

TERRATEKNIKK

TERRATEKNIKK as
Krittveien 61 – 4656 HAMRESANDEN.Tlf.: 95244812
email: torkviljo@yahoo.com Web: www.terrateknikk.com
Org. Nr. 998 091 845 mva

Krypsivtiltak i Narvestadbassenget i Kvina – Kvinesdal kommune

Terrateknikk undersøkelse 9b – 2022 – versjon 020522



Over; Narvestadbassenget ved Narvestad 1 - søndre tiltaksområde

<<< trykkesknisk blank >>>

INN H O L D

1. Innledning	side 4
2. Områdebeskrivelse	side 5
a. Innledende om Kvinavassdraget – rest-Kvina	side 5
b. Områdekart – oversikt	side 6
c. Områdekart – tiltakskart – arealer	side 7
i. Narvestad 1/sør	side 8
ii. Narvestad 2/midt	side 9
iii. Narvestad 3/nord	side 10
3. Metoder – grunnlagsmateriale	side 11
4. Resultater	side 12
4.1 Naturbasen	side 12
4.2 Grunnforurensning	side 12
4.3 Feltundersøkelser	side 13
Narvestad 1/sør	side 13
Narvestad 2/midt	side 15
Narvestad 3/nord	side 17
4.4 Infrastruktur – atkomst – materialhåndtering	side 19
5. Oppsummering og vurderinger	side 20

1. Innledning

Terrateknikk er engasjert av *Krypsiv på Sørlandet* for å bidra til å utrede og omsøke opprensningstiltak på utvalgte krypsiv-problemområder i Aust- og Vest-Agder.

Opprensning planlegget utført som klippe- og eventuelt harvetiltak (oppriving av krypsivrøttene) fra flytende redskap. Ved klipping benyttes en høydestyrt klippemaskin ikke ulik hva som nyttes for klipping av grovfôr, og denne føres i forhold til elvebunnen for klipping så nær basis som mulig. Stein og synketømmer forstyrrer imidlertid dette. Derfor er det aktuelt å supplere klipping med harving, hvor røtter og krypsivdeler til ca 10cm ned i sedimentene kan rives med ad mekanisk eller hydraulisk vei.

I all hovedsak er klippet og opprevet materiale flytende, og det som ikke fanges av klippemaskinen selv, fanges opp av lense som er spent opp nedstrøms tiltaksområdet. Slik samlelense er en obligatorisk del av arbeider i strømmende vann.

Klippet og opprevet materiale bringes til kompostering (jordforbedring) alternativt til gjenvinning på godkjent gjenvinningsanlegg om egnet komposteringsområde ikke er tilgjengelig når materialet bringes inn.

Tiltaket omfatter fjerning av problemvegetasjon i vassdrag, ikke et mudringstiltak hvor bunnmasser eller sediment hentes opp fra innsjøbunnen/elvebunnen. Allikevel kan virkningene av vegetasjonsfjerningen, da især harvetiltak, ha potensiale til å skape mudringsliknende problematikk i form av økt turbiditet hhv. misfarging av vannet når flyktig, organisk sediment virvles opp. Ut fra dette har Fylkesmannen – nå Statsforvalteren – fastsatt at tiltaket betraktes som mudringstiltak med tilhørende saksbehandling og dokumentasjonskrav. Eget skjema er derfor vedlagt (separat dokument) ledsagende denne redegjørelsen.

2. Planområde - Narvestadbassenget

Alle krypsiv-tiltaksområdene beskrevet i serie 9a – 9e (Terrateknikk 2022) er lokalisert til elva Kvina (025.Z). For å kunne gjøre en overveid vurdering av de planlagte tiltakene vs. ”naturtilstand”, er det hensiktsmessig å kjenne til Kvinavassdragets helt spesielle historie hva gjelder de belastninger og endringer som dette har blitt tildelt gjennom 150 utakknemlige år slik:

Molybdenhistorikken: På midten av 1800 ble det funnet molybden i heiene øst for Kvina og især ved Knaben. Dette ble starten på et gruveeventyr som varte helt til 1970. Utvinning av molybden fordrer at steinen finknuses før prosessering. Avfallet (”avgang”) er meget fin sand. Flere millioner kubikkmeter fjell ble malt til sand, og tross stadig større demninger på Knaben for å lagre avgangen her, ble enorme mengder avgang vasket ut i Knabeåni og flomført ned til Kvina. Herfra førte elvestrøm og flommer avgangen hele vassdraget ned til Fedafjorden. Flere millioner tonn rakk å føres via elva og ut i Fedafjorden, og nyere undersøkelser (M. Langedal) viste at det fortsatt ligger nær en halv million tonn avgang bare i form av elvebankmasser i øvre del av *rest-Kvina* (begrepet forklares siden). Avgangen er mer finkornet og skarpkantet enn naturlig fluvial sand og har vesentlig modifisert naturgrunnet for fisk, bunndyr, vannvegetasjon i især øverste delene av rest-Kvina da naturlig elvebunn er overdekket/tilslammet, hulrom er gjenfylt, partikkeltransport periodevis massiv og i tillegg det forhold at avgangsmassene har 50X høyere konsentrasjon av kobber (og molybden) enn naturlig mineralsand i Kvina. Kobber er giftig for gjellepustende organismer. Samtidig er en slette av avgangsmasse mer egnet substrat for krypsiv å etablere seg på enn en elvebunn av grus – naturformen i mye av rest-Kvina.

