Det er lite tegn til sedimentering og begroing på berørt strekning, og ved den lave vannføringen 23.01.2025 var det vanndekning på det meste av elvebunnen over kraftverk (se figur 12), selv om vanndybden var litt liten. Trolig har kraftverket begrenset påvirkning på produksjonspotensialet for fisk. I forbindelse med graving av rørgate har det vært en del terrenginngrep og trolig noe avrenning (pers.medd. Mathias Helland). Med konsesjon gitt i 2003 (NVE-Atlas) er det trolig rundt 20 år siden dette tiltaket ble gjennomført.



Figur 20. Bjørheimsbygd kraftstasjon. Kilde: NVE Atlas



Figur 21. En av få tydelige erosjonssikringer i elvekantene, her i sone 5/6.

4.7 Andre forhold og synlig forurensning

Det ble ikke observert noen tegn til gjødselavrenning/eutrofiering, og heller ingen andre tegn til andre typer utslipp. Diverse avfall ble kun observert et fåtall steder, så det ser ut til å være svært liten grad av forsøpling langs elva.

4.8 Vurdering av produksjonspotensial og begrensende faktorer for fiskeproduksjon

Tilgjengelig potensiell anadrom strekning i Regnåna er grovt regnet 1,2 km. Tilgjengelig lengde er noe lengre, særlig på grunn av mange småløp i flomskogsmarka i nedre del. Små sideløp med uttørkingsfare er av mindre betydning for produksjon av fisk, men utgjør viktige habitat som brukes av fisken ved visse vannføringer. Ut fra en grov beregning av elveareal ut fra vurdert gjennomsnittsbredde på de ulike elveklassene er det vurdert å være ca. 5500 m² elveareal tilgjengelig for fiskeproduksjon.

De registrerte områdene med gytegrus utgjør til sammen 127 m², som er 2,8 % av tilgjengelig elveareal. Noe av denne grusen er i nedre del av elva negativt påvirket av tilslamming. I forhold til kriteriene i tabell 3 er andelen i seg selv *moderat* (1-10%), og ved vurdering av avstand mellom gytearealer så gjør manglende/liten forekomst i elvas øvre del (avstand over 200 m) at areal av gyteområder totalt vurderes som *moderat*.

Noen få soner ble vurdert å ha moderat tilgang på skjul, men i en overordnet vurdering vurderes hele elva til å ha *mye* skjul, jamfør tabell 5. Ved vurdering av skjul og gytegrus sammen

vrurderes elva å være *høyproduktiv*, med tilgang på gytegrus som begrensende faktor for fiskeproduksjon. Noen få soner vil isolert sett være middels produktive.

Med generelt gode kvaliteter på kantvegetasjon, liten grad av sedimentering og ingen andre synlige forurensningskilder, vurderes potensialet for produksjon av anadrom fisk i elva å være svært godt. Det er ikke gjort vurdering av vannkvalitet, så det er ukjent om for eksempel pH-verdi vil være god nok til produksjon av både laks og sjørret.

Ut fra de generelt gode habitatkvalitetene, og særlig dersom enkle tiltak for å bedre tilgangen på gytearealene i øvre halvdel av elva gjennomføres, vil et anslag på årlig smoltproduksjon på 10 smolt/100 m² være realistisk og relativt nøkternt (se beregninger for hele Tauvassdraget i Lehmann m.fl. 2019). Dette vil i så fall bidra med ca. 550 smolt årlig. Til sammenligning beregnet Lehmann m.fl. (2019) for hele Tauvassdraget (hovedelvene, 6,2 km) en minimumproduksjon på 4768 smolt/år og en maksimumsproduksjon på 10323 smolt/år.

Som et minimum kan man anta at Regnåna kan bidra med rundt 5 % av smoltproduksjonen i vassdraget. Ut fra de gode habitatkvalitetene, og særlig dersom det gjennomføres noen enkle tiltak rettet mot gytegrus, vil produksjonen her kunne bidra med mellom 5 og 10 % av smoltproduksjonen i vassdraget. Det er for dette anslaget ikke tatt med vurderinger av areal og kvalitet i andre sidebekker og -elver, men sett på vurderingene Norge har gjort for hovedløpene. Regnåna vil kunne bidra med en vesentlig del av produksjon av anadrom fisk i vassdraget med en svært begrenset innsats for å bedre habitatkvaliteten.

