

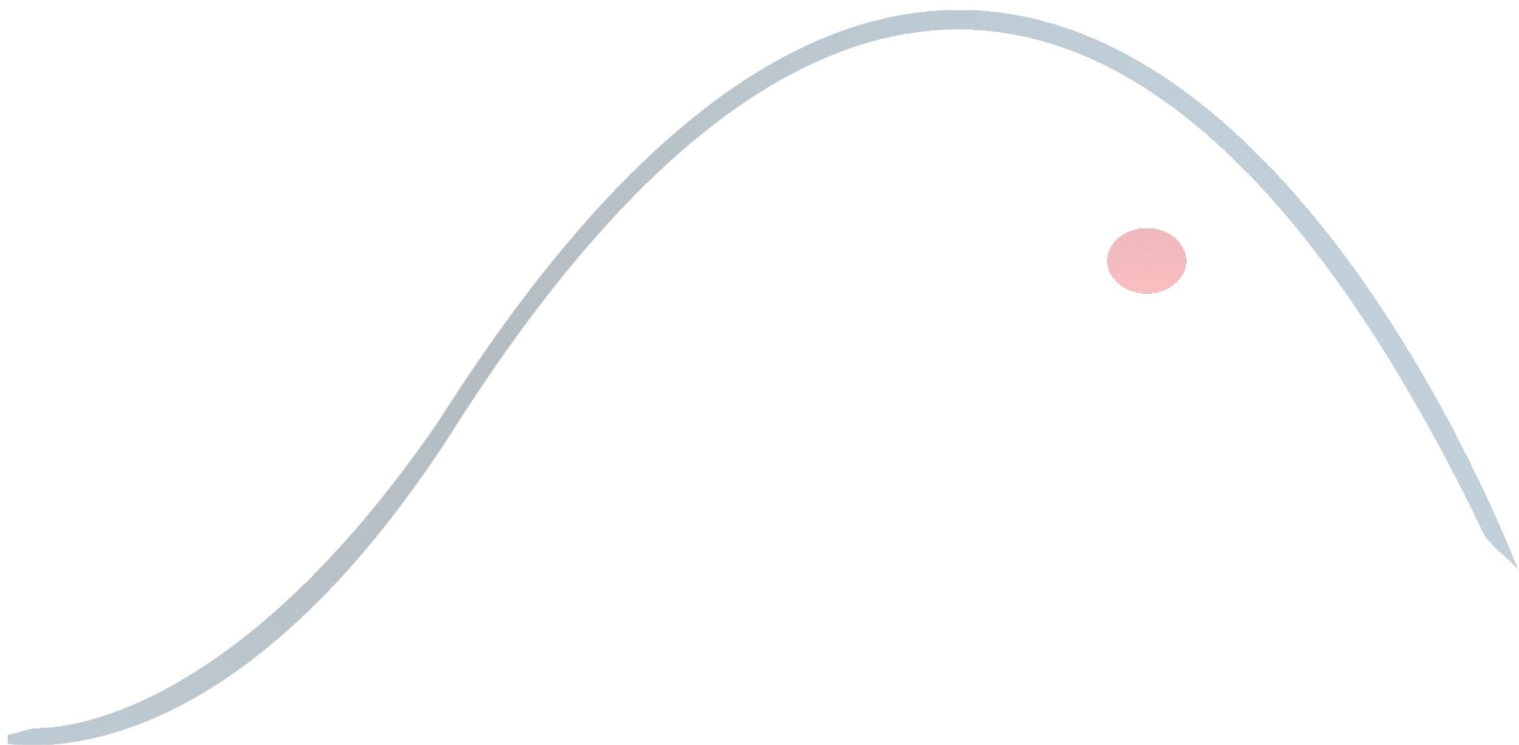
Heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftverk i Glomma

Miljøoppfølgingsprogram for våtmarksområder og vannfugl –
resultater fra overvåking i perioden 2008 til 2013



Miljøfaglig
Utredning

Rapport MU2014-5

**Forsidebilde**

Hennisanden nordøst for Årnes, med leir-flommark, sand-sedimentasjonsflommark og elveørkratt av gråselje, istervier, mandelpil og doggpil. Foto: Bjørn Harald Larsen, 23.9.2013.

RAPPORT 2014-5

Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS	Prosjektansvarlig: Bjørn Harald Larsen
	Prosjektmedarbeider(e): Helge Fjeldstad
Oppdragsgiver: Glommen og Laagens Brukseierforening på vegne av Glomma Kraftproduksjon AS	Kontaktperson hos oppdragsgiver: Trond Taugbøl
Referanse: Larsen, B. H. & Fjeldstad, H. 2014. Heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftverk i Glomma. Miljøoppfølgingsprogram for våtmarksområder og vannfugl – resultater fra overvåking i perioden 2008 til 2013. Miljøfaglig Utredning Rapport 2014-5: 1-47. ISBN 978-82-8138-691-4.	
Referat: Miljøfaglig Utredning har utført et 6-årig miljøoppfølgingsprogram for å vurdere konsekvensene for naturtyper, rødlistearter og vannfugl av en heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftstasjon i Sørums kommun med 35 cm. Tillatelse til å øke overvannsnivået ble først gitt for en prøveperiode på 3 år av NVE, og seinere forlenget med ytterligere 3 år – med krav om gjennomføring av miljøoppfølgingsprogram. Heving av overvannet ved Rånåsfoss gir en økning i vannstanden på 20-35 cm helt opp til Funnefoss i Glomma og til Svanfoss i Vormo, og dette utgjør miljøoppfølgingsprogrammets overvåkingsområde. Det ble utført overvåking av et sett områder og parametere valgt ut på bakgrunn av konsekvensutredningen som ble gjennomført i 2007. Overvåkingsresultatene fra sesongene 2010, 2011 og 2012 kunne ikke benyttes fordi overvannet ikke ble hevet pga. driftsproblemer med vannstandsaggregatene ved Rånåsfoss kraftverk. Materialet ble da bestående av to år med forundersøkelser (2007 og 2008) og to år med etterundersøkelser (2009 og 2013). I og med at overvannet ikke ble hevet i perioden 2010-2012, er begge årene med etterundersøkelser å regne for første år med hevet vannstand, og noe mer langsiktige effekter har derfor ikke vært mulig å registrere. Mer umiddelbare effekter kan se ut til å ha gitt mindre, negative konsekvenser for rødlistede pusleplanter og pusleplantesamfunn. For rastende vannfugl er det registrert nedgang hos arter som stokkand, krikand og enkeltbekkasin, og det er sannsynlig at hevet overvann har hatt betydning for nedgangen. Lite datagrunnlag gjør imidlertid konklusjonene usikre, og det anbefales at prøveperioden utvides med fortsatt krav om gjennomføring av miljøoppfølgingsprogrammet i 3 år til.	

FORORD

På oppdrag fra Glommen og Laagens Brukseierforening (på vegne av Glomma Kraftproduksjon AS) har Miljøfaglig Utredning AS utført overvåking av utvalgte fugleforekomster, naturtyper og rødlistearter i tilknytning til miljøoppfølgingsprogrammet som skal evaluere effektene av en heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftverk for våtmarksområder og vannfugl. Overvåkingen har foregått i to perioder. Resultatene fra perioden 2008-2010 ble rapportert i 2011 (Larsen & Fjeldstad 2011), mens resultatene fra perioden 2011-2013 rapporteres nå, sammen med en sammenstilling av hele perioden 2008-2013.

Overvåkingen og rapporten er utført på grunnlag av forslag til miljøoppfølgingsprogram, utarbeidet av Miljøfaglig Utredning og godkjent av Norges vassdrags- og energidirektoratet i 2008 (de tre første årene) og i 2011 (de tre siste årene).

Kontaktperson hos tiltakshaver har vært Trond Taugbøl. Prosjektleder hos Miljøfaglig Utredning AS har vært Bjørn Harald Larsen, mens Helge Fjeldstad har deltatt i feltarbeid og rapportskriving og samtidig utarbeidet kartene i rapporten. Geir Gaarder har gjennomført kvalitetssikring av rapporten.

Eina/Oslo, 20. januar 2014

Miljøfaglig Utredning AS

Bjørn Harald Larsen

Helge Fjeldstad

INNHold

1	INNLEDNING	8
2	TILTAKET	9
3	MATERIALE OG METODE	10
3.1	MILJØOPPFØLGINGSPROGRAM	10
3.2	DATAINNSAMLING	10
3.2.1	Eksisterende informasjon	10
3.2.2	Feltarbeid 2008-2013	11
3.3	METODER	12
3.3.1	Valg av områder og arter	12
3.3.2	Metodikk	12
3.4	OVERVÅKINGSOMRÅDE	13
4	REGISTRERINGER	14
4.1	NATURGRUNNLAG	14
4.2	NATURTYPER, VEGETASJON OG FLORA	14
4.3	VIRVELDYR	19
4.3.1	Fuglefauna	19
4.3.2	Annen fauna	24
5	GENERELL VURDERING AV SÅRBARHET	25
5.1	PUSLEPLANTESAMFUNN	25
5.2	ELVEØRKRATT	26
5.3	RASTENDE OG OVERVINTRENDE VANNFUGL	26
6	RESULTATER	27
6.1	RØDLISTEDE PUSLEPLANTER	27
6.1.1	Overvåkingsbasis	27
6.1.2	Overvåkingsresultater	29
6.2	ELVEØRKRATT	35
6.2.1	Overvåkingsbasis	35
6.2.2	Overvåkingsresultater	36
6.3	RASTENDE VÅTMARKSFUGL UNDER HØSTTREKKET	39
6.4	OVERVINTRENDE VANNFUGL	41
7	KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER	43
8	KILDER	46
8.1	ELEKTRONISKE KILDER	46
8.2	SKRIFTLIGE KILDER	46

SAMMENDRAG

Miljøfaglig Utredning har utført et 6-årig miljøoppfølgingsprogram for å vurdere konsekvensene av en heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftstasjon i Sørums kommun med 35 cm. Tillatelse til å øke overvannsnivået ble først gitt for en prøveperiode på 3 år av Norges vassdrags- og energidirektorat. Etter evaluering at tiltaket ble prøveperioden forlenget med 3 år, med fortsatt krav om gjennomføring av miljøoppfølgingsprogram. Heving av overvannet medfører en økning i vannstanden på 20-35 cm helt inn til Funnefoss i Glomma og til Svanfoss i Vorma, og dette utgjør miljøoppfølgingsprogrammets overvåkingsområde. Hevingen skjer i perioden 1. september til 31. desember.

Det ble utført overvåking av et sett områder og parametere valgt ut på bakgrunn av konsekvensutredningen som ble gjennomført i 2007. I henhold til det godkjente miljøoppfølgingsprogrammet ble følgende aspekter overvåket;

- Forekomst av rødlistede pusleplanter og pusleplantesamfunn på et utvalg lokaliteter langs den aktuelle elvestrekningen (utført årlig i september/oktober)
- Utbredelse og oppslag av elveørkratt med mandelpil og doggpil innenfor overvåkingsområdet (kartlagt i 2008, gjentas på et seinere tidspunkt).
- Registrering av rastende ender og vadefugler i viktige viltområder på elvestrekningen i perioden (årlig i midten av september og midten av oktober).
- Overvåking av overvintrende vannfugl på Glomma opp til samløpet med Vorma og i nedre del av Vorma (Svanfoss-samløpet) (årlig i midten av desember).

Høsten og førjulsvinteren 2008 ble vannstanden senket noen dager før registreringene skulle gjennomføres slik at det kunne etableres en overvåkingsbasis på to år for før-situasjonen mht. rastende og overvintrende vannfugl (sammen med resultatene fra konsekvensutredningen i 2007). Overvåkingen i 2009 ble gjennomført med det nye vannstandsregimet. Det meste av registreringene i 2010 kan ikke benyttes i overvåkingssammenheng, da det ikke var mulig å heve overvannet ved Rånåsfoss denne høsten pga. driftsproblemer med vannstandsaggregatene. Det samme skjedde i 2011 og 2012, mens miljøovervåkingen kunne foregå med hevet overvann i 2013. I praksis vil det si at vi har to år med forundersøkelser og to år med etterundersøkelser.

Alle de tre forekomstene av pusleplanta vasskryp (VU) har trolig forsvunnet i løpet av overvåkingsperioden. To av forekomstene har gått ut pga. uttørking av bekkeleie/grøft/traktorspor, mens den siste trolig har sin årsak i heving av overvannet ved Rånåsfoss. Når det gjelder trefelt evjebloom (NT) har to av tre forekomster gått ut i løpet av overvåkingsperioden, og en av disse kan etter all sannsynlighet forklares med økt vannstand (Grueevja, hvor den er utkonkurrert av vasshårarter, og dels også helofytter). Den andre forekomsten har blitt nedbygd. Registreringer av andre pusleplantesamfunn i overvåkingsområdet indikerer ganske entydig en nedgang i dekningsgrad for sentrale arter i løpet av perioden 2008-2013.

Dette viser for det første at pusleplantene er sårbare overfor en generell heving av vannstanden på voksestedet pga. at dette nedsetter evnen til reproduksjon. I tillegg kan de rammes av at andre arter får bedre vilkår med høy vannstand. Overvåkingen viser også at pusleplanter er utsatt for andre negative miljøfaktorer og menneskelig inngrep i tillegg langs vassdraget, noe som gjør at uheldige effekter av en heving av overvannet ved Rånåsfoss kan bli enda mer alvorlig for disse artene (kan gå ut lokalt pga. samlet negativ belastning).

Pusleplanter lever i miljøer som regelmessig er utsatt for forstyrrelser, og dette er i all hovedsak ettårige pionerarter som raskt kan innta (og forsvinne fra) arealer som for en kortere eller lengre periode kan ha optimale økologiske forhold for artene. Flom og isgang er de viktigste elementene

av forstyrrelser langs vassdrag. Det har blitt oppdaget nye forekomster av disse rødlisteartene i løpet av overvåkingsperioden, og til en viss grad kan disse opportunistene relativt raskt etablere nye populasjoner dersom det nydannes optimalt habitat. En heving av vannstanden vil imidlertid føre til at vannet når inn i strandsumper og øvre flommark, dvs. naturtyper og vegetasjonssamfunn som er mer stabile og ikke like lett endres som i nedre flommark. Dette vil trolig være en kortvarig effekt; topografi og substrat vil ikke være til hinder for at forstyrrelser på lengre sikt vil skape nye arealer med nedre leirflommark langs vassdragene – som vil ha egnet habitat for pusleplanter.

Det ble gjort langt flere funn av mandelpil og doggpil (begge VU) i 2008 sammenlignet med i 2007. Først og fremst skyldes det at artene ble grundigere kartlagt i 2008. I 2013 ble det registrert små endringer i forhold til forekomsten i 2008, men det ble vurdert at det var noe mindre nyetablering på to lokaliteter. Det er imidlertid ikke sannsynlig at dette har sammenheng med heving av overvannet. Dette er langtlevende arter, der eventuelle endringer i forekomst og utbredelse tar tid. Langsiktige effekter av høyere vannstand kan bli økt erosjon langs elvebreddene, og dette kan medføre at yngre trær vaskes ut i elva – men vil også gi åpne erosjonsflater hvor pionerarter som mandelpil og doggpil kan etablere seg. På etablerte elveørkratt vil tiltaket formodentlig ha liten effekt, kanskje med unntak av nord for Årnes (vest for Løkenevja), der mandelpilkratt står helt ut i elvebredden som her må forventes å bli utsatt for noe mer erosjon med høyere vannstand. Så langt har det ikke blitt registrert endringer som kan relateres til økt vannstand på disse rødlisteartene.

Når det gjelder rastende vannfugl er det lite klare tendenser å se i overvåkingsmaterialet, men det ble registrert uvanlig lite stokkand og enkeltbekkasin i 2013 – arter som vi før overvåkingen startet forventet skulle være mest sårbare for høyere vannstand. Mange starr- og snellebelter ble da også vurdert å være dårligere egnet som rasteplass for bekkasiner under høsttrekket med hevet overvann, dels også for grasender. År til år variasjoner av andre årsaker kan imidlertid spille inn, slik at materialet blir noe lite til å trekke sikre konklusjoner.

Antall overvintrende svaner, gress og grasender i innlandet er sterkt begrenset og regulert av vinter-temperaturen og islegging av de grunneste og beste beiteområdene. Dette gjør at det behøves relativt mange år med overvåking til for å se trender i et materiale. Det er mulig at det lave antallet knoppsvane (som finner mat på grunt vann; ned til 1 meters dybde) i desember 2013, kan ha sammenheng med økningen i vannstanden – og dermed mindre tilgjengelig næring. Sangsvane har opptrådt i relativt stabile antall i perioden, og denne arten er da trolig også mindre sårbar for økt vannstand fordi den bla. spiser mye røtter av vannplanter i snelle- og starrbelter (arter som trekker opplagsnæringen ned i røttene om vinteren). Så lenge det er isfritt, vil denne næringen være tilgjengelig selv om vannstanden heves noe på strekningen.

Med kun to år med reelle etterundersøkelser (2009 og 2013), som begge må regnes som første år med hevet vannstand, sier det seg selv at datamaterialet å bygge konklusjonene på er mangelfullt. Noe mer langsiktige effekter har det av den grunn ikke vært mulig å måle. Vi må derfor anbefale at overvåkingen fortsetter i ytterligere 3 år for å kunne samle et større datamateriale å basere konklusjoner og anbefalinger på.

Dersom overvåkingen skal fortsette, vil vi foreslå noen mindre endringer i programmet. Det har vært vanskelig å få sikre data på endringer i forekomst av rastende bekkasiner under høsttrekket, da enkeltbekkasin raster i langt mindre antall enn antatt i området. En telling i siste halvdel av september var i utgangspunktet et kompromiss for å fange opp både grasender og bekkasiner under høsttrekket. Med to tellinger i september (omkring den 10. og omkring den 25. som i tidligere år), vil vi kunne få et større materiale både på grasender og enkeltbekkasin.

I tillegg må vi bruke mer tid på å lete opp gamle og eventuelt nye forekomster av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet, da de aller fleste av forekomstene som har blitt overvåket fram til nå har gått ut.