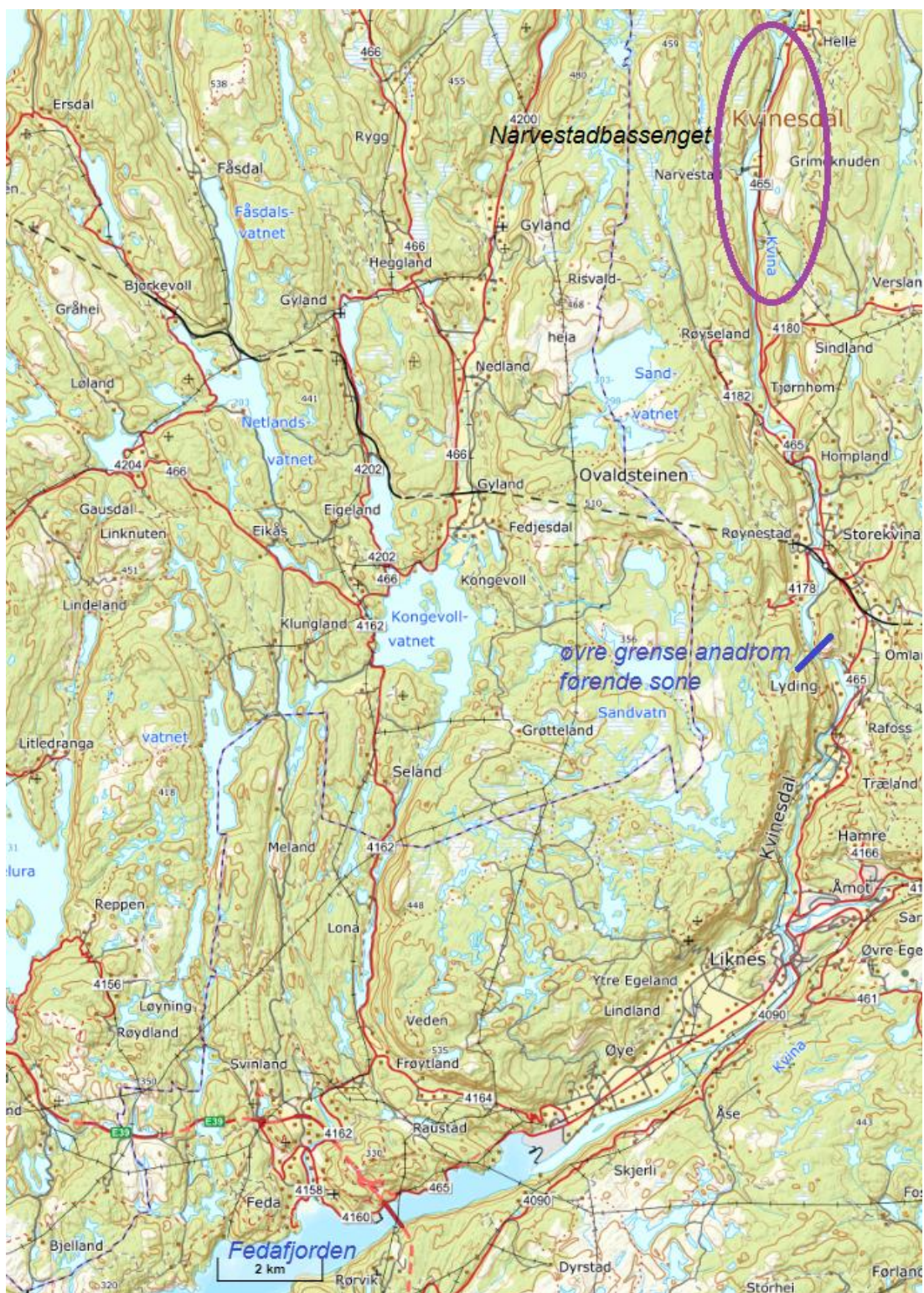
Forsuring: Kvinesdalen plages av mye nedbør og lite bufrende mineraler, noe som gjør at Kvina ble forsuringsskadet og redusert produksjon av laks påtalt allerede før 1920. Opprinnelig laksebestand gikk tapt, sjøaure ble en sjeldenhet. Tapte fiskebestander bidro til at både skadevirkningene fra gruvedriften (over) og kraftutbygging (under) fikk mindre oppmerksomhet enn om vassdraget hadde vært levende. Nå (fra ca 2000) er rest-Kvina kalket og laks og sjøaure tilbake i elva, som samtidig nyter stor og økende interesse som rekreasjonsressurs i dalen.