4.9 Oppsummering av naturverdier og tilstand i Regnåna

Det ble observert ungfisk (ørret) et fåtall steder under feltarbeidet. Vinterstid med kaldt vann, og i strykpartier, er det vanskelig å vurdere tetthet av fisk ut fra observasjoner. Ved utløpet ble det observert trepigget stingsild (sannsynligvis). Det ble ikke gjort observasjoner av ørekyt, og elva er i hovedsak for strømsterk til at den vil være av betydning som levested for disse to artene. Ål vil kunne ta seg opp i elva, men som oppvekstområde vil den ha begrenset verdi for arten, siden det i hovedsak er strømsterke elvepartier og få kulper og grunnområder med svakere strøm. En registrering av ål i Regnarvatnet fra 1969 (Artskart) viser at arten kan ta seg opp elva. Som beskrevet i forrige kapittel er potensialet for produksjon av anadrom fisk godt.

Det ble ikke observert elvemusling eller skall etter elvemusling. Mangel på grus og finere substrat i øvre deler av elva, sammen med høye andeler stryk, gir nok et begrenset potensial for arten. Tidvis sterk flompåvirkning kan også være negativt, mens kantskogen er svært gunstig mange steder.

Habitatkvaliteten i elva er generelt god. Bunn og kanter er i hovedsak naturlig og kantvegetasjonen er langs store deler av kantene *svært god*, kun i mindre deler er kantvegetasjonen *dårlig*.

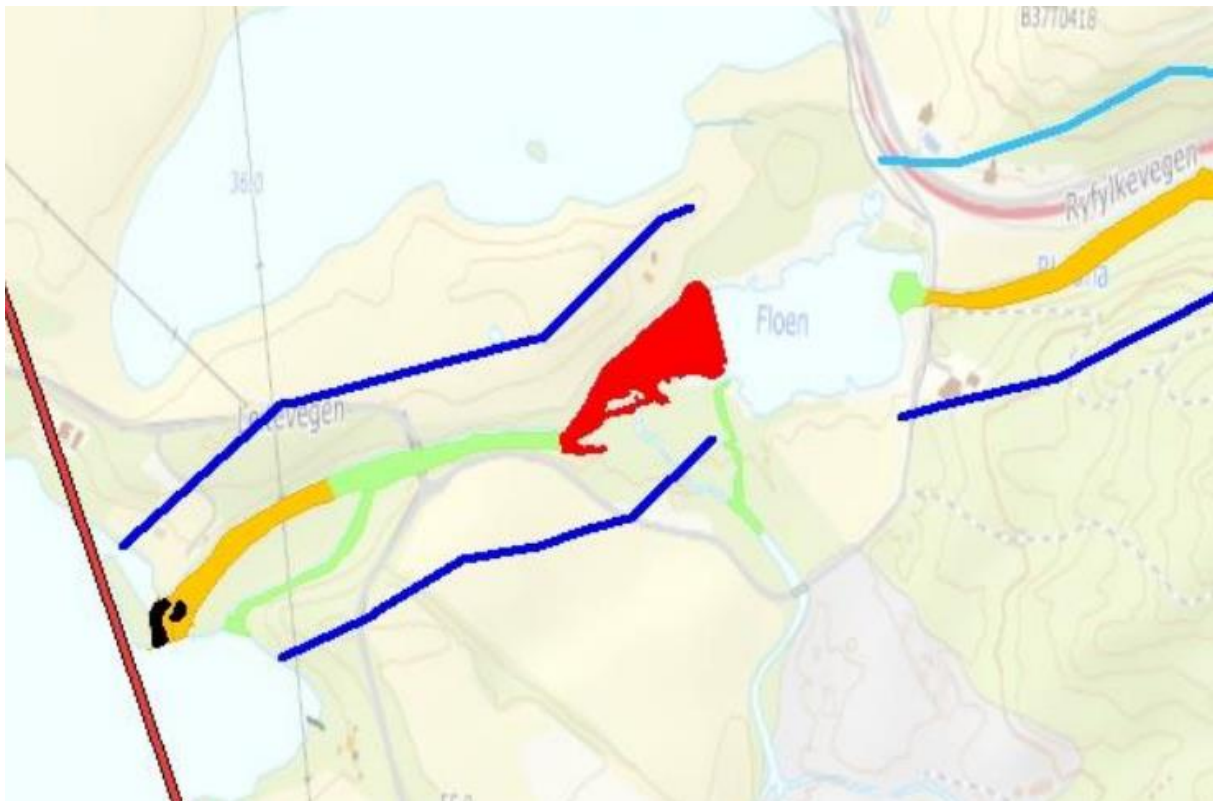
Forurensningstilstand for finpartikulært materiale er god, med unntak av nedre 30 meter av vestre utløp, og i utløpsområdet foran begge utløpene. Fra vestre løp er det tydelig at finstoff har kommet ut fra dette løpet, mens det i østre løp ikke er mulig å skille fra de store mengdene finstoff som ligger i Floen, også oppstrøms utløpet. Naturlig erosjon i flommarkskogen gjør det vanskelig å skille tilført finstoff i venstre elveløp fra naturlig erodert finstoff. Det er også sannsynlig at flommarkskogen delvis er etablert på tidligere utslipp av finstoff, som nå eroderes. Pågående drift ser i liten grad ut til å gå ut over produksjonspotensialet for fisk i Regnåna.

