

Kartlegging av ferskvannsfafauna, naturtyper og arts mangfold i forbindelse med flomsikringstiltak i Kvam, Nord-Fron kommune

Effekter av planlagte tiltak på biologisk mangfold

Per Arild Aarrestad, Terje Bongard, Stein Ivar Johnsen, Heidi Myklebost, Anders Often, Kjetil Olstad og Ole Reitan



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Kartlegging av ferskvannsfauna, naturtyper og arts mangfold i forbindelse med flomsikringstiltak i Kvam, Nord-Fron kommune

Effekter av planlagte tiltak på biologisk mangfold

Per Arild Aarrestad
Terje Bongard
Stein Ivar Johnsen
Heidi Myklebost
Anders Often
Kjetil Olstad
Ole Reitan

Aarrestad, P.A., Bongard, T., Johnsen, S.I., Myklebost, H., Often, A., Olstad, K. & Reitan, O. 2013. Kartlegging av ferskvannsfauna, naturtyper og artsmangfold i forbindelse med flomsikringstiltak i Kvam, Nord-Fron kommune. Effekter av planlagte tiltak på biologisk mangfold. - NINA Rapport 995. 40 s + vedlegg.

Trondheim, november 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2605-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Per Arild Aarrestad

KVALITETSSIKRET AV

Signe Nybø

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Norges vassdrags-og energidirektorat (NVE)

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kari Svelle Reistad

FORSIDEBILDE

Flomskader i Veikledalen. Foto: Per Arild Aarrestad

NØKKELOORD

Oppland, Kvam, fauna, flora, naturtyper, vassdrag, flomsikring, konsekvensutredning

KEY WORDS

Oppland, Kvam, fauna, flora, habitats, watercourse, flood control, environmental impact assessment

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

Sammendrag

Aarrestad, P.A., Bongard, T., Johnsen, S.I., Myklebost, H., Often, A., Olstad, K. & Reitan, O. 2013. Kartlegging av ferskvannsfauna, naturtyper og arts mangfold i forbindelse med flomsikringstiltak i Kvam, Nord-Fron kommune - Effekter av planlagte tiltak på biologisk mangfold – NINA Rapport 995. 40 s + vedlegg.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) skal iverksette flomsikringstiltak langs elva Veikleåa/Storåa som renner ut i Gudbrandsdalslågen ved Kvam. I den forbindelse har NINA kartlagt ferskvannsfauna (bunndyr og fisk), naturtyper og arts mangfold i influensområdet og vurdert konsekvenser av inngrepene på biologisk mangfold. Avbøtende tiltak er vurdert. Arbeidet er utført ved en sammenstilling av eksisterende kunnskap og ny feltkartlegging i de berørte områdene. I etterkant av feltarbeidet er det vurdert mulige effekter på fugl med bakgrunn i kjent kunnskap dokumentert i Artsdatabankens databaser.

Flomsikringstiltakene vil berøre områder langs Veikleåa/Storåa, vatnet Nedsttjønna og elvesletten Jorda. Langs elva skal det bygges flom- og erosjonssikringer, terskler og massefangdammer. Massefangdammene bygges med slisseåpninger, slik at normal vannføring vil renne gjennom som før. Dammene vil holde tilbake masse i elva og skal tømmes regelmessig for oppsamlede sedimenter. I Veikledalen skal fylkesveg FV 419 legges om på to strekninger. Ved Nedsttjønna og Jorda skal det bygges to dammer som fungerer som fordrøyningsbassenger, slik at flomtoppen i Veikleåa nede i Kvam reduseres. Ved normal vannføring vil vannet renne gjennom disse dammene som før. Under flomvannføring vil vannstanden bak dammene nå ulike høydenivå, alt etter flommens størrelse.

Bunndyr

De øvre områdene i vassdraget er ikke tidligere undersøkt, og det tas derfor forbehold om at det kan finnes rødlistede arter av ferskvannsorganismer i de berørte områdene. Inngrepet vurderes som ubetydelig og uten forventede skadevirkninger. Det skal ikke fraføres vann fra noen av de berørte områdene. Tørrlegging er det viktigste kriteriet for negativ påvirkning av ferskvannsorganismer. Vannstandsendringer som følge av tiltaket vil følge en naturlig rytme, selv under flomsituasjoner. Selv om fordrøyningsbassengene vil tømmes innen noen timer, er likevel dette innenfor naturlig svingningshastighet. Elva gjennom Jorda er det området som kan påvirkes mest med hensyn til biotopendringer. Påvirkningene vil imidlertid være kortvarige, og vurderes som lite negative for ferskvannsorganismene i elveløpet i Jorda. I selve Veikleåa kan tiltaket forventes å gi stabilisering av substratet, mindre utspyling og økning av bunndyrproduksjon.

Fisk

Befaring og elektrofiske i de øvre 250 meterne av utløpselva og hele innløpselva til Nedsttjønna viste lave til moderate tettheter av ørret på hele strekningen. I tillegg til ungfisk, ble det påvist større gytefisk og gyteplasser i både utløpselva og innløpselva. Nedsttjønna er kraftig gjengrodd og er lite egnet som lokalitet for ørretfiske. Den kraftige gjengroingen medfører også svært liten utveksling av ørret mellom den sørlige og nordlige delen av innsjøen. Ørreten i den sørlige delen av innsjøen bruker trolig utløpselva til gyting, oppvekst og overvintring. Selv om antallet gytegroper i utløpsosen (oppstrøms planlagt dam) var lite, anbefales det å konstruere dammen med best mulig passasjemuligheter for ørret. Hvis dette gjøres, ansees konsekvensene av tiltaket som liten for ørret i dette området. Ørreten i innløpselva til Nedsttjønna vil kunne påvirkes ved at varierende deler av elvepartiet, avhengig av flommens størrelse, vil demmes ned. I år hvor flommen inntreffer i gytetiden (om høsten) kan enkelte mindre gyteområder påvirkes negativt, men frekvensen av slike hendelser er trolig svært lav. Det største og viktigste gyteområdet i innløpselva, nær Metjønna, vil ikke påvirkes da det ligger oppstrøms kote for 200-års flom. For ørretbestanden i innløpselva til Nedsttjønna ansees tiltaket å ha liten effekt, selv om noe ørret trolig vil dø som følge av stranding i vegetasjonen når flomvannet trekker seg tilbake. Det er ikke gjennomført undersøkelser i Jorda med tanke på fisk, men ved å konst-

ruere dammen med passasjemuligheter for ørret, anser vi konsekvensene av et fordrøyningsbasseng i dette området også som liten. Noe dødelighet som følge av stranding når flomvannet trekker seg tilbake, vil trolig også inntreffe i dette området. For ørret anbefales det derfor at arbeidet med fordøyingsdammene gjennomføres i juli og august. I denne perioden er ørreten mindre utsatt for nedslamming som følge av anleggsdrift, da eggene er klekket og plommesekkungen ikke lenger er nedgravd i substratet.

Naturtyper og arts mangfold av planter

Det ble registrert to verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 13 i influensområdet. En «*Gammel høyereliggende furuskog*» ved Nedsstjønnna og en «*Vannforekomster på elvesletter og deltaområder*» i Jorda. Begge er vurdert å være av lokal verdi (C). Karplantefloraen i området er artsrik og gjenspeiler et svakt kontinentalt, høyereliggende klima og en relativ rik berggrunn. Totalt ble det registrert 293 karplanter i nedbørsfeltet til Veikleåa. Det ble ikke registrert rødlistede arter innen influensområdene. Nedstjønnna er gjenvokst med tette takrørbestander. Vannvegetasjonen er artsfattig, men det er uvanlig at takrør danner så store bestander i høyereliggende strøk. Vannvegetasjonen vil trolig bli lite berørt av vannstandsendingene. Områdene rundt Nedstjønnna består av middels rike og rike myrer, åpen beitepåvirket furuskog og gammel furuskog med en viss kontinuitet. Disse naturtypene vil bli sterkt påvirket og endre karakter mot mer fuktighetskreven vegetasjon. Ved gjentatte vannstandshevninger vil trær og busker dø ut. Det samme gjelder for myr, dvergbjørk-/vierkratt og pionersamfunn på aktive erosjons og sedimentasjonsområder på elvedeltaet i Jorda. Arealene med naturtypen «*Gammel høyereliggende furuskog*» ved Nedstjønnna og naturtypen «*Vannforekomster på elvesletter og deltaområder*» i Jorda vil miste sin verdi. Alle vegetasjonstyper og arter i influensområdene er imidlertid vanlige for området og tap av arts mangfold vurderes som moderat til lite. Det ble ikke registrert verdifulle forekomster av naturtyper og arter i de berørte områdene langs elva Veikleåa/Storåa i Veikledalen, og konsekvensene av tiltakene vurderes her å være ubetydelige. Vi ser heller ingen avbøtende tiltak som kan redusere effektene av inngrepene på naturtyper og arts mangfold.

Fugl

Det er tidligere registrert tre rødlistearter av fugl i Leintjønnin/Nedstjønnna, samt flere andre våtmarksfugler og vannfugler. Både storlom og trane vil ha gunstige hekkel plasser i Nedstjønnna der det er tørt eller vegetasjon nok til å plassere reir og som er omgitt av vann. Dette kan hindre bakkepredatorer å komme til. Vannflate og vannkanter kan tiltrekke mange fuglearter til hekking. Etablering kan skje tidlig i mai for noen arter, seinere for andre. En oversvømmelse av reirplass vil som regel føre til umiddelbar mislykket påbegynt hekking. Dette kan føre til oppgitt hekking for noen arter, avhengig av tidspunkt, mens andre kan legge et nytt kull. Totalt sett antas en begrenset heving av vannstanden til få dager å ha få varige konsekvenser ut over de fugler som oppgir hekking etter tidlig hekkstart. Det foreligger minimalt med data om fugler i Jorda, men det forventes at en vannivå-økning ikke vil ha varige konsekvenser gjennom hekkeperioden for sårbare fuglearter i dette området.

De planlagte tiltakene vil ikke medføre større negative konsekvenser for biologisk mangfold i området. Det anbefales at arbeid tilknyttet Nedstjønnna utføres i juli og august.

Per Arild Aarrestad, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim per.a.aarrestad@nina.no

Terje Bongard, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Stein Ivar Johnsen, NINA, Fakkeldgården, 2624 Lillehammer

Heidi Myklebost, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Anders Often, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo

Kjetil Olstad, NINA, Fakkeldgården, 2624 Lillehammer

Ole Reitan, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Planlagte inngrep	8
2.1 Veikleåa/Storåa.....	8
2.2 Nedsttjønna.....	8
2.3 Jorda.....	9
3 Geologi og vegetasjonsgeografiske regioner	10
4 Undersøkellesmetodikk	11
4.1 Innhenting av eksisterende data om biologisk mangfold.....	11
4.2 Feltkartlegging.....	11
4.2.1 Ferskvannsf fauna, bunndyr.....	11
4.2.2 Metoder for å vurdere tilstand for bunndyr i området.....	11
4.2.3 Ferskvannsf fauna, fisk.....	15
4.2.4 Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13.....	15
4.2.5 Plantearter (karplanter, moser, lav, sopp, rødlistede arter).....	15
5 Resultater og kommentarer	17
5.1 Ferskvannsf fauna, bunndyr.....	17
5.2 Ferskvannsf fauna, fisk.....	20
5.3 Verdifulle naturtyper, vegetasjon og arter.....	24
5.3.1 Nedsttjønna.....	25
5.3.2 Jorda.....	30
5.3.3 Hoveddalføret Veikledalen, Veikleåa/Storåa.....	33
6 Konsekvensvurderinger og avbøtende tiltak	37
6.1 Ferskvannsf fauna, bunndyr.....	37
6.2 Ferskvannsf fauna, fisk.....	37
6.3 Naturtyper, vegetasjon og planter.....	38
6.3.1 Nedsttjønna.....	38
6.3.2 Jorda.....	38
6.3.3 Veikledalen.....	38
6.4 Fugl.....	38
6.4.1 Nedsttjønna.....	38
6.4.2 Jorda.....	39
7 Referanser	40

Forord

Kvam sentrum i Nord-Fron kommune i Oppland med nærliggende områder i Veikledalen ble sterkt påvirket av flomskader i 2013. For å unngå lignende skader i fremtiden har NVE planlagt å utføre flere flomsikringstiltak i nedslagsfeltet til elva Veikleåa/Storåa. Etter en anbudskonkurranse høsten 2013 fikk NINA i oppdrag å utføre en konsekvensvurdering av tiltakene, basert på eksisterende kunnskap om biologisk mangfold og ny kartlegging i inngrepsområdene. Arbeidet er utført av personell ved NINAs avdelinger i Lillehammer, Oslo og Trondheim, der flere har hatt god kunnskap om naturverdiene i området.

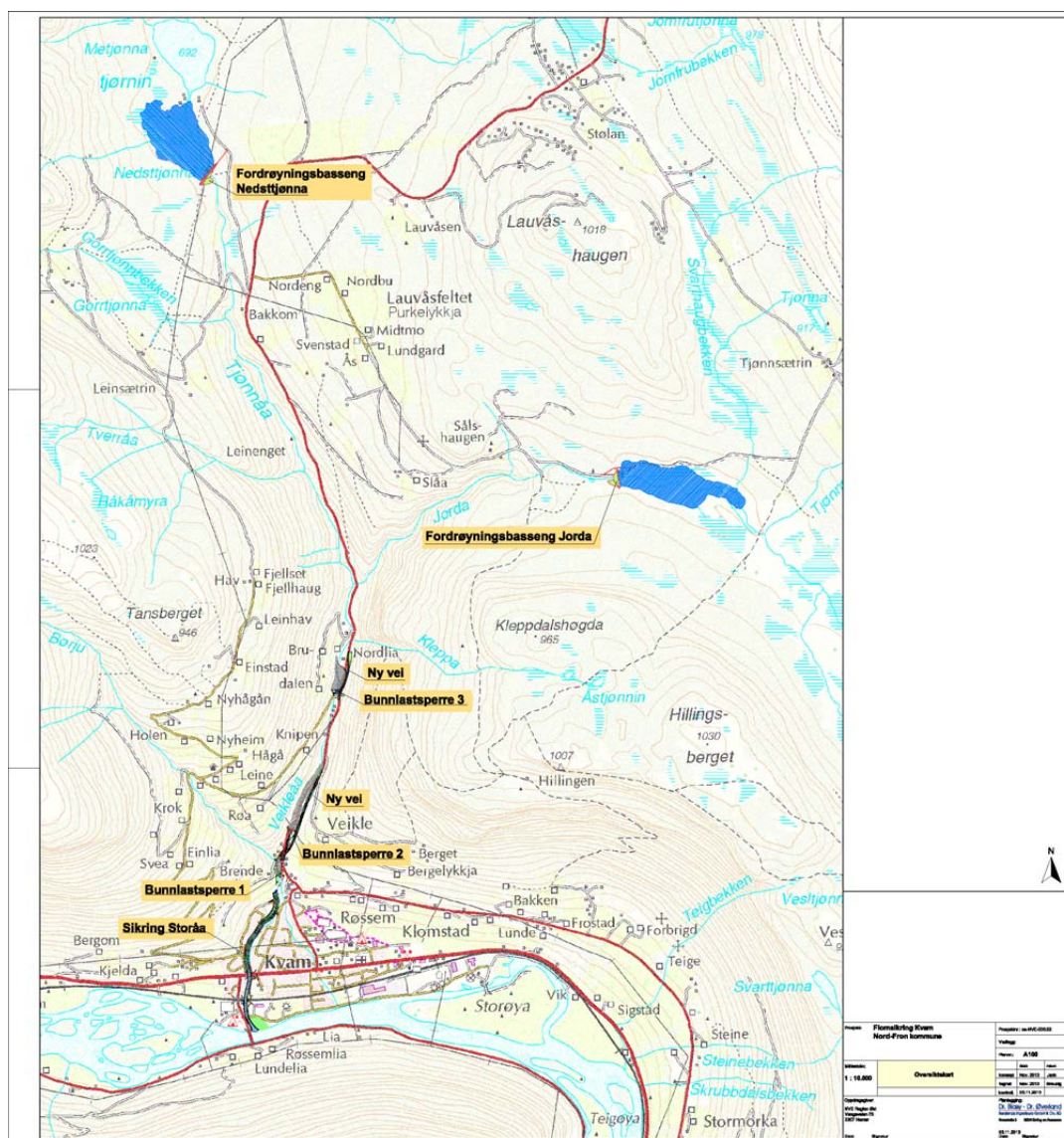
Vi takker NVE ved senioringeniør og vassdragsteknisk planlegger Kari Svelle Reistad for nødvendige bakgrunnsopplysninger og et godt samarbeid.