Kraftutbygging: Sira-Kvinautbyggingen utgjør med sannsynlighet den mest hensynsløse kraftutbyggingen som er gjennomført i noe større vassdrag i Norge: For Kvina sin del betydde den at øvre 2/3 av vassdraget ble sperret og overført til nabovassdraget Sira gjennom tunnel fra Homstølmagasinet inne på fjellet nordvest for Knaben. Gjenværende del av Kvina benevnes av hensiktsmessighetshensyn for *rest-Kvina*. Det er krav om minstevannføring i rest-Kvina, men denne måles ikke der hvor vannet ble tatt (Homstøldammen) men derimot langt nede i vassdraget - ved Stegemoen vannmerke nær Rafoss. Sidebekker som kommer til fra heiene nedover Kvinesdalen gir ofte nok vannføring til å oppfylle minstevannføringskravet ved Stegemonen, og derved tappes det ikke vann fra Homstøldammen til øvre del av Rest-Kvina, og i lange perioder domineres derfor øvre del av rest-Kvina av helt ubetydelige vannføringer. En rekke terskler holder elveleiet vannfylt, og gir perfekte voksesteder for stillevannsarten krypsiv.

Som ovennevnte beskriver, er rest-Kvina et vassdrag hvor begrepet naturtilstand ikke lenger er særlig passende, og hvor hovedformålet bør være å skape så mye egnede biotoper og bruksmuligheter i det nye vassdraget som industri og kraftutbygging har etterlatt seg som mulig.

Planområde – beliggenhet

Kartet under viser beliggenhet i forhold til kommunesenteret Liknes – nederst i Kvina.



Planområdet – tiltaksområder.

Naturfaglig personell fra kommune (Edgar Vegge) og regulant (Lars Jakob Gjemlestad) har utført feltundersøkelse for områdefesting og mengdevurdering av vannvegetasjonen så vel som områdeprioriteringen (i medhold av bruker/grunneierinnspill), og det er deres kart som her er gjengitt og benyttes for områdeavgrensing.

Narvestad er et meget langt terskelbasseng beliggende oppstrøms anadrom sone. Terskelen er satt i hva som i naturelva Kvina ville ha vært overgangen mellom flatelv og stryk. Bygging av terskel betyr at det ble etablert et flere kilometerlangt stillevannsområde med ideelle egenskaper som sedimentasjonsdam. Dette la dels til rette for sedimentasjon av avgangsmasser fra Knaben, dels til rette for massiv oppblomstring av krypsiv, flotgras og (i Narvestad 1) torvmoser over gruntvannsdelene i bassenget. Høyre del ("høyre"/"venstre" alltid sett i strømretningen) av bassenget går typisk mot berg, grov stein og større dyp og har naturlig i større grad vært selvrensende og uten krypsiv, mens venstre del omfatter grunnere vanddyb, løsmasseavsetninger (samt sedimentert finstoff) og har tilsvarende høy dekningsgrad men med variasjoner gjennom årene.

Narvestadbassenget har vært gjenstand for varierende krypsivtiltak gjennom mange år, herunder omfattende tiltak med uttapping av bassenget og henstand til uttørring og innfrysing for å knekke krypsivbestandene. Tiltaket var en grad av vellykket men krevde lang periode (> 1år) for ønsket effekt.

Nå er det ønskelig å behandle vannområdene mot krypsiv igjen, og lokalbefolkning har fått utarbeidet prioriteringsliste over tiltak. De aktuelle områdene er så kartlagt av kommune i samarbeid med regulanten og utstrekning og tetthet av krypsiv og andre arter (flotgras) er bestemt. Tilnærmingen er beskrevet i kapittel 3.

Av hensiktsmessighetshensyn er alle de tre delområdene i Narvestadbassenget som omsøkes for tiltak behandlet i dette dokumentet. På følgende side følger innledningsvis skisse som viser plassering av de tre planområdene i Narvestadbassenget, og så på videre sider følger de av kommune og regulant utarbeidede kart over områdeavgrensing, vegetasjonssituasjon og prioritet.

Tiltaksarealene for de tre delområdene er som følger

Delområde Narvestad 1 = ca 7 daa fordelt på to arealer

Delområde Narvestad 2 = 100daa (sør) + 65 daa (midt) + 4daa (nord) = ca 170 daa fordelt på tre arealer

Delområde Narvestad 3 = 73 daa på ét areal.

Narvestad 1 (Saga)