1 INNLEDNING

Glomma Kraftproduksjon AS (GKP) fikk godkjenning av Norges vassdrags- og energidirektoratet (NVE) i brev av 04.09.2008 til å heve overvannet ved Rånåsfoss kraftverk fra 119,30 moh. til 119,65 moh. for en prøveperiode på 3 år (Norges vassdrags- og energidirektorat 2008), etter forutgående konsekvensutredninger for fisk, erosjon/skred og våtmarksområder og vannfugl (Larsen & Fjeldstad 2008). Vannstanden i Glomma opp til Funnefoss og i Vorma opp til Svanfoss vil være anslagsvis 20-35 cm høyere i perioden fra 1. september og fram til nyttår i forhold til tidligere nivå (dvs. før 2008). En av forutsetningene i tillatelsen var at det skulle gjennomføres et 3 års miljøoppfølgingsprogram for å evaluere effektene av den økte vannstanden på våtmarksområder og vannfugl, slik at en endelig beslutning om heving av overvannet kan tas etter det.

På oppdrag fra Glommen og Laagens Brukseierforening (GLB) utarbeidet Miljøfaglig Utredning et forslag til miljøoppfølgingsprogram høsten 2008, og dette ble godkjent av NVE. Miljøfaglig Utredning ble så engasjert av GLB, på vegne av GKP, til å utføre oppgavene i miljøoppfølgingsprogrammet, som innbefattet overvåking av rødlistede pusleplanter, pusleplantесамfunn, elveørkratt, rastende våtmarksfugler og overvintrende vannfugl.

Høsten 2010 klarte ikke GKP å heve overvannet pga. driftsproblemer med vannstandsaggregatene og revisjon av Rånåsfoss II. Datagrunnlaget ble derfor for lite til å registrere endringer og relatere disse til heving av overvannet ved Rånåsfoss. Rapporten for de første tre årene med overvåking konkluderte derfor med en anbefaling om å utvide prøveperioden med 3 år, der miljøoppfølgingsprogrammet fortsatte. Dette ble også resultatet da NVE evaluerte prøveperioden 2008-2010.

I 2011 ble det derfor startet en ny 3-årig prøveperiode med gjennomføring av et tilsvarende overvåkingsprogram. Driftsproblemerkene ved Rånåsfoss fortsatte imidlertid, og heller ikke i 2011 og 2012 ble overvannet hevet som forutsatt. Dermed ble 2013 det eneste året med overvåking i den nye 3-årsperioden. Overvåkingsresultatene for hele perioden 2008-2013 rapporteres nå i denne publikasjonen.



Figur 1. Hevingen av overvannet vil påvirke vannstanden i Glomma helt inn i Ua nedenfor Funnefoss. Foto: Helge Fjeldstad, 23.9.2013.

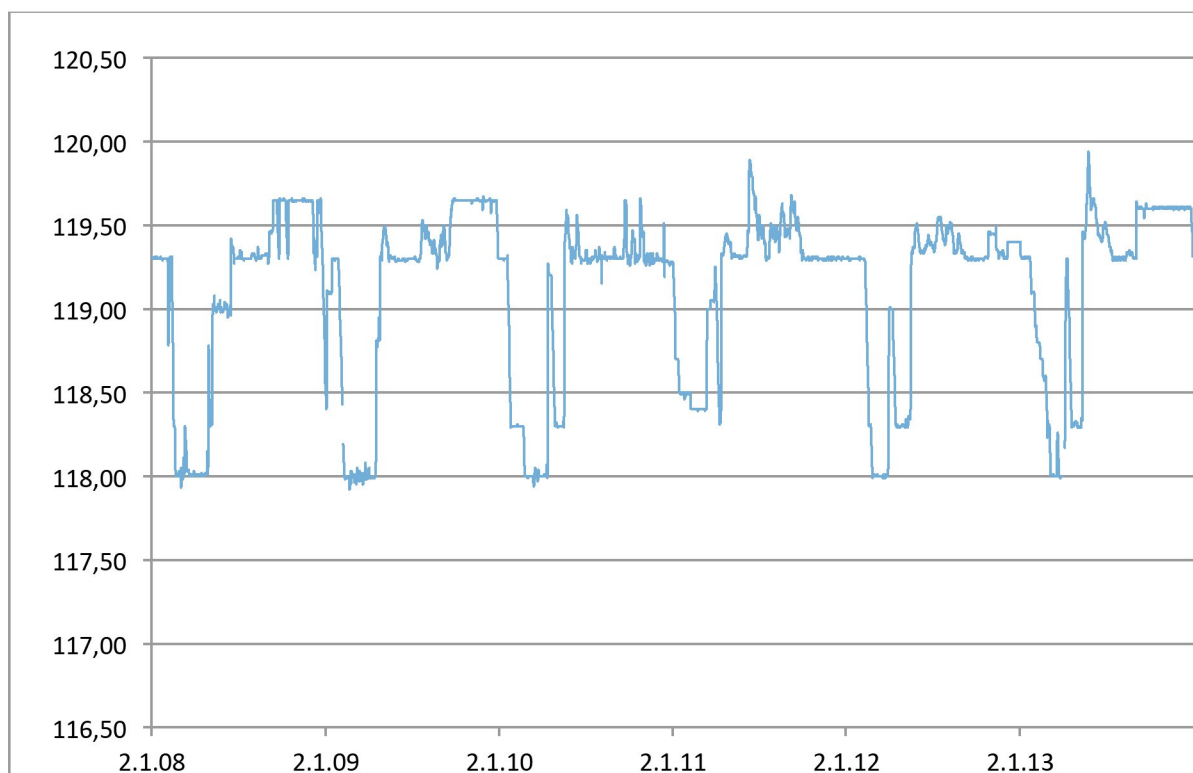
2 TILTAKET

NVE har gitt Glomma Kraftproduksjon AS tillatelse etter vannressurslovens § 8 til midlertidig å heve overvannet ved Rånåsfoss kraftstasjon med inntil 35 cm fra kote 119,30 til 119,65 i tidsrommet 1.9.-31.12. i årene 2008-2013 (Norges vassdrags- og energidirektorat 2008, 2011). Tillatelsene ble gitt på bla. følgende vilkår:

- Tiltaket skal gjennomføres ved vannføringer under 600 m³/s og i tråd med beskrivelsen i søknad
- Det skal gjennomføres et miljøoppfølgingsprogram som skal følges i hele prøveperioden og som med stor grad av sikkerhet kan gi svar på konsekvensene av mulig permanent endring i manøvreringsreglementet for kraftstasjonen ved Rånåsfoss.
- Det skal føres protokoll over vannføringer og vannstand for det tidsrommet manøvreringsreglementet fravikes.
- Dersom det viser seg at tiltaket medfører store negative konsekvenser for allmenne interesser kan myndighetene trekke tillatelsen tilbake før prøveperioden er gjennomført.

Heving av overvannet gikk som planlagt høsten 2008 og 2009, men i 2010 måtte Rånåsfoss II stoppes for revisjon og valseluken bygges om. Dette gjorde at vannstanden måtte reguleres manuelt, og tekniske begrensninger medførte at vannstanden måtte holdes omkring 119,30 under revisjonen/ombygingsperioden.

Også i 2011 og 2012 medførte kraftige flommer og problemer med valseluken at overvannet ikke ble hevet som planlagt, men varierte innenfor 119,30 til 119,45 moh. i perioden 1.9.-31.12.



Figur 2. Nivået på overvannet ved Rånåsfoss kraftverk i perioden 2008-2013. Diagrammet viser at overvannet var hevet på høsten i 2008 (men med kortvarige senkninger til 119,30 i forbindelse med etablering av overvåkingsbasis), 2009 og 2013, mens det 2010, 2011 og 2012 ikke ble hevet konstant (i 2011 lå det mer eller mindre konstant på 119,30).

3 MATERIALE OG METODE

3.1 Miljøoppfølgingsprogram

I prøveperioden 2008-2010 ble miljøoppfølgingsprogrammet som ble godkjent av NVE i 2008 fulgt (Norges vassdrags- og energidirektorat 2008). Dette hadde følgende innhold:

1. Kartlegging av pusleplantesamfunnene med forekomst av rødlistearter knyttet til mudderbanker i/ved Linderudbekken, Beengen, Stahaugevja, Grueevja, evjene nord for Årnes (Høye/Løken), Hennisanden, Ilangsevja, Vingerdalsevja, evje ved Vormsund, Haugsevja, Tveithaugkilen, Strømsevja, Bøvra og Øvre Bergsevja. En detaljkartlegging skjer første året med nytt vannstandsregime, der alle forekomster kartfestes og beskrives for å angi mengde. Pga. artenes store årlige variasjoner i forekomst, bør forekomstene overvåkes hyppig hvis bestandsendringer skal kunne registreres. Overvåkingen gjøres årlig i prøveperioden på 3 år, og årlig i ytterligere 3 år (dersom tilatelsen utvides). Deretter gjøres det en evaluering av overvåkingen, og foreslås tiltak/endringer i vannstandsregime i forhold til det – eventuelt fortsette overvåkingen dersom det fortsatt er vanskelig å vurdere konsekvensene.
2. Registrere forekomstene av elveørkratt med rødlisteartene mandelpil (VU) og doggpil (VU) i influensområdet. Detaljutbredelsen til dette miljøet og disse artene er mangelfullt kjent i dag. Med tanke på å kunne vurdere langsiktige effekter av tiltaket skaffes det en oversikt over miljøene det første året av prøveperioden. Siden overvåkes miljøene med en registrering av utbredelse hvert 5. år.
3. Registreringer av rastende andefugler og vadefugler i september-oktober i prøveperioden. Telling utføres årlig i midten av september og i midten av oktober i viltområder som har fått verdi viktig (B) eller svært viktig (A) for biologisk mangfold (jf. Larsen & Fjeldstad 2008). Det første året utføres tellingene etter drifting av Rånåsfoss i henhold til tidligere vannstandsregime i en periode på minimum en uke. Dette vil sammen med registreringene i 2007 gi en referanse for de neste to årene med nytt vannstandsregime.
4. Årlige tellinger av overvintrende vannfugl i området i midten av desember i prøveperioden. På samme måte som ved trekkregistreringene må tellingene det første året utføres etter en periode på minimum en uke med drifting av Rånåsfoss i henhold til tidligere vannstandsregime.

Etter endt prøveperiode på NVE overvåking i en ny 3-årsperiode, og med det samme overvåkingsopplegget lagt til grunn (Norges vassdrags- og energidirektorat 2011). Denne avklaringen kom etter at feltsesongen 2011 var avsluttet, slik at med unntak av desembertellingen av overvintrende vannfugl, ble det ikke utført overvåking i 2011. Ettersom heving av overvannet ikke ble utført i 2011 pga. problemer med vasseluka, fikk ikke dette betydning for overvåkingen. Pga. en forglemmelse ble det heller ikke i 2012 utført annet enn telling av overvintrende vannfugl i desember (dette året ble heller ikke overvannet hevet, slik at dette ikke fikk noen praktisk betydning). I 2013 ble det gjennomført fullt overvåkingsprogram.

3.2 Datainnsamling

3.2.1 Eksisterende informasjon

Det finnes gode data både på flora og naturtyper tilknyttet våtmarksområdene og på forekomstene av vannfugl i utredningsområdet. Nes kommune gjennomførte kartlegging av biologisk mangfold i

2002 og 2003, og flere prioriterte naturtyper ble registrert langs Glomma og Vorma på de aktuelle strekningene (Reiso 2003).

Et verneområde ligger innenfor utredningsområdet, nemlig Beengen fuglefredningsområde sør for Udenes kirke. Dette er opprettet pga. områdets viktige funksjoner for trekkende/rastende og overvintrende vannfugl. En rekke andre strekninger langs Glomma og Vorma innenfor utredningsområdet har også viktige funksjoner for spesielt overvintrende vannfugl, men også under vårtrekket og dels også høsttrekket. I perioden 1990-1999 og 2003-2007 ble det gjennomført årlige tellinger av vannfugl i januar i Vorma og Glomma. Disse er oppsummert i flere artikler i Toppdykker'n, tidsskriftet for Norsk Ornitologisk Forening (NOF), avd. Oslo og Akershus (Larsen 1991, 1992, 2001, 2003, 2005), og de siste årene i upubliserte rapporter (Larsen 2006a og b, 2007).

Informasjon om vår- og høsttrekket av vannfugl er mindre omfattende og finnes hovedsakelig som innmeldte observasjoner til NOF, avd. Oslo og Akershus – enten til den lokale rapport- og sjeldenhetskomite (LRSK), eller til foreningens hjemmeside på Internett (<http://www.nofoa.no/index.php>). Etter at nettstedet Artsobservasjoner ble lansert i 2009, har et stort antall registreringer fra overvåkingsområdet blitt meldt inn her (hovedsakelig fugleobservasjoner, men også registreringer av flere andre artsgrupper). Et større ubearbeidet materiale fra vårtrekket i 2006 ble samlet inn av NOF avd. Oslo og Akershus i forbindelse med overvåkning av fugleinfluensa. I tillegg ligger det en del opplysninger om høst- og vårbestandene av sangsvane i oppsummerende rapporter i tilknytning til en overvåkning av sangsvane i Sørøst-Norge i perioden 1986-1999 (Larsen 1997, 1999).

I forbindelse med konsekvensutredningen for tiltaket (Larsen & Fjeldstad 2008) ble viktige naturtyper og viltområder i overvåkingsområdet beskrevet og verdivurdert med bakgrunn i eksisterende informasjon og feltarbeid i 2007. Disse er ikke gjengitt i denne rapporten, og for detaljer omkring vegetasjonstyper og artsforekomster innenfor disse vises det derfor bare til konsekvensutredningen.

3.2.2 Feltarbeid 2008-2013

Overvåkingen har blitt gjennomført med slik fordeling av innsats i perioden 2008-2013:

2008: To dagsverk den 26.9., to dagsverk den 13.10. og ett dagsverk den 15.12.

2009: To dagsverk den 25.9., to dagsverk den 21.10., ett dagsverk den 18.12. (avbrutt pga. frostrøyk) og ett dagsverk den 3.1.2010.

2010: To dagsverk den 23.9., to dagsverk den 15.10. og ett dagsverk den 16.12.

2011: Ett dagsverk den 14.12.

2012: Ett dagsverk den 13.12.

2013: To dagsverk den 23.9., to dagsverk den 16.10. og ett dagsverk den 18.12.

Under registreringen i september blir det fokusert spesielt på å registrere rastende våtmarksfugl, og særlig arter som raster i starr- og snellebelter langs vassdrag (slik som bekkasiner). Under den andre registreringen (midten av oktober) er pusleplantesamfunn og elveørkratt spesielt fokusert, men også rastende våtmarksfugl ble registrert. Under tellingen i desember blir det kun registrert overvintrende vannfugl.

I 2008 ble vannstanden tappet ned til kote 119,30 moh. forut for våre registreringer for å kunne registrere særlig flora knyttet til mudderbanker og strandenger/fuktenger langs vassdraget, og gi våtmarksfugl og vannfugl de samme betingelser som før hevingen av overvannet. I 2009 foregikk overvåkingen med den forhøyede vannstanden i reguleringsmagasinet ved Rånåsfoss, men i perioden 2010-2012 gjorde ombygging av Rånåsfoss kraftverk, dels i kombinasjon med kraftige høstflommer og problemer med en valseluke, at hevingen av overvannet ikke ble gjennomført som planlagt. I 2013 ble overvannet hevet, samtidig som det var under normal vannføring i vassdraget.

Med 2008 som overvåkingsbasis (dels også 2007 gjennom arbeidet med konsekvensutredningen), er det altså bare i 2009 og 2013 det har blitt gjennomført reelle etterundersøkelser av tilstanden langs vassdraget med heving av overvannet ved Rånåsfoss.

3.3 Metoder

3.3.1 Valg av områder og arter

På bakgrunn av innsamlede data har det blitt gjort en vurdering av verdien av en lokalitet eller et område. Verdien fastsettes på grunnlag av et sett kriterier som er gitt i håndbøker fra Miljødirektoratet (tidligere Direktoratet for naturforvaltning). De berørte miljøene ble verdsatt i forbindelse med konsekvensutredningen for tiltaket (Larsen & Fjeldstad 2008). Miljøoppfølgingsprogrammet legger opp til å overvåke de mest verdifulle miljøene, dvs. mudderbanker, evjer og elveørkratt med verdi viktig (B) eller svært viktig (A) i henhold til DN-håndbok 13 om kartlegging og verdisetting av biologisk mangfold (Direktoratet for naturforvaltning 2007).

Forekomster av rødlistearter er prioriterte overvåkingsobjekter. Gjeldende norske rødliste ble offentliggjort 9. november 2010, og denne inneholder en del vesentlig endringer for mange organismegrupper i forhold til rødlista for 2006, bl.a. pga. høyere kunnskapsnivå (dels gjennom økt innsats for å innhente informasjon), ny tolkning av tidligere data eller endring i bruken av retningslinjene for kategorien DD (Kålås m.fl. 2010). IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2004) blir benyttet i det norske rødliste-arbeidet, i likhet med i de aller fleste andre europeiske land. Disse rødlistekategoriernes rangering og forkortelser er (med engelsk navn i parentes) er gjengitt i tekstboksen over.

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
EN – Sterkt truet (Endangered)
VU – Sårbar (Vulnerable)
NT – Nær truet (Near Threatened)
DD – Datamangel (Data Deficient)

Når det gjelder rastende våtmarksfugl på høsttrekket overvåkes dette i områder som har fått verdi viktig viltområde eller svært viktig viltområde i Larsen & Fjeldstad (2008). Verdisetting er gjort med bakgrunn i kriterier for vekting i DN-håndbok 11 om viltkartlegging (Direktoratet for naturforvaltning 1996). Tellingene av overvintrende vannfugl i midten av desember skal i utgangspunktet dekke hele overvåkingsområdet, og med unntak av en kort strekning mellom Hovin til Finstad nord for Vormsund vurderes det at dette blir oppnådd.