Trondheim 20. 11. 2013

Per Arild Aarrestad
Prosjektleder

1 Innledning

For å hindre fremtidige flomskader på bebyggelse i Kvam i Nord-Fron kommune i Gudbrandsdalen, skal NVE bygge ulike flomsikringstiltak i sideelva Veikleåa/Storåa som renner ut i Gudbrandsdalslågen gjennom Kvam sentrum. I den forbindelse har NVE bedt NINA om å utføre nødvendig kartlegging av ferskvannsfauna (bunndyr og fisk), naturtyper og artsmangfold med tanke på å vurdere effekter og anbefale nødvendige tiltak for å ta vare på verdifullt biologisk mangfold i de berørte områdene. Inngrepene gjelder områdene Nedsttjønnna, Jorda og elva Veikleåa/Storåa (**Figur 1**). Arbeidet er utført ved en studie av eksisterende og relevant kunnskap om biologisk mangfold i influensområdene og ny kartlegging i felt av ferskvannsfauna, naturtyper og planter. Det er lagt vekt på kartlegging av viktige naturtyper for biologisk mangfold (DN-håndbok 13), karplanter og rødlistede arter. Kartleggingen ble utført i slutten av september 2013. Flere plantearter kan således være oversett, da vekstsesongen for mange tidlige arter er over. Insektfauna er ikke kartlagt i denne undersøkelsen, da feltarbeidet ble utført for sent på året. Etter feltarbeidet ble det også gjort en vurdering av effekter på fuglefauna, da særlig Nedsttjønnna ble vurdert til å kunne være et viktig hekkehabitat.



Figur 1. Kart over inngrepsområdene Nedsttjønnna, Jorda og Veikleåa/Storåa (NVE).

2 Planlagte inngrep

Flomsikringstiltakene vil berøre områder langs elva Veikleåa/Storåa (ca. 113 hektar) i Veikledalen, vatnet Nedsttjønna (ca. 25 hektar) og området Jorda (ca. 25 hektar) (**Figur 1**).

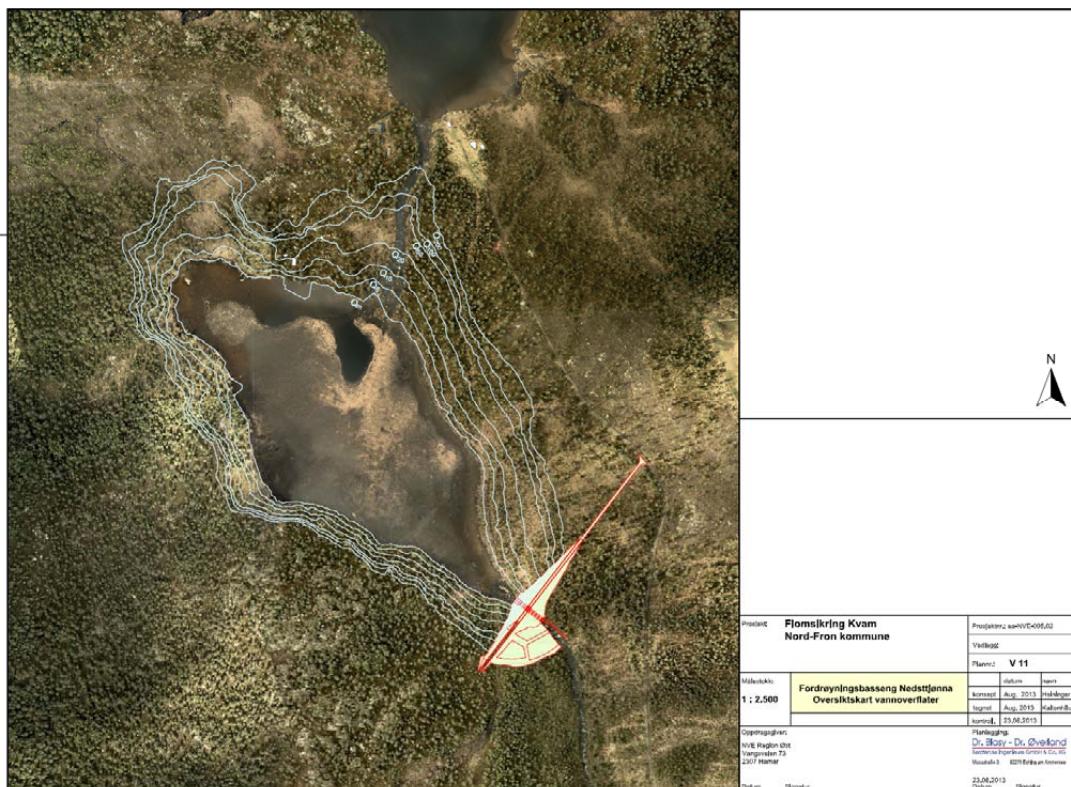
2.1 Veikleåa/Storåa

Langs elva Veikleåa/Storåa skal det bygges flom- og erosjonssikringer, terskler, samt massefangdammer. I forbindelse med bygging av massefangdammene må eksisterende fylkesveg FV 419 legges om på to strekninger, i rapporten kalt nordre og søndre lokalitet. Veitraseen vurderes da lagt i fjellskjæring i høyde over massefangdammene på østre side av Veikledalen.

Massefangdammene konstrueres med slisseåpninger fra elvebunn og opp, slik at normal vannføring vil renne gjennom som før. Dammene skal holde tilbake masse i elva og tømmes regelmessig, slik at de står tomme før eventuelle flomhendelser.

2.2 Nedsttjønna

Nedsttjønna ligger på 685 m o.h. og får vanntilførsel hovedsakelig fra Mettjønna og de andre vannene ovenfor i vassdraget (samlet kalt Leintjørnin). Her planlegges det et fordrøyningsbasseng (**Figur 2**). Bassenget skal bygges slik at avløpet ved normal vannføring renner gjennom dammen som før. Under flomvannføring vil dammen holde tilbake deler av vannet slik at flomtoppen i Veikleåa nede i Kvam reduseres (fordrøyes over tid). Ved en middelflom, som antas å komme hvert andre til tredje år, er det beregnet at det vil stå vann bak dammen i ca. 11 timer, og ca. 61 timer ved en 200 års flom (**Tabell 1**).



Figur 2. Influensområdet rundt Nedsttjønna med fordrøyningsbasseng og høydekoter for vannoverflater ved ulike flomstørrelser. Qm er beregnet vannstand ved middelflom (2-3 års flom), Q200 er beregnet maksimal vannstand ved 200 års flom (NVE).

Tabell 1. Oppstuvning i fordrøyningsbasseng ved Nedstjønna, * = middelflom. Data fra Blasy & Øverland. Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG.

Gjentaks-intervall	Oppstuvning (t)	Maks. tilsig m ³ /s	Avløp m ³ /s	Maks. volum (m ³)	Maks. vannstand (m)	Maks. overflate (daa)
2-3 * år	11	9,5	8,0	18,8	1,2	106
5 år	23	12,2	8,0	98,2	2,0	127
10 år	28	13,9	8,0	169,5	2,6	141
20 år	37	16,5	8,0	297,5	3,4	165
50 år	46	19,1	8,0	440,5	4,3	195
100 år	52	20,8	8,0	533,2	4,8	210
200 år	61	25,5	8,0	383,9	5,5	230

2.3 Jorda

Området Jorda ligger på ca. 775-800 m o.h. Her planlegges det også et fordrøyningsbasseng (**Figur 3**). Under flomvannføring vil dammen holde tilbake deler av vannet slik at flomtoppen i Veikleåa ned i Kvam reduseres (fordrøyes over tid). Ved en middelflom, som antas å komme hvert andre til tredje år, er det beregnet at det vil stå vann bak dammen i ca. 24 timer, og ca. 83 timer ved en 200 års flom (**Tabell 2**).



Figur 3. Influensområdet ved Jorda med fordrøyningsbasseng og høydekoter for vannoverflater ved ulike flomstørrelse. Qm er beregnet vannstand ved middelflom (2-3 års flom), Q200 er beregnet maksimal vannstand ved 200 års flom (NVE).

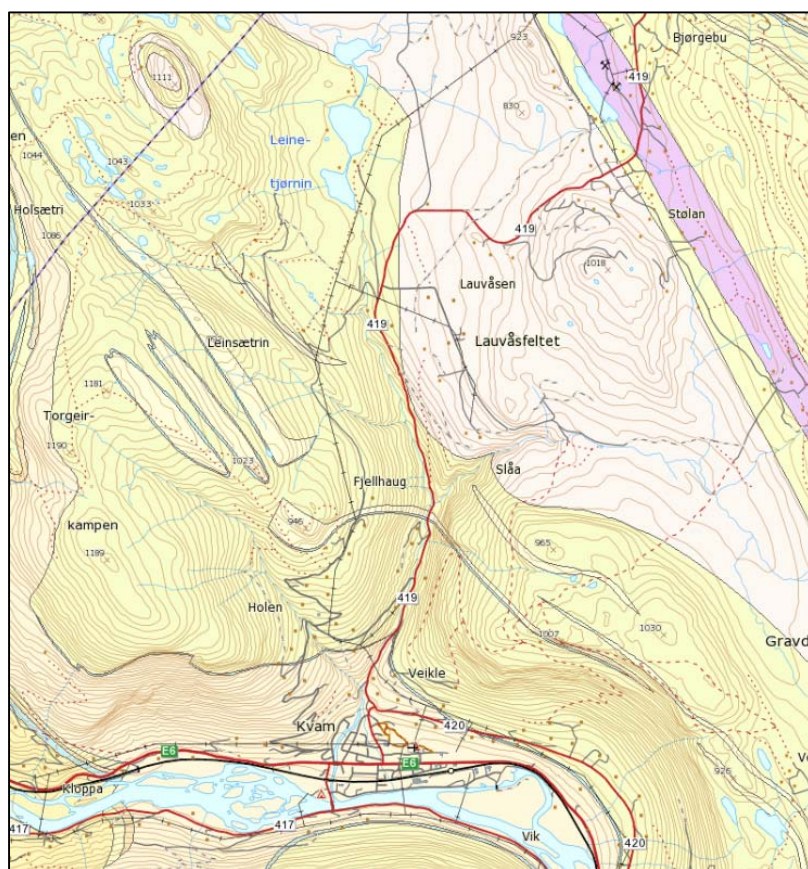
Tabell 2. Oppstuvning i fordrøyningsbasseng ved Jorda, * = middelflom. Data fra Blasy & Øverland. Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG.

Gjentaks-intervall	Oppstuvning (t)	Maks. tilsig m ³ /s	Avløp m ³ /s	Maks. volum (m ³)	Maks. vannstand (m)	Maks. overflate (daa)
2-3 * år	24	10,3	6,0	95,6	3,7	30
5 år	37	13,4	6,0	219,6	5,3	74
10 år	43	15,3	6,0	302,6	6,0	90
20 år	53	18,3	6,0	443,5	7,2	114
50 år	65	21,4	6,0	595,4	8,1	142
100 år	72	23,3	6,0	695,3	8,6	159
200 år	83	26,4	6,0	854,5	9,3	192

3 Geologi og vegetasjonsgeografiske regioner

Elva Veikleåa/Storåa får tilsig av vannmasser fra områdene rundt Leinetjørnin (Nedsttjønna, Metjønna og Øvsttjønna) i nord og Jorda i nord-øst, samt fra flere små bekker som kommer ned de bratte dalsidene i hoveddalføret. Elva Jorda har utformet en bratt og smal bekkekløft ned mot hoveddalen. Elva Jorda er her regulert i forbindelse med Jorda Kraftverk. Løsmassene i dalføret består hovedsakelig av morenemateriale, skredmateriale og elveavsatt materiale med torvasetninger i svakt hellende og flatt terreng.

Kvam sentrum og nedre deler av Veikledalen ligger på relativt næringsfattig feltspatførende sandstein (**Figur 4**). Hoveddalføret elles går gjennom berggrunn av næringsrik fyllitt og fyllittisk sandstein med tversovergående striper av rik dolomittisk sandstein og næringsfattig lys kvartsitt. Nedsttjønna ligger i det samme berggrunnsområdet av rik fyllitt, mens det flate, til svakt hellende området rundt den meanderende elva Jorda består av finsortert elveavsatt materiale over berggrunn av relativt næringsfattig gneis, øyegneis og gabbro.



Figur 4. Berggrunnsgeologisk kart over undersøkelsesområdet (kart fra NGU).

Nedre og midtre deler av Veikledalen tilhører mellomboreal vegetasjonssone i svakt kontinental seksjon (MbOc), etter Moen (1998). Øvre deler ved Nedsttjønna og Jorda tilhører nordboreal vegetasjonssone i svakt kontinental seksjon eller overgangsseksjon (Nb-C1/Nb-OC) og har derfor et svakt kontinentalt, alpint vegetasjonspreg. Den mellomboreale vegetasjonssone (midtre barskogssone) er generelt karakterisert av barskoger og velutviklede middels varme-krevende gråorskoger, samt blandingsskoger av selje, rogn, bjørk og osp. Nordboreal vegetasjonssone (nordlig bar- og bjørkeskogssone) er karakterisert av et kjøligere klima og domineres av bjørkeskog og/eller barskog med innslag av flere fjellarter.

4 Undersøkellesmetodikk

4.1 Innhenting av eksisterende data om biologisk mangfold

Eksisterende informasjon om biologisk mangfold i ferskvann og på land i de berørte områdene er hentet fra NINAs egne databaser, Artsdatabankens database Artskart 1.6, Miljødirektoratets Naturbase og konsekvensutredning for Jorda kraftverk (Spikkeland 2007), samt fra data som er tilgjengelig hos Fylkesmannen i Hedmark og hos Nord-Fron kommune. Disse dataene er sammenstilt og sammen med data fra feltkartleggingene utgjør dette faggrunnlaget for vurderinger av konsekvenser av de planlagte inngrepene og eventuelle forslag til avbøtende tiltak.

For fugl er det ikke gjort nye feltkartlegginger. Det er fokusert på områdene Nedsttjønnna og Jorda, basert på eksisterende data om arter i Artsdatabankens Artskart 1.6 og Artsobservasjoner. Det foreligger kun data fra to besøk i Leintjønnin (12.05. 2009 og 27.05. 2010) og noen flere registreringsbesøk fra Rettlina, Kvamsfjellet (mellom 29.04. og 03.06., 2009-2013). Ingen fugleobservasjoner er registrert fra Jorda eller nærområdene. Dette betyr at det er et meget begrenset datamateriale som er tilgjengelig på fugler fra disse områdene.

Eksisterende data om rødlistede fuglearter og data for andre arter fra de to områdene og omegn er benyttet for å kunne vurdere konsekvenser av fordrøyningsbassengene eventuelle avbøtende tiltak. Disse dataene omhandler kun et fåtall arter av de som bruker områdene i hekkesesongen, og vurderingene vil i stor grad baseres på generell kunnskap om naturtyper og normal forekomst av fuglearter i de aktuelle høydenivåer. Opplysninger om hekking er bl.a. basert på Gjershaug et al. (1994).