Tallene viser
prioritering i
henhold til tabellen
nedenfor

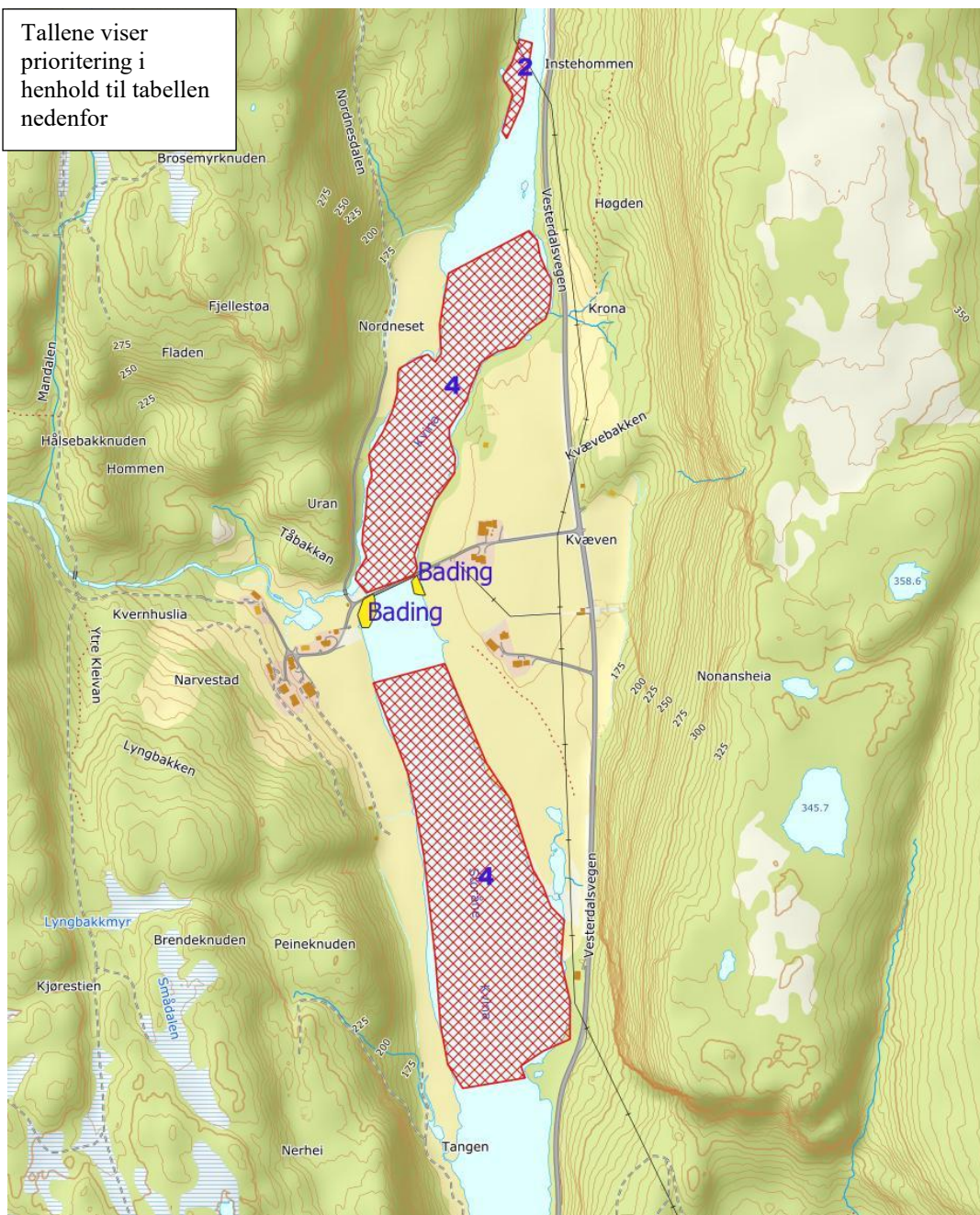


Tilstand	Prioritering	Lengde (km)	Krypsiv	Flotgras	Areal
3	2		3	1	

- Hovedløpet er tilfredsstillende, men bekk inn til bebyggelsen og litt langs østre elvebredd sør for bekken er tilgrodd av krypsiv.

Narvestad 2

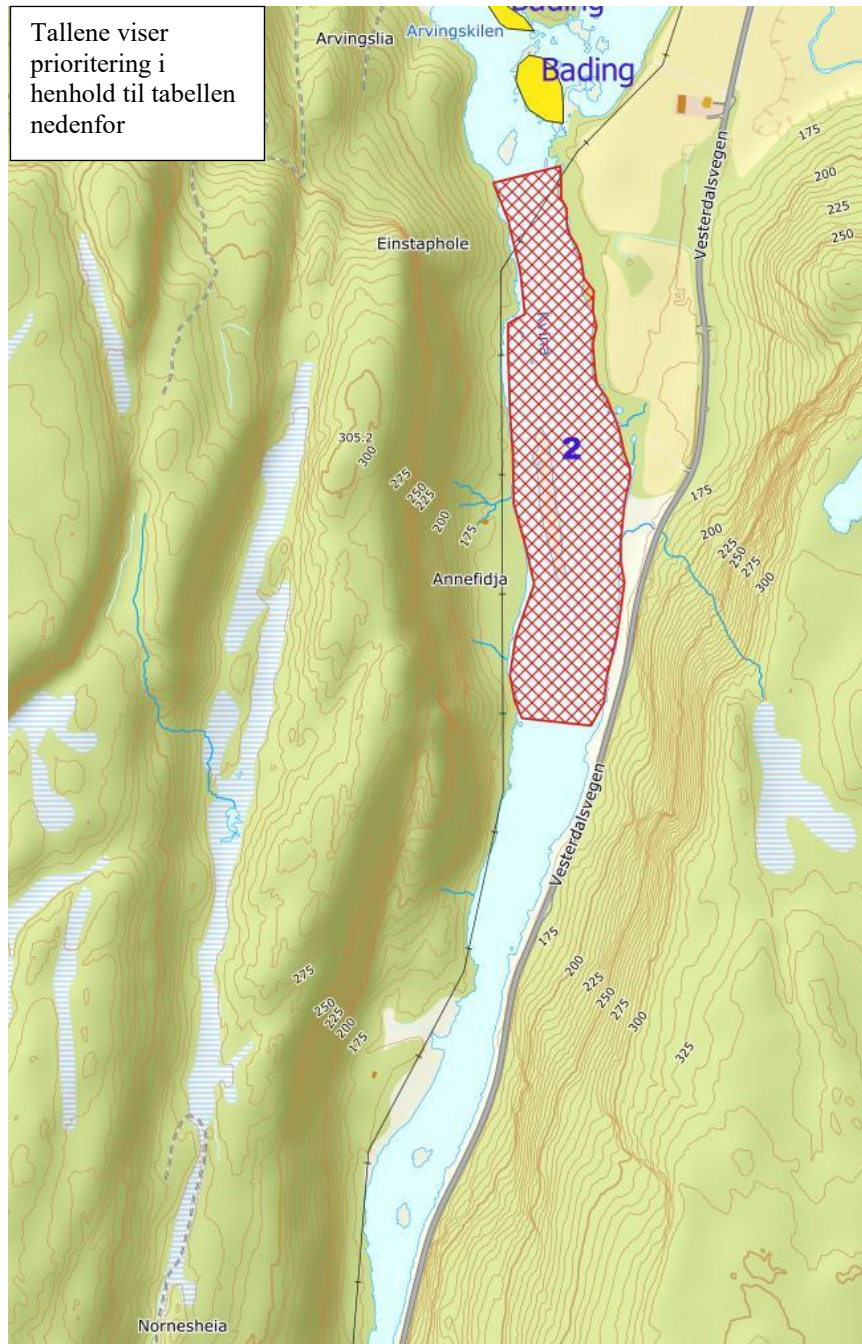
Tallene viser
prioritering i
henhold til tabellen
nedenfor