Naturverdier og tilstand for øvrige deler av Tauvassdraget er godt dokumentert i ulike undersøkelser som er gjort i forbindelse med reetablering av anadrom fisk i Tauvassdraget (forprosjekt), samt i konsesjonshøringen for Tau kraftverk. De mest relevante rapportene er tatt med i referanselista.

4.10 Beskrivelse av tilstand i Floen, Bleiåna og utløp Regnåna

I Regnåna ble det kun funnet én ansamling av sand i nedre del langs hovedløpet, i et lite sideløp som fungerte som et «sedimentasjonsbasseng» (se figur 23). Nedre vestre løp har mye sand, fin grus og mudder i hele nedre sone, ca. 30 m. Mudderet er trolig erodert lokalt i flommarksskogen, og det samme kan være tilfelle for deler av sand og fin grus. Utenfor begge utløpene, i Floen, ligger det masser som har stor andel sand, men også mudder. Langs kanten i Floen under utløpet av vestre løp, ligger det et smalt belte med sand og mudder som ser ut til å ha kommet fra dette løpet (se *Sand og mudder* i figur 23). Dette smale beltet ligger noe skjermet fra hovedløpet, så det er vanskelig å si noe om hvor lenge disse massene har ligget.

I selve Floen ligger det store mengder sand og mudder (se figur 23). Stedvis er det vegetasjonsdekke på massene. Stedvis er det sand i øverste lag, andre steder mudder. Mudder forekommer naturlig i stillestående partier langs kantene i Floen, og det er her gruntvannsvegetasjon. I øvre halvdel av Floen er bunnforholdene naturpregede med grus og stein, og de stedene det er mudder er dette et tynt lag over ren grus. Øvre halvdel av Floen ser dermed ut til å være relativt rein for finsubstrat. Det store røde feltet i figur 23 er tykke lag med mudder og sand. Avgrensningen er gjort grovt basert på både feltundersøkelse og vurdering av flybilder. Mange steder er lagene så løse at det ikke er mulig å vade uten å synke ned i bunnen. Ett stykke utenfor utløpene til Regnåna ble tykkelsen på laget målt til ca. 1 m. Den sterkt tilslammede delen av Floen strekker seg et godt stykke oppstrøms utløpene fra Regnåna, og det er vanskelig å se for seg at utslipp fra Regnåna har vært et vesentlig bidrag til dagens situasjon i Floen. Ved vurdering av eldre flybilder (se figur 30-35) ser det ut til at denne omfattende sedimenteringen/oppfyllingen har vært til stede og pågått i lang tid.



Figur 22. I habitatkartleggingen gjennomført av Norge (Lehmann m.fl. 2019) ble nedre del av Floen målt til å ha svært lite skjul (rød), mens løp videre nedover hadde middels skjul (grønn, gjelder også nedre del av Regnåna) mens nedre del av Bleiåna hadde lite skjul (oransje). Felt med svært lite skjul (rødt) samsvarer ganske godt med rødt felt i figur 23, som er grov avgrensning av sedimentert sand og finstoff i Floen.



Figur 23. Floen ble undersøkt både i innløp og utløpsområdet, samt i området der løpene fra Regnåna kommer ut. Bleiåna ble videre undersøkt nedover til utløpet i Østrehusvatnet. Rødt felt er grovt avgrenset den delen av Floen som har tykke avsetninger av sand, silt og mudder. Sorte punkt er ansamlinger av sand knyttet til Regnåna ($>1 \text{ m}^2$).