4.2 Feltkartlegging

4.2.1 Ferskvannsfaua, bunndyr

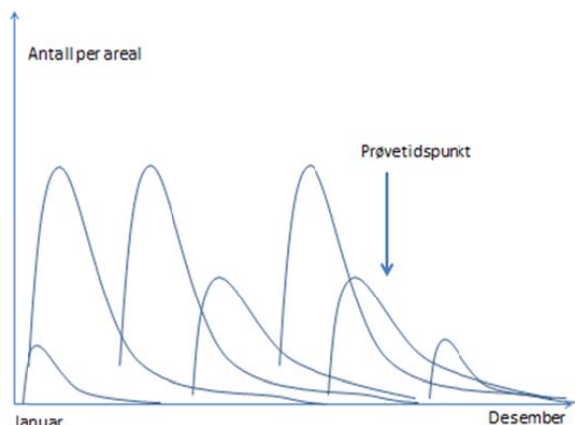
I oktober ble det utført ferskvannsøkologiske undersøkelser av bunndyr på de berørte områdene og elvestrekningene Veikleåa/Storåa, i litoralsonen til Nedsttjønnna og Metjønnna og i influensområdet til elva Jorda. Det er tatt til sammen 30 minutter sparkeprøver på åtte stasjoner. Prøvene ble sortert og artsbestemt på laboratorium, og antall individer per art og per prøvemottatt ble notert. Stasjonene var svært ulike. Her er noen sentrale trekk:

- Nedsttjønnna er nesten gjengrodd, og den myke mudderbunnen er risikabel å gå ut i. Mudderet er anoksisk (oksygenfattig) og svært ustabil.
- Elva mellom Nedsttjønnna og Metjønnna har nederst et substrat av større sammenkittede flakstein. Øverst er substratet finere og gir gode forhold for bunndyrfauna. Her ble det funnet mye ferskvannsvamp. Det er sterk begroing i hele elva.
- Littoralsonen i Metjønnna har fast bunn, helt ulik Nedsttjønnna.
- Elva gjennom Jorda er urørt og meanderende. De innerste delene har ustabil grusubstrat, med over 90 % grus mellom 2-5 cm. I de nederste 1-200 meterne før inntaket til kraftverket har elva et mer stabilt steinblokksubstrat.
- Tjønnåa består i øvre deler av kampestein med lite organisk materiale deponert. Det er renskurte steinflater som preger elvebunnen. Dette skyldes sannsynligvis den kraftige utspylingseffekten av flommen. Det kan forventes økt deponering av organisk materiale med påfølgende økning av bunndyrproduksjon etter gjennomføring av tiltaket.
- Nederst i Veikleåa preges substratet av leire etter flommen og gravingen. Elvebunnen er ustabil, med en del begroing som kan skyldes at leira er næringsrik.

4.2.2 Metoder for å vurdere tilstand for bunndyr i området

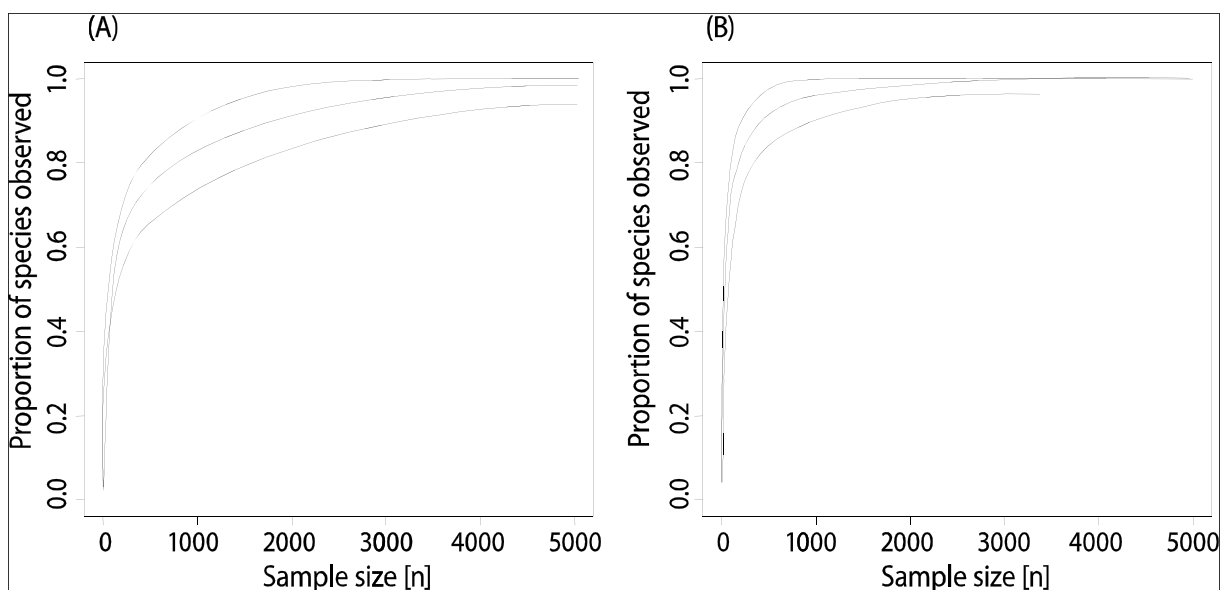
Bunnfaunaens arter har livssykluser som krever prøvetaking gjennom året, i praksis isfri sesong, for å kunne registrere flest mulig arter. I Kvam er det bare prøvetatt én høstrunde, noe som ikke fanger opp alle arter (artsdiversiteten). **Figur 5** framstiller hvordan de over 1000 arte-

ne som kan finnes i ferskvann, fordeler seg gjennom året. Artene forekommer som egg, larver og voksne til ulike tider. Veilederen anbefaler minst to prøvetidspunkter, men om det bare skal tas én, er høsten å foretrekke (Iversen 2009a, Iversen 2009b).



Figur 5. Forekomster av stadier som fanges opp av bunndyrprøver gjennom året. Et stort antall arter er til en hver tid ikke til stede i registrerbare stadier eller størrelser.

I tillegg er prøvestørrelse avgjørende for et godt resultat. Vi har derfor inventert området ved å konsentrere prøvetakingen rundt få, store prøver. Dette er en metode som tar hensyn til hvordan artsregistrering øker med økende prøvestørrelse (**Figur 6**).



Figur 6. Kurvene viser hvordan størrelsen på bunndyrprøver (x-aksen, oppgitt som antall individer gjennomført) har betydning for hvor stor andel av totalt artsantall (y-aksen, oppgitt som andel av totalt artsinventar) som påvises under prøvetaking. A viser registrert andel av det totale antall arter på en lokalitet, mens B viser de 25 vanligste artenes økende sannsynlighet for registrering ved økende prøvestørrelse. Figuren er fra (Bongard et al. 2011) og er basert på data fra 24 års undersøkelser i Atna, Hedmark.

Modellen viser at det er avtakende sannsynlighet for å påvise nye arter etter hvert som man identifiserer et økende antall individer. Antallet som vurderes som tilstrekkelig, varierer mye fra elv til elv, og kan ikke standardiseres. Standarder som prøvestørrelser og prøvetider er derfor

vanskelig å relatere til kurven for artsregistrering. Det ultimate målet på både artsmangfold og avvik fra naturtilstand er alltid endret biomangfold. Derfor vil alle former for påvirkninger kunne måles ved at artsmangfoldet registreres.

Det er regnet ut Raddums forsuringsindekser (1 og 2) og ASPT forurensningsindeks (etter reviderte BMWP-verdier; <http://www.cies.staffs.ac.uk/bmwptabl.htm>). ASPT er en indeks som angir eutrofieringsgrad. Tiltaksgrensen mellom God og Moderat økologisk tilstand går ved 6,0. (Tabell 3).

Tabell 3. Klassegrenser for eutrofieringsindeksen ASPT (Iversen 2009a).

Bunnfauna i elver, ASPT, klasser					
Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
ASPT	ASPT	ASPT	ASPT	ASPT	ASPT
6,9	>6,8	6,8-6,0*	6,0-5,2	5,2-4,4	< 4,4
(* interkalibrerte klassegrenser)					

Bunnfauna i elver, ASPT, grenseverdier			
Svært god/ God	God/Moderat	Moderat/Dårlig	Dårlig/Svært dårlig
ASPT	ASPT	ASPT	ASPT
6,8	6*	5,2	4,4
(* interkalibrerte klassegrenser)			

Raddums forsuringsindeks 1 går fra 1 (upåvirket) til 0 (forsuret). Forsuringsindeks 2 tar hensyn til bestandene av tolerante steinfluer, og går fra 1 (upåvirket) til 0,5 (forsuret; Armitage 1983, Raddum 1999). Forsuringsindeksene er på samme måte som ASPT sårbare overfor enkeltindivider av sensitive arter som kommer med driv fra øvre, upåvirkede deler av et vassdrag.

Alle indekser baseres på om arter registreres eller ikke, og er dermed tilsvarende sårbare overfor prøvestørrelse og antall prøvetidspunkter. Det ultimate målet på alle former for påvirkninger er endret biomangfold, enten det er forurensning, eutrofiering eller andre typer forurensninger. Eutrofiering registreres enten ved unormale skjevheter i forekomster eller ved at følsomme arter blir borte. Begge deler er avhengig av at man kjenner naturtilstanden, som EUs skala baserer seg på. Kunnskap om naturlig forventet artsmangfold for områder og regioner generelt i Norge er svært mangelfull, og må derfor baseres på ekspertvurderinger. Artsforekomstene i prøvene fra Kvam er derfor vurdert etter skalaen beskrevet i **Tabell 4** (Buffagni et al. 2005).

Tabell 4. Klassifisering av økologisk status med bunndyr som kvalitetselement, i henhold til de normative definisjonene gitt i Vanndirektivets Annex V.

Økologisk tilstand	Forklaring
Meget god økologisk status	Dette er referansetilstanden, det vil si slik økosystemet framstår som om det er uten, eller omtrent uten, menneskelig påvirkning.
God økologisk status	Påvirkningen er innen akseptable nivåer. Økosystemet er nesten intakt og er bærekraftig. Representerer EUs minimumsmål for alle vannobjekter. (Engelsk tekst: <i>There are slight changes in the composition and abundance of invertebrate taxa from the type-specific communities</i> (som er <i>High status</i> = referanse). The ratio of disturbance-sensitive taxa to insensitive taxa shows slight alteration from type-specific levels. The level of diversity of invertebrate taxa shows slight signs of alteration from type-specific levels).
Moderat økologisk status	Økosystemet viser tegn på stress som forringer mangfoldet. Usikker bærekraftighet. Vannobjektet skal derfor være gjenstand for tiltak. (Engelsk tekst: <i>The composition and abundance of invertebrate taxa differ moderately from the type-specific communities. Major taxonomic groups of the type-specific community are absent. The ratio of disturbance-sensitive taxa to insensitive taxa and the level of diversity are substantially lower than the type-specific level and significantly lower than for good status</i>).
Dårlig økologisk status	Skadet økosystem med betydelig forringet mangfold i form av manglende arter og/eller oppblomstring av enkelte hardføre arter. Ikke bærekraftig.
Meget dårlig økologisk status	Økosystemene svært skadet.

En teoretisk referansetilstand for artsantall i rennende vann for nordre deler av Gudbrandsdalen ligger omkring 109 døgn-, stein- og vårfluearter (betegnes som EPT-arter; 25 Ephemeroptera, 24 Plecoptera og 60 Trichoptera) (Aagaard & Dolmen 1996). En reell forventning om artsfunn på bakgrunn av hyppige sparkeprøver gjennom et år bør gi omkring 71 arter (20 døgn-, 21 stein- og 30 vårfluearter). For å vurdere økologisk tilstand i området ut fra foreliggende undersøkelse har vi tilpasset forventningen ved å ta hensyn til kun ett prøvetidspunkt (**Tabell 5**).

Tabell 5. Forslag til økologiske tilstandsklasser basert på artsregistreringer av EPT-arter i høstprøver fra Kvamsområdet.

Økologisk tilstand	Forklaring
Meget god økologisk status	Forekomst av 40 eller flere arter. Dominansforhold omtrent som forventet.
God økologisk status	Forekomst av 30-39 arter. Små endringer i forventede dominansforhold.
Moderat økologisk status	Forekomst av 20-29 arter. Ofte merkbare endringer i forventede dominansforhold.
Dårlig økologisk status	Forekomst av 9-19 arter. Betydelige endringer i forventede dominansforhold.
Meget dårlig økologisk status	Forekomst av 8 eller færre arter. Store endringer i forventede dominansforhold.

I tillegg til artsantallet må forekomst per art ligge innen visse grenser. Svært lave antall i prøvene gir usikre konklusjoner. Masseoppblomstringer, særlig av tolerante former og arter som børstemark og midd, tyder på at lokaliteten er påvirket.

4.2.3 Ferskvannsfauna, fisk

Feltarbeidet ble gjennomført den 27.9.2013. I tillegg til en befaring av området ble det fisket med elektrisk fiskeapparat både i utløpselva og innløpselva til Nedsttjønna. Området som ble undersøkt omfatter utløpselva fra antatt vandringshinder og opp til Metjønna (se **Figur 7**). I utløpselva og innløpselva ble henholdsvis tre og to stasjoner, med oppmålt areal, fisket over én gang. For å få et estimat på tetthet av ørret på disse stasjonene ble fangbarheten (p) satt til 0,5. Hver stasjon ble avfisket én gang, og tettheten av ørret ble beregnet ved å sette fangbarheten $p=0,5$. Dette er en tilnærming som ofte brukes ved lave tettheter (Forseth & Forsgren 2008), da estimert fangbarhet i små bestander ofte er svært usikkert og preget av tilfeldighet (Bohlin et al. 1989). Plassering av disse stasjonene er angitt i **Figur 7**. I tillegg ble større deler av både utløpselva (fra antatt vandringshinder, se **Figur 7**) og innløpselva punktfisket for å kunne påvise gytefisk. Eventuelle gyteplasser i det aktuelle området er kartfestet med GPS koordinater og er visualisert i rapporten. Tiltak for å opprettholde eventuell gyteaktivitet i området er skissert på et overordnet nivå.

4.2.4 Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13

Kartlegging av naturtyper er utført i henhold til DN-håndbok 13 (DN 2007) med reviderte faktaark for 2013, heretter kalt verdifulle naturtyper. Dette er ingen heldekkende naturtypekartlegging. Dvs. at det er kun naturtyper viktige for biologisk mangfold, som er kartlagt. Kartlagte naturtyper er tilrettelagt for import i naturbasen. I tillegg er det gitt en generell beskrivelse av vegetasjonstyper med karakteristiske og dominerende arter i de berørte områdene.

4.2.5 Plantearter (karplanter, moser, lav, sopp, rødlistede arter)

Det ble foretatt en inventering av karplanter i de berørte områdene 25. – 27. september 2013, og forekomst av moser, lav og sopp ble vurdert med tanke på rødlistede arter (Kålås et al. 2010). For mange karplanter som blomstrer tidlig på året, var feltkartleggingen i seneste laget, da vekstsesongen for disse var over. Det er laget en total artsliste for karplanter fra hvert av delområdene Veikleåa/Storåa, Nedsttjønna og Jorda, samt avgrensede inngrepsområder (**Vedlegg 1**). Kartlagte artsforekomster tilrettelegges for import i Artsdatabankens «artsobservasjoner».



Figur 7. Oversikt over undersøkelsesområde for kartlegging av funksjonsområder for ørret. Området som ble undersøkt omfatter utløpselva fra antatt vandringshinder og opp til utløpet av Metjønna. Stasjoner (1-5) for elektrofiske med oppmålte arealer er angitt i kartet (bilde hentet fra Norge i bilder).