Tilstand	Prioritering	Lengde (km)	Krypsiv	Flotgras	Areal
5	4		5	2	

- For et par år siden ble krypsivet her klippet. Dette har nå kommet tilbake i store mengder og har ellers også spredt seg over store områder. Om lag 1 km av bassenget er helt tilgrodd av krypsiv og flotgras.

Narvestad 3



Tilstand	Prioritering	Lengde (km)	Krypsiv	Flotgras	Areal
4	2		3	3	

- Nordre basseng er meget tilgrodd av krypsiv og flotgras.
- Arvingen blir mye benyttet som bade plass.

3. Metodikk:

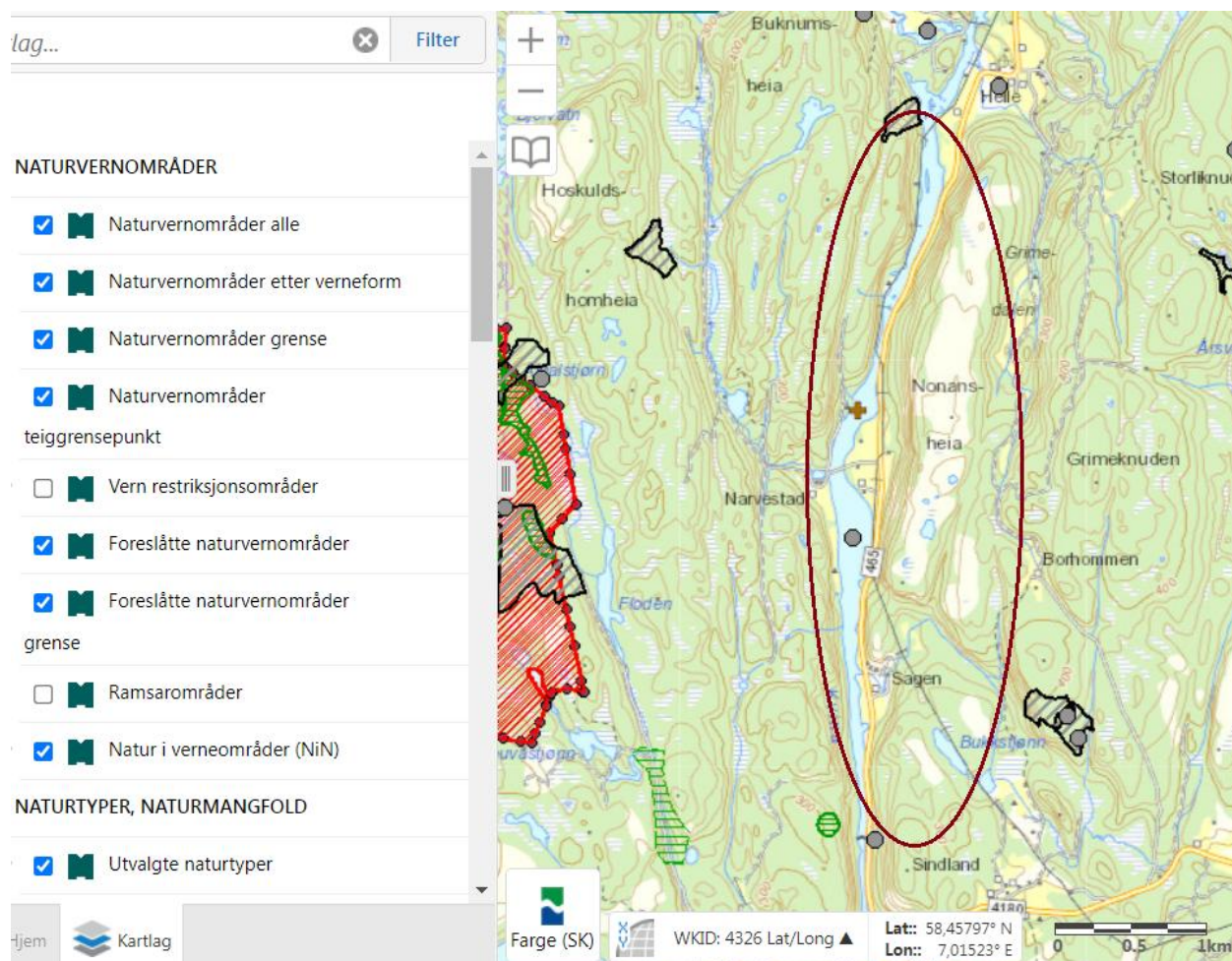
- Planområdene er undersøkt i forhold til registrerte naturverdier (Naturbase) og i forhold til fare for forurensningsutfordringer (Grunnforurensnings-databasen). Funn i disse legges til grunn i vurderingene og videre arbeid.
- Feltundersøkelsene i Kvinavassdraget er denne gang begrenset til vading i feltet hhv. fra land. Dette ut fra forholdene som svært tidlig undersøkelsesperiode og derved innslag av vinterforhold (stedvis is). Dette ville normalt vært en utilstrekkelig tilnærming dersom det ikke hadde vært for to forhold: 1) at krypsivbestandene allerede er avgrenset og kartlagt av grunneiere/brukere og med etterfølgende undersøkelse, oppmåling og kartproduksjon av naturfaglig personell fra kommune (Edgar Vegge) og Sira Kvina Kraftselskap (Lars Jakob Gjemlestad). Det er kartene produsert i dette arbeidet som legges til grunn for avgrensning, og 2) jeg har gjennom en periode på 25 år arbeidet i Kvina og Knabeåni med problematikk tilknyttet avgangsmasser fra Knaben molybden-gruver og virkninger av dette på Kvina, herunder følgevirkninger i form av tilslamming og vegetasjonsoppslag (krypsiv). Dette gir rimelig grunnlag for å kjenne så vel som å beskrive nå-situasjon og forhold uten å på ny gjøre helhetlig kartlegging i elva.