3.3.2 Metodikk

Naturtyper og rødlistearter

Det første året i miljøoppfølgingsprogrammet ble forekomstene av rødlistede pusleplanter på mudderbanker og i evjer detaljkartlagt. Størrelsen på forekomsten i m² og dekningsgrad i prosent ble notert, eventuelt hvor mange planter som utgjorde forekomsten (dersom mindre enn 10 individer). Videre ble naturtype, substrat (leire, silt, sand, mudder mv.) og beliggenhet i forhold til vannstands nivå registrert (neddykket, delvis neddykket, tørrlagt osv.). Vegetasjonstype ble først beskrevet etter Fremstad (1997). Senere har det også blitt kartlagt naturtyper etter NiN-systemet (Halvorsen mfl. 2009) i disse områdene.

Rastende våtmarksfugl

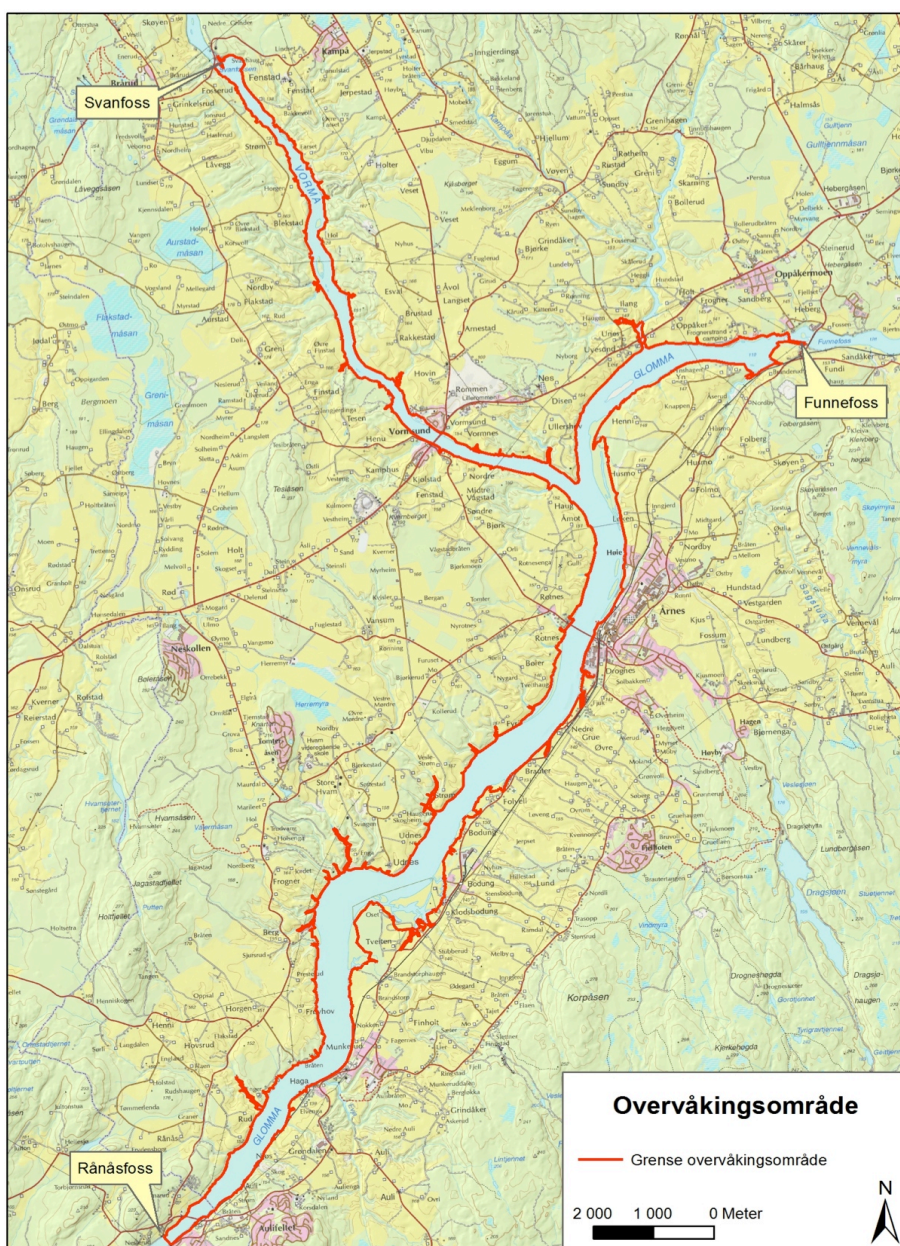
Aktuelle områder ble undersøkt ved å gå langs land, helt eller delvis ute i snelle- eller starrbelter, slik at både rastende vadefugler (spesielt bekkasinere) og grasender kunne registreres. I tillegg ble evjer og vannarealene i Glomma undersøkt og våtmarksfugl registrert.

Overvintrende vannfugl

Alt isfritt areal innenfor undersøkelsesområdet ble undersøkt fra tellepunkter med god oversikt over begge sider av elva. I stor grad ble de samme tellepunktene og tellesonene benyttet som ved overvåking av overvintrende vannfugl i Vorma og Glomma i perioden 1990-2007 (se bl.a. Larsen 2001).

3.4 Overvåkingsområde

Overvåkingsområdet utgjøres i hovedsak av det som ble definert som plan- og influensområdet i konsekvensutredningen for tiltaket (følger i hovedsak kote 122 moh.). Dette vil si Vorma fra Svanfoss til samløpet med Glomma, og Glomma fra Funnefoss til Rånåsfoss kraftverk, samt et belte opptil 250 m på de flateste strekningene langs østbredden av Glomma. Langs lengre strekninger av Glommas vestre bredd og langs Vorma er influenssona svært begrenset, da det her for det meste er bratte leirskråninger ned mot vassdraget.



Figur 3. Overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma mellom Rånåsfoss og Funnefoss/Svanfoss.

4 REGISTRERINGER

4.1 Naturgrunnlag

Beliggenhet og landskap

Overvåkingsområdet ligger i Nes og Sørums kommuner i Akershus, mellom Rånåsfoss og Funnefoss i Glomma og samløpet Vorma-Glomma til Svanfoss i Vorma. Elvene renner her stilleflytende gjennom et flatt elveslettelandskap. Noen steder har bekker skjært seg gjennom leirmassene som omgir elvene og skapt små og store ravedaler. Særlig gjelder dette langs Vorma mellom Svanfoss og samløpet med Glomma, og langs vestsida av Glomma mellom Rånås og Udenes. Langs østsida av Glomma er det for det meste flate elvesletter.

Elvene er omgitt av dyrket mark og små skogteiger (både barskog og lauvskog, mest gråorheggeskog helt inntil vassdragene). I tilknytning til elve- og bekkeutløp er det mindre våtmarksområder med flomdammer, kanaler, evjer og mudderbankområder.

Naturgeografi

Nedre del av overvåkingsområdet befinner seg i boreonemoral vegetasjonssone og overgangssek-sjonen mellom oseanisk og kontinentalt klima (Bn-OC), mens områdene langs Vorma er i sørboreal vegetasjonssone (Sb-OC) (Moen 1998). Årsnedbøren (middel 1961-1990) på DNMI sin målestasjon på Årnes er på 675 mm. Julimiddel for samme periode ligger på 15,2 °C, mens januarmiddel er -7,0 °C (<http://retro.met.no>).

Berggrunn og løsmasser

Geologien i Nes kommune domineres helt av grunnfjellsbergarten gneis (www.ngu.no/kart/bg250). Dette er en hard og næringsfattig bergart. Berggrunnen har for øvrig liten betydning for floraen i overvåkingsområdet pga. at den i hovedsak ligger skjult under et tykt lag med marine sedimenter og elveavsetninger langs vassdragene.

Kulturpåvirkning

Kulturpåvirkningen på landskapet i overvåkingsområdet har vært og er stor, og i hovedsak er alle naturtyper med unntak av gråorheggeskogene langs vassdragene sterkt preget av kulturpåvirkningen. Store arealer på elveslettene er dyrket opp, mens ravedaler enten benyttes som beiter (for det meste gjødslede innmarksbeiter) eller har kulturskog. Det ligger også flere tettsteder inntil elvene, slik som Årnes og Vormsund, der det særlig de siste 10-20 årene har kommet nye leilighetsbygg ut mot elvebredden.

4.2 Naturtyper, vegetasjon og flora

Selve elvene er klare, roligstrømmende, moderat kalkfattige elveløp etter NiN-inndelingen av landskapsdeler (LD1-6). Store deler av elveløpet på strekningene har eufotisk ferskvannsbøt-bunn (elvbunn med kornstørrelse <16 mm og så mye lys at fotosyntesen gir oksygenoverskudd), hovedsakelig av utformingen mellomfast sedimentasjonsbunn (F7-2), samt noe mellomfast erosjonsbunn (F6-3).

Glomma og Vorma har gravd seg ned i leirslettene på Øvre Romerike og avsatt finmateriale langs breddene. Langs Glomma ligger elveavsetningene nesten utelukkende på den østre bredden, hvor det i partier, særlig mellom Haga og Klodsbodung, er et flatt elveslettelandskap med flommarkskog, evjer og dyrket mark. For øvrig er det bratte leirskrånninger ned til elvene med blandingsskog eller lisider og raviner med gråorheggeskog. Tidligere ble både elveslettene og ravineskogene beitet

aktivt av husdyr, for det meste storfe. Nå er denne bruken svært begrenset, og på de få beitenene som fortsatt har hevd (helst på vestsida av Glomma og langs Vorma) er det gjerne hest som er kulturlandskapspleieren.

I dette ravinelandskapet er det vanlig at det er dannet evjer ved bekkeutløp langs vassdragene. Ravinebekkene utvider seg gjerne noe ved møtet med elva. Denne naturtypen er best utviklet på leirslettene langs Glommas østbredd, der det flate landskapet gjør at slike evjer blir ganske store – slik som i Beengen fuglefredningsområde ved Klodsbodung. I tilknytning til disse bekkeutløpene er det ofte en sonering med gråorheggeskog (flommarksutforming dominert av strutseving; C3a) som øvre leirflomskog (T7-1 etter NiN-systemet) og gråseljekratt (viersump av gråselje-høgstarrutforming; E2b) eller, mindre vanlig, mandelpilkratt (Q3f) som nedre leirflomskog (T7-2), dernest rike fuktenger med grasutforming av elvesnelle/starrsump (O3f), rikstarrsummer dominert av kvassstarr (O4), sennegrassump (O3e), elvesnellebelter (O3a) og mudderbanker med rik kortskuddstrand (O1b), såkalte pusleplantesamfunn, ytterst. Mudderbankene tilsvarer åpen leirflommark (T8-1) etter NiN-systemet, men også starr- og snellesumpene kan inngå i åpen leirflommark dersom de står over vannstands nivået mer enn halvparten av året (som regel bare grasutformingen; O3f). I motsatt fall er de å betrakte som helofyttsummer med eufotisk ferskvannsbløtbunn i NiN-systemet (F7-5).



Figur 4. Kvasstarrsump (O4) med vasshøymol ved Linderudbekkens utløp nord for Haga (lok. 2). Foto: Bjørn Harald Larsen, 23.9.2013.

Den mest interessante floraen er gjerne knyttet til mudderbankene, som er bygd opp av leire eller leire og silt i blanding. Blant de mange små, konkurransesvake pusleplantene som opptrer på de aktuelle elvestrekningene kan nevnes evjebrodd, sylblad, nålesivaks, nordlig evjebloom, trefelt evjebloom (NT) og vasskryp (VU). Ute i selve elvene er det i bakevjer, bukter og på langgrunne strender tusenblad-tjønnaks-utforming av langskuddsvegetasjon (P1a), mange steder med innslag av kranas-alger i *Nitella*-slekta.

Rikstarrumpene har karakterarter som kvass-starr, sennegrass, flaskestarr, vasshøymol, selsnepe, sverdlilje og fredløs. Av sjeldnere arter finnes bl.a. nikkebrønsle (VU) og tuestarr (NT). Det er mange eldre funn (fra 1930-tallet) av myrstjerneblom (EN) langs Glomma på den aktuelle strekningen (Artsdatabanken 2011), men ingen nye funn foreligger. Elvesnellebeltene er langt mer artsfattige, ofte helt dominert av elvesnelle. Andemat flyter i disse beltene; for øvrig kan bl.a. selsnepe og gulldusk gå inn.

Gråorheggeskogene og gråseljekrattene langs vassdragene har også en ganske triviell flora, med bare de vanlige karakterartene for vegetasjonstypene registrert – bl.a. vårgeofytter som hvitveis, vårkål, gullstjerne og maigull. I tilknytning til øyer og halvøyer i Glomma finnes elveørmiljøer. På disse vokser elveørkratt med et sparsomt innslag av mandelpil (VU) og doggpil (VU). Urte- og grasrik ør finnes det svært lite av.

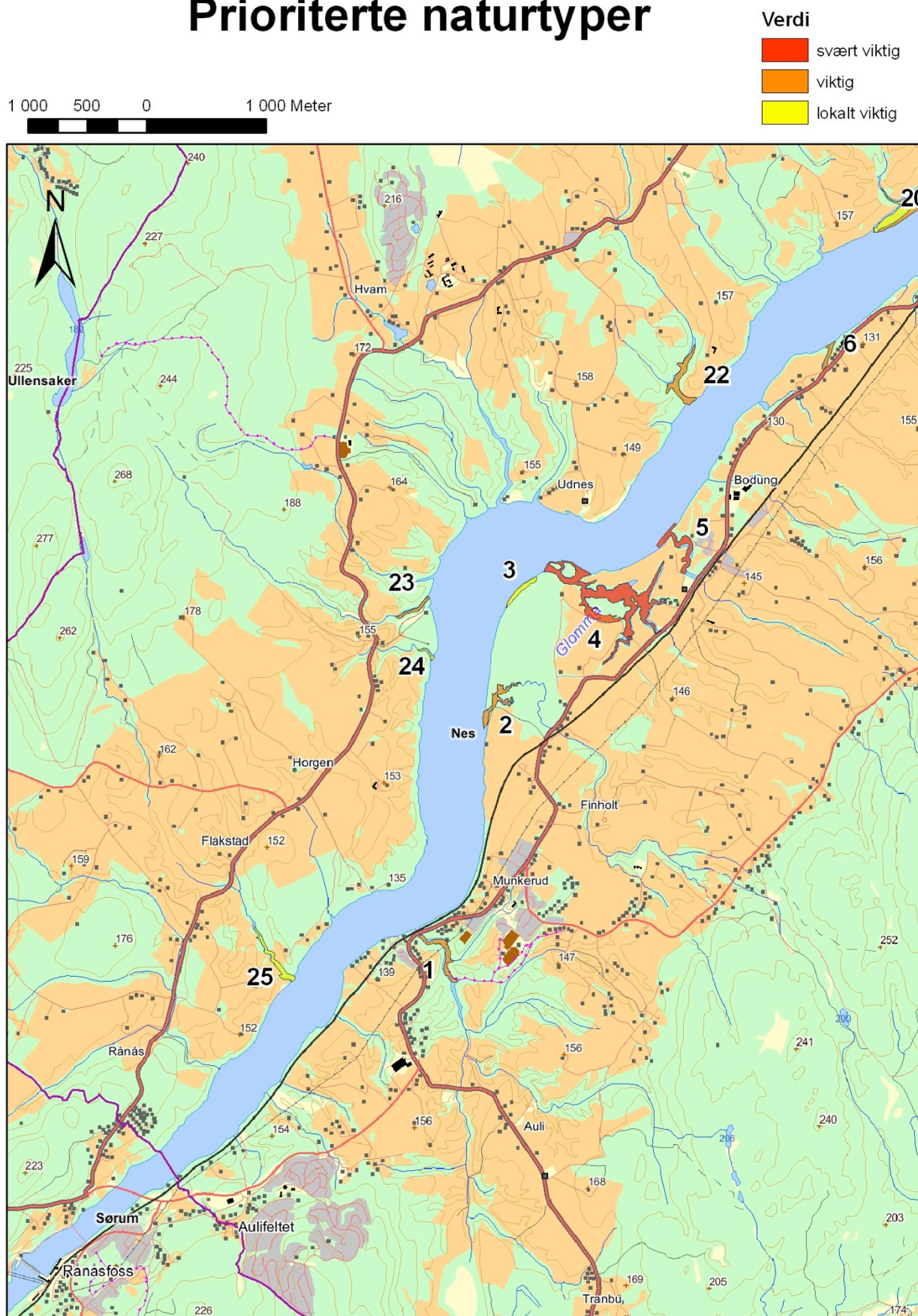


Figur 5. I Vingerdalsevja (lok. 45) langs nordsida av Vorma ved Ullershov blir det beitet i ravinedalen ned til evja, og dette gir gunstige vilkår for pusleplantensamfunn pga. mindre konkurranse fra andre vannplanter og helofytter. Foto: Helge Fjeldstad, 16.10.2013.

Nord for Årnes er det ei lita beitemark i gjengroing helt inntil Glomma. Her skal rødlistearten enghaukeskjegg (VU) fortsatt vokse, og det er registrert flere truede musseronger og beitemarksopp. Lokaliteten har imidlertid sterkt behov for gjenopptatt hevd, og uten bruk som beite eller slåtte-mark vil de mest eksklusive artene her raskt gå ut. Også fra Uas utløp vest for Funnefoss (lok. 15) og fra Fyri vest for Årnes (leirbakker ned mot Glomma, lok. 20) er det gamle funn av enghaukeskjegg (Artsdatabanken 2011).