5 Resultater og kommentarer

5.1 Ferskvannsf fauna, bunndyr

Tabell 6 viser resultatene av prøvetakingen i oktober 2013. Det er bestemt arter og forekomster av døgn-, stein- og vårfluer, biller og bløtdyr på åtte lokaliteter. Til sammen er 12 500 individer gjennomgått, og det ble funnet til sammen 38 EPT-arter; 11 døgnfluearter (E), 11 steinfluearter (P) og 16 vårfluearter (T). Antall organismer per minutt prøve er som forventet i urørte områder. Alle indeksverdiene for ASPT og forsurening ligger over grensene for tiltak. Området vurderes derfor å være nær naturtilstand.

Tabell 6. Arter og individforekomster i bunndyrprøvene fra influensområder i Kvam.

DATO	03.10.2013							
LOKALITET	Tjønnaa øverst 3 min	Veikleåa nederst 5 min	Jorda øverst 5 min	Jorda nederst 5 min	Nedsjønna littoral full hæv	Innløpsos Nedsjønna 3 min	Utløp Metjønna 5 min	Metjønna littoral 4 min
<i>Radix balthica</i> ovaldamsnegl						2	3	1
<i>Gyraulus acronicus</i> vanlig skivesnegl						1	1	3
Fåbørstemark		1	2	2		2	3	1
Igler								5
Midd		5	4	5		5	20	5
<i>Gammarus lacustris</i>								40
Døgnfluer								
<i>Caenis horaria</i>					1			3
<i>Centroptilum luteolum</i>					mange	5		5
<i>Ephemera vulgata</i>								1
<i>Ameletus inopinatus</i>				10				
<i>Nigrobaetis niger</i>			1	2		1		
<i>Baetis muticus</i>							5	
<i>Baetis rhodani</i>	150	600	300	280		5	30	
<i>Leptophlebia marginata</i>					mange	3	1	3
<i>Heptagenia dalecarlica</i>	2		1	1		2		
<i>H. sulphurea</i>							2	
<i>Ephemerella aroni</i>		1		1		2	2	
Steinfluer								
<i>Diura nanseni</i>		1	25	5				
<i>Isoperla grammatica</i>	8	2		1		2	10	
<i>Dinocras cephalotes</i>	1					2	8	
<i>Siphonoperla burmeisteri</i>				1				
<i>Brachyptera risi</i>		1	1					
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>		1	5	3				
<i>Nemoura avicularis</i>						1		
<i>Capnia</i> sp.			150	80				

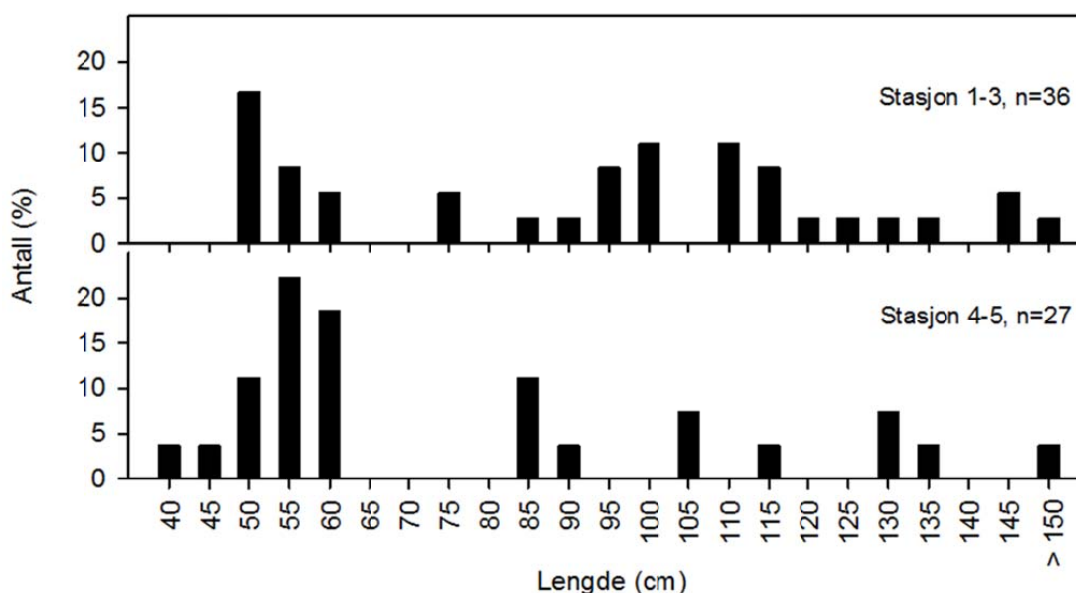
DATO	03.10.2013							
LOKALITET	Tjønnaa øverst 3 min	Veikleåa nederst 5 min	Jorda øverst 5 min	Jorda nederst 5 min	Nedsjøna littoral full hæv	Innløpsos Nedsjøna 3 min	Utløp Meisjøna 5 min	Meisjøna littoral 4 min
<i>C. bifrons</i>		1						
<i>Leuctra hippopus</i>	5	2						
<i>L. fusca</i>					AD			
Mudderfluer (<i>Sialis lutaria</i>)					1			
Libellula sp.					1			
Vannkalver								
<i>Oreodytes sanmarkii</i>				10				
Haliplider								
<i>Haliplus confinis</i>								2
Palpebiller			30				1	
Klobiller <i>Elmis aenea</i>			1	20				
Vårfluer								
<i>Rhyacophila nubila</i>	1	3		15			2	
<i>Hydroptila</i> spp.							1	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>						1	8	
<i>Lepidostoma hirtum</i>						1	1	
<i>Hydropsyche pellucidula</i>	1					2	40	
<i>Ecclisopteryx dalecarlica</i>				1				
<i>Potamophylax</i> sp.			1	1				
<i>Chaetopteryx villosa</i>								AD
<i>Limnephilus rhombicus</i>								1
<i>L. auricula</i>								1
<i>Mollanodes tinctus</i>					1			1
<i>Mystacides longicornis</i>								1
<i>M. azurea</i>								2
<i>Athripsodes cinereus</i>								2
<i>Ceraclea nigronervosa</i>							1	
<i>Micrasema setiferum</i>							60	
Stankelbeinmygg	2	1	25	8		2	1	
Knott	2							
Klegglarver								1
Fjærmygg	4	40	180	120	3	20	180	
<i>Sviknottlarver</i>				1				
Antall per R1	176	659	726	567		59	380	78
Antall EPT-arter	7	9	8	13	5	12	14	11
ASPT	7,8	8,1	7,4	7,6	6,7	7,0	7,2	6,2
Raddums indeks 1	1	1	1	1	1	1	1	1
Raddums indeks 2	1	1	1	1	1	1	1	1

Ingen av de bestemte artene er rødlistet, og alle regnes som vanlig forekommende, med unntak av vårfluen *Ceraclea nigronervosa*. Denne arten er spesialisert på ferskvannssvamp, og ble funnet nedenfor utløpet av Metjønna. Det er ikke tidligere funnet rødlistede arter av ferskvannsorganismer i Kvamsområdet (Artsdatabankens Artskart 1.6). Området er imidlertid dårlig undersøkt. Det finnes en prøve fra nedre deler av Veikleåa, som viser forekomst av noen vanlige arter (Karlson 2011).

Det ble lett etter bunndyr langs kantene av Nedstjønna over flere hundre meter. Ingen vannkalver eller større vannorganismer ble observert. Store mengder ørekyte er antagelig grunnen til det lave antallet bunndyr.

5.2 Ferskvannsfaua, fisk

Under elektrofiske ble det fanget ørret av flere årganger (**Figur 8**). Forekomst av årsyngel, ørret fra 40 til 60 mm (**Figur 8**), viser at det er naturlig rekruttering på både utløpselva (stasjon 1-3) og innløpselva (stasjon 4-5). Estimert tetthet av ørret på stasjon 1-3 varierte mellom 13,3-23,5 ørret per 100 m², hvorav årsyngel utgjorde fra 0-13,7 ørret per 100 m². På stasjon 4 og 5 var estimert tetthet noe høyere med henholdsvis 32-40 ørret per 100 m². Estimert tetthet av årsyngel på begge disse stasjonene var 21 ørret per 100 m². Som oppvekstområder er både innløpselva og utløpselva til Nedsttjønna bra, og det er generelt rikelig med skjul. Det ble også fanget noe ørekyt i både innløpselva og utløpselva.



Figur 8. Lengdefordeling til ørret fanget med elektrisk fiskeapparat på stasjon 1-3 (øverst) og stasjon 4-5 (nederst).

Under befaring og punktvis elektrofiske på elvearealer utover stasjon 1-5, ble det samlet inn noe fisk for å vurdere gytestadium og dermed sannsynliggjøre nærhet til gyteområder. På utløpselva ble det kun fanget gyteklare hanner (rennende melke). Disse fem ørretene lå i lengdeintervallet 159-365 mm. I innløpselva ble det fanget seks gyteklare hanner i lengdeintervallet 136-320 mm. I de øvre deler av innløpselva (opp mot Metjønna) ble det i tillegg fanget tre gyteklare hunner i lengdeintervallet 340-355 mm.

Begge elvepartiene var relativt grunne (mindre enn 0,5 meter dype). Med god sikt var det relativt enkelt å observere både substrat og eventuelle gyteområder/enkeltgroper. I utløpsosen av Nedsttjønna ble det funnet to gytegroper (**Figur 9** og **Figur 11a**), men det ble ikke observert større ansamlinger av gytefisk. Med unntak av mindre områder i selve utløpsosen var substratet relativt grovt (5-40 cm) kantete, og gytesubstratet ble ansett å være lite egnet for gyting. Funn av større gytefisk ca. 100 meter nedstrøms utløpet av Nedsttjønna indikerer også at det er gyting i dette området (**Figur 9**).

I de øvre delene av innløpselva (nær Metjønna) ble det observert rundt 20 ørret på et gyteområde som var ca. 15 m² (**Figur 10** og **Figur 11b**). Dette gyteområdet ligger over estimert kote for 200 års flom. Området brukes trolig av ørret som vandrer ut fra Metjønna, men det kan ikke utelukkkes at fisk fra nordre deler av Nedsttjønna og nedenforliggende elvestrekning kan vandre opp til dette området for å gyte. Nedstrøms det observerte gyteområdet, ble det fanget gytefisk av begge kjønn på tre plasser (**Figur 10**). Som i utløpselva fra Nedsttjønna, var innløpselva

preget av grovt kantete substrat (generelt sterkt begrodd) og gytesubstratet ble generelt ansett å være lite egnet for gyting.

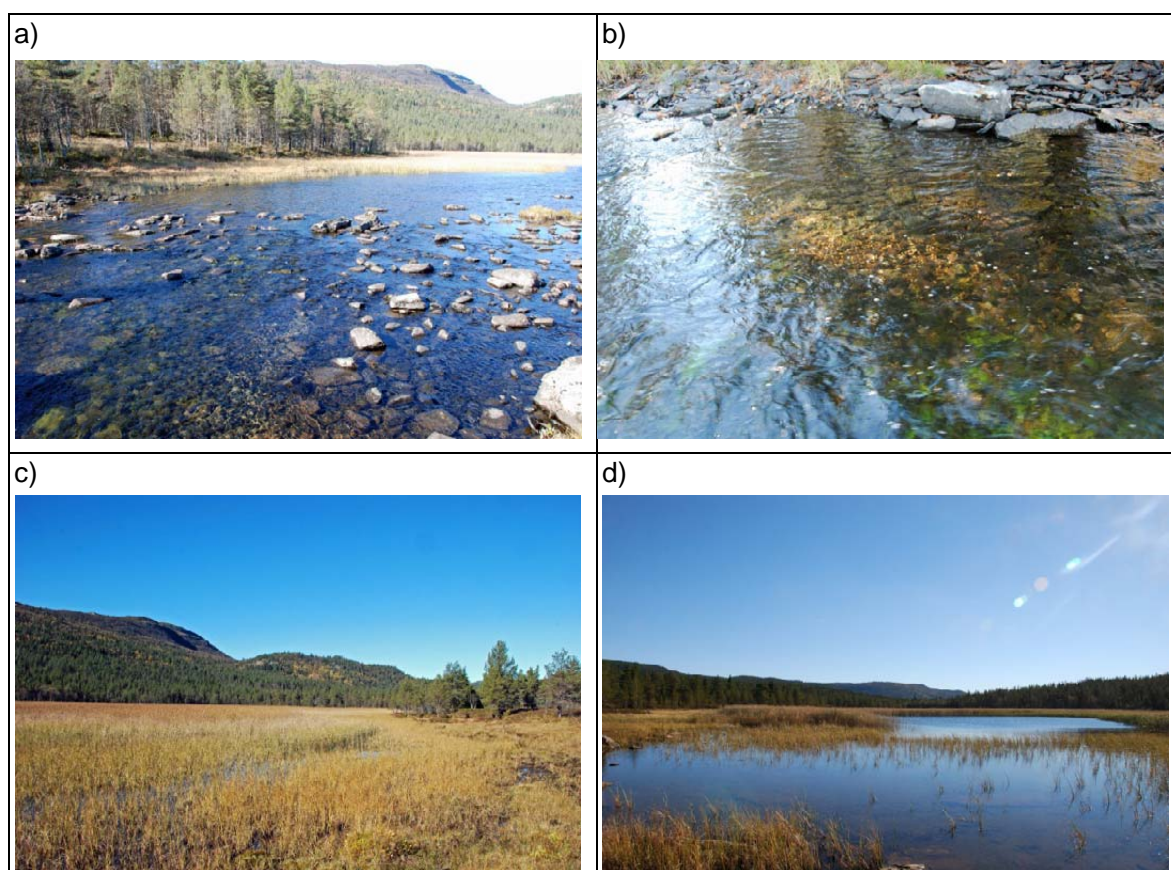


Figur 9. Oversikt over gyteområder og områder hvor det ble observert gytefisk (sannsynlige gyteområder) i de øvre delene av utløpselva til Nedstjønna. Bilde hentet fra Norge i bilder.



Figur 10. Oversikt over gyteområder og områder hvor det ble observert gytefisk (sannsynlige gyteområder) i innløpselva til Nedstjønnna. Bilde hentet fra Norge i bilder.

Selve Nedsttjønna er kraftig gjengrodd, og kun en svært liten del av innsjøarealet kan karakteriseres som åpent vann (se **Figur 7** og **Figur 11c**). Disse områdene synes på **Figur 7** og ligger i nordenden (**Figur 11d**) og ved utløpet av Nedsttjønna (**Figur 11a**). Områdene ved utløpet er svært grunne (grunnere enn 0,5 meter) og består av finsediment. Langs land på østsiden av Nedsttjønna er det tett med flaskestarr, mens resten av innsjøen er gjengrodd med takrør. Den kraftige gjengroingen fører til at vandringsmulighetene gjennom innsjøen er svært begrenset, og det er trolig svært lite utveksling av ørret mellom utløpssiden (sørsiden) og innløpssiden (nordsiden). Større ørret som oppholder seg på utløpssiden av Nedsttjønna bruker trolig både elva og de begrensede områdene i innsjøen gjennom året. Da de åpne områdene i innsjøen ved utløpet av Nedsttjønna er svært grunne er det ikke usannsynlig at ørreten i dette området bruker kulpene i utløpselva som overvintringsområder da oksygenforholdene trolig er dårlige og faren for bunnfrysing er overhengende i selve innsjøen. Ørreten i nordenden av innsjøen bruker trolig de dypere områdene i selve innsjøen eller dypere kulper i innløpselva som overvintringsområder. Det er heller ikke usannsynlig at noe ørret (særlig større ørret) vandrer mellom de nordre delene av Nedsttjønna og Metjønna i løpet av året. Det ble observert mye ørekyt i strandsonen (i starrbeltet) i Nedsttjønna.