- Tiltaksområdet vurderes i forhold til vannvegetasjon, substratforhold og vannområdets egnethet (vannbruk/rekreasjon/-sportsfiske/båtliv). Samtidig vurderes om området som skal behandles i nå-tilstanden har verdier som kan skades eller gå tapt ved tiltaket. Dette kan gjelde hvor vannvegetasjonen har fått en slik utforming at det er dannet våtmark av stuktur og sammensetning av særlig verdi for eks. fuglefauna, evertebrat- og/eller herpetilsamfunnet. Dette gir grunnlag for å vurdere hvilke fordeler tiltaket kan bidra til.
- Der hvor tiltak forutsetter samtidig uttak av sediment for å restaurere natursituasjon og/eller hvor innledende undersøkelser har avdekket at det er potensiale for forurensete sedimenter, tas det sedimentprøve (blandprøver) av planlagt tiltaksområde for analyse på alle relevante miljøgiftparametre (grunnforurensning – sedimentpakke). Data fra disse analysene gjennomgås og fargekodes i henhold til grenseverdier for sediment (Miljødirektoratet – veileder M-608 – 2016 – revidert 30.10.2020).

Ut over feltundersøkelsene er Krypsivprosjektets egne registreringer over tiltakshistorikk på lokaliteten gjennomgått, og relevante nasjonale registre, herunder naturbase og grunnforurensningsdatabasen, er konsultert for potensielle konflikter mellom tiltaksområde, atkomstkorridorer og komposteringsområder relevante for gjennomføringen.

4. Resultater– områdevurdering

4.1 Naturbase

Naturbase med relevante lag aktivert viser at Narvestadbassenget ikke omfatter observasjonene. Utdrag av kart over Narvestadbassenget og omgivelser er vist under. De tre observasjonene (to punktopservasjoner, en arealregistrering) er alle knyttet til fugl, hhv spurvefugl og sangere (punktopservasjoner) og spetter (skravert område øverst) som er leveområde for hvitryggspett. Det betyr at Naturbase ikke omfatter påviste forekomster som forventes komme i konflikt med gjennomføring eller habitatjusteringen krypsivfjerning utgjør.



4.2 Grunnforurensning

Registeret for grunnforurensning viser ikke registrert grunnforurensning i nærheten av Narvestadbassenget eller i Kvina nær oppstrøms. Se allikevel kapittel 2 om gruvedrift og derav følgende belastning av kobber i Kvina og Knabeåni.