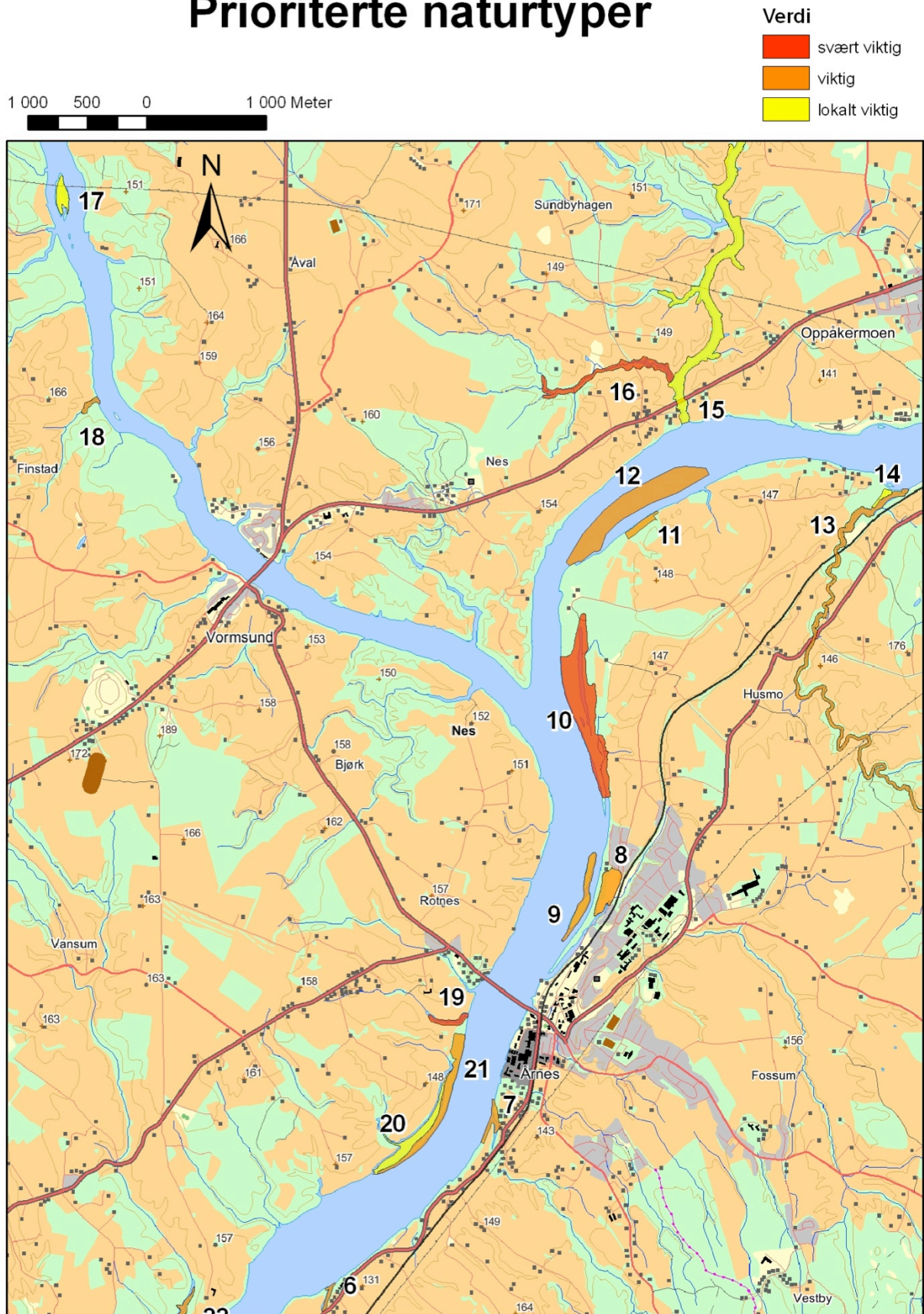
Kartlagte og verdsatte naturtypelokaliteter i overvåkingsområdet er nærmere beskrevet av Reiso (2003) og Larsen & Fjeldstad (2008).

Prioriterte naturtyper



Figur 6. Naturtypelokaliteter langs Glomma fra Rånåsfoss til Årnes. For nærmere beskrivelse av lokalitetene, se Larsen & Fjeldstad (2008).

Prioriterte naturtyper



Figur 7. Naturtypelokaliteter langs Glomma fra Årnes til Funnefoss og Vormsund fra samløpet med Glomma til Svanfoss. For nærmere beskrivelse av lokalitetene, se Larsen & Fjeldstad (2008).

4.3 Virveldyr

4.3.1 Fuglefauna

Vassdragenes viktigste funksjon for fuglefaunaen er som overvintringsområde for vannfugl. Det er da også fra denne årstiden den beste kunnskapen finnes. I periodene 1990-1999 (Larsen 2001) og 2003-2007 (Larsen 2007) har det blitt utført systematiske tellinger av vannfugl i Vorma og Glomma i Akershus i januar – med samme metodikk og dekningsgrad. Innenfor overvåkingsområdet har tellingene hatt nesten fullstendig dekning hvert år (med unntak av en mindre strekning utenfor Finstad, som ikke ble undersøkt i perioden 2005-2007).



Figur 8. Sangsvane er en karakterart for Glomma og Vorma fra november til mars/april. Her tre voksne fugler sør for Årnes 15.12.2008. Foto: Bjørn Harald Larsen.

De vanligste artene er knoppsvane, sangsvane, stokkand, kvinand og laksand. Sjeldne arter dukker opp nesten hvert år, men utenom de nevnte artene er det bare fossekall som er noenlunde årlig. Glomma mellom Haga/Tveiten og Årnes er det viktigste området for knoppsvane og sangsvane i overvåkingsområdet. Særlig viktige beiteområder er omkring Linderudbekkens utløp, i Udenesvika, Beengen, Brauter/Fyri/Fjuk, vika nord for Årnes og inn langs Vorma og i Vorma sør for Hol. De viktigste områdene for stokkand er ved Vormsund og sør for Årnes. Her kan det ligge flokker på 100-200 fugler. Sammen med stokkanda kan arter som sothøne og brunnakke dukke opp enkelte år. Kjerneområdet for kvinand i overvåkingsområdet er mellom gamlebrua nord for Rånåsfoss og Rudsevja/Haga (lok. 26). Dette er en av de beste overvintringslokalitetene i innlandet i Sørøst-Norge for arten. Laksendene beveger seg langt mer enn de andre endene (på jakt etter fiskestimer), og flokker kan ses på alle de undersøkte elvestrekningene. Men strekningen Strøm-Hol i Vorma har ofte en stor flokk med laksender på næringssøk, likeledes strekningen Finstad-Vormsund. Fossefall finnes helst der det er litt kraftigere strøm i elva, og de beste lokalitetene innenfor overvåkingsom-

rådet er Svanfoss og Glomma utenfor Rånås. Som overvintringsområde for vannfugl må overvåkingsområdet ses i sammenheng med Nordre Øyeren og resten av Vorma og Glomma i Akershus.

Hekkebestandene av vannfugl og våtmarkstilknyttede arter er forholdsvis dårlig kjent. Evjene i området er hekkeplasser for stokkand, og oppvekstområder for ungekull av kvinand og laksand (sammen med selve elveløpene). Holmene i Vorma og i Glomma omkring Årnes kan være hekkeplasser for måker, helst fiskemåke (NT), men dette er ikke undersøkt. Strandsnipe (NT) hekker vanlig langs begge vassdragene. Flommarkskog av gråorheggeskogtypen er kjent for å ha svært høye tettheter av hekkende spurvefugl. Disse skogtypene er ikke undersøkt spesielt med tanke på hekkende spurvefugler i området, men det er ingenting som tyder på at de skiller seg vesentlig fra liknende skogtyper ellers i landet i så henseende. Av interessante arter opptrer bl.a. dvergspett, rosenfink (VU) og løvmeis, sannsynligvis også kjernebiter og bøksanger.



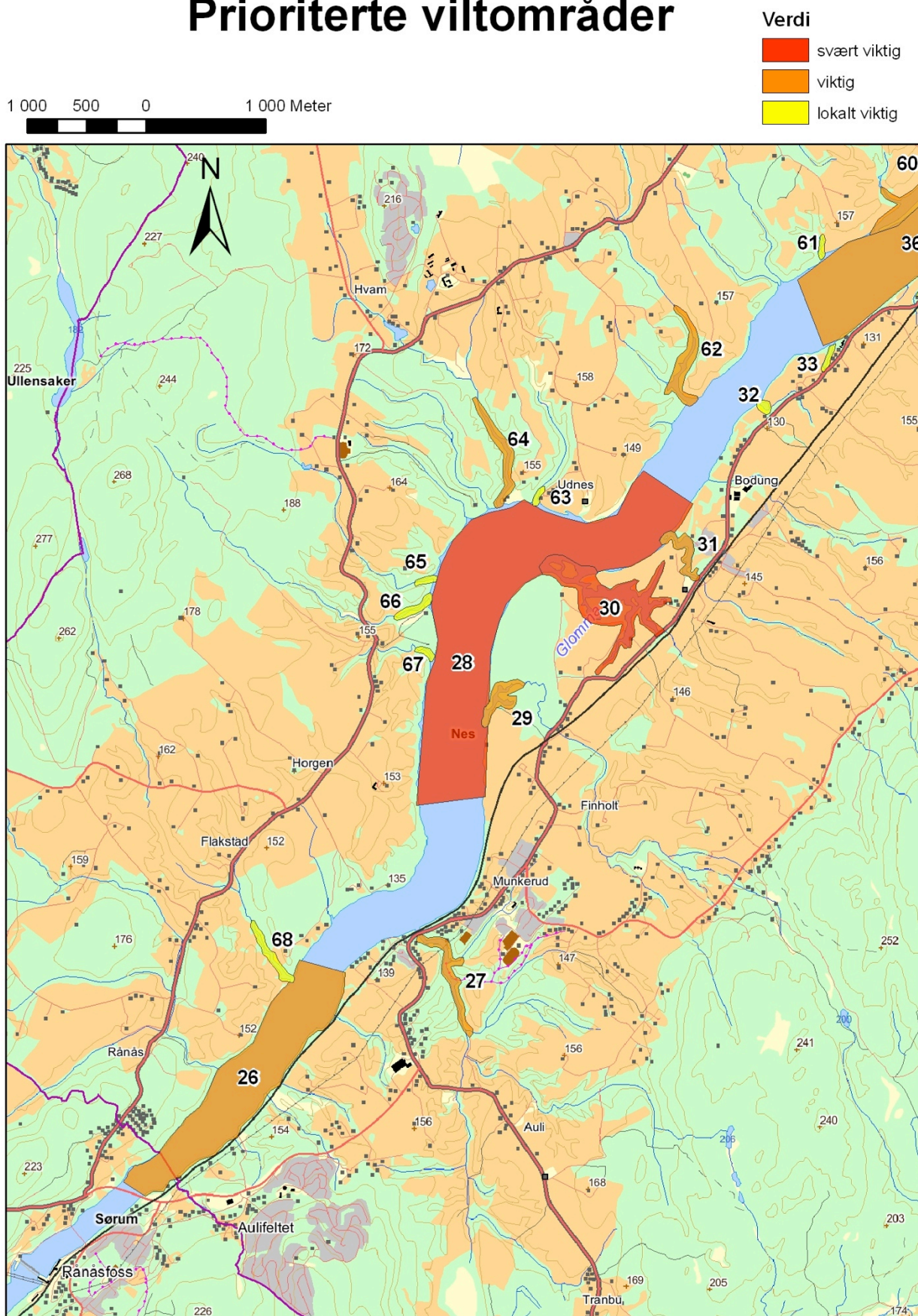
Figur 9. Stokkand er vanlig langs både Glomma og Vorma året rundt, men er mest tallrik på vinteren. Foto: Bjørn Harald Larsen, 13.10.2007.

Myteforekomster av andefugl er ikke kjent, men trolig ligger det småflokker med stokkandhanner i svingfjærfellingsperioden i alle litt større evjer med elvesnellebelter og starrsummer i overvåkingsområdet. På en lokalitet som Beengen kan flokkene kanskje komme opp i over 100 individer. Også enkelte knoppsvaner gjennomfører trolig myting (juli-september) i området.

Vår- og høsttrekket er bare tilfeldig undersøkt med unntak av i 2006, da det ble utført ukentlige tellinger under vårtrekket i forbindelse med overvåking av fugleinfluensa (Larsen & Fjeldstad 2008). Registreringene viste at området er viktig som rasteområde for våtmarksfugl, særlig i tidlig fase av vårtrekket. Bl.a. kan det se ut til at flokker med sædgås (VU) raster nesten fast i området i mars/april (hovedsakelig sør for Udenes). Under høsttrekket raster det færre vannfugler i området, og dette skyldes for det første at vannstanden i elvene er langt høyere enn under vårtrekket – og tilgjengelig næring for våtmarksfugl blir derfor mindre. I denne perioden er evjene og utløpsområdene rundt disse de viktigste næringsområdene. Her ligger det flokker med stokkand, krikand og brunnakke (få individer). Utover seinhøsten, når de beste beiteområdene i Storsjøen i Odalen fryser til, kommer det også småflokker med sangsvane til de samme områdene. Knoppsvane oppholder seg i området hele høsten, men blir mer tallrik utover vinteren.

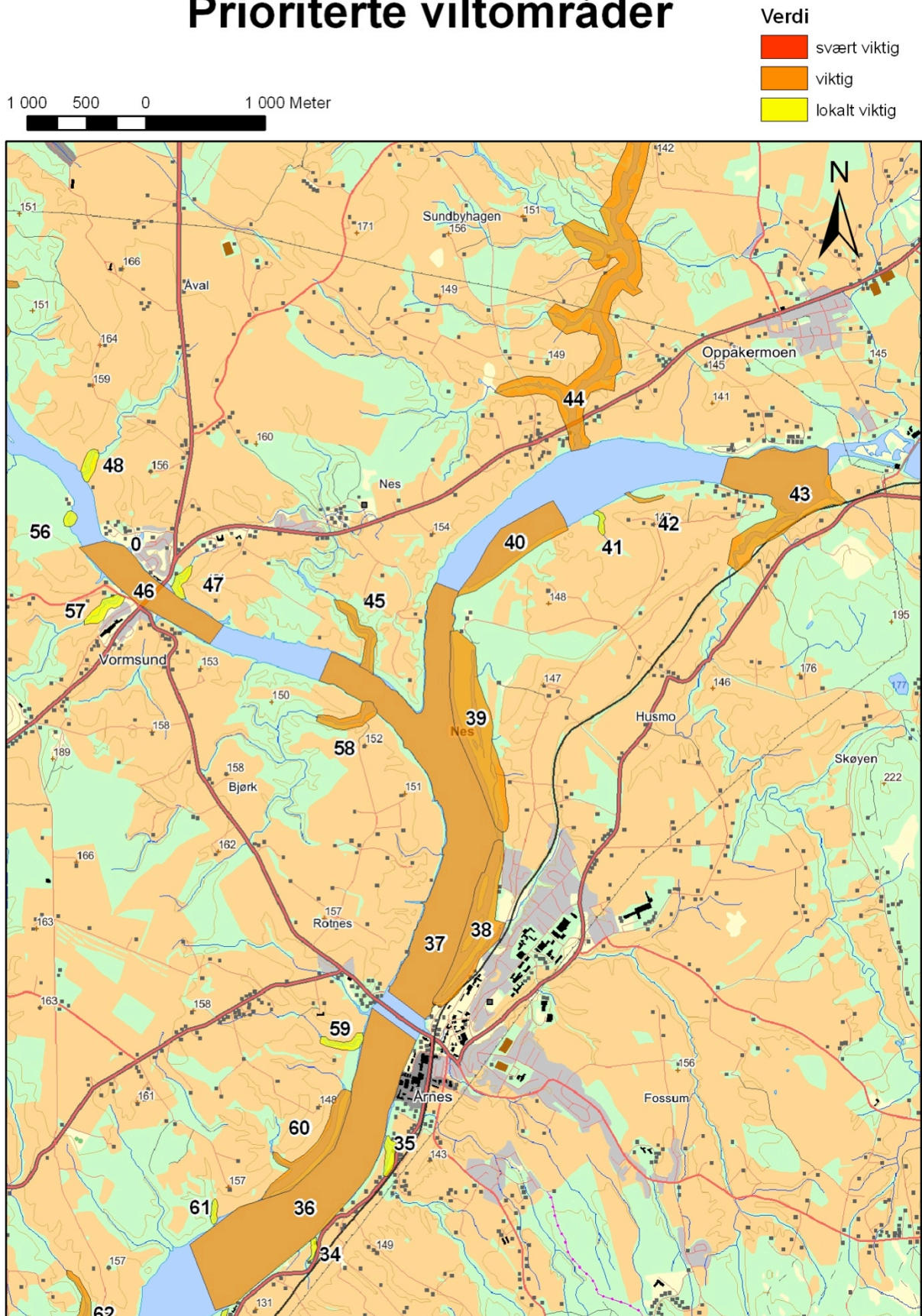
Viktige viltområder i overvåkingsområdet er beskrevet mer detaljert av Larsen & Fjeldstad (2008).