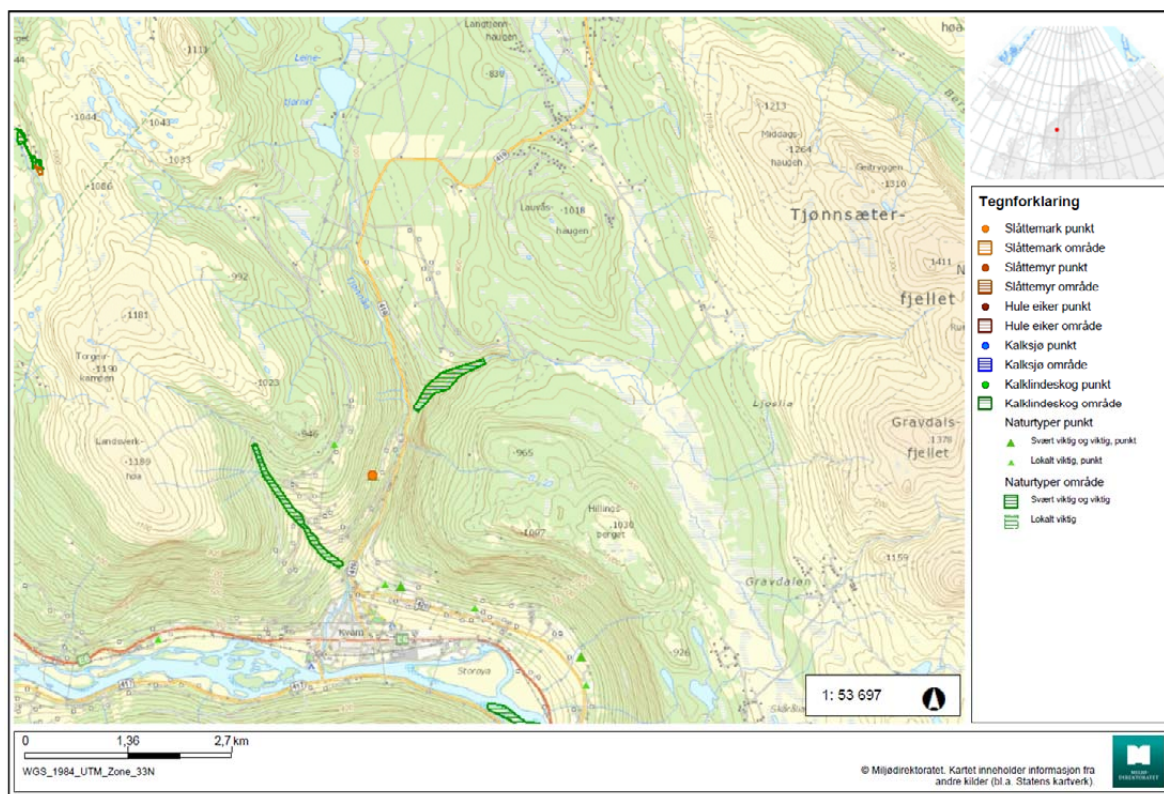
Figur 11. Bilde av gytegrøp i utløpsosen (a), og i øvre deler av innløpselva (b) til Nedsttjønna. Bilde c) og d) viser Nedsttjønna fra henholdsvis sørsiden og nordsiden av innsjøen. Foto: Kjetil Olstad.

5.3 Verdifulle naturtyper, vegetasjon og arter

Ved tidligere naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 er det i nærområdet til de planlagte inngrepsområdene registrert to bekkekløfter (Børju og Jorda), en slåttemark og en naturbeitemark, samt noen småbiotoper (**Figur 12**). Vi har i denne undersøkelsen kartlagt to nye arealer av slike naturtyper innen influensområdet (**Figur 13 og 19**):

1. «Gammel høyereliggende furuskog» ved Nedsttjønna (kode F1902)
2. «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder» i Jorda (kode E0308)

Det er tidligere registrert en rødlistet karplante (dalfiol - *Viola selkirkii*), 14 rødlistede lavarter, én rødlistet mose og tre rødlistede sopp i dalføret, men alle er funnet utenfor de planlagte inngrepsområdene (**Vedlegg 1**). Det ble ikke funnet nye funn av rødlistede arter ved denne undersøkelsen. Karplantefloraen er imidlertid artsrik og gjenspeiler den relativt rike berggrunnen i området. Inkludert tidligere registreringer er det totalt registrert 293 karplanter i nedbørsfeltet til Veikleåa (**Vedlegg 1**).



Figur 12. Kart over tidligere registrerte verdifulle naturtyper i Veikledalen, Kvam (Miljødirektoratets Naturbase).

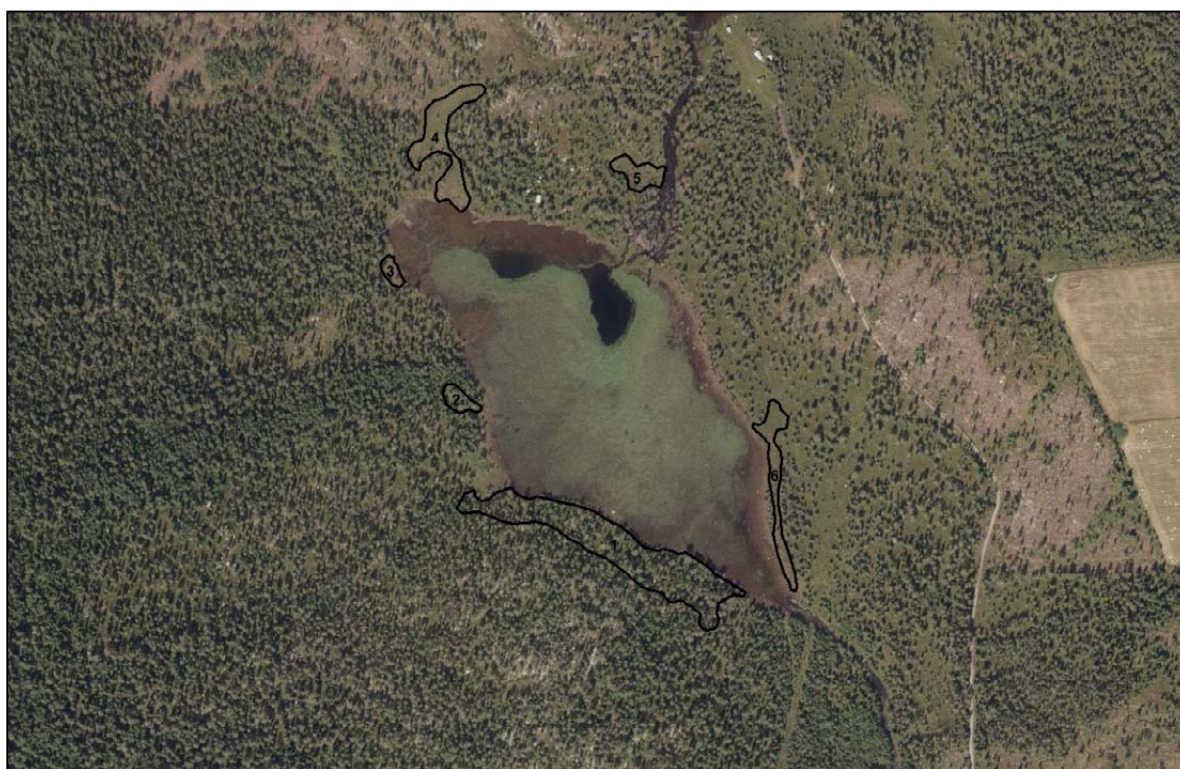
5.3.1 Nedsttjønna

Nedsttjønna får tilført vann fra Metjønna ved en grunn, steinsatt elv med lav vanngjennomstrømming. Ved maksimal vannstand ved 200-årsflom vil vannspeilet nå nesten opp til Metjønna.

Følgende naturtypesystemer ble registrert innenfor influensområdet:

1. Ferskvann/våtmark
2. Skog
3. Myr og kilde

Det ble registrert en naturtype etter DN-håndbok 13, en såkalt «Gammel høyereliggende furuskog» av lokal verdi C (**Figur 13**), samt 138 karplanter innen neddemningsarealet for 200-årsflomm (**Vedlegg 1**). Trolig er artsantallet noe høyere, da feltregistreringen foregikk sent på året. De fleste artene er svært vanlige for et område på rik berggrunn. Det ble ikke registrert rødlistearter innen karplanter, moser, sopp og lav.



Figur 13. Kartlagte områder med viktige biologiske verdier ved Nedsttjønna. Lokalitet 1: «Gammel høyereliggende furuskog» (DN-håndbok 13 naturtype). Lokalitet 2: frodig beiteskog med tyrihjel. Lokalitet 3, 4 og 5: rikmyrer. Bilde hentet fra Norge i bilder.

Ferskvann/våtmark

Nedsttjønna er et grunt vann/tjern/sump med finkornede sedimenter av gytje, sand og stedvis noe steiner med overslammning. Bunnsedimentene er trolig av intermedier rikhet (kalkinnhold), da berggrunnen i området er fyllitt, og rikmyrer finnes spredt langs vannet. Tjernet er omtrent gjenvokst av sumpplanter, hovedsakelig takrør (*Phragmites australis*), som går helt inn til land på vestsida av vannet (**Figur 14**). Noe åpent vann finnes i nordenden av tjernet og ved utløpet i sør. Vegetasjonstypen er en mellomting mellom «takrør-sivaks-sump» og «elvesnelle-starrsump» etter Fremstad (1997) med et belte av flaskestarr (*Carex rostrata*) nærmest land.

Tjernet inneholder få vannplanter, men enkelte individer av fjellpiggknopp (*Sparganium hyperboreum*), grastjønna (*Potamogeton gramineus*) og hesterumpe (*Hippurus vulgaris*) ble observert. Vegetasjonen er nokså triviell, men det er uvanlig at takrør danner så store bestander i overgangen mellom mellomboreal og nordboreal vegetasjonssone. Selv om naturtypen ikke er vurdert i DN-håndbok 13, er den likevel av en viss verdi, både med tanke på en lokalt sjelden naturtype og ikke minst, trolig et viktig hekkeområde for fugl.

På elvestrekningen mellom Metjønna og Nedsttjønna ble det registrert en bestand med sennegras (*Carex vesicaria*), elles er vannkanten her karakterisert av nærings og kalkrevende myrarter (se under myr og kilde). Det ble observert til dels store mengder grønnalger i elveløpet mellom de to tjernene. Algevekst er et økende problem i norske fjellvann og bekker, trolig pga. vedvarende avsetninger av langtransportert nitrogen (Lindstrøm 2002).

Skog

Området rundt Nedsttjønna innenfor grensene for 200-årsflom består av ulike utforminger av furuskog med flekkvis innslag av rikmyrer. Furuskogen på østsida av tjernet står på fuktig substrat, er relativt ung og lysåpen og til dels sterkt beitepåvirket. Skogen har et nordborealt preg, dominert av dvergbjørk (*Betula nana*), vierarter (*Salix* spp.), bærlyngarter (*Vaccinium*-arter) og krekling (*Empetrium nigrum*), med flekkvise innslag av rikere gras- og urtedominert vegetasjon. Forekomster av arter som fjelltistel (*Saussurea alpina*), fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*) og vanlig legevintergønn (*Pyrola rotundifolia*), indikerer stedvis gode næringsforhold. Bunnsjiktet domineres av vanlige, lite næringskrevende skogsarter som etasjemose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberii*), og på fuktige partier storbjørnemose (*Polytrichum commune*) og torvmoser (*Sphagnum* spp.).

Naturtype «Gammel høyereliggende furuskog»

På vestsida av tjernet finnes eldre furubestander med spredte forekomster av bjørk, såkalt gammelskog, preget av gamle furuer, død ved (gadd og læger) av middels til liten kontinuitet. (Figur 15 og Figur 16) Bakkevegetasjonen består av middels rik lågurt-/høystaudevegetasjon i fuktige partier og fattig, lavdominert vegetasjon på knauser og koller. Høystaude samfunnene karakteriseres av arter som skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), engsoleie (*Ranunculus acris*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), gullris (*Solidago virgaurea*) og kratthumleblom (*Geum urbanum*). Den lavdominerte utformingen har tykke matter, dominert av kvitkrull (*Cladonia stellaris*), lys reinlav (*C. arbuscula*) og grå reinlav (*C. rangiferina*).

Forekomsten ble av oss kartlagt etter DN-håndbok 13s reviderte fakta-ark til «F1902 Gammel høyereliggende furuskog». Habitatkvaliteten er moderat med forekomster av viktige nøkkelementer som gadd og læger, men variasjonsbredden i nedbrytningsstadier av død ved er liten. Det ble heller ikke observert sjeldne eller rødlistede arter. Området er svakt påvirket av hogst og arealet innenfor influensområdet er lite, om lag 10 daa. Samlet vurderes lokaliteten til verdi C, lokalt viktig.

Ved vannkanten på vestsida av tjernet ble det registrert et lite areal på under 1 daa med beitepåvirket bjørkeskog, dominert av gras og høgstaude, bl.a. med vanlig tyrihjelme (*Aconitum lycoctonum* ssp. *septentrionale*). Naturtypen kan klassifiseres som «D06 Beiteskog» etter DN-håndbok 13, men arealet er så lite at verdien knapt kan klassifiseres som lokalt viktig.

Myr og kilde

De fleste av myrene er fastmattemyrer og ligger i svakt hellende terreng med tilsig av vann fra rik berggrunn. Myrene har varierende rikhetsgrad fra intermedier til kalkrik vegetasjon. Vi har kartlagt fire lokaliteter av rikmyr rundt Nedsttjønna, alle med relativt små areal (Figur 17).

De fleste myrene rundt Nedsttjønna er dominert av flaskestarr (*Carex rostrata*) eller trådstarr (*C. lasiocarpa*) med innslag av middels kalkrevende arter som dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), tvebostarr (*Carex dioica*), klubbstarr (*C. adelostoma*), gulstarr (*C. flava*), breiull (*Eriophorum latifolium*), jåblom (*Parnassia palustris*), bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*), fjelltistel

(*Saussurea alpina*) og fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*). Bunnsjiktet domineres av torvmoser (*Sphagnum* ssp.) på de fattigere områdene, og brunmoser (*Campylium*, *Scorpidium*, *Warnstorfia*), fagermoser (*Plagiomnium*), myrstjernemose (*Campylium stellatum*) og gullmose (*Tomentypnum nitens*) på de rikere områdene.

Slike intermediære rikmyrer forekommer vanlig i nordboreal sone på rik berggrunn, og de inngår ikke i DN-håndbok 13.

I den rikeste lokaliteten, langs østsiden av tjernet fant vi imidlertid enkelte individer av myrsnelle (*Eriophorum palustre*), hårstarr (*Carex capillaris*), agnorrstarr (*C. microglochin*), myrtevier (*Salix myrsinites*), småvier (*S. arbuscula*), rynkevier (*S. reticulata*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*), alle vanlige i ekstremrik fastmattemyr. På grunn av det sene inventeringstidspunktet var det imidlertid vanskelig å registrere flere indikatorer for ekstremrikt miljø, som f.eks. orkideer. Det er således ikke usannsynlig at denne lokaliteten kan klassifiseres under DN-håndbok 13 «Ekstremrikmyr i høyereliggende områder», men arealet er lite og det ble heller ikke registrert rødlistearter. Vi har derfor ikke vurdert lokaliteten kvalitetsmessig og arealmessig god/stor nok til å tas med som en særlig verdifull naturtype for området.

En av de kartlagte rikmyrslokalitetene, på vestsiden av tjernet, inneholder en liten kilde med lite utviklet kildevegetasjon. Habitatkvaliteten vurderes heller ikke her karakterisk og stor nok til å bli vurdert som en verdifull naturtype etter DN-håndbok 13.