4.3 Feltundersøkelser

Delområde Narvestad 1 er undersøkt ved vading fra vestside og fra østside. Dette for oppdatering av substrat- og bunnsituasjon. Denne delen av Narvestadbassenget preges av stedvis tykke organiske lag over finkornet sand. De organiske lagene beskriver langvarig (>40 år) historie hvor det stillestående og grunne bassenget har lagt til rette for sterk og vedvarende begroing av innledningsvis vannplanter og etter hvert helofytter og sumpplanter ettersom de organiske lagene oppgrunner vannområdene og åpner for annen vegetasjon. Mudderdyp av svak organisk mudder typisk >20cm men avtakende utover hvor episodiske flommer tidvis rensker bunnen ned til basisen av sand. Naturlig – her forstått som situasjonen før både Knaben molybdengruver og Sira-Kvina utbyggingen – vil Narvestadbassenget ha vært et langsmalt basseng hvor både vannhastighet og vannhøyde pendlet betydelig følgende vannføringen; forhold som vil ha lagt til rette for episodisk (flom) uttransportering av organisk materiale og annen flyktig masse. Endringen til terskelbasseng med ubetydelig vannføring og ubetydelig vannstandspendling gjør at biologien nå i større grad avspeiler innsjøsituasjon. Med unntak av området under Narvestad bro (ved tiltaksområde 2) har ingen del av bassenget vannhastighet som gir egnethet som gyteområde for aure og leveområde for strømtålige bunndyr. Det betyr samtidig at krypsiviltak i dette området verken endrer dominerende vegetasjons- eller substratforhold – tilnærmet hele østsiden av Narvestadbassenget omfatter sammenliknbar sumpvegetasjon som den som fjernes - eller skaper fare for tilslamming av gyteområder, leveområder for filtrerende bunndyr eller andre partikkelfølsomme grupper



Bildet er tatt i nedstrøms retning og viser vannvegetasjonen som utgjør en rand mot åpent vann – denne vegetasjonsavgrensning er grunnlaget for tiltaksgrensen for Narvestad 1. Kanalen til venstre på fotoet leder inn i lagunen som utgjør søndre del av renskområdet Narvestad 1.



Narvestad 1 domineres av grunnere vann og lite vannbevegelser, og bunnen domineres av organiske sedimenter og vegetasjon over en basis av avgangsmasser og fluvial sand, jf foto under. I lagunen som utgjør del av Narvestad 1 er avsetningene og vegetasjonstettheten særlig stor, Her inngår også torvmose som en vesentlig del av vegetasjonsbildet – som ganske vanlig i vanntilgroingsområdene i Agder, jf foto over hvor også flotgras inngår.

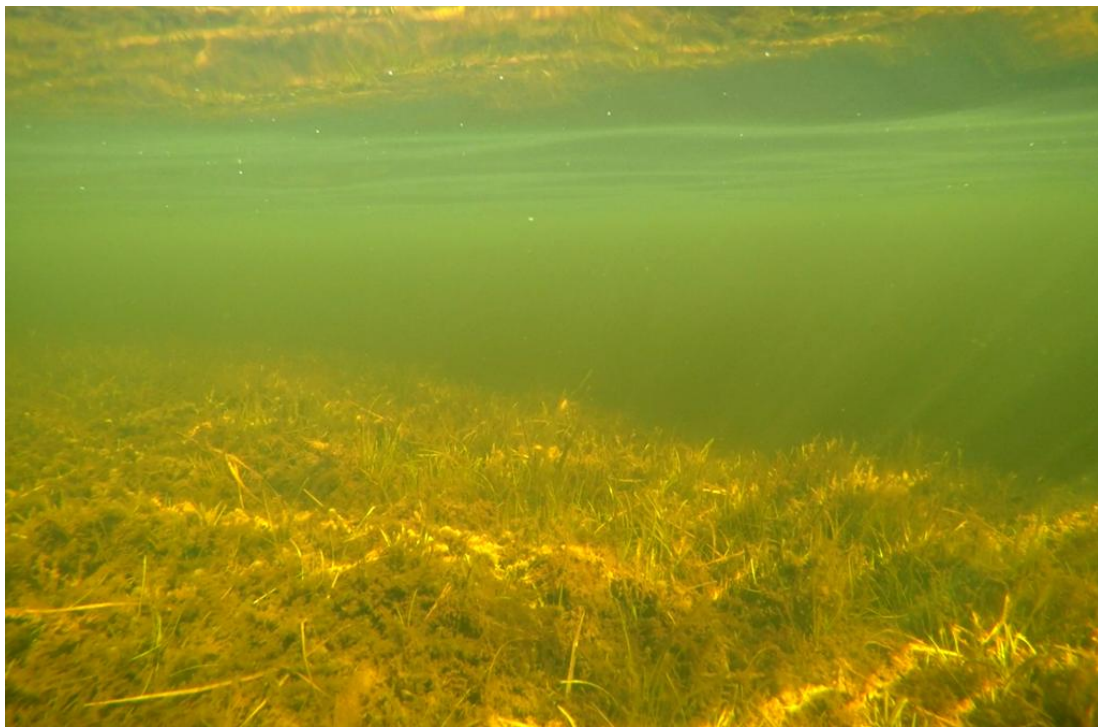


Delområdet Narvestad 2 er undersøkt fra elvas vestside. Området omfatter to arealer hhv opp og nedstrøms broa til Narvestad. Inndelingen i to avsnitt gir seg selv og skyldes at det lokalt er forhøyet vannhastighet forbi broprofilen, og dette avsnittet er derfor vedlikeholdsfritt hva gjelder sedimenter og begroing. Det gir også et interessant innblikk i hvordan betydelige deler av elva vil ha sett ut før regulering og gruveslam la beslag på denne. Under sees øvre del av Narvestad 2, mens nedre foto viser nedre del. Ytre/høyre del av nedre foto omfatter Narvestad 1.