Figur 24. Utløpet av vestre løp i Regnåna har mindre vannføring enn det østre løpet, og her ligger det mye liten grus og sand. Omfanget er størst like ved utløpet, men et smalt belte med grus, sand og mudder strekker seg flere titalls meter nedstrøms langs vannkanten nedover Floen/Bleiåna (se figur 23). Substratet ut av østre løp er rent (se forside), men går over til høy finstoffandel et stykke ut i Floen.



Figur 25. Nedre del av vestre løp har mye fingerus, sand og mudder. Som bildet viser er det mye erosjon i elvekantene. Flommarkskog har naturlig mye erosjon.



Figur 26. Floen sett fra utløpet av østre løp i Regnåna, der god gytegrus går over i sterkt tilslammet grus.



Figur 27. Floen er også sterkt preget av mudder, silt og sand oppstrøms utløpet av Regnåna.

Bleiåna nedstrøms Floen; Fra utløpet av Floen og ned til Østrehusvatnet er første del glattstrøm, mens nedre halvdel er stryk (Lehmann m.fl. 2019). I overgangen mellom kulpen (Floen) og

elva nedover ligger det noen små ansamlinger av sand. Deler av kantene her har dominans av mudder, som kan være naturlig i sakteflytende områder. I glattstrømmen nedover Bleiåna er det opp til 20 % dekning av fin grus og sand i bunnsubstratet. Dette ligger flekkvis i tynne lag over øvrig substrat, og lys farge tilsier at dette er substrat som er i bevegelse/tilført. I stryksona nederst er det noe sand, men i begrensede mengder. Her er det et stort areal med potensiell gytegrus for anadrom fisk. Ingen punkter ble vurdert å ha mer enn middels tilslamming med finstoff, og grusen ser ut til å være funksjonell for anadrom fisk slik den var på undersøkelsesdagen.

I det lille sideløpet nederst mot Østrehusvatnet hadde nedre halvdel av løpet ca. 10 % dekning av sand i bunnsubstratet. Bleiåna nedstrøms Floen er noe påvirket av silt, sand og fin grus som trolig kommer via Floen, men det påvirker produksjonsmulighetene for fisk i begrenset grad på denne strekningen.



Figur 28. Et stort område med gytegrus nederst i Bleiåna bærer lite preg av finstoff fra Floen-området, men grusen er stedvis middels tilslammet.

5 DISKUSJON OG VURDERINGER

5.1 Partikkelspredning fra dagens masseuttak og tidligere masseuttak i området

Det aller meste av Regnåna har liten andel av finpartikulært materiale og gode habitatforhold for fisk. Det er ved broer og veikryss langs dagens anlegg at det er størst sannsynlighet for avrenning til elva. Det er imidlertid lite finstoff eller spor etter avrenning ved disse områdene. Fra broa ved hovedatkomstene er det noe grus som har rent ut fra vegdekket på broa, men mengden er begrenset og det meste av grusen har naturlig form. Det er en viss usikkerhet knyttet til eventuell avrenning.

I flommarkskogen i nedre del av elveløpet er det noen få ansamlinger av sand, og mindre deler av løp og utløpsområdene i dette området har til del store andeler sand, fin grus og mudder. I store deler av flommarksskogen er det både erosjon av finstoff og ansamlinger av grus og variert finstoff langs løpet. Dette er naturlige og typiske prosesser i flommarkskog, og det er vanskelig å anslå hvor mye av finpartikulært materiale som er erodert naturlig og hvor mye som er tilført som forurensning. Erosjonen i flommarkskogen kan også være i masser som er tilført elva tidligere, som det nå er etablert skog på. Dersom det siste er tilfelle kan dette være masser fra før Holane masseuttak ble startet (jf. flybilde fra 1971).

Aktiviteten i dagens anlegg ser ut til å være begrenset, og hurtigstrømmende vann i elva vil gi rask selvrensing, særlig om graden av forurensning er liten. Observerte forhold i anlegget, blant annet fysiske barrierer mot det meste av løpet, flatt område og godt drenerte masser i grunnen, tilsier at dagens anlegg har liten avrenning til elva. Om tidligere faser av driften kan ha hatt større avrenning til elva er usikkert, men vurdering av flybilder gir ingen indikasjoner på dette (se bilder lenger nede i kapitlet).