Figur 14. Innløpet til Nedsttjønnna med vegetasjon av flaskestarr og takrør. Foto: P. A. Aarrestad.



Figur 15. Naturtype «Gammel høyereliggende furuskog» på vestsida av Nedsttjønna. Lokalitet 1 på Figur 13. Foto: P. A. Aarrestad.



Figur 16. Rotvelt og læger i gammelskog ved Nedsttjønna. Foto: P. A. Aarrestad.



Figur 17. Rikmyr ved nordre deler av Nedsttjønna, lokalitet 4 i Figur 13. Foto: P. A. Aarrestad.

Fuglearter

Tre rødlistearter er registrert i Leintjønna i mai 2009 og 2010; storlom, strandsnipe og sjørørre. Det er også registrert trane, toppand, stokkand, krikand, skogsnipe, grønnstilk, gluttsnipe, gulerle, låvesvale, samt flere skogtilknyttede fuglearter (Artsdatabanken sine databaser; Artskart og Artsobservasjoner). For mange arter vil det være gode hekkemuligheter i Nedsttjønna.

Både storlom og trane vil antakeligvis kunne finne gunstige hekkplasser der det er tørt eller vegetasjon nok til å plassere et reir, omgitt av vann som kan forhindre rev og andre bakkepredatorer å komme til reiret. Trane legger egg tidlig i mai så snart det er snøbare hekkplasser. Hvis reiret blir ødelagt tidlig i rugingen, kan den legge et nytt kull. Ødelegges eller forstyrres reir seinere i rugetiden, vil dette føre til oppgivelse av hekking. Storlom starter hekking til varierende tid, fra tidlig i mai til langt ut i juni. Tid for isgang i hekke- og fiskevatn er viktig for etablering av storlom. Ødeleggelse av reirplass fører som regel til oppgitt hekking.

Vannflate og vannkanter kan tiltrekke mange fuglearter til hekking i Nedsttjønna og Metjønna. De fleste arter vil primært være tilknyttet Nedsttjønna i forbindelse med både reirplass og næringssøk. Etablering av hekking i Nedsttjønna kan skje tidlig i mai for mange fuglearter, for andre også utover i juni. For fiskespisende arter som storlom vil Metjønna være viktig habitat sammen med Nedsttjønna.

Bakkehekkende fuglearter i skogen og på myr vil også berøres av endringer i vannnivå i Nedsttjønna, både direkte gjennom vannivået og indirekte gjennom næringsendringer (særlig insekter i vegetasjonen) i selve tjønna. Dette berører flere våtmarksarter som legger reir utenfor selve tjønna, og arter som rødvingetrost, spover, vipe, løvsangere, etc. De fleste fuglearter påbegynner hekking i løpet av mai. Mange fuglearter vil være potensielle hekkfugler på arealer som berøres av flommer større enn en middelflom.

5.3.2 Jorda

Elvedalen Jorda er en flat til svakt hellende sidedal til hoveddalføret Veikledalen (**Figur 18**). I det planlagte regulerte området meandrerer elva i dalbunnen på en elveslette og eroderer og avsetter ulikt finmateriale (stein, grus og sand) i kroker og evjer. Stedvis finnes små forgreinede elveløp. Terrenget rundt elva består av beitede kantsoner, fjellpregede dvergbjørk- og vierheier, flate og svakt hellende myrer, og i øvre del av neddemningssonen på tørrere skogsmark vokser spredte trær av furu. Trolig ligger snøen så lenge i dalbunnen og klimaet er så værhardt, at området nedenfor furuskogen kan klassifiseres til naturtypen Fjell.

Det ble registrert tre naturtypesystemer:

1. Ferskvann/våtmark
2. Fjell (fjellpreget vegetasjon)
3. Myr og kilde

Området der demningen skal bygges, består av glissen furuskog, kratt og åpen mark og inneholder ingen særlig viktige naturtyper, men vannforekomstene på elvesletten kan klassifiseres etter DN-håndbok 13 til naturtypen «E0308 Vannforekomster på elvesletter og deltaområder», se nedenfor (**Figur 19**). Det ble totalt registrert totalt 109 arter av karplanter, der de fleste er knyttet til elveløpet og nærliggende vannkant (**Vedlegg 1**). I tillegg er det tidligere funnet den relativt sjeldne karsporeplanten marinøkkel (*Botrychium lunaria*) ved traktorvei på nordsida av elvesletta, rett ovenfor høydenivået for 200-årsflom. Det ble ikke registrert rødlistede karplanter, moser, sopp eller lav, men det finnes en variert lavflora på trær i området rundt den planlagte demningen. Forekomst av grønnsotnål (*Calicium viride*), gullgrynnål (*Chaenotheca chrysocephala*), bristlav (*Parmelia sulcata*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), furustokklav (*Ishaugia aleurites*), flere mørkskjeggarter (*Bryoria fuscescens*), gattstry (*Usnea hirta*) og hengestry (*U. filipendula*) vitner om relativt gamle trær i den åpne skogen.



Figur 18. Dvergbjørk- og vierkratt og fattige minerogene myrer ved meandrerende elveløp i Jorda. Foto: P. A. Aarrestad.



Figur 19. Kartlagt naturtype «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder» innen influensområdet i Jorda. Bilde hentet fra Norge i bilder.

Ferskvann/Våtmark

Naturtype «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder».

Den kartlagte naturtypen omfatter selve elveløpet i dalbunnen med tilhørende aktive erosjons- og sedimentasjonsområder. På relativt nylig avsatte sand- og grus-ører etableres pionersamfunn av moser og karplanter på et relativt næringsrikt substrat (**Figur 20**). På grovt substrat som ligger høyt opp eller utenfor hovedstrømmen til elva, er mosefloraen karakterisert av et tett dekke av sandgråmose/fjørgråmose (*Racomitrium canescens/ericoides*) med innslag av rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*), samt flere reinlavarter (*Cladonia* spp.) og saltlavarter (*Stereocaulon* spp). På mer finere substrat, mer påvirket av vannføringen, vokser grannkildemose (*Philonotis tomentella*) og svartknoppnikke (*Pohlia filum*).

Karplantefloraen er artsrik med flere middels kalkkrevende arter, særlig fjellarter pga. et kjølig mikroklima. Her kan nevnes fjellsnelle (*Eriophorum variegatum*), fjellrapp (*Poa alpina*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), gulmjelt (*Astragalus frigidus*), fjellarve (*Cerastium alpinum*), fjelltistel (*Saussure alpina*) og bleikvier (*Salix hastata*). Som mellom Metjønna og Nedstjønna ble det i Jorda også observert til dels større forekomster av grønnalger i elva. Sand og grusavsetningene er trolig et viktig habitat for insekter, men dette ble ikke undersøkt siden feltarbeidet ble utført for sent på året.

Naturtypen «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder» vurderes av lokal verdi C, da de ulike habitatutformingene dekker små areal, og fordi det er svært få kroksjøer eller dammer med stillestående vannspeil og ingen registrerte rødlistearter.



Figur 20. Pionervegetasjon på avsatt elvegrus. Foto: P. A. Aarrestad.

Fjell, dvergbjørk-/vierhei

På flatene og i skråningene opp mot furuskogen finnes fjellpregede heier dominert av dvergbjørk og flere vierarter med innslag av einer (*Juniperus communis*), lågurter og enkelte høgstauder på et relativt næringsfattig substrat. Flere lav inngår i bunnsjiktet som reinlavarter (*Cladonia* spp.), storvrenge (*Nephroma arcticum*), fjellvrenge (*N. expallidum*) og grønnnever (*Peltigera apthosa*)

Myr og kilde

Myr er mest utbredt i den sørvendte skråningen og på flatene ned mot elva. De minerotrofe bakkemyrene og flatmyrene er i all hovedsak av fattig til intermediær karakter. Myrene er trivielle og dominert av flaskestarr (*Carex rostrata*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*) med innslag av blåtopp (*Molinia caerulea*).

Fuglearter

Området er en høyereliggende dal som ved 200-års flommer vil bli berørt langs en én kilometer lang strekning. Det er både en meandrerende elv, kroker, evjer og forgreinede elveløp. Det er ikke funnet eksisterende fugledata fra dette området i Artskart eller Artsobservasjoner. Data fra Leintjønnin og Rettlina, Kvamsfjellet kan gi noe informasjon, dessuten vil dette være på høydenivåer med områdene ved Innerdalsmagasinet i Øvre Orkla (ca. 800 m o.h.), hvor både vannfugler, våtmarksfugler og terrestre fugler langs elv og vann er undersøkt over en åtteårsperiode (Reitan & Sandvik 1995, 1996; Reitan 1997).

I området kan det forventes hekking av flere vadefugler, bl.a. strandsnipe (se under Nedsttjønnna) og (små)spover. Flere andearter (for eksempel krikkand, stokkand, toppand) kan hekke i området, samt spurvefugler som blåstrupe og sivspurv, foruten mer vanlige arter som heipip-lerke, løvsanger, og flere trostearter. De fleste arter som er aktuelle hekkearter i området vil

normalt påbegynne hekking i løpet av mai. Sårbarheten overfor oversvømmelse av reirplass, og muligheter for omlegging, vil variere mye mellom arter.

Typiske vannfuglarter, som for eksempel storlom og sjøorre, kan normalt ikke forventes hekkende her. Det bør imidlertid understrekes at dette er basert på generell kunnskap om arter i liknende habitater i samme høydenivåer og arter registrert i Artskart i andre naturtyper flere kilometer fra Jorda-området.

5.3.3 Hoveddalføret Veikledalen, Veikleåa/Storåa

Elva Veikleåa/Storåa har under flommen i 2013 gravd bort omtrent alt som er av naturlig vegetasjon i og langs elveløpet (**Figur 21**). Samtidig er det rast ut større masser i den østvendte dalsiden slik at det i dag nesten ikke er noe upåvirket vegetasjon langs selve elva. Dalføret elles består av bjørkeskog (både hengebjørk og dunbjørk), oreskog, blandingsskog av dunbjørk, selje og or med innslag av osp og gran, samt granplantefelter. Det ble ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistede arter ved massefangdammene og bunnlastsperre 1,2 og 3, eller i områdene der veien er foreslått lagt om.



Figur 21. Erodert elveløp i Veikleåa/Storåa. Foto: P. A. Aarrestad.

Ny veitrase fylkesveg FV 419, nordre lokalitet

Veitraseen er planlagt flyttet inn i liskråningen 10-20 meter fra dagens trase. Her finnes det i dag en bestand av gråor-heggeskog, mer eller mindre påvirket av tidligere veiutbygging og generell slitasje ved tråkk og annen bruk av området (**Figur 22**). Jordsmonnstypen er næringsrik brunjord med høyt organisk innhold og finpartikler som silt og leirefraksjoner. Vegetasjonen består av typiske gråorskogsarter med krav til høyt nitrogeninnhold i jordsmonnet, men med få termofile arter, da skogbestanden ligger nordvendt til.

Vegetasjonen er triviell med karakteristiske arter som strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), villrips (*Ribes rubrum*), tyrihjelme (*Aconitum lycoctonum* ssp. *septentrionale*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), kratthumleblom (*Geum urbanum*), krypsoleie (*Ranunculus repens*), bringebær (*Ribes idaeus*) og skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*). Totalt ble det her registrert 50 karplanter (**Vedlegg 1**). Mosefloraen er svært artsrik, med arter som stortaggmose (*Atrichum undulatum*), lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*), lundmoser (*Brachythecium* spp.), moldmoser (*Eurhynchium* spp.), fagermoser (*Mnium* spp., *Plagiomnium* spp., *Rhizomnium* spp.), storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), ekornmose (*Leucodon sciurioides*) og bleiktujamose (*Thuidium delicatulum*), alle vanlige i middels rike oreskoger. Blant mosene i skog voks laven bikkjenever (*Peltigera canina*), og på trestammer og mosekledd bergvegger voks laven lungenever (*Lobaria pulmonaria*).



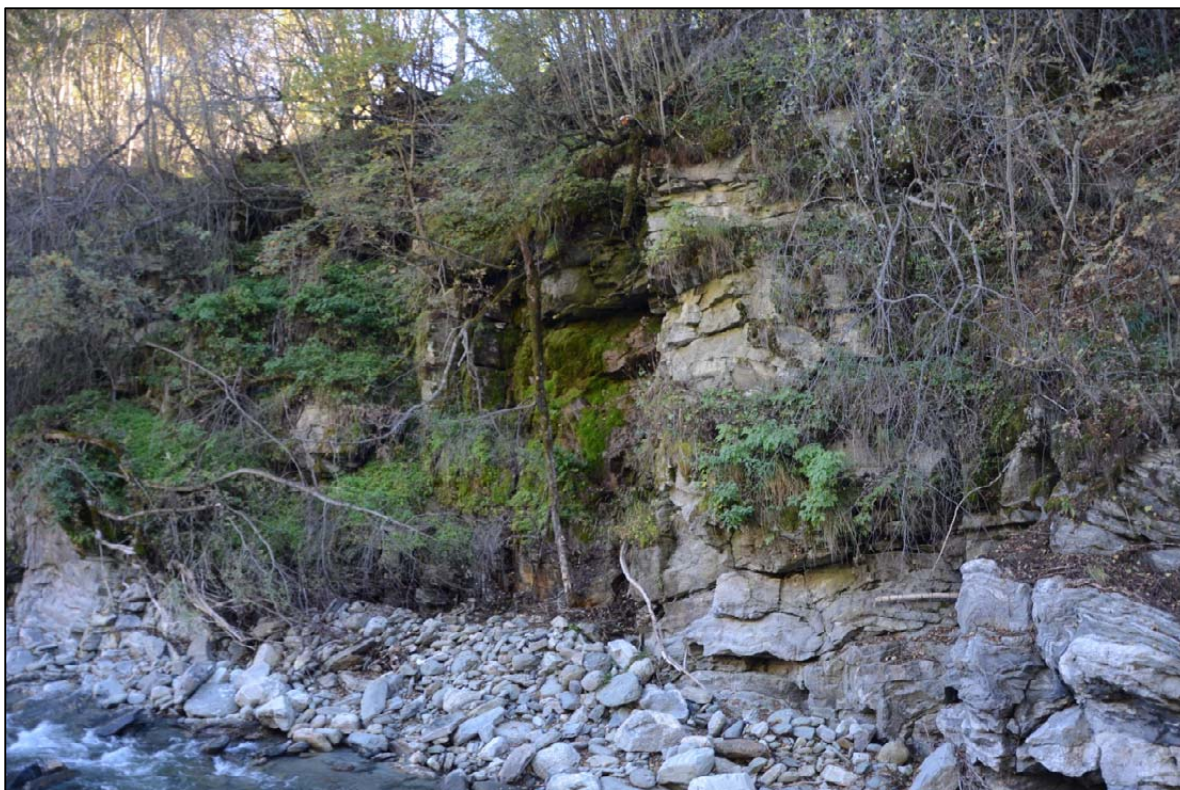
Figur 22. Gråorskog ved ny veitrasé, nordre lokalitet. Foto: P. A. Aarrestad.

Ny veitrase fylkesveg FV 419, søndre lokalitet

Veien flyttes her inn og delvis opp i fjellskråningen og vil berøre noe gjengrodd innmark og skogkratt av or, hegg og dunbjørk som er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet. Området har en til dels artsrik flora med 88 registrerte karplanter (**Figur 23** og **Vedlegg 1**). Langs østsida av elva finnes det bergvegger av fyllitt og fyllittisk sandstein som i utgangspunktet kunne vært gode habitater for en særegen bergveggsflora, men det aller meste er sprengt fjell og utvasket fjell etter flommen i 2013 med få forekomster av karplanter og kryptogamer. Naturtypen vurderes i dag som uinteressant med tanke på biologisk mangfold. Ett punkt skiller seg imidlertid ut (UTM: 536279, 6838304; 326 m o.h), ca. 50 m ned for øvre bro. Her var det ganske frodig mosevegetasjon (**Figur 24**), men uten sjeldne eller rødlistede arter.