Typisk bunn som nå tidlig er fri for vegetasjon til overflaten (isriving) i ytre del men beholder beltet av flotgras (til høyre på bildet over) i indre del. Bunnen i sin helhet organisk dominert men foreløpig (mars) uten storvokste individer enda. Naturlig mineralbunn er ikke lenger eksponert.



Delområde Narvestad 3 er undersøkt fra elvas østside. Området utgjør en utvidelse i elva, jf foto under, men er ganske grunt og derfor utsatt for gjengroing. I partier uten isrivning finner man vegetasjon til overflaten, jf foto nederst, men ellers forsvinner denne gjerne gjennom vinteren.





Over; krypsivsåter (til høyre) veksler med flotgras (til venstre). I områder hvor flomvannføringene får kraft og har virket gjennom høst og vinter er deler av bunnen vasket ned til sand/avgangsmasser, men flotgras og krypsivrosetter er intakt og vil respondere utover våren.



4.4 Infrastruktur – atkomst - materialhåndtering

Atkomst-Infrastruktur: Alle de tre delområdene i Narvestadbassenget er lett tilgjengelig for bil/lastebil for rigg, transport og materialhåndtering og det er mulig å gå mellom områdene med båt. Dette betyr lite grunnlag for skader gjennom drift av anlegget.

Oppsamling av klippet materiale: Det er gode forhold for oppspenning av lense for oppsamling av klippet materiale i Narvestadbassenget, og avheng av når de enkelte parsellene tas, kan lense spennes opp mellom et flertall smalere profiler; oppspenning nær tiltaksområdet reduserer fare for tap av materiale ved synking eller ved bølgevasking opp på land.

Materialhåndtering: det er landbruksarealer ved Narvestad 1 og 2 og derved kort transportavstand mellom oppsamlingsområde og egnede komposteringsarealer for alle tre tiltaksområdene. Det vil være både miljømessig (transport) så vel som forurensningsmessig vel fundert å disponere klipper-materialet for kompostering på/ved landbruksarealene lokalt. Som alternativ vil materialet bli fraktet til godkjent mottak dersom ikke lokal bruk er mulig.

5. Oppsummering og vurdering:

Narvestadbassenget er et langsmalt basseng med så stort tverrsnitt at vannhastighetene blir ubetydelige og så stort terskeloverløp at vannstandspendlingene er ubetydelige – forhold som inviterer til sedimentering og tilgroing. Alle krypsivtiltakene i bassenget utgjør tiltak for å holde vegetasjon i sjakk og utgjør ikke tiltak med langvarig effekt men vurderes heller ikke å ha nevneverdige skadevirkninger på noen biologiske eller rekreasjonsmessige forhold eller verdier – også en effekt av at Narvestadbassenget pr definisjon er å betrakte som en smal innsjø.

De to forholdene som krever oppmerksomhet er tilslamming av gyteområder og problematikk knyttet til rék av plantematerialer. Dette kan beskrives og avklares som følger.

- Profilet under Narvestad bro er eneste tverrsnitt hvor vannhastigheten ved dagens normalvannføringer kan bemerkes, og dette profilet omfatter derfor leveområder for strømtålende bunndyr og potensielt med verdi som gyteområde for aure. Tiltaksområde Narvestad 2 omfatter felt oppstrøms og nedstrøms dette. Dette vurderes likevel ikke å ha potensiale for å gi nevneverdige effekter. Dette fordi tiltaksområdene oppstrøms er i vannområder med langt lavere vannhastighet/større tverrsnitt enn ved broprofilet. Oppvirvlet materiale forventes derfor å sedimentere lokalt/ved klippeområdet, men dersom materiale mot formodning føres nedover og inn i profilet ved Narvestadbroa, så vil det med overveiende sannsynlighet ikke sedimentere her; dersom det er vannføring nok til at partikkelforurensset vann fra klippeområdene føres ned til broprofilet, så vil vannhastigheten her være så mange ganger høyere (aksellerasjon ved innsnevring) at partiet på denne tiden vil være selvrensende for alt organisk stoff.
- Rék av plantemateriale vil oppstå som følge av at klippet materiale av krypsiv, flotgras og flytebladsplanter legger seg på overflaten og lett forflyttes av vind eller strøm. Dette håndteres dels ved oppsamling underveis og for øvrig ved tømning av samlelenser som spennes over det aktuelle bassenget nedstrøms tiltaksområdet og hvor materiale bringes på land for håndtering før tiltaket ferdigstilles.

Det forventes ut fra ovennevnte ikke problematikk i forhold til naturverdier eller bruksverdier annet enn direkte underveis og ved tiltaksområdene for de her planlagte tiltakene i Rafossbassenget, og det skal ikke underslås at tiltakene i dette vannområdet utgjør håndtering av permanent problematikk som vil måtte repeteres når vegetasjonsomfanget igjen når problemlnivå.