Historisk har det vært aktivitet knyttet til masseuttak lenge i området. Flybilder tilsier at det har vært avrenning fra et tidligere masseuttak i området, og det ser ut til at Floen hadde fått omfattende tilførsel av finpartikulært materiale flere tiår før Holane masseuttak ble etablert (se figur 30-32). Et større masseuttak har i flere år også ligget nær elvebredden helt øverst i Bleiåna. Bygging av Bjørheim kraftverk tidlig på 2000-tallet kan potensielt ha påvirket Regnåna med ulike typer finpartikulært materiale, men dette er det usikkerhet rundt. Etablering av reguleringsdam i Bleiåna, og ombygging av denne, har trolig ført til noe tilslamming. Det er innhentet informasjon fra flere personer med lokalkunnskap, og det er kun påpekt én aktivitet som hadde betydelig og synlig avrenning til vassdraget. Jan Lie hadde ansvar for mye av driften ved Tau Kraftverk fra 1981, og han opplyser at tunnelbygging ca. 2011-2013 medførte omfattende synlig avrenning av finpartikulært materiale til Bleiåna ved Vatne. Store mengder grus ble lagret ved elvebredden, og hadde omfattende tilførsel til elva ved nedbør. Sannsynligvis har det vært noe tilførsel av finstoff fra samtlige masseuttak i området, samt fra oppgrusede veger og ulike typer anleggsarbeid som er nevnt.

Nedenfor er det tatt med en serie med historiske flybilder som forsøker å belyse påvirkning fra tidligere kilder, og før-situasjon før Holane masseuttak ble etablert. Det er ingen tvil om at området ved Floen har hatt mye sedimenter helt fra 1971, og på flybilde fra dette året ser det

også ut til å være omfattende tilførsel av finstoff til nedre del av Regnåna (fra tidligere masseuttak). Ut fra vurdering av flybilder og innsamlede opplysninger, ser det ut til at forurensningssituasjonen i Floen har vært omfattende siden 1971 (og tidligere), og at situasjonen i selve Regnåna i dag er god i forhold til tolkning av flybilde fra 1971.

Det ble gjennomført en oversiktsbefaring langs hele Bleiåna og Floen for å se på andre eventuelle forurensningskilder. Masseuttaket ved øvre del av Bleiåna er avsluttet, men det er fortsatt en del gruskledde flater, grusveier og hauger med sand nær elva i øvre del. Ved campingplassen øverst ved Bleiåna er det også en oppgruset flate mot elva. Herfra og trolig også fra grusveg og sandhauger på sørsida av elva er det en del tilførsel av finpartikulært materiale fra elva, se figur 29. Det er foretatt en god del hogst på sørsida av Bleiåna. Hogst fører til økt avrenning av finstoff og ulike forbindelser. Det meste av hogsten er i god avstand til elva, og dette har trolig begrenset påvirkning på finstofftilførsel. Kilder øverst ved campingplass og tidligere masseuttak gir nok også et begrenset bidrag. Observerte kilder oppstrøms Floen i dag er trolig av begrenset betydning for tilførsel av finpartikulært materiale.



Figur 29. Oppgruset plass ved campingplass tett på Bleiåna gir en del tilførsel av finstoff. Oppgrusede veier og dyrkamark nær elv er kilder som bidrar med noe tilførsel av finstoff til vassdrag.



Figur 30. Flybilde «Strand – Gjesdal 1971» er fra før masseuttaket på Holane ble satt i drift. Ut fra flybildet ser det ut til å være omfattende tilslamming i nedre del av Regnåna, og i Floen/Bleiåna. På dette tidspunktet var det også større masseuttak tett på elva nær utløpet av Tysdalsvatnet (se figur 36).



Figur 31. Flybilde «Hardangervidda 1981», før Holane ble etablert. Det er usikkert om det er høy vannføring som årsak til lyse felt i elveløp, eller om det er tilført finstoff. Åpent masseuttak med liten buffersoner ligger tett på vestre del av Regnåna. Siden dette masseuttaket startet opp nærmest Regnåna, og videre ble drevet vestover og bort fra elva, er det sannsynlig at første driftsår gav mer avrenning i senere år.



Figur 32. Flybilde «Sør-Rogaland 2003». Floen ser ut til å ha svært mye finstoff, i stor grad oppstrøms Regnånas utløp.



Figur 33. Flybilde Vestlandet Sørvest 2007-2008. Nordre del av Holane er i drift. Situasjonen i Floen ser ut til å være lignende som i 2003.