Figur 23. Planlagt veitrasé på gjengrodd innmark, søndre lokalitet.



Figur 24. Moserik bergvegg med skogkratt langs ny veitrasé, søndre lokalitet. Foto: P. A. Aarrestad.

Områdene for massefangdammer, bunnlastsperre 1, 2 og 3

Ved bunnlastsperre 2 og 3 er det omtrent ikke vegetasjon igjen etter flommen. Ved bunnlastsperre 1 nederst i dalen er floraen antropogent påvirket av sagbruk, brusperre og veibygging. Floraen er her mer varmekjær enn ellers i dalen (litt sørborealt preg) med arter som bakkefiol (*Viola collina*), berggull (*Erysimum strictum*), bladfaks (*Bromus inermis*), burot (*Scrophularia nodosa*), dunkjempe (*Plantago media*), filtkongsllys (*Verbascum thapsus*), gulmaure (*Galium verum*), kanelrose (*Rosa majalis* var. *globosa*), lintorskemunn (*Linaria vulgaris*) og rødknapp (*Knautia arvensis*). Det ble registrert totalt 96 karplanter i dette området, noe som viser en relativt artsrik lokalitet (**Vedlegg 1**).

6 Konsekvensvurderinger og avbøtende tiltak

6.1 Ferskvannsfaua, bunndyr

De øvre områdene i vassdraget er ikke tidligere undersøkt, og denne undersøkelsen utgjør bare ett prøvetidspunkt. Det tas derfor forbehold om at det kan finnes rødlistede arter av ferskvannsorganismer i de berørte områdene.

Inngrepet vurderes som ubetydelig og uten forventede skadevirkninger. Følgende ligger til grunn for denne konklusjonen:

- Det skal ikke fraføres vann fra noen av de berørte områdene. Tørrlegging er det viktigste kriteriet for negativ påvirkning av ferskvannsorganismer.
- Vannstandsendingene vil følge en naturlig rytme, selv under flomsituasjoner. Ved kraftregulering er raske fall i vannstand og vannføring den mest ugunstige påvirkningsfaktoren. Selv om fordrøyningsbassengene vil tømmes innen noen timer er likevel dette innenfor naturlig svingningshastighet. Dette er ferskvannsfauaen tilpasset.
- Elva gjennom Jorda er det området som kan påvirkes mest med hensyn til biotopendringer. Påvirkningene vil imidlertid være kortvarige, og vurderes som lite negative for ferskvannsorganismene i elveløpet.
- I selve Veikleåa kan tiltaket forventes å gi stabilisering av substratet, mindre utspyling og økning av bunndyrproduksjon.

6.2 Ferskvannsfaua, fisk

Nedsttjønna er kraftig gjengrodd og derfor lite egnet som lokalitet for ørretfiske. De åpne områdene sør i Nedsttjønna har trolig begrenset verdi for ørret. Ørreten i dette området bruker trolig utløpselva til gyting, oppvekst og overvintring. Selv om antallet gytegroper i utløpsosen (oppstrøms planlagt dam) var lite, anbefales det å konstruere dammen med best mulig passasjemuligheter for ørret. Hvis dette gjøres ansees konsekvensene av tiltaket som liten for ørret i dette området.

Ørreten i innløpselva til Nedsttjønna vil kunne påvirkes ved at varierende deler av elvepartiet, avhengig av flommens størrelse, vil demmes ned. I år hvor flommen inntreffer i gytetiden (høsten) kan enkelte mindre gyteområder påvirkes negativt, men frekvensen av slike hendelser er trolig veldig lav. Det største og viktigste gyteområdet i innløpselva, nær Mettjønna, vil ikke påvirkes da det ligger oppstrøms kote for 200-års flom. For ørretbestanden i innløpselva til Nedsttjønna ansees tiltaket i mindre grad å påvirke negativt, selv om noe ørret trolig vil dø som følge av stranding i vegetasjonen når flomvannet trekker seg tilbake.

Det er ikke gjennomført undersøkelser i Jorda med tanke på fisk, men ved å konstruere dammen med passasjemuligheter for ørret anser vi konsekvensene av et fordrøyningsbasseng i dette området også som liten. Noe dødelighet som følge av stranding når flomvannet trekker seg tilbake vil trolig også inntreffe i dette området.

I forhold til ørret anbefales det at arbeidet med fordrøyningsdammene gjennomføres i juli og august. I denne perioden er ørreten mindre utsatt for nedslamming som følge av anleggsdrift da eggene er klekket og plommeseekkyngelen ikke lenger er nedgravd i substratet.

6.3 Naturtyper, vegetasjon og planter

6.3.1 Nedsttjønnna

Demningen ved Nedsttjønnna vil føre til at den naturlige vannstandsfluktuasjonen vil endre seg betydelig ved de ulike flomalternativene. Vegetasjonstypene som i dag ikke står under vann vil settes under vann i varierende tidsrom. Hvor lenge vannflatene vil stå på de ulike høydekote-ner, er vel også avhengig av hvor lenge nedbørs- og snøavsmeltingsperioden varer, men i følge **Tabell 1** og **Tabell 2** vil oppstuvningen være relativt kortvarig. Dagens vannvegetasjon vil trolig klare seg bra ved vannstandsfluktuasjonene, mens skogarealene vil høyst sannsynlig bli sterkt påvirket, og den naturlige vegetasjonen vil bli sterkt endret ved større flommer. Ved gjentatte vannstandshevninger vil trær og busker dø ut. Dette gjelder særlig de tørre utformingene av gammelskogen. Trolig vil både furu og bjørk dø ved langvarig neddykning. Imidlertid er de på-virkede areal relativt små, sett i forhold til arealet av gammelskog som ligger utenfor influens-området. Gammelskogen er også vurdert som et C-område uten rødlistearter, og de andre ve-getasjonstypene i området er vanlig utbredt i området. Tapet av biologisk mangfold vurderes således som moderat.

Så lenge fordrøyningsbassengene må bygges med en fast åpning med konstant avløpsvannfø-ring uavhengig av flommer, ser vi ingen tiltak som kan være avbøtende for tap av biologisk mangfold med tanke på vegetasjonstyper og plantearter.

6.3.2 Jorda

Ved Jorda vil høyst sannsynlig de fleste stedegne vegetasjonstypene og planteartene innen influensområdet bli sterkt påvirket av vannstandsendringer. Vegetasjonstyper vil endre karakter og arter kan bli borte. Både vegetasjonstypene og artene er imidlertid svært vanlige for slike områder og det er ikke registrert forekomst av rødlistearter. Tapet av biologisk mangfold vurde-res således som lite. Det er høyst sannsynlig at erosjon av løsmasser i dalbunnen vil øke sterkt på ved større flommer, og den naturlige meandreringen av dagens elvesystem vil bli mer eller mindre ødelagt. Verdien av naturtypen «*Vannforekomster på elvesletter og deltaområder*» vil således bli sterkt redusert.

Så lenge fordrøyningsbassengene må bygges med en fast åpning med konstant avløpsvannfø-ring uavhengig av flommer, ser vi ingen tiltak som kan være avbøtende for tap av biologisk mangfold med tanke på vegetasjonstyper og plantearter.

6.3.3 Veikledalen

Det er ikke registrert særlig verdifulle forekomster av naturtyper og arter i de andre inngreps-områdene nedover dalen, og konsekvensene av tiltakene vurderes her å være ubetydelige.

6.4 Fugl

6.4.1 Nedsttjønnna

Ved en flom som øker i midten-slutten av mai kan det allerede være påbegynt hekking for de fuglearter som legger reir på bakken, eller i vegetasjon i vatnet. Enhver økning av vannstanden kan føre til at reir må oppgis. Det må derfor forventes at en umiddelbar effekt av vannstands-økning vil være at flere fuglepar vil mislykkes med hekkingen. Dette kan berøre trane og rød-listeartene storlom og strandsnipe. Dette er en normal situasjon i slike områder. Hvis hekking mislykkes i en tidlig fase i mai måned, kan imidlertid noen arter og par hekke på nytt. Hvis en vannstandshevning skjer først i juni, kan det føre til at fuglene oppgir hekking og skyr området.

Effekten i skog og på myr kan være tilsvarende. Andre arter berøres, men antakelig ingen sår-bare arter/rødlistearter.

Perioden med hevet vannstand vil vare i få dager. Imidlertid kan dette trekke inn andre arter, særlig hvis det gis muligheter til næringssøk eller rasting, for eksempel andearter, måker og lommer. Det er antakelig i liten grad aktuelt med hekking i høy-vannstand regimet, uansett nivå.

Situasjonen etter at vannivået har falt igjen, kan både føre til omlegginger (dvs. etablering av nytt reir med egg). Noen arter begynner seint med egglegging, slik som sjøorre, og i den grad de forsøker seg her, vil de antakelig bedre lykkes med å produsere kull. I hvilken grad Metjønna vil fungere som buffer for endringer i vannivå i Nedstjønna, er uklart.

6.4.2 Jorda

Generelt gjelder det samme her som i Nedstjønna (se over). Det antas at det kan være færre sårbare arter her, og generelt lavere tetthet av hekkende par i de arealene som blir utsatt for flommen, selv ved en 200-årsflom. For mange arter som hekker på bakken eller i busker, vil imidlertid en forstyrrelse som medfører oppgitt hekking føre til at de vil flytte ut av hekkeområdet.

Oppstuingen ved 200-årsflom varer ca. fire døgn, ved middelflom varer den i 24 timer. Maksimal vannstand vil variere mellom 3,7 og 9,3 m. Dette kan være nok til at fuglepar som var til stede på forhånd, flytter ut av området for sesongen. De bakkenære forholdene etter at vannet trekker seg tilbake vil kunne endres på grunn av økt erosjon av jordsmonnet. Dette kan trekke til seg andre fugler enn de som var til stede på forhånd. Såfremt flommen er over innen de første dagene i juni, vil det likevel kunne være mange fuglepar som fortsatt påbegynner hekking. Det forventes at det er arter som er robuste mot forstyrrelser i hekkingen som blir berørt i dette området, men på grunn av store usikkerheter både i arter, hekking og forekomster av fugler, vil det være usikkerheter i disse vurderingene.

Det er stor mangel på kunnskap om hvordan flommer og flomtiltak påvirker fugler, og særlig for fugler i høyereliggende miljøer. Fugler blir opplagt påvirket på flere måter, men så langt er det ikke utført noen undersøkelse av effektene på verken fuglesamfunn eller enkeltarter.

7 Referanser

- Aagaard, K. & Dolmen, D. 1996. - Limnofauna Norvegica. Tapir forlag.
- Armitage, P.D., Moss, D., Wright, J.F., Furse, M.T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. - Water Research 17: 333-347.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: theory and practice, with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.
- Bongard, T., Diserud, O.H., Sandlund, O.T. & Aagaard, K. 2011. Detecting Invertebrate Species Change in Running Waters: An Approach Based on the Sufficient Sample Size Principle. - Benthic Open Environmental & Biological Monitoring Journal 4: 72-82.
- Buffagni, A., Erba, S., et al. 2005. Towards European Inter-calibration for the Water Framework Directive: Procedures and examples for different river types from the E.C. project STAR. 11th. Quad. Ist. Ric. Acque 123, Rome (Italy), IRSA; STAR deliverable. STAR Contract No: EVK1-CT 2001-00089. IRSA.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. - DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. – NINA Rapport 488. 74 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - NINA Temahefte 12: 1-279.
- Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S., red. 1994. Norsk fugleatlas. - Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Iversen, A. 2009a. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften. - Direktorsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet.
- Iversen, A. 2009b. Overvåking av miljøtilstand i vann. Veileder for vannovervåking i hht. kravene i Vannforskriften. -Direktorsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet.
- Karlson, R. 2011. Bunndyrundersøkelser i sidevassdrag til Gudbrandsdalslågen, Vannområde Mjøsa. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 6/11, 12 s + vedlegg.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S., red. 2010. Norsk rødliste for arter 2010. - Artsdatabanken, Norge.
- Lindstrøm, E.-A. 2002. Overvåking av biologisk mangfold i ferskvann: Nasjonalt nettverk av elver og innsjøer - økologisk status og årsrapport 2000. - NIVA-Rapport LNR 4503-2002.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. - Statens kartverk, Hønefoss.
- Raddum, G.G., ed. 1999. Large scale monitoring of invertebrates: Aims, possibilities and acidification indexes, Workshop on biological assessment and monitoring - ICP- Waters report 50/99, pp. 7-16. Norwegian Institute of Water Research, Oslo.
- Reitan, O. 1997. Responses of Birds to Habitat Disturbances Due to Damming. Dr.scient.thesis. Department of Zoology. - Norwegian University of Science and Technology, Trondheim. 21 pp. + 5 papers.
- Reitan, O. & Sandvik, J. 1995. Reproduction of Fieldfare *Turdus pilaris* in relation to damming. - Fauna norvegica Ser. C, Cinclus 18: 19-40.
- Reitan, O. & Sandvik, J. 1996. An assessment of retaining dams in hydropower reservoirs for enhancing bird habitat. - Regulated Rivers; Research and Management 12: 523-534.
- Spikkeland, O.K. 2007. Jorda kraftverk, Nord-Fron kommune. Virkninger på biologisk mangfold. – Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 23 pp.

Vedlegg 1. Registrerte planter og sopp i nedslagsfeltet til Veikleåa/Storåa.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Trær									
Dunbjørk	<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>			X	X	X			
Edelgran	<i>Abies alba</i>				X				
Fjellbjørk	<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>tortuosa</i>		X						
Fjellrogn	<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>glabrata</i>		X						
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>		X	X	X				
Gran	<i>Picea abies</i>		X	X	X	X	X		
Gråor	<i>Alnus incana</i>			X	X	X	X		
Hegg	<i>Prunus padus</i>					X	X		
Hengebjørk	<i>Betula pendula</i>						X		
Istervier	<i>Salix pentandra</i>		X						
Platanlønn	<i>Acer pseudoplatanus</i>						X		
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>		X			X	X		
Selje	<i>Salix caprea</i>					X	X		
Setervier	<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>borealis</i>			X					
Busker									
Blankmispel	<i>Cotoneaster lucidus</i>					X	X		
Bleikvier	<i>Salix hastata</i>			X					
Blåleddved	<i>Lonicera caerulea</i>					X			
Dvergbjørk	<i>Betula nana</i>		X	X					
Einer	<i>Juniperus communis</i>		X	X	X	X	X		
Grønnavier	<i>Salix phylicifolia</i>		X	X					
Vill kanelrose	<i>Rosa majalis</i> var. <i>globosa</i>					X	X		
Lappvier	<i>Salix lapponum</i>		X	X					
Leddved	<i>Lonicera xylosteum</i>				X				
Myrtevier	<i>Salix myrsinites</i>		X						
Småvier	<i>Salix arbuscula</i>		X	X					
Svartvier	<i>Salix myrsinifolia</i>						X		
Sølvvier	<i>Salix glauca</i>		X						
Ullvier	<i>Salix lanata</i>		X	X					
Villrips	<i>Ribes spicatum</i>				X	X	X		