Prioriterte viltområder



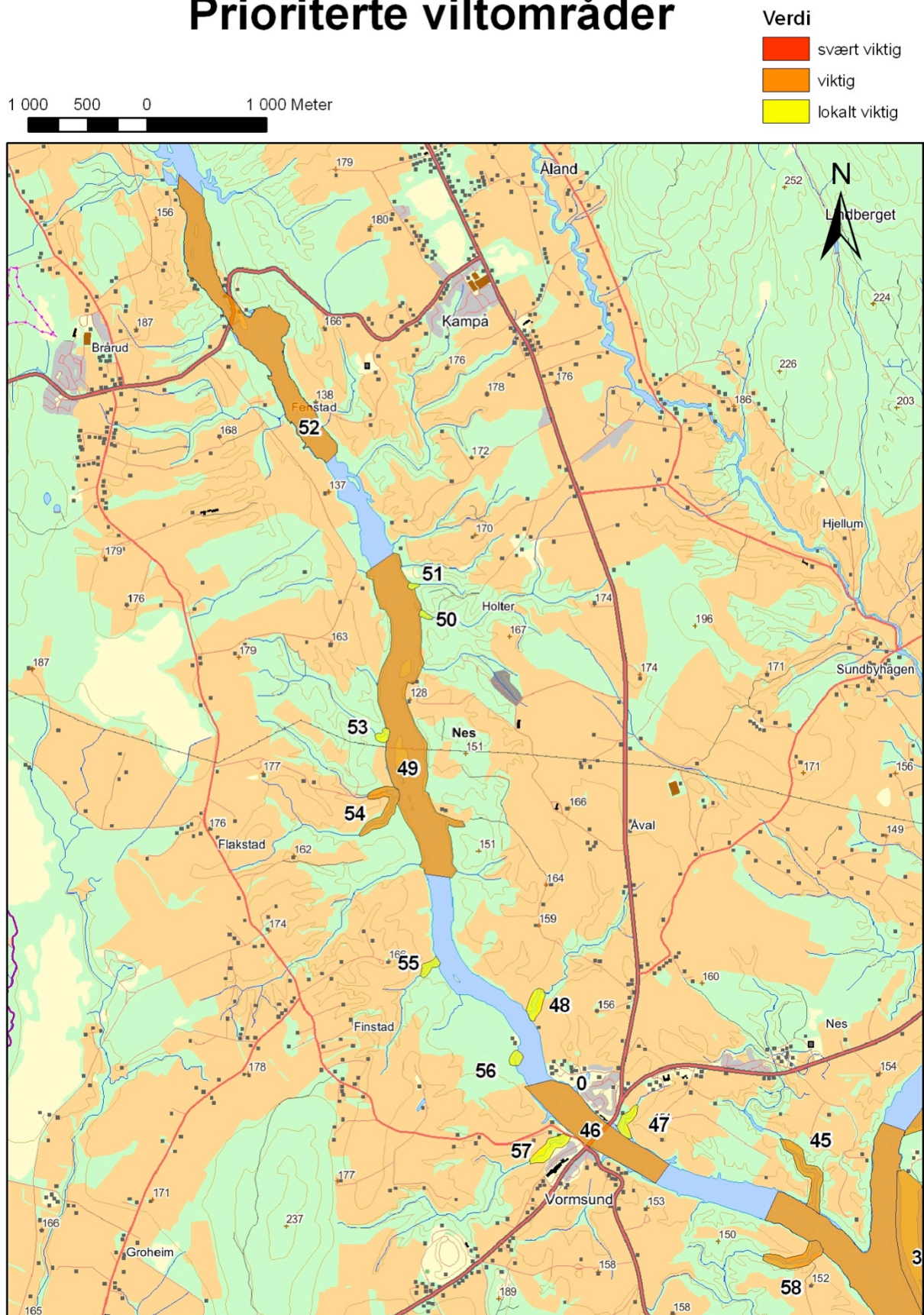
Figur 10. Viktige viltområder i Glomma på strekningen Rånåsfoss til Årnes. For nærmere omtale av viltområdene, se Larsen & Fjeldstad (2008).

Prioriterte viltområder



Figur 11. Viktige viltområder i Glomma på strekningen Årnes-Funnefoss og Vorma fra samløpet til Vormsund. For nærmere omtale av viltområdene, se Larsen & Fjeldstad (2008).

Prioriterte viltområder



Figur 12. Viktige viltområder i Glomma på strekningen Årnes-Funnefoss og Vormå fra samløpet til Vormsund. For nærmere omtale av viltområdene, se Larsen & Fjeldstad (2008).

4.3.2 Annen fauna

Biofokus gjorde registreringer av insekter i evjene langs Glomma i forbindelse med naturtypekartleggingen i Nes kommune i 2003 (Reiso 2003), og det ble bl.a. gjort mange funn av blodrød høstlibelle (NT). Det er også kjent forekomster av flat dammusling (DD) fra Strøm nord for Beengen (Artskart).

De mange sand- og leirstrendene i overvåkingsområdet et potensielt leveområde for flere sjeldne og rødlistede insekter knyttet til slike habitater langs store elver. Dette elementet er dårlig kjent herfra, og det inngikk ikke i miljøoppfølgingsprogrammet å kartlegge/overvåke insektfaunaen.

For øvrig er det en etablert bestand av bever langs vassdragene (se figur 13). I Artskart er det kun registrert to observasjoner av oter (VU) i Glomma mellom Øyeren og Skarnes etter 1924; 1 ind. i Bingsfossen, Sørumselva 27.1.2009 og 1 ind. i Snekkervika, Nordre Øyeren, Rælingen 6.5.2012.



Figur 13. Bevergnag på osp i Tveithaugkilen (lok. 20). Foto: Helge Fjeldstad, 16.10.2013.



Figur 14. Sand- og leirstrendene på Hennisanden (lok. 12) har potensial for sjeldne insekter knyttet til elvebredder. Foto: Bjørn Harald Larsen, 13.10.2008.

5 GENERELL VURDERING AV SÅRBARHET

5.1 Pusleplantesamfunn

Det er stor usikkerhet omkring pusleplantesamfunnenes sårbarhet for en heving av vannstanden på den aktuelle elvestrekningen under høsten. Normalt vil mudderbankene, som er substrat for disse, tørrlegges en periode på høsten med nåværende vannstandsregime. Denne perioden blir nå kortere, eventuelt blir enkelte forekomster permanent neddykket fra mai til årsskiftet. Pusleplantesamfunnene består av små til svært små, ettårige og konkurransesvake arter som vokser der andre arter ikke kan etablere seg pga. store vannstandsvariasjoner eller at miljøet er under vann store deler av året. De kan også være kortlevd toårig dersom de forekommer neddykket (Odland 2001). Evjeblomartene er rapportert å forekomme ned til 1 meters dyp. Gaarder (2009) mener at pusleplantesamfunn bare unntaksvis opptrer på substrat som aldri tørrlegges.



Figur 15. Leirflommark som ikke beites (nærmest fotostandpunktet) og beites ved Vormsund (lok. 47). Den beitede leirstranda har kulturmarksfukteng og -våteng med forekomst av flere pusleplanter, mens de ubeitede delene har starrsump uten spesielle arter. Foto: Bjørn Harald Larsen, 13.10.2008.

Reproduksjon skjer vanligvis med frø, men lokalt kan evjeblommene spres med vegetativ vekst av den liggende stengelen. Tørrlagte individer blomster villig og har stor frøproduksjon, mens neddykkede planter produserer færre frø (Odland 2001). Frø som modnes om sommeren kan spire umiddelbart og gi opphav til en ny generasjon i løpet av en sesong (Preston & Croft 1997, referert av Odland 2001). Dette gjør at populasjonsstørrelsen varierer mye fra år til år. Disse opportunistiske artene kan også etablere store bestander langs strender i innsjøer som senkes permanent, for så å bli utkonkurrert av større arter etter en periode (Odland 1992, 1997, 2001). Spesielt store populas-

joner finner en gjerne i sesonger med lite nedbør og dermed lav vannstand og langvarig eksponert strandlinje. I år med høy vannstand kan enkelte arter være helt borte (Odland 2001).

Særlig dette siste momentet peker klart i retning av at de rødlistede pusleplantene i influensområdet er sårbare for tiltaket gjennom en lengre neddykket sesong og at flere forekomster kan bli permanent neddykket i perioden mai-desember – som igjen fører til mindre frøsetting og mindre populasjoner. Over tid kan dette gjøre at populasjonene avtar og på lang sikt forsvinne helt.

På den annen side er pusleplantene pionerarter som raskt kan etablere seg på egnet substrat som nydannes, for eksempel ved flom eller andre forstyrrelser langs vassdraget (isgang mv.). En heving av vannstanden vil imidlertid føre til at strandsona heves inn i strandsumper og øvre flommarkvegetasjon, dvs. naturtyper og vegetasjonssamfunn som er mer stabile og ikke like lett endres som i nedre flommark.

5.2 Elveørkratt

Tiltaket vil trolig få langt mindre konsekvenser for elveørkrattene i området, men økt erosjon pga. høyere vannstand kan ha betydning for rødlisteartene mandelpil og doggpil – ved at små trær blir vasket vekk. En overvåking av disse miljøene, som også er leveområde for andre spesialiserte arter knyttet til strandbredder og elveører med finmateriale, vil også gi informasjon om andre plantesamfunn eller arter som kan bli rammet. Generelt er imidlertid disse miljøene tilpasset store vannstandssvingninger og lengre perioder med høy vannstand og kraftige flommer (som regel i vekstsesongen).

5.3 Rastende og overvintrende vannfugl

Vannstanden i Glomma opp til Funnefoss og i Vorma opp til Svanfoss vil være anslagsvis 20-35 cm høyere i perioden fra september fram til nyttår enn nivået var før 2008. Dette vil få betydning for vannfugl som raster i våtmarksområder langs vassdragene under høsttrekket og som overvintrer på elvestrekningene. Svaner og grasender beiter på undervannsvegetasjon, både kortskuddsplanter og landskuddsplanter. Denne føden vil i noen grad bli mindre tilgjengelig for disse artene, som ikke dykker for å finne mat. Grasender kan gjøre dette rent unntaksvis – særlig på vinteren, men dette er langt mer energikrevende enn å beite med bare hodet under vann og blir derfor bare tydd til under spesielle situasjoner (når de beste beiteområdene er islagte). Sangsvane beiter også en del på røtter av vannplanter som står i starr- og snellebelter. Disse vil fortsatt være like lett tilgjengelige for svanene med noe heving i vannstanden, og i noen tilfeller lettere tilgjengelig ved at vannet oftere når inn i disse beltene på seinhøsten.

For beitende vannfugl under høsttrekket er det antatt at tiltaket får liten betydning, da næringen i snelle- og starrbelter fortsatt vil være tilgjengelig (Larsen & Fjeldstad 2008). Evjene i overvåkingområdet ser ut til å ha begrenset betydning som rasteplasser for bekkasiner under høsttrekket. For denne gruppa vil en heving i vannstanden i september-oktober bety at mindre mudderområder inne i starr- og snellebelter blir tilgjengelige for næringssøk.

6 RESULTATER

6.1 Rødlistede pusleplanter

6.1.1 Overvåkingsbasis

Av rødlistede pusleplanter forelå følgende funn fra undersøkelsesområdet før registreringene i 2008 startet opp (O betyr at funnet er belagt i Naturhistorisk Museum på Tøyen i Oslo):

Vasskryp *Lythrum portula* Rødlitestatus: Sårbar (VU)

Nes: Stahaugejva, på leire i grøft inntil evja, 30-50 % dekning på ca. 2 m², 29.10.2007, UTM: PM 3429 6345 (Larsen & Fjeldstad 2008).

Nes: Ua, sideelv sør for Ilang, 20.09.2002, georeferanse (lengde/bredde): 11.4757/60.1729 (Reiso 2003).

Trefelt evjeblom *Elatine triandra* Rødlitestatus: Nær truet (NT)

Nes: Evje sørvest for Tveiten, 02.09.2002, georeferanse (lengde/bredde): 11.3849/60.0708 (Reiso 2003).

Nes: Beengen, 02.09.2002, georeferanse (lengde/bredde): 11.4005/60.0809 (Reiso 2003).

Nes: W Klodsbodung – i evjen i fredningsområdet, 02.09.2003, georeferanse (lengde/bredde): 11.4067/60.0795 (Artskart).

Nes: Grueejva, 29.10.2007, UTM: PM 3656 6657, på mudder/leire ved dam inne i starr/snellebelte, noen få individer (Larsen & Fjeldstad 2008).

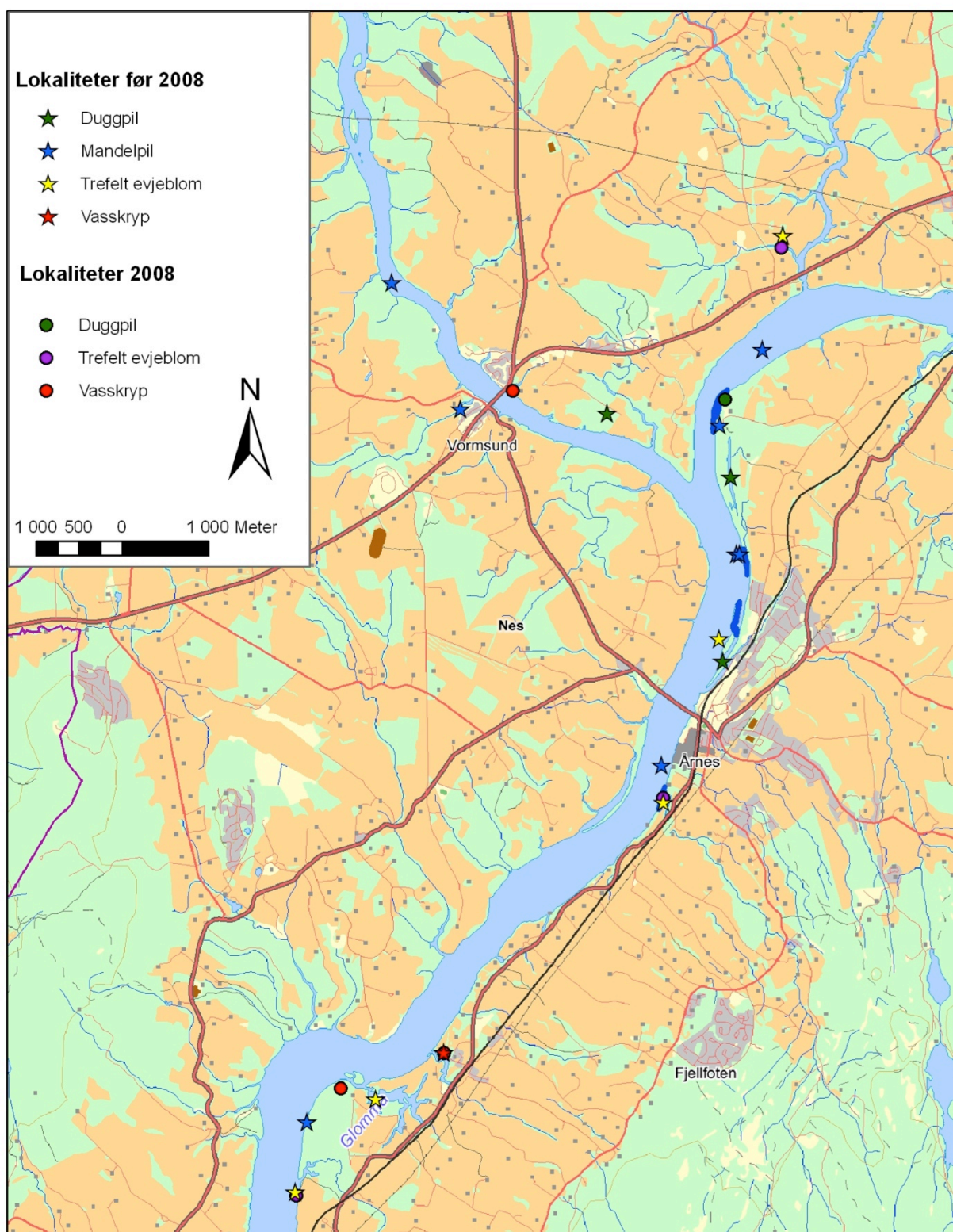
Nes: Bukta av Glomma ved Årnes på grunt vann, leirbunn, 01.11.1966, PM 37 68-69 (O).

Nes: W Skogerenga, Ua/ Ua, sideelv sør for Ilang 20.09.2002, georeferanse (lengde/bredde): 11.4757/60.1729 (Artskart, Reiso 2003).



Figur 16. Trefelt evjeblom (NT) i nedre høyre del av bildet (mørk grønn med rødskjær). Evjebrodd øverst til høyre og småvasshår til venstre (lys grønn). Foto: Helge Fjeldstad.

Rødlistede karplanter



Figur 17. Funn av vasskryp, trefelt evjebloom, mandelpil og doggpil i overvåkingsområdet i 2008 (sirkler) og fra tidligere år (stjerner).

6.1.2 Overvåkingsresultater

Under registreringene i perioden 2008-2010 og i 2013 ble lokalitetene med tidligere funn prioritert, sammen med Evja (lok. 1), Oset (lok. 3), Løken (lok. 10), Hennisanden (lok. 12), Tveithaugkilen (lok. 20), Strømsevja (lok. 22), øvre og nedre Bergsevja (hhv. lok. 23 og 24), Haugsevja (58) og Vingerdalsevja (lok. 45) – med bakgrunn i vurdert potensial i 2007. Registreringsforholdene var ikke ideelle noen av årene pga. nedbør i forkant av feltarbeidet, noe som gjorde at det var forholdsvis dårlig sikt i vatnet i evjene spesielt.

Tabell 1. Forekomst av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 13.10.2008. Overvåkingsbasis for artsgruppa.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Vegetasjonstype	Forekomst
Nes	Oset (lok. 3)	32V 633133 6662936	Vasskryp	Ingen tydelig	Tette tepper (90-100 % dekning) i ferske traktorspor et stykke innenfor elvebredden.
Nes	Stahaugevja (lok. 5)	32V 634287 6663449	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Grøft ut mot evja i nord, ca. 1 m ² , >10 % dekning, 40-50 cm over vannstandsnivå.
Nes	Vormsund øst (lok. 47)	32V 634383 6671168	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Leirstrand mot evje, hestebeite (oppstråkket), 1 ind., neddykket.
Nes	Linderudbekken (lok. 2)	32V 632729 6661653	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Leirstrand mot Glomma, 30x20 cm, 60 % dekning, 5-10 cm neddykket.
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 636552 6666630	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Leire/mudderbunn ved dam inne i snellebelte, 3-4 ind., 0-5 cm over vannstandsnivå.
Nes	Ilangsevja (lok. 16)	32V 637340 6673100	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Leirstrand, sørsida av evja, <1% dekning, neddykket.

Tabell 2. Undersøkte lokaliteter med tidligere forekomst av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 21.10.2009.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Vegetasjonstype	Forekomst
Nes	Oset (lok. 3)	32V 633135 6662937	Vasskryp	Ingen tydelig	Tette tepper (90-100 % dekning) i ferske traktorspor et stykke innenfor elvebredden.
Nes	Stahaugevja (lok. 5)	32V 634287 6663449	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Vasskryp ikke registrert. Habitat uttørket, trolig pga. lite nedbør og tilsig i dette siget.
Nes	Vormsund øst (lok. 47)	32V 634383 6671168	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Ikke gjenfunnet, trolig pga. høyere vannstand og dårlig sikt i vannet.
Nes	Linderudbekken (lok. 2)	32V 632729 6661653	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Lokaliteten utfylt, laget badeplass og kjørt på sand. Forekomsten borte.
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 636552 6666630	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Dammen helt gjengrodd med småvasshår, trefelt evjebloom ikke gjenfunnet.
Nes	Ilangsevja (lok. 16)	32V 637340 6673100	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Spredt på mudderbunn 50% dekning – neddykket.

Tabell 3. Undersøkte lokaliteter med tidligere forekomst av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 21.10.2010. Høy vannstand og flomvannføring i elvene.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Vegetasjonstype	Forekomst
Nes	Oset (lok. 3)	32V 633135 6662937	Vasskryp	Ingen tydelig	Tette tepper (80-100 % dekning) i ferske traktorspor et stykke innenfor elvebredden.
Nes	Stahaugevja (lok. 5)	32V 634287 6663449	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Habitatet oversvømt, vasskryp ikke funnet.
Nes	Vormsund øst (lok. 47)	32V 634383 6671168	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Ikke gjenfunnet, trolig pga. høyere vannstand/vannføring.
Nes	Linderudbekken (lok. 2)	32V 632729 6661653	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Lokaliteten utfylt, laget badeplass og kjørt på sand. Forekomsten borte.
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 636552 6666630	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Høy vannstand, trefelt evjebloom ikke gjenfunnet. Trolig gått ut fra lokaliteten.
Nes	Ilangevja (lok. 16)	32V 637340 6673100	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Ikke gjenfunnet, trolig pga. høy vannstand og tilslamming. Usikkert om den fortsatt finnes.

Tabell 4. Undersøkte lokaliteter med tidligere forekomst av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 23.9.2013. Lav vannføring i elvene og gode registreringsforhold.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Vegetasjonstype	Forekomst
Nes	Oset (lok. 3)	32V 633135 6662937	Vasskryp	Ingen tydelig	Vannforekomstene i traktorsporene tørket inn. Vasskryp ikke funnet.
Nes	Stahaugevja (lok. 5)	32V 634287 6663449	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Habitat uttørket og gjengrodd. Vasskryp ikke registrert.
Nes	Vormsund øst (lok. 47)	32V 634383 6671168	Vasskryp	Rik kortskuddstrand (O1b)	Vasskryp ikke funnet, trolig gått ut.
Nes	Linderudbekken (lok. 2)	32V 632729 6661653	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Lokaliteten utfylt, laget badeplass og kjørt på sand. Forekomsten borte.
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 636552 6666630	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Dammen helt gjengrodd med småvasshår, klovasshår, elvesnelle, kvass-starr og sennegrass. Trefelt evjebloom gått ut.
Nes	Ilangevja (lok. 16)/ Ua (lok. 15)	32V 637340 6673100 32V 637556 6672841	Trefelt evjebloom	Rik kortskuddstrand (O1b)	Ikke gjenfunnet, trolig pga. høy vannstand og tilslamming. Usikkert om den fortsatt finnes. Funnet langs Ua litt nærmere Glomma; spredt på mudderbunn 50% dekning – neddykket.

I 2008 ble både vasskryp og trefelt evjebloom funnet på 3 lokaliteter i overvåkingsområdet (Tabell 1). Oset (i ferske traktorspor et stykke innenfor elvebredden) og hestebeitet på nordsida av Vorma inntil brua ved Vormsund var nye lokaliteter for vasskryp. For øvrig var funnstedene kjent fra registreringene i 2007 eller tidligere på 2000-tallet (trefelt evjebloom i Ilangevja og Linderudbekken). Det ble lett etter trefelt evjebloom i Beengen fuglefredningsområde, hvor arten ble funnet på to steder i 2003 (Biofokus), men den ble ikke gjenfunnet. Dersom georeferansen i Artskart er riktig for den søndre forekomsten (med 7 meters nøyaktighet som oppgitt), er det trolig at arten har gått ut her

(også søkt etter den her i 2007). Funnstedet for trefelt evjebloom i "bukta nord for Årnes" er sannsynligvis ikke intakt (mye utfyllinger og inngrep i området).

Ua i oversikten innledningsvis og llangsevja i Tabell 1 er samme lokalitet. Vasskryp vokser på denne lokaliteten på nordsida av llangsevja (Naturbase), og denne delen har blitt dårligere undersøkt enn sørsida. Funnet av trefelt evjebloom i Ua/llangselvja i 2002 er trolig også fra nordsida av evja, der pusleplantasamfunnene er best utviklet (Naturbase). Trefelt evjebloom ble registrert med svært liten bestand på sørsiden av llangsevja i 2008. I 2009 var bestanden betydelig større med en 50% dekning. I 2010 ble den ikke registrert her, noe som må tilskrives høy vannstand og tilslamming under befaringen. Under feltarbeidet i september 2013 ble arten funnet sparsomt lenger ned langs Ua (like nord for brua på E16), mens forekomsten inne i llangsevja ikke ble gjenfunnet.

Forekomsten av vasskryp i Stahaugevja var langt mindre i 2008 enn i 2007. Dette skyldes trolig at det høsten 2008 kom atskillig mindre nedbør enn i 2007. Lokaliteten bar preg av å ha vært helt eller delvis tørrlagt over en lang periode da registreringene ble utført 13. oktober. Det samme gjaldt i 2009, og dette året ble ikke arten registrert her på tross av grundig leting. I 2010 var habitatet oversvømt, og arten heller ikke funnet. Ytterligere uttørking og gjengroing hadde skjedd fram til 2013, og denne forekomsten må nå regnes som utgått. Årsaken er imidlertid gjengroing pga. lengre perioder med tørrlegging (kan ikke relateres til høyere vannstand).

På hestebeitet langs Vorma øst for brua i Vormsund (på nordsida av elva), ble vasskryp oppdaget i 2008 (ett neddykket ind.). Med høyere vannstand og vannføring i 2009 og 2010 ble ikke arten gjenfunnet, og heller ikke i 2013 selv om det da var lavere vannføring. Det er mulig at denne svært sparsomme forekomsten har gått ut, da for høy vannstand på høsten kan føre til at den ikke får frødd seg (neddykkede individer produserer færre frø; Odland 2001).

Tabell 5. Utvikling i forekomsten av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet fra 2007 til 2013. Voksestedene for trefelt evjebloom ved Linderudbekken og i llangsevja og for vasskryp øst for brua i Vormsund ble ikke oppsøkt i 2007.

Art	Lokalitet	Utvikling
Vasskryp	Oset	Oppdaget i 2008. Stabil 2009-2010, men tørket ut og forekomsten borte i 2013. Kunstig og temporært habitat (traktorspor). Ligger over normalt flomnivå.
Vasskryp	Stahaugevja	Oppdaget i 2007. Trolig gått ut i løpet av perioden, fra 10% dekning på 1 m ² i 2007, til sterkt redusert i 2008 og ikke registrert i 2009, 2010 og 2013. Årsak er uttørking og gjengroing pga. lite tilsig fra bekk.
Vasskryp	Vormsund øst	Funnet første gang i 2008 (1 ind.). Ikke registrert i 2009, 2010 og 2013, men kan fortsatt finnes. Høy vannstand og lange perioder med høy vannføring (hyppige flomsituasjoner på ettersommer/høst i perioden) kan ha ført til utdøing pga. sviktende reproduksjon.
Trefelt evjebloom	Linderudbekkens utløp	Oppdaget i 2008. Lokaliteten ødelagt med utfyllinger i 2009, og forekomsten er tapt.
Trefelt evjebloom	Grueevja	Oppdaget i 2007. Liten forekomst (3-5 ind.) både i 2007 og 2008. Ikke gjenfunnet verken i 2009, 2010 (flomvannføring) eller i 2013 (lav vannføring). Trolig gått ut. Årsak; sannsynligvis utkonkurrert av vasshårarter etter økt vannstand.
Trefelt evjebloom	llangsevja	Oppdaget i 2002. Liten forekomst i 2008 (1% dekning) og stor forekomst i 2008 (50% dekning). Høy vannstand i 2010 og 2013 medførte vanskelige registreringsforhold og arten ble ikke gjenfunnet. Imidlertid funnet langs Ua litt nærmere Glomma i 2013.



Figur 18. Voksested for vasskryp i Stahaugevja nord for Beengen naturreservat i september 2007 (øverst), i september 2008 (midt-en) og i september 2013 (nederst, samme fotostandpunkt). Den store forskjellen i forekomst mellom 2007 og 2008 skyldes trolig en lang periode med lav vannstand og uttørking høsten 2008. Trolig har dette forsterket seg etter 2008, og i 2013 var kanalen/bekkesiget helt gjengrodd med høyere vegetasjon, og vasskryp ble ikke registrert. Det er ikke noe som tyder på at denne gjengroingen er relatert til hevet overvann ved Rånåsfoss. Fotos: Bjørn Harald Larsen.

Forekomsten av trefelt evjebloom i Grueevja var på om lag samme nivå i 2008 som i 2007, men ble ikke gjenfunnet verken i 2009, 2010 eller i 2013. Den vokste her i en liten dam inne i starrbeltet. I 2009 var denne dammen helt gjengrodd med småvasshår. Det samme gjaldt i 2010, men da var vannstanden for høy og sikten i vannet for dårlig til at evjeblommen kunne ha blitt oppdaget. I 2013 hadde det skjedd en ytterligere gjengroing med småvasshår, klovasshår og starr-arter. Denne forekomsten må nå regnes for utgått, og årsaken kan være at høyere vannstand har gitt vasshårartene en konkurransefordel framfor trefelt evjebloom.

Ved utløpet av Linderudevja ble det oppdaget en forekomst av trefelt evjebloom i oktober 2008. Allerede i 2009 var denne lokaliteten ødelagt av utfyllinger. Ei badestrand var anlagt, med plen og en liten steinmolo, som til sammen hadde utradert forekomsten av denne rødlistearten her.

Alle de tre forekomster av vasskryp har altså trolig forsvunnet i løpet av overvåkingsperioden. Bare en av disse kan med noe sannsynlighet relateres til heving av overvannet ved Rånåsfoss kraftverk. Men dette er forekomsten ved Vormsund, der økningen i vannstand vil bli relativt marginal. Det kan være en kombinasjon av noe økt vannstand de fleste år i perioden og økt hyppighet av høy vannføring på ettersommeren/høsten som har gjort at forekomsten (sannsynligvis) har gått ut.

Også når det gjelder trefelt evjebloom har to av tre forekomster gått ut i løpet av overvåkingsperioden, og en av disse kan etter all sannsynlighet forklares med økt vannstand (Grueevja, hvor den er utkonkurrert av vasshårarter). Den andre forekomsten har blitt nedbygd (se figur 19).



Figur 19. På voksestedet for trefelt evjebloom (NT) sør for Linderudbekkens utløp (lok. 2) ble det fylt ut med stein mellom oktober 2008 og september 2009, og arten har forsvunnet. Foto: Bjørn Harald Larsen, 16.10.2013.

Dette viser for det første at disse rødlistede pusleplantene er sårbare overfor en generell heving av vannstanden på voksestedet. Små populasjoner er særlig sårbare pga. at neddykkede individer

setter færre frø enn de som periodevis tørrlegges (Odland 2001). I tillegg kan de rammes av at andre arter får bedre vilkår med høy vannstand, slik som vasshårarter – som er tilpasset å leve helt neddykket. Overvåkingen viser også at pusleplanter er utsatt for andre negative miljøfaktorer og menneskelig inngrep i tillegg, noe som også bidrar til at utslagene av en heving av overvannet ved Rånåsfoss får mer alvorlige følger for disse artene. Med press fra flere kanter kan tap av en forekomst, selv om den er liten, på sikt føre til at arten forsvinner fra et større område.

Tilstand og utbredelse av pusleplantesamfunn generelt ble også registrert på de oppsøkte lokalitetene. Tabell 5 viser artsutvalg og dekningsgrad for arter som regnes for pusleplanter (små ettårige – sjelden kortlevd toårige, konkurransesvake arter som vokser på leire- og mudderbunn langs vassdrag der andre arter ikke kan etablere seg pga. store vannstandsvariasjoner, periodevis neddykket) på de undersøkte lokalitetene. Kransalger vokser gjerne i det samme miljøet, men finnes som regel lenger ut og alltid neddykket mesteparten av året. Kun mattglattkrans *Nitella opaca* ble funnet med sikkerhet i overvåkingsområdet, men det er mulig at noe av innsamlet materiale fra Hennisanden kan være broddglattkrans *Nitella mucronata* (VU) – som bla. er funnet nord for Årnes i 1991 (Langangen 2003) og i Glomma ved Blaker, Sørumselva i 2004 (Larsen m.fl. 2004).

I 2007 ble både evjebrodd, nålesivaks og mattglattkrans funnet langs Glomma på ei lita leirstrand nord for Stahaugevja. Her ble ingen av artene registrert verken i 2008, 2009, 2010 eller 2013, pga. gjengroing med mer konkurransesterke arter. Årsaken til gjengroingen er vanskelig å forklare, men trolig har det vært en periode med lite forstyrrelser (i form av isgang og lignende) på lokaliteten som har ført til et mer stabilt miljø, samtidig som høyere vannstand også har gitt mer stabile forhold (mindre bølgeslagserosjon).

Nordlig evjebloom eller korsevjebloom ble funnet svært sparsomt både sør for Linderudbekkens utløp og i Grueevja i 2007, men ble ikke gjenfunnet på disse lokalitetene i 2008-2013. Trolig har den blitt konkurrert ut av vasshårarter i Grueevja (samme voksested som trefelt evjebloom), mens forekomsten sør for Linderudbekkens utløp ble ødelagt av utfyllinger mellom registreringene i 2008 og 2009 (samme voksested som trefelt evjebloom).

Det ble også lett etter andre aktuelle rødlistearter i området, for eksempel nikkebrønsle (VU) (som ble funnet ved Brauter i 2007) og myrstjerneblom (EN). Ingen av artene ble registrert. Myrstjerneblom har ikke blitt funnet i overvåkingsområdet siden 1932.



Figur 20. Leirflommark med pusleplantesamfunn nord for Beengen naturreservat 26.9.2008 (til venstre) og 23.9.2013 (til høyre), med om lag samme fotostandpunkt. Alle pusleplantene hadde forsvunnet fra lokaliteten i 2013, og noe av årsaken er trolig den hevede vannstanden. Fotos: Bjørn Harald Larsen.

Tabell 6. Forekomst/dekningsgrad av andre pusleplanter og kransalger i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 13.10.2008, 21.10.2009 og 23.9.2013. I 2010 var det for høy vannstand til å kunne registrere dekningsgrad. Alle lokalitetene er i Nes kommune. - = arten ikke registrert, i parentes (unøyaktig anslag pga. tilslamming). Overvåkingsbasis (2008) uthevet.

Lokalitet	År	Nordlig evjebloom	Evjebrodd	Sylblad	Nålesivaks	Mattglatt- krans
Linderudbekkens utløp (lok.2)	2008				>10 %	
32V 063273 666165	2009				>2 %	
	2013				-	
Stahaugevja nord (lok. 5)	2008		Vanlig			
32V 063381 666315	2009		5-10%			
	2013					
Grueevja (lok. 7)	2008				>10 %	
32V 063655 666663	2009				10-15 %	5-10 %
	2013				-	> 5 %
Hennisanden (lok. 12)	2008	1 ind.	>5 %	10-30 %	>10 %	10+ %
32V 063675 667077	2009	-	>5 %	10-20 %	>10 %	5-10 %
	2013	-	>5 %	(10-15 %)	5-10%	> 5 %
Ua, ytre del (lok. 15)	2008	10 %		40 %		
32V 063756 667284	2009	10 %				
	2013	-		5 %		
Vingerdalsevja, ytre del (lok. 45)	2008			50 %		
32V 063606 667070	2009	5 %		80 %		
	2013			50 %		
Vormsund øst (lok. 47)	2008			>10 %		>5 %
32V 063438 667117	2009					-
	2013			>5 %		-
Haugsevja (lok. 58)	2008	2 %		8 %		
32V 063613 667027	2009	30 %				
	2013	-		5 %		
Øvre Bergsevja, ytre del (lok. 23)	2008			5 %		
32V 063408 666470	2009					
	2013			(5 %)		

6.2 Elveørkratt

6.2.1 Overvåkingsbasis

Elveørkratt med mandelpil (VU) og doggpil (VU) finnes spredt langs både Glomma og Vorma i overvåkingsområdet, med mandelpil som den klart vanligste arten. Registreringer av artene før 2008 er listet opp nedenfor (O betyr at funnet er belagt i Naturhistorisk Museum på Tøyen i Oslo):

Mandelpil *Salix triandra* Rødlistestatus: Sårbar (VU)

Nes: Tveitensanden, 05.08.1932, UTM: PM 32-33 62-63 (O)

Nes: Grueevja, oppslag langs Glomma nord for evja, 29.10.2007 (Larsen & Fjeldstad 2008)

Nes: Årnes, 27.07.1932, UTM: PM 36-37 67 (O)

Nes: Løken, 27.07.1932, UTM: PM 37 69-70 (O)

Nes: Hennisanden, 19.07.1932, UTM: PM 37 71 (O)

Nes: Hennisanden, kratt på øy i Glomma, 29.10.2007, UTM: PM 3723 7190 (Larsen & Fjeldstad 2008)

Nes: Finstadholmen i Vorma, 21.08.1931, UTM: PM 32 75 (O).

Nes: Vormsund, inntil bekk i ravine nær Vorma, 20.06.1996, UTM: PM 338 709 (O).



Figur 21. Unge elveørkratt med dominans av mandelpil (VU) på Hennisanden 13.10.2009. Legg merke til oppsprekningen av barken på mandelpila, som gir den et karakteristisk, flekkete utseende. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Doggpil *Salix daphnoides daphnoides* Rødlistestatus: Sårbar (VU)

Nes: Holme i Glomma rett nord for Årnes, 24.03.1990, UTM: PM 372 684 (O)

Nes: På østsida av Glomma vis a vis samløpet Glomma-Vorma, ett individ, 24.03.1990, UTM: PM 370 704 (O)

Nes: Store Nes ved Glommen/Vormen: Doggpil, sanns. 1832, UTM: PM 35-36 70-72 (O)

6.2.2 Overvåkingsresultater

De samme lokalitetene ble undersøkt i 2008, i tillegg til Beengen (lok. 4), Stahaugevja (lok. 5), Høievja (lok. 8), Løken (lok. 10), Tveithaugkilen (lok. 20), Strømsevja (lok. 22) og Øvre Bergsevja (lok. 23). Det ble lagt vekt på å registrere både oppslag av pileartene på pionerstrand og etablerte elveørkratt på mer stabil mark langs elvene.

Mandelpil synes å være temmelig utbredt og vanlig langs Glomma, mer sjelden langs Vorma. Doggpil er betydelig sjeldnere, men hadde en ganske stor forekomst inne på Hennisanden. Av lokaliteter med eldre registreringer av mandelpil, ble Tveitensanden oppsøkt uten at arten ble gjenfunnet. Vi hadde ikke tilgang på båt, og derfor ble ikke Finstadholmen i Vorma besøkt, men arten ble ikke observert med bruk av kikkert fra østsida av elva.

Overvåkingsprogrammet legger opp til å overvåke bestandene av mandelpil og doggpil med 5 års mellomrom. Denne lave hyppigheten er valgt da det ikke er forventet at disse artene vil vise noen

umiddelbar respons på den type miljøendring som det her er snakk om. Det ble derfor ikke gjennomført ny kartlegging av bestandene igjen før i 2013.

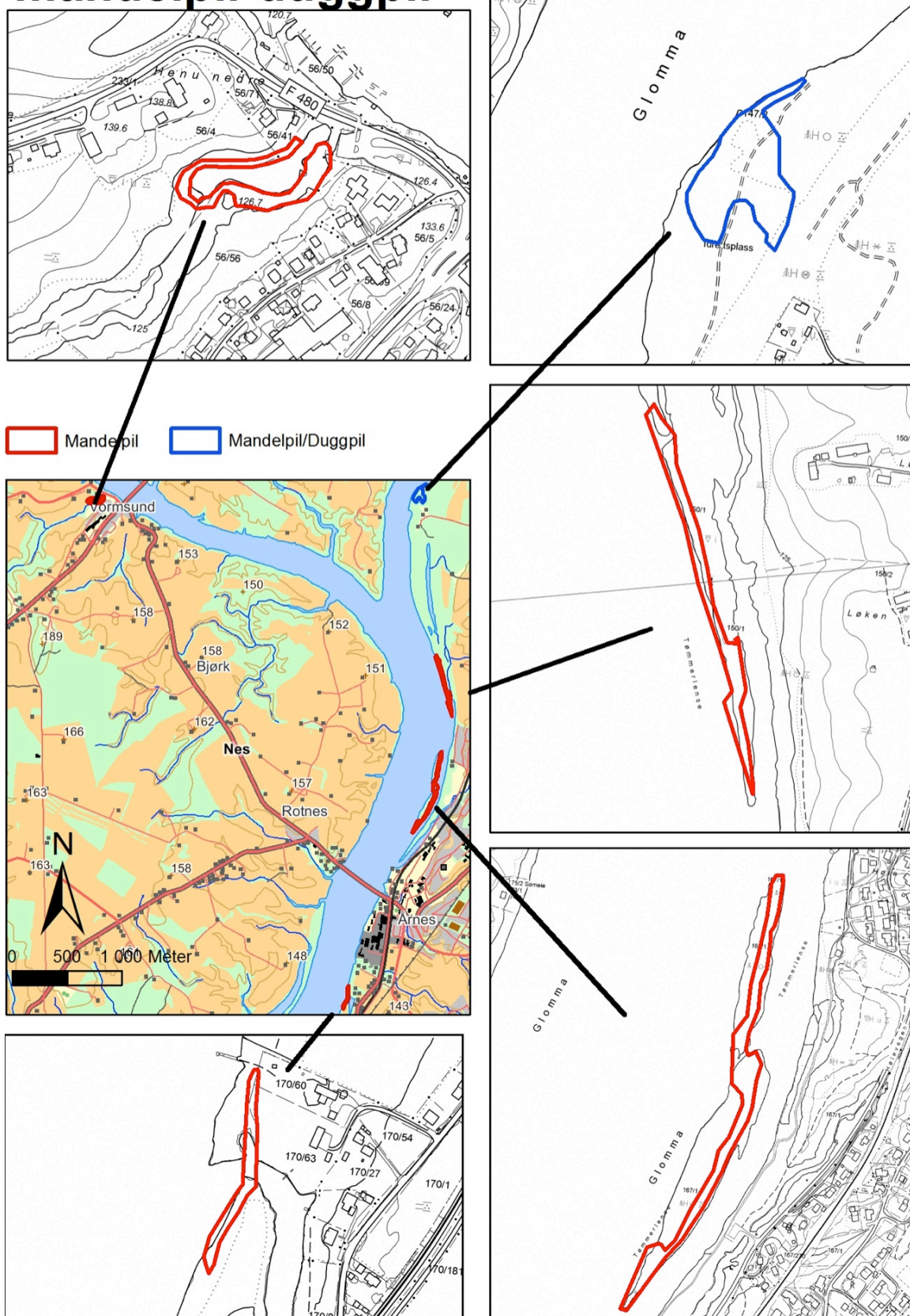


Figur 22. Oppslag av mandelpil (VU) på opptørket leir-/siltstrand på Hennisanden (lok. 12) 13.10.2008. Mandelpil er en viktig pionerart på elveører langs Glomma. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Tabell 7. Registrerte forekomster av mandelpil (VU) og doggpil (VU) i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 13.10.2008.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Forekomst
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 0636516 6666492	Mandelpil	Store trær på denne UTM, for øvrig oppslag langs bredden av Glomma både sør og nord for selve evja.
Nes	Høie (lok. 8)	32V 0637306 6668759	Mandelpil	Oppslag og enkelte større trær langs evja på landsida.
Nes	Holmer nord for Årnes (lok. 9)	32V 0637190 6668710	Mandelpil	Smalt belte med oppslag langs innsida av den nordre holmen i vassørkvein-eng.
Nes	Løken (lok. 10)	32V 0637242 6669484	Mandelpil	Smalt belte med elveørkratt langs Glomma dominert av istervier og gråselje, men med betydelig innslag av mandelpil.
Nes	Hennisanden (lok. 12)	32V 0636846 6671288	Mandelpil	Elveørkratt på stabil mark et stykke inne på sanden. Oppslag langs bredden.
Nes	Henu, Vormsund (lok. 57)	32V 0633903 6671003	Mandelpil	Smalt belte med oppslag langs evja, samt en del eldre trær.
Nes	Hennisanden (lok. 12)	32V 0636846 6671288	Doggpil	Elveørkratt på stabil mark et stykke inne på sanden. Mandelpil dominerer imidlertid.

Forekomster av mandelpil-duggpil



Figur 23. Lokalteter med mandelpil (VU) og doggpil (VU) i overvåkingsområdet i 2008.

Registreringene i 2013 viste svært små forskjeller fra tilstanden i 2008 for disse to sårbare, krattdannende elveørartene i overvåkingsområdet. Den eneste lokaliteten hvor det ble observert klare endringer, var ved utløpet av Grueevja sør for Årnes. Her ble det i 2008 registrert nyetablering både nord og sør for evjeutløpet, mens det i 2013 kun ble registrert noen få yngre trær og noe oppslag nord for evja. På Hennisanden var det fortsatt noe oppslag av mandelpil i de vestre delene, men inntrykket var at det var mindre nyetablering enn tilfellet var i 2008. Disse små forskjellene har høyst sannsynlig andre årsaker enn endringer i vannstand. Det er nok først og fremst hyppighet og styrke på flommer og kraftig isgang som regulerer nyetablering og nydanning av mandelpilkratt langs Glomma og Vorma. Forekomsten av doggpil på Hennisanden var uforandret (etablerte kratt).

Tabell 8. Registrerte forekomster av mandelpil og doggpil i overvåkingsområdet langs Glomma og Vorma 23.9.2013.

Kommune	Lokalitet	UTM	Art	Forekomst
Nes	Grueevja (lok. 7)	32V 0636516 6666492	Mandelpil	Store trær på denne UTM, for øvrig oppslag langs bredden av Glomma nord for selve evja, mens tidligere registrert nyetablering sør for evja ikke ble gjenfunnet.
Nes	Høie (lok. 8)	32V 0637306 6668759	Mandelpil	Oppslag og enkelte større trær langs evja på landsida.
Nes	Holmer nord for Årnes (lok. 9)	32V 0637190 6668710	Mandelpil	Smalt belte med oppslag langs innsida av den nordre holmen i vassørkvein-eng.
Nes	Løken (lok. 10)	32V 0637242 6669484	Mandelpil	Smalt belte med elveørkratt langs Glomma dominert av istervier og gråselje, men med betydelig innslag av mandelpil.
Nes	Hennisanden (lok. 12)	32V 0636846 6671288	Mandelpil	Elveørkratt på stabil mark et stykke inne på sanden. Oppslag langs bredden, muligens noe redusert i omfang siden 2008.
Nes	Henu, Vormsund (lok. 57)	32V 0633903 6671003	Mandelpil	Smalt belte med oppslag langs evja, samt en del eldre trær.
Nes	Hennisanden (lok. 12)	32V 0636846 6671288	Doggpil	Elveørkratt på stabil mark et stykke inne på sanden. Mandelpil dominerer imidlertid.

6.3 Rastende våtmarksfugl under høsttrekket

Registrering av rastende våtmarksfugl i evjer og gruntvannsområder langs Glomma og Vorma ble utført i andre halvdel av september og omkring midten av oktober hvert år (2008, 2009 og 2010). I 2008 ble vannstanden senket til 119,30 moh., som tom. 2007 var regulert høstvannstand, 3 dager før registreringene ble utført. Resultatene i 2010 kan ikke benyttes til å trekke konklusjoner om vannfuglforekomster før og etter endring i vannstandsregimet, da det var driftsproblemer ved Rånåsfoss kraftverk denne høsten som gjorde at man ikke fikk hevet overvannet som forutsatt i prøvekonsesjonen.

Svaner, gjess, grasender og vadefugl ble prioritert under registreringene, og tallene særlig for kvinnand og laksand er lavere enn reelt (dette er arter det ikke er forventet effekter av tiltaket på). Stokkand er den klart vanligste vannfuglen i overvåkingsområdet på høsten, og denne arten utgjorde mellom 40 og 80 % av totalantallet ved alle tellingene.

Antall vannfugl reduseres vanligvis fra september til oktober, og særlig i år med tidlig islegging i evjer med lite vannutskifting, kan antall stokkender gå betydelig ned – og dette virker også da i stor grad inn på det totale antall vannfugler som har tilhold i området. I 2013 var det uvanlig mildt i september og oktober, og dette året ble det registrert en betydelig økning i antall vannfugl mellom

september og oktober. Krikkand og brunnakke, samt sjeldnere arter som skjeand (NT) og stjertand (NT), ser ut til å raste i beskjedne antall under høsttrekket, og uten et spesielt mønster. Vadefuglene er svært fåtallige, noe som er forventet så seint på høsten – men enkeltbekkasin kunne man forvente var mer tallrik pga. god tilgang på tilsynelatende gunstige rasteområder i evjer og starr/snellebelter langs Glomma.

Tabell 6. Resultater av tellinger av vannfugl på strekningen Rånåsfoss til Funnefoss i Glomma og samløpet med Glomma til Svanfoss i Vorma, september og oktober 2008-2013. Overvåkingsbasis (21007) uthevet.

Art	26.9.08	25.9.09	23.9.10	23.9.13	13.10.08	21.10.09	15.10.10	16.10.13
Knoppsvane		5			20	4		31
Sangsvane						4		
Grågås				6				
Kortnebbgås			2					
Kanadagås	37	45	38			42	34	85
Brunnakke	7	9		4	1			1
Krikkand	31	1	3		1		13	
Stokkand	450	354	337	78	459	335	288	104
Stjertand		1						
Skjeand					1			
Toppand						5	11	
Kvinand	19	24	3	4	8	45	29	25
Siland							1	
Laksand		51	11	14	21	6		4
And ubest.					8			
Storlom	1					1		
Toppdykker					1			
Storskarv		66			1	5	1	1
Gråhegre	1		1	1	2			
Vipe	10				6			
Enkeltbekkasin	3	5	2		1	2	7	1
Ubest. bekkasin								1
Strandsnipe	1		3					
Fiskemåke		10						
Gråmåke	50	30	5			2		1
Vintererle	2		1					
SUM	612	601	406	107	530	451	384	255

Fiskespisende arter som laksand, storlom (NT), toppdykker (NT), storskarv og gråhegre forventes ikke å bli berørt av vannstandshevingen, men registreringene av disse artene er allikevel tatt med i oversiktene. Det samme gjelder for så vidt kvinand og andre dykkender, som hovedsakelig lever av bunndyr og krepsdyr.

Vipene (NT) som ble observert ved Beengen i 2008 holdt seg på dyrket mark både i september og oktober. Gråmåkene som registreres langs Vorma og Glomma finner for det meste mat på Esvall avfallsplass nord for Vormsund. Disse artenes opptreden sier derfor svært lite om næringstilgangen eller tilgjengeligheten av næring i elvene.

Overvåkingsbasis er 2008 (dels med supplement av registreringer i 2007), mens 2009 og 2013 er etterundersøksdata. Variasjoner fra år til år pga. av andre miljøfaktorer (temperatur, flom-påvirkning, islegging, ungeproduksjon mv) gjør det problematisk å tolke resultatene, men de svært små antallene med både grasender og bekkasiner i 2013 gir en indikasjon på at høyere vannstand er negativt for disse artsgruppene. Generelt blir det vesentlig mindre egnede arealer for rastende

bekkasiner med hevet vannstand. Dette gjelder ikke i like stor grad for grasender (stokkand, krikand og brunnakke), men trolig reduseres kvaliteten på næringsområdene for disse artene noe. Det samme antas å gjelde for knoppsvane og kanadagås, uten at dette kan spores i overvåkingsdataene. For andre vannfugler har vannstandshevingen sannsynligvis liten betydning.

6.4 Overvintrende vannfugl

Under desembertellingene av vannfugl ble elvestrekningene delt opp i soner, i hovedsak tilsvarende de som ble benyttet under overvåkingen av overvintrende vannfugl i Glommavassdraget i Akershus i perioden 1990-2007 (se Larsen 2001, 2007). På denne tida ligger fuglene svært spredt, og andefuglene er ikke lenger konsentrert i og omkring evjene slik det blir registrert på høsten (pga. islegging). Målsettingen var å gjennomføre en telling omkring midten av desember hvert år. I desember 2009 var det en vedvarende kuldeperiode fra midten av desember til inn i jula. Det ble gjort et forsøk på å foreta en telling i denne perioden (18.12.), men denne måtte avbrytes pga. at frostrøyk gjorde det umulig å utføre gode tellinger. Ikke før på nyåret ble det mulig å gjennomføre tellingen, som ble foretatt 3. januar 2010 under gode observasjonsforhold. Tellinger ble utført som planlagt i midten av desember 2011, 2012 og 2013.

Det er store variasjoner i antall vannfugler som ble registrert under disse tellingene. Dette skyldes vesentlig temperaturforhold og islegging. Dersom det er forholdsvis mildt på tidligvinteren drøyer en del vannfugler med å trekke sørover, og forholdsvis store antall kan registreres i innlandsvassdrag. Dette var tilfellet i desember 2008. Det ble da bl.a. registrert svartand, som sjelden blir observert i innlandet midtvinters, samt forholdsvis høye antall av arter som kanadagås, sangsvane og stokkand. I motsatt fall, med en særlig kald førjulsvinter, slik vi hadde både i 2009, 2010 og 2012, vil mange vannfugler trekke raskere ut av innlandsvassdragene enn normalt pga. islegging av de viktigste beiteområdene. Generelt vil også de lave temperaturene i innlandet gjøre at vannfuglene trekker sørover for å øke mulighetene for å overleve vinteren.

Knoppsvane bryter imidlertid dette mønsteret. Dette kan for en stor del forklares med at vinterbestanden består av lokale fugler som forsøker å overvintre så nær hekkeplassene som mulig. Det gjør at mange fugler i milde førjulsvintre ikke kommer ned til overvintringsområdene i Glomma og Vorma før på etterjulsvinteren. De ligger da i råker lenger nord i Glomma, langs Mjøså eller i andre åpne vassdrag. En kald desember vil presse disse fuglene ned i Glomma tidligere på vinteren.

Tabell 7. Resultater av tellinger av vannfugl på strekningen Rånåsfoss til Funnefoss i Glomma og samløpet med Glomma til Svanfoss i Vorma, september og oktober 2008-2010. Overvåkingsbasis (2008) uthevet.

Art	15.12.2008	3.1.2010	16.12.2010	14.12.2011	13.12.2012	18.12.2013
Knoppsvane	19	55	64	11	54	4
Sangsvane	66	57	29	54	59	36
Sædgås		1				
Kanadagås	24					
Stokkand	188	61	94	76	89	164
Toppand					1	
Svartand	4					
Kvinand	122	79	56	130	108	113
Laksand	11	3	88	15		
Dvergdykker					1	
Storskarv	2		3	5	3	
Gråhegre	1					
Gråmåke	36	11		10	2	6
Fossefall	1		1		1	
SUM	474	267	335	301	318	323

Antall knoppsvane og sangsvane ligger en del under det som normalt ble registrert på disse elvestrekningene under vannfugloverbåkingen i 1990-2007. Tellingene i denne overvåkingen ble utført i midten/slutten av januar, og tidligere registreringer viser at Glomma i Akershus og Vorma blir viktigere for svaneartene utover vinteren, når andre lokaliteter lenger nord fryser til (se for eksempel Larsen 2001).



Figur 24. Knoppsvane var svært fåtallig i desember 2013, og en mulig årsak er høyere vannstand - men andre fysiske faktorer er trolig viktigere (temperatur og islegging i innlandet). Foto: Bjørn Harald Larsen.

Perioden sett under ett er det ingen store endringer mellom 2008 og 2013. Høsten og tidligvinteren 2008 var spesielt mild, noe som førte til relativt store antall av arter som ellers har en tendens til å trekke tidlig sørover (noe som kan sies om 2011, uten at det ga samme utslag). Dette gjelder for eksempel kanadagås, svartand og gråmåke. I noen grad har nok dette også påvirket antall overvintrende stokkand i positiv retning. Selv om det ble registrert svært få knoppsvaner i 2013, er det ingen klare tendenser til endringer hos noen arter som kan relateres til høyere vannstand.

7 KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

Etter to 3 årsperioder med prøvedrift har vi oppnådd ett år med overvåkingsbasis (2008) og to år med reelle etterundersøkelser (2009 og 2013). Til dels kan også registreringer gjort i 2007 i forbindelse med konsekvensutredningen av tiltaket benyttes som overvåkingsbasis. De andre årene har kraftige høstflommer i kombinasjon med driftsproblemer ved Rånåsfoss kraftverk gjort at overvannet ikke har blitt hevet slik det var planlagt.

Alle de tre forekomstene av pusleplanta vasskryp (VU) har trolig forsvunnet i løpet av overvåkingsperioden. To av forekomstene har gått ut pga. uttørking av bekkeleie/grøft/traktorspor, mens den siste trolig har sin årsak i heving av overvannet ved Rånåsfoss. Når det gjelder trefelt evjebloom (NT) har to av tre forekomster gått ut i løpet av overvåkingsperioden, og en av disse kan etter all sannsynlighet forklares med økt vannstand (Grueevja, hvor den er utkonkurrert av vasshårarter, og dels også helofytter). Den andre forekomsten har blitt nedbygd. Registreringer av andre pusleplantesamfunn i overvåkingsområdet indikerer ganske entydig en nedgang i dekningsgrad for sentrale arter i løpet av perioden 2008-2013.



Figur 25. Sør for Grueevjas utløp (lok. 7) har det skjedd en gjengroing omkring det som i 2008 var en liten dam med trefelt evjebloom (NT) og korsevjebloom/nordlig evjebloom inne i starrsumpa. Nå er det nesten ikke mulig å finne igjen dammen pga. at både vasshårarter og starr-arter, dels også vassrørkvein, har inntatt dammen. Det er vanskelig å forklare årsaken til denne gjengroing. På den ene side kan høyere vannstand ha ført til gunstige forhold for vasshårarter, som vil konkurrere ut trefelt evjebloom i slike relativt stabile miljøer. På den annen side kunne det forventes mindre dekning av starr-arter og vassrørkvein med høyere vannstand her. Foto: Bjørn Harald Larsen, 23.9.2013.

Dette viser for det første at pusleplantene er sårbare overfor en generell heving av vannstanden på voksestedet. Små populasjoner er særlig sårbare pga. at neddykkede individer setter færre frø enn de som tørrelegges i perioder (Odland 2001). I tillegg kan de rammes av at andre arter får bedre vilkår med høy vannstand, slik som vasshårarter – som er tilpasset å leve helt neddykket. Overvåkingen viser også at pusleplanter er utsatt for andre negative miljøfaktorer og menneskelig inngrep i tillegg langs vassdraget, noe som gjør at uheldige effekter av en heving av overvannet ved Rånåsfoss kan bli enda mer alvorlig for disse artene (kan gå ut lokalt pga. samlet negativ belastning).

Pusleplanter lever i miljøer som regelmessig er utsatt for forstyrrelser, og dette er i all hovedsak ettårige pionerarter som raskt kan innta (og forsvinne fra) arealer som for en kortere eller lengre periode kan ha optimale økologiske forhold for artene. Flom og isgang er de viktigste elementene av forstyrrelser langs vassdrag. Det har blitt oppdaget nye forekomster av disse rødlisteartene i løpet av overvåkingsperioden, og til en viss grad kan disse opportunistene relativt raskt etablere nye populasjoner dersom det nydannes optimalt habitat. En heving av vannstanden vil imidlertid føre til at vannet når inn i strandsumper og øvre flommark, dvs. naturtyper og vegetasjonssamfunn som er mer stabile og ikke like lett endres som i nedre flommark. Dette vil trolig være en kortvarig effekt; topografi og substrat vil ikke være til hinder for at forstyrrelser på lengre sikt vil skape nye arealer med nedre leirflommark langs vassdragene – som vil ha egnet habitat for pusleplanter.

Det ble gjort langt flere funn av mandelpil og doggpil (begge VU) i 2008 sammenlignet med i 2007. Først og fremst skyldes det at artene ble grundigere kartlagt i 2008. I 2013 ble det registrert små endringer i forhold til forekomsten i 2008, men det ble vurdert at det var noe mindre nyetablering på to lokaliteter. Det er imidlertid ikke sannsynlig at dette har sammenheng med heving av overvannet. Dette er langtlevende arter, der eventuelle endringer i forekomst og utbredelse tar tid. Langsiktige effekter av høyere vannstand kan bli økt erosjon langs elvebreddene, og dette kan medføre at yngre trær vaskes ut i elva – men vil også gi åpne erosjonsflater hvor pionerarter som mandelpil og doggpil kan etablere seg. På etablerte elveørkratt vil tiltaket formodentlig ha liten effekt, kanskje med unntak av nord for Årnes (vest for Løkenevja), der mandelpilkratt står helt ut i elvebredden som her må forventes å bli utsatt for noe mer erosjon med høyere vannstand. Så langt har det ikke blitt registrert endringer som kan relateres til økt vannstand på disse rødlisteartene.

Når det gjelder rastende vannfugl er det lite klare tendenser å se i overvåkingsmaterialet, men det ble registrert uvanlig lite stokkand og enkeltbekkasin i 2013 – arter som vi før overvåkingen startet forventet skulle være mest sårbare for høyere vannstand (Larsen & Fjeldstad 2008). Mange starr- og snellebelter ble da også vurdert å være dårligere egnet som rasteplass for bekkasiner under høsttrekket med hevet overvann, dels også for grasender. År til år variasjoner av andre årsaker kan imidlertid spille inn, slik at materialet blir for lite til å trekke sikre konklusjoner.

Antall overvintrende svaner, gress og grasender i innlandet er sterkt begrenset og regulert av vinter-temperaturen og islegging av de grunneste og beste beiteområdene. Dette gjør at det må relativt mange år med overvåking til for å se trender i et materiale. Det er mulig at det lave antallet knoppsvane, som finner mat på grunt vann (ned til 1 meters dybde), i desember 2013, kan ha sammenheng med økningen i vannstanden – og dermed mindre tilgjengelig næring. Sangsvane har opptrådt i relativt stabile antall i perioden, og denne arten er da trolig også mindre sårbar for økt vannstand fordi den bla. spiser mye røtter av vannplanter i snelle- og starrbelter (arter som trekker opplagsnæringen ned i røttene om vinteren). Så lenge det er isfritt, vil denne næringen være tilgjengelig selv om vannstanden heves noe på strekningen.

Med kun to år med reelle etterundersøkelser (2009 og 2013), sier det seg selv at datamaterialet å bygge konklusjonene på er mangelfullt. Og i og med at det i praksis ikke var hevet vannstand i perioden 2010-2012, er både 2009 og 2013 å regne for første år etter heving av vannstanden. Noe mer langsiktige effekter har det derfor ikke vært mulig å måle. Vi må derfor anbefale at overvåkingen fortsetter for å kunne samle et større datamateriale å bygge resultater og anbefalinger på. I første omgang vil vi anbefale 3 år, og vi vil da forvente at det skal være mulig å levere relativt sikre

konklusjoner når det gjelder pusleplanter/pusleplantесamfunn og rastende vannfugl. Når det gjelder elveørkratt med mandelpil og doggpil er det vanskeligere å forutsi om 3 år er tilstrekkelig for å registrere endringer som kan relateres til økt vannstand. Sannsynligvis vil vi for disse artene ende opp med en viss grad av usikkerhet knyttet til eventuelle endringer, der andre viktige miljøfaktorer vil spille minst like sterkt inn (flom, isgang mv.). Også for overvintrende vannfugl kan andre miljøfaktorer (temperatur og islegging) gjøre det problematisk å se klare tendenser i materialet, men med data fra en 9-årsperiode (2008-2016) bør det være mulig å se trender som kan relateres til vannstandsendringen.

Dersom overvåkingen skal fortsette, vil vi foreslå noen mindre endringer i programmet. Det har vært vanskelig å få sikre data på endringer i forekomst av rastende bekkasiner under høsttrekket, da enkeltbekkasin raster i langt mindre antall enn antatt i området. En telling i siste halvdel av september var i utgangspunktet et kompromiss for å fange opp både grasender og bekkasiner under høsttrekket. Med to tellinger i september (omkring den 10. og omkring den 25. som i tidligere år), vil vi kunne få et større materiale både på grasender og enkeltbekkasin. For å etablere en overvåkingsbasis, må vannstanden senkes til 119,30 moh. minimum 5 dager før tellingen det første året.

I tillegg må vi bruke mer tid på å lete opp gamle og eventuelt nye forekomster av rødlistede pusleplanter i overvåkingsområdet, da de aller fleste av forekomstene som har blitt overvåket fram til nå har gått ut. Dette vil kreve 3-4 feltdager utelukkende rettet inn mot dette i overvåkingsområdet (i en periode med lav vannstand i august/september 2014).



Figur 26. Den eneste forekomsten av trefelt evjebloom (NT) som er igjen fra overvåkingsbasisen finnes i nedre del av Ua (lok. 15). Foto: Helge Fjeldstad, 16.10.2013.

8 KILDER

8.1 Elektroniske kilder

Artsdatabanken 2013. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Direktoratet for naturforvaltning 2013. Naturbase dokumentasjon. Biologisk mangfold. Arealisprosjektet. Internett: <http://dnweb12.dinr.no/nbinnsyn/>

8.2 Skriftlige kilder

Gaarder, G. 2009. Pusleplantefunn på Nordvestlandet. *Blyttia* 66: 179-190.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge versjon 1.0 Artikkel 1: 1-210.

IUCN 2004. *Guidelines for application of IUCN red list criteria at regional levels. Version 3.0.* IUCN (World Conservation Union) Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norway.

Langangen, A. 2003. *Lokalitetsliste for norske kransalger*. Upubl. rapport. 39 s.

Larsen, B. H. 1991. Vinterbestandene av svaner, gjess og ender langs Vormå, Glomma og Nordre Øyer i 1990 og 1991. *Toppdykker'n* 14: 70-76.

Larsen, B. H. 1992. Vintertelling av vannfugl i Akershus 1992. *Toppdykker'n* 15: 107- 112.

Larsen, B. H. 1997. *Bestandsutvikling, ungeproduksjon og forflytninger hos overvintrende sangsvaner i Sørøst-Norge 1986/87 - 1995/96*. Rapport, 16 s.

Larsen, B. H. 1999. *Overvåking av bestandsutvikling og ungeproduksjon hos overvintrende sangsvaner i Sørøst-Norge vinteren 1998/99*. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Buskerud og avd. Oppland. Rapport, 7 s.

Larsen, B. H. 2001. Overvåking av overvintrende vannfugl i Glommavassdraget i Akershus i perioden 1990-1999. *Toppdykker'n* 24: 105-127.

Larsen, B. H. 2003. Vintertelling av vannfugl i Glommavassdraget i Akershus 2003. *Toppdykker'n* 26 (2): 69-71.

Larsen, B. H. 2005. Vannfugltelling i Glommavassdraget i Akershus 20. og 22. januar 2004. *Toppdykker'n* 28: 31-35.

Larsen, B. H. 2006a. *Vannfugltelling i Glommavassdraget i Akershus 17.-18. januar 2005*. Larsen Naturundersøkelser. Notat. 8 s.

Larsen, B. H. 2006b. *Vannfugltelling i Glommavassdraget i Akershus 21. og 23. januar 2006*. Larsen Naturundersøkelser. Notat. 6 s.

Larsen, B. H. 2007. *Vannfugltelling i Glommavassdraget i Akershus 23-24. januar 2007*. Larsen Naturundersøkelser. Notat. 3 s.

Larsen, B. H. & Fjeldstad, H. 2008. Økning av overvannet ved Rånåsfoss kraftverk i Glomma. Konsekvensutredning og forslag til miljøoppfølgingsprogram for våtmarksområder og vannfugl. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008-1: 1-76.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat 2008. Glomma Kraftproduksjon AS – Tillatelse til midlertid heving av overvann ved Rånåsfoss kraftstasjon i Sørums kommun i Akershus. Brev til Glomma Kraftproduksjon AS av 4.9.2008. 5 s.

Norges vassdrags- og energidirektorat 2011. Glomma Kraftproduksjon AS – Tillatelse til midlertid heving av overvann ved Rånåsfoss kraftstasjon i Sørums kommun i Akershus. Brev til Glomma Kraftproduksjon AS av 6.9.2011. 5 s.

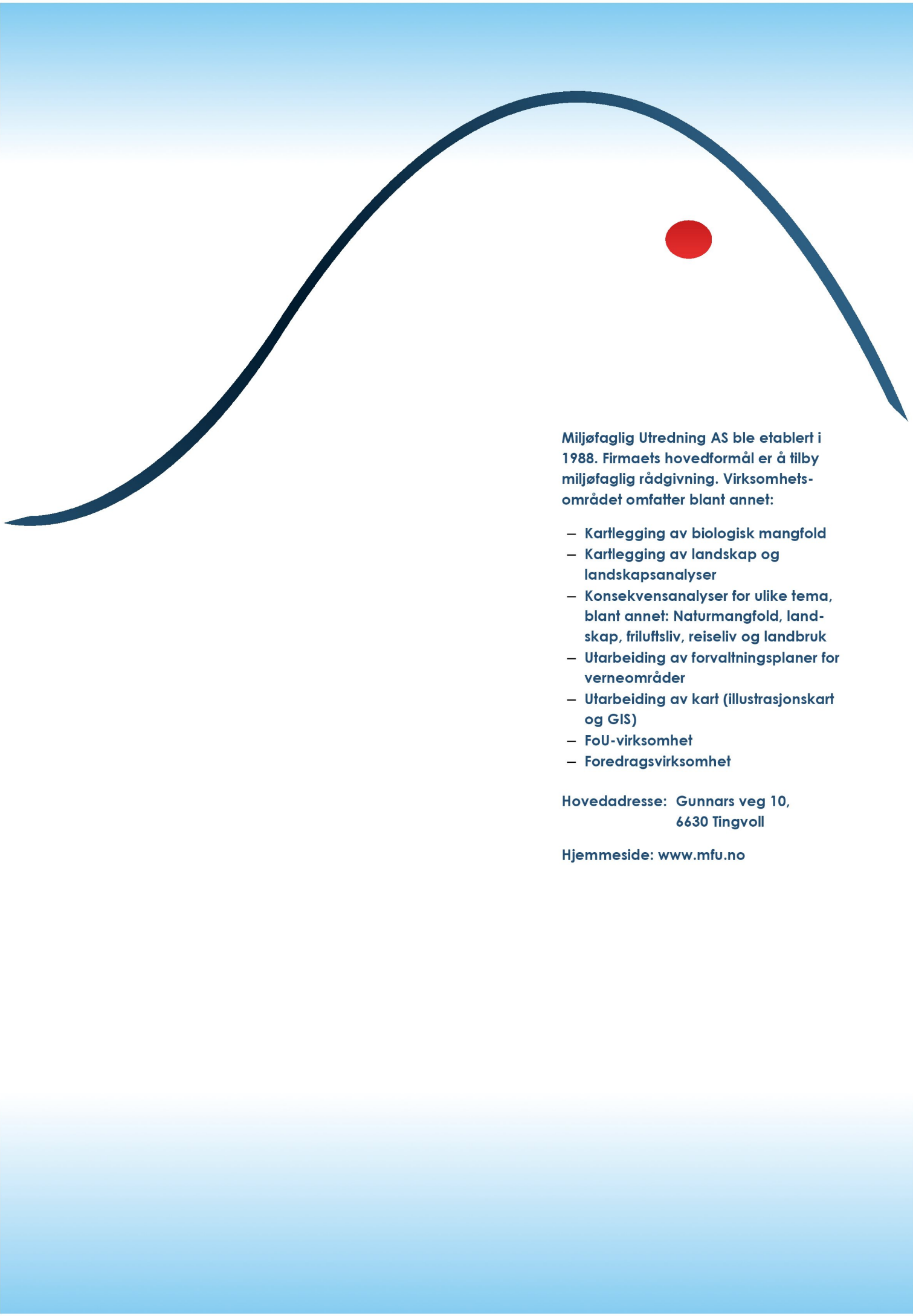
Odland, A. 1992. Endringer i flora og vegetasjon på Bygddeltaet etter senkningen av Myrkalsvatnet i Vossovassdraget – utviklingen fra 1987 til 1991. *NINA Oppdragsmelding* 113: 1-36.

Odland, A. 1997. Development of vegetation in created wetlands in Western Norway. *Aquatic Botany* 59: 45-62.

Odland, A. 2001. Nordlig krossevjeblom *Elatine orthosperma*: nyfunn på Voss og kommentarer til artens økologi og vurdering av mulige skjøtselstiltak. *Blyttia* 59: 15-21.

Preston, C. D. & Croft, J. M. 1997. *Aquatic plants in Britain and Ireland*. Harley Books. Colchester, Essex.

Reiso, S. 2003. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Nes kommune i Akershus. *Siste Sjanse-rapport* 2003-16: 1-23 + vedlegg.



Miljøfaglig Utredning AS ble etablert i 1988. Firmaets hovedformål er å tilby miljøfaglig rådgivning. Virksomhetsområdet omfatter blant annet:

- Kartlegging av biologisk mangfold
- Kartlegging av landskap og landskapsanalyser
- Konsekvensanalyser for ulike tema, blant annet: Naturmangfold, landskap, friluftsliv, reiseliv og landbruk
- Utarbeiding av forvaltningsplaner for verneområder
- Utarbeiding av kart (illustrasjonskart og GIS)
- FoU-virksomhet
- Foredragsvirksomhet

Hovedadresse: Gunnars veg 10,
6630 Tingvoll

Hjemmeside: www.mfu.