Figur 34. Flybilde «Ryfylke sør 2010». Her er både Holane og «Stangeland» i drift. Floen ser ut til å ha noe mindre finstoff enn på de to forutgående flybildene, men det er vanskelig å si noe sikkert om dette (vannføring usikker).



Figur 35. Flybilde «Strand 2012». Ved utløpene av Regnåna er mindre finstoff å se, men det er store mengder generelt i Floen. Slik de lyse feltene ligger i løpet ser det ut som tilførselen kommer fra øvre del av Bleiåna. Usikkerhet rundt vannføring gir usikkerhet i vurderingen. Tidspunktet er midt i tunnelbyggingen som ble nevnt som en synlig forurensningskilde (pers.medd. Jan Lie).



Figur 36. Flybilde «Rogaland 2013». Tidligere masseuttak som har ligget ved Bleiåna øverst ved Tysdalsvatnet. Både dette masseuttaket og Stangelands tidligere masseuttak ved Holane er nå avsluttet og i hovedsak dekket til/tilbakeført.

5.2 Vurdering av forurensningsfare fra foreslått utvidelse

Ønsket utvidelse (se figur 2) er i delen nærmest Regnåna i hovedsak allerede tatt ut, slik at nytt felt som ønskes tatt ut blir i større avstand til elva enn tidligere. Tilkomstvei og uttransport av masser vil fortsatt skje via bro over Regnånas nedre del som i dag. Under forutsetning av at det gjøres noen utbedringer av broa for å redusere avrenning til elva og fare for forurensning ved akutte uhell, samt noen andre avbøtende tiltak, vurderes forurensningsfaren fra drift av foreslått utvidelse til å være liten. Større avstand til Regnåna enn eksisterende område gir gode forutsetninger for drift med liten grad av forurensning.

6 VURDERING AV TILTAK

6.1 Aktuelle avbøtende tiltak ved dagens masseuttak

Det er først og fremst forbedring av bro og vei over og nær elva ved tilkomsten til anlegget på nordsida som bør utbedres.

- Eksisterende betongbru har delvis ramlet ned i løpet, og bør byttes ut
- Brua bør heves slik at det fra senter av bru er helling inn mot land på begge sider
- Det bør lages kanter på brua som hindrer vann og finstoff å renne direkte ut i elva
- Det bør lages dekke av asfalt eller annet hardt materiale fremfor grusdekke
- Vann, finstoff og evt. utslipp av olje, drivstoff eller bør ledes godt inn på land til små sedimentasjonsbasseng eller lignende

6.2 Aktuelle justeringer eller avbøtende tiltak for ønsket utvidelse av område for råstoffutvinning

- Utbedring av bro som beskrevet i 6.1 vil være viktig.
- Fysiske barrierer tilsvarende dagens rygger gir god kontroll på avrenning (planlagte støyvoller vil også gi denne funksjonen).
- Knusing og andre aktiviteter som genererer mye finstoff bør legges et stykke fra elva. Voller og terreng som gir lite vindspredning ved sterk vind kan redusere spredning av finstoff .
- Basert på dreneringsforholdene i utvidelsesområdet bør det vurderes om det er behov for å etablere sedimentasjonsbasseng og avskjæringsgrøfter for å håndtere overflatevann .

6.3 Aktuelle tiltak som kan forbedre habitatkvaliteten/produksjonspotensialet for anadrom fisk i Regnåna

- Utlegging av gytegrus i øvre halvdel av sone 4 vil kunne øke mengde og forbedre fordelingen av gytegrus i elva. Det finnes ellers noen glattstrømsoner der noe gytegrus kan legges ut i øvre del (nedre halvdel).
- Spredte gytegrusutlegg i små mengder kan også vurderes i øvre del av elva, på litt skjermede steder. På grunn av stor utvaskingsfare bør små utlegg forsøkes.
- Manuell harving/ripping (rensing) av gytegrus i deler av sone 8 og 9 er aktuelt, særlig utløpsområdet fra østre løp.
- Utlegging av noe habitatstein i nedre gytegrusområder kan vurderes.

6.4 Usikkerhet

6.4.1 Målinger og vurderinger

Vurderinger av tilgang på skjul i Regnåna er gjennomført uten direkte målinger i elvebunnen. Dette er en forenkling som gir litt mer usikre tall enn ved målinger. Samtidig vurderes undersøkelsen å gi et godt bilde av de reelle forholdene, siden substratet i Regnåna generelt er rent.

Graden av spredning av finpartikulært materiale fra masseuttak kan samvariere med flere faktorer, blant annet værforhold, vannføring og variasjon i driftsintensitet. Situasjonen kan derfor være ulik til andre tider enn ved foretatt undersøkelse.

Drift av flere større masseuttak over lang tid i området gjør det vanskelig å vurdere hvor stort bidraget fra Holane har vært. Det er ellers noe usikkerhet rundt vurderinger av flybilder, blant annet i forhold til vannføring, lysforhold mm.

7 REFERANSER

Artsdatabanken: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/33>

Artskart: [Vis utvalg i kart](#) | [Artskart 2](#)

Borsányi, P., Alfredsen, K., Harby, A., Ugedal, O. & Kraxner, C. 2004. *A meso-scale habitat classification method for production modelling of Atlantic salmon in Norway*. Hydroécologie Appliquée 14(1): 119–138.

Dervo, B., Mjelde, M., Schartau, A. K. og Uglem, I. (2018). *Elvevannmasser, Ferskvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (10.12.2021).

Forseth, T. & Harby, A. (red). 2013. *Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag.- NINA temahefte 52*. 90 s.

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

Fossøy, F., Brandsegg, H., Sivertsgård, R., Larsen, B. M. og Magerøy, J.H. 2019. *Analyser av miljø-DNA for påvisning av elvemusling*. På oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. NINA prosjektnotat 195.

Jan Lie, tidligere Småkraft AS

Karlsson, S. Magerøy, J. og Wacke, S. 2020. *Elvemusling i Tauvassdraget. Forekomst og genetisk opphav*. NINA prosjektnotat 220.

Larsen, O.K. 2018. *Kartlegging av fisk og elvemusling i innløpsbekk til Krossvatnet*. Ecofact notat.

Lehmann, G. B. Stranzl, S. og Postler C. 2019. *Kartlegging av habitatforhold for laksefisk i Tauvassdraget, april 2019*. LFI-rapport nr: 345.

Lehmann, G. B. Gabrielsen, S-E. og Skår B. 2024. *Ungfiskundersøkelse i Tauvassdraget høsten 2023*. LFI-rapport nr: 512.

Lunde, J. 2024. *Informasjon om elvemusling i Tauvassdraget. Notat 31.10.2024*. Notat til Statsforvalteren i Rogaland fra Ryfylke Vassområde.

Mathias Helland, Brødrene Helland AS

Norge i bilder: [Norge i bilder](#)

Norsk rødliste for arter: [Rødlista 2021 - Artsdatabanken](#)

Norsk rødliste for naturtyper: [Norsk rødliste for naturtyper](#)

NVE Atlas: [NVE Atlas](#)

Odne Hustoft, Småkraft AS

Ove Sander Førland, lokal ressursperson

Miljødirektoratet 2024. *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2*. Miljødirektoratet veileder M-2209/2024

Pabst, T., Hindar, A., Hale, S., Garmo, Ø., Endre, E., Petersen, K., Bækken, T., Baardvik, G. 2015. *Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet*. Statens vegvesen rapport nr. 389.

Ulrich Pulg, Bjørn T. Barlaup, Helge Skoglund, Gaute Velle, Sven-Erik Gabrielsen, Sebastian Stranzl, Espen Olsen Espedal, Christoph Postler, Gunnar Bekke Lehmann, Tore Wiers, Bjørnar Skår, Eirik Normann, HansPetter Fjeldstad (Sintef), Frode Krog Lund (Statsforvalteren i Agder), Jo Halvard Halleraker (NTNU). 2023. *TILTAKSHÅNDBOK FOR BEDRE FYSISK VANNMILJØ: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. LFI-rapport nr: 470*. Miljødirektorates referanse: M-2616|2023

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. *Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling Margaritifera margaritifera i Tauåna og Spjodåna. Strand og Hjelmeland kommuner, Rogaland fylke 2016*. 11 sider.

Sildre: [Kart | Sildre](#)

Strand kommunes oversikt over kommunekart: [Oversikt over planer](#)

Søyland, R. og Gundersen, M.C. 2024. *Konsesjonshøring Tau kraftverk, Strand kommune - Konsekvenser for fisk og akvatisk miljø. Ecofact rapport 1098*.

Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>

Vann-nett: www.vann-nett.no