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Lyng									
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>		X	X					
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>		X	X		X			
Fjellkrekling	<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>		X	X					
Hvitlyng	<i>Andromeda polifolia</i>		X						
Melbær	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>			X					
Rynkevier	<i>Salix reticulata</i>		X						
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>		X	X					
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		X	X	X	X	X		
Karsporeplanter og urter									
Amerikamjølke	<i>Epilobium ciliatum</i>					X			
Aurikkelsveve	<i>Hieracium lactucella</i>			X					
Bakkefiol	<i>Viola collina</i>					X	X		
Beitemarikåpe	<i>Alchemilla monticola</i>		X					X	
Berggull	<i>Erysimum strictum</i>				X	X	X		
Bergskrinneblom	<i>Arabis hirsuta</i>						X		
Bjørnebrodd	<i>Tofieldia pusilla</i>		X	X					
Bleikmyrklegg	<i>Pedicularis lapponica</i>		X						
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>		X			X			
Blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>		X	X		X			
Brearve	<i>Cerastium cerastoides</i>			X					
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>				X	X	X		
Broddtelg	<i>Dryopteris carthusiana</i>				X				
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>		X						
Burot	<i>Artemisia vulgaris</i>						X		
Dalfiol	<i>Viola selkirkii</i>	NT						X	
Dunkjempe	<i>Plantago media</i>			X			X		
Dvergjamne	<i>Selaginella selaginoides</i>		X	X					
Dvergsnelle	<i>Equisetum scirpoides</i>			X					
Einstape	<i>Preridium aquilinum</i>							X	
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>		X						
Engfiol	<i>Viola canina</i>				X				
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>		X	X	X		X		
Engforglemmegei	<i>Myosotis scorpioides</i>		X						

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>				X	X	X		
Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>					X			
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>		X	X	X		X		
Engsoleie (fjelltype)	<i>Ranunculus acris</i>			X					
Engstorkenebb	<i>Geranium pratense</i>						X		
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>					X	X		
Filtkongsslys	<i>Verbascum thapsus</i>						X		
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>							X	
Firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>							X	
Fjellarve	<i>Cerastium alpinum</i>			X					
Fjelløyentrøst	<i>Euphrasia wettsteinii</i>			X					
Fjellok	<i>Cystopteris montana</i>							X	
Fjellfiol	<i>Viola biflora</i>		X	X					
Fjellfrøstjerne	<i>Thalictrum alpinum</i>		X	X					
Fjell-lusegras	<i>Huperzia appressa</i>		X						
Fjell-løvetenner	<i>Taraxacum croceum</i> agg.		X	X					
Fjellmarikåpe	<i>Alchemilla alpina</i>		X	X					
Fjellforglemmegei	<i>Myosotis decumbens</i>					X			
Fjellpiggknopp	<i>Sparganium hyperboreum</i>		X	X					
Fjellsnelle	<i>Equisetum variegatum</i>			X					
Fjellsyre	<i>Oxyria digyna</i>			X					
Fjelltistel	<i>Saussurea alpina</i>		X	X					
Flekkmure	<i>Potentilla crantzii</i>		X	X					
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>				X				
Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>		X	X		X	X		
Føllblom	<i>Scorzoneroidea autumnalis</i>		X	X			X		
Gjøkesyre	<i>Oxalis acetosella</i>					X			
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>					X	X		
Geittelg	<i>Dryopteris dilatata</i>					X			
Gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>					X			
Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>						X		
Gjetertaske	<i>Capsella bursa-pastoris</i>						X		
Glansmarikåpe	<i>Alchemilla micans</i>		X		X	X	X		
Glattmarikåpe	<i>Alchemilla glabra</i>		X						

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>					X	X		
Grastjernaks	<i>Potamogeton gramineus</i>		X						
Groblad	<i>Plantago major</i>						X		
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>		X	X		X			
Gulmaure	<i>Galium verum</i>				X	X	X		
Gulmjelt	<i>Astragalus frigidus</i>			X					
Gulsildre	<i>Saxifraga aizoides</i>		X	X					
Gulflatbelg	<i>Lathyrus pratensis</i>						X		
Gåsemure	<i>Potentilla anserina</i>						X		
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>		X	X					
Hengeving	<i>Phegopteris connectilis</i>				X	X			
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>				X	X	X		
Hesterumpe	<i>Hippuris vulgaris</i>		X						
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>					X	X		
Hvit jonsokblom	<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>						X		
Hvitkløver	<i>Trifolium repens</i>			X			X		
Hvitmaure	<i>Galium boreale</i>		X	X		X			
Hvitmjølke	<i>Epilobium lactiflorum</i>						X		
Hvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>					X			
Høymol	<i>Rumex longifolius</i>						X		
Jåblom	<i>Parnassia palustris</i>		X	X					
Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>		X	X					
Kjerteløyentrøst	<i>Euphrasia stricta</i>						X		
Kranskonvall	<i>Polygonatum verticillatum</i>				X	X			
Kratthiol	<i>Viola mirabilis</i>		X						
Kratthumleblom	<i>Geum urbanum</i>		X		X	X	X		
Kratthmjølke	<i>Epilobium montanum</i>							X	
Kratsoleie cf.	<i>Ranunculus polyanthemus</i>		X						
Korskknapp	<i>Glechoma hederacea</i>				X	X			
Krustetistel	<i>Carduus crispus</i> ssp. <i>multiflorus</i>				X	X	X		
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>		X				X		
Kvassdå	<i>Galeopsis tetrahit</i>				X	X	X		
Lifiol	<i>Viola canina</i> ssp. <i>nemoralis</i>		X						
Liljekonvall	<i>Convallaria majalis</i>					X			

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>		X			X			
Lintorskemunn	<i>Linaria vulgaris</i>						X		
Lodnebregne	<i>Woodsia ilvensis</i>							X	
Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>		X		X				
Legevintergrønn	<i>Pyrola rotundifolia</i>		X						
Løvetann slekta	<i>Taraxacum</i> sp.					X			
Maiblom	<i>Maianthemum bifolium</i>					X			
Maigull	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>				X	X			
Marinøkkel	<i>Botrychium lunaria</i>							X	
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>		X		X	X			
Meldestokk	<i>Chenopodium album</i>					X	X		
Minneblom (boge/dike)	<i>Myosotis laxa</i>		X						
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>		X	X	X	X			
Molte	<i>Rubus chamaemorus</i>		X	X					
Myrfiol	<i>Viola palustris</i>		X	X					
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>		X	X					
Myrklegg	<i>Pedicularis palustris</i>		X	X					
Myrsauløk	<i>Triglochin palustris</i>		X	X					
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>		X	X					
Nikkevintergrønn	<i>Orthilia secunda</i>		X						
Norsk mure	<i>Potentilla norvegica</i> ssp. <i>norvegica</i>						X		
Norsk vintergrønn	<i>Pyrola norvegica</i>		X						
Nyresoleie	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.		X						
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>						X		
Pengeurt	<i>Thlaspi arvense</i>						X		
Perlevintergrønn	<i>Pyrola minor</i>		X						
Polarkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>angustifolia</i>			X					
Prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>							X	
Prydstrandvindel	<i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>spectabilis</i>						X		
Reinfann	<i>Tanacetum vulgare</i>						X		
Rustjerneblom	<i>Stellaria longifolia</i>							X	
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>			X		X	X		
Rød jonsokblom	<i>Silene dioica</i>				X	X			
Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>					X	X		

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Rødknapp	<i>Knautia arvensis</i>					X	X		
Rødsildre	<i>Saxifraga oppositifolia</i>			X					
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>							X	
Setergråurt	<i>Omalotheca norvegica</i>			X					
Setermjelt	<i>Astragalus alpinus</i>			X					
Setermjølke cf.	<i>Epilobium hornemannii</i>		X						
Sisselrot	<i>Polypodium vulgare</i>					X	X		
Skarmarikåpe	<i>Alchemilla wichuræ</i>		X	X					
Skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>					X	X		
Skjørlok	<i>Cystopteris fragilis</i>				X	X			
Skogarve	<i>Cerastium fontanum ssp.fontanum</i>		X						
Skogfiol	<i>Viola riviniana</i>							X	
Skogkløver	<i>Trifolium medium</i>					X	X		
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>		X			X			
Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>		X			X			
Skogstjerneblom	<i>Stellaria nemorum</i>				X	X			
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>		X		X	X	X		
Sløke	<i>Angelica sylvestris</i>		X						
Småbergknapp	<i>Sedum annuum</i>						X		
Småengkall	<i>Rhinanthus minor</i>		X	X			X		
Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>		X						
Småsyre	<i>Rumex acetosella</i>						X		
Snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia ssp. serpyllifolia</i>					X			
Soleihov/bekkeblom	<i>Caltha palustris</i>			X					
Sprikepiggrø	<i>Lappula myosotis</i>					X			
Stemorsblom	<i>Viola tricolor</i>						X		
Stor myrfiol	<i>Viola epipsila</i>							X	
Stormaure	<i>Galium mollugo</i>					X	X		
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>				X	X	X		
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>		X						
Strutseving	<i>Matteuccia struthiopteris</i>				X	X			
Sumphaukesjegg	<i>Crepis palludosa</i>							X	
Sumpmaure	<i>Galium uliginosum</i>		X	X					
Svarttopp	<i>Bartsia alpina</i>		X	X					

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Sølvmore	<i>Potentilla argentea</i>						X		
Takhaukeskjegg	<i>Crepis tectorum</i>						X		
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>		X	X					
Tettegras	<i>Pinguicula vulgaris</i>		X						
Tililtunge	<i>Lotus corniculatus</i>							X	
Tjernaks	<i>Potamogeton natans</i>		X						
Trollbær	<i>Actaea spicata</i>					X			
Trollurt	<i>Circaea alpina</i>				X	X			
Tunsmåarve	<i>Sagina procumbens</i>							X	
Tunbalderbrå	<i>Lepidotheca suaveolens</i>						X		
Tungras	<i>Polygonum aviculare</i>						X		
Tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>					X			
Tyrihjel	<i>Aconitum lycoctonum</i>		X		X	X			
Tågebær (teiebær)	<i>Rubus saxatilis</i>		X			X			
Ugrasløvetenner	<i>Taraxacum officinale</i>			X			X		
Ugrasmjølke	<i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i>						X		
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>				X		X		
Vassarve	<i>Stellaria media</i>						X		
Veitistel	<i>Cirsium vulgare</i>							X	
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>			X	X	X			
Vinterkarse	<i>Barbarea vulgaris</i>				X				
Åkerforglemmegei	<i>Myosotis arvensis</i>					X	X		
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i>				X	X	X		
Åkersvineblom	<i>Senecio vulgaris</i>						X		
Gras, starr og siv									
Agnorstarr	<i>Carex microglochin</i>		X	X					
Aksfrytle	<i>Luzula spicata</i>			X					
Bergørkvein	<i>Calamagrostis epigejos</i>						X		
Bjørneskjegg	<i>Trichophorum cespitosum</i>		X	X					
Bladfaks	<i>Bromopsis inermis</i>						X		
Blårapp	<i>Poa glauca</i>			X		X	X		
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>		X						
Breimyrrull	<i>Eriophorum latifolium</i>		X						
Duskmyrrull	<i>Eriophorum angustifolium</i> ssp. <i>angustifolium</i>		X	X					

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Dystarr	<i>Carex limosa</i>		X						
Engfrytle	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>		X						
Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>		X	X	X	X			
Engrapp	<i>Poa pratensis</i>		X				X		
Engsvingel	<i>Schedonorus pratensis</i>						X		
Finnskjegg	<i>Nardus stricta</i>		X	X					
Fjellgulaks	<i>Anthoxanthum nipponicum</i>		X	X					
Fjellkvein	<i>Agrostis mertensii</i>		X	X					
Fjellrapp	<i>Poa alpina</i>		X	X					
Fjelltimotei	<i>Phleum alpinum</i>		X	X					
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>		X	X					
Frynsestarr	<i>Carex paupercula</i>		X	X					
Granstarr	<i>Carex globularis</i>		X						
Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>							X	
Gulstarr	<i>Carex flava</i>		X	X					
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>							X	
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>		X		X	X			
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>			X		X	X		
Hundekvein	<i>Agrostis canina</i>			X					
Hundekveke	<i>Elymus caninus</i>				X	X	X		
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>		X	X					
Hårstarr	<i>Carex capillaris</i>		X						
Klubbstarr	<i>Carex buxbaumii</i>		X						
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>		X	X					
Kveke	<i>Elytrigia repens</i>					X	X		
Lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>		X			X			
Markrapp	<i>Poa trivialis</i>		X						
Mattestarr	<i>Carex pediformis</i> ssp. <i>rhizodes</i>					X			
Musestarr	<i>Carex viridula</i> ssp. <i>pulchella</i>		X						
Nordlandsrørkvein cf.	<i>Calamagrostis chalybaea</i>		X						
Paddesiv	<i>Juncus bufonius</i>			X			X		
Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>		X	X	X		X		
Rødsvingel (hårete type)	<i>Festuca rubra</i>		X	X					
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>ovina</i>		X	X	X	X	X		

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Sennegras	<i>Carex vesicaria</i>		X						
Seterfrytle	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>		X	X					
Seterrapp	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>alpigena</i>			X					
Seterstarr	<i>Carex brunnescens</i>		X	X					
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>		X	X					
Skogsiv	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>		X	X					
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>		X	X					
Slåttestarr	<i>Carex nigra</i>		X	X					
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>		X	X	X	X	X		
Smårapp	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>irrigata</i>						X		
Smårørkvein	<i>Calamagrostis neglecta</i>			X					
Småshivaks	<i>Eleocharis quinqueflora</i>		X	X					
Snerprørkvein	<i>Calamagrostis arundinacea</i>				X	X	X		
Stivstarr	<i>Carex bigelowii</i>		X	X					
Stolpestarr cf.	<i>Carex nigra</i> var. <i>juncea</i>		X						
Storrapp	<i>Poa remota</i>							X	
Storkvein	<i>Agrostis gigantea</i>						X		
Strandrør	<i>Phalaroides arundinacea</i>							X	
Sveltstarr	<i>Carex pauciflora</i>			X					
Sveltull	<i>Trichophorum alpinum</i>		X	X					
Særbustarr	<i>Carex dioica</i>		X	X					
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i>		X	X	X	X			
Takrør	<i>Phragmites australis</i>		X						
Timotei	<i>Phleum pratense</i>					X	X		
Torvmyrull	<i>Eriophorum vaginatum</i>		X	X					
Trillingsiv	<i>Juncus triglumis</i>			X					
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>		X	X					
Trådstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>		X						
Tunrapp	<i>Poa annua</i>						X		
Totalt antall karplanter		1	138	109	50	88	96	21	293

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Nedst-tjønna	Jorda	Ny veitrase, nordre lokalitet	Ny veitrase, søndre lokalitet	Bunnlast-sperre 1	Tilleggsarter, nedbørsfelt Veikleåa	Totalt, nedbørsfelt Veikleåa
Rødlistede lav									
Brundogglav	<i>Physconia detera</i>	NT						X	
Elfenbenslav	<i>Heterodermia speciosa</i>	EN						X	
Sprikeskjegg	<i>Bryoria nadvornikiana</i>	NT						X	
Flatragg	<i>Ramalina sinensis</i>	NT						X	
Gryntjafs	<i>Evernia mesomorpha</i>	NT						X	
Praktlav	<i>Cetrelia olivetorum</i>	VU						X	
Kort trollskjegg	<i>Bryoria bicolor</i>	NT						X	
Hvithodenål	<i>Chaenotheca gracilentia</i>	NT						X	
Olivenlav	<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	NT						X	
Smalhodelav	<i>Chaenotheca hispidula</i>	EN						X	
Taiganål	<i>Chaenotheca laevigata</i>	VU						X	
Langt trollskjegg	<i>Bryoria tenuis</i>	VU						X	
Rosa tusselav	<i>Schismatomma pericleum</i>	VU							
Huldrenål	<i>Chaenotheca cinerea</i>	EN							
Rødlistede moser									
Råtetvebladmose	<i>Scapania carinthiaca</i>	EN							
Rødlistede sopp									
Kopperød slørsopp	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	NT						X	
Nordlig aniskjuke	<i>Haploporus odoros</i>	VU						X	
Korallpiggsopp	<i>Hericium coralloides</i>	NT						X	

NT = Nær truet (*Near threatened*)

VU = Sårbar (*Vulnerable*)

EN = Sterkt truet (*Endangered*)



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426- 2605-9

XXX

NINA Rapport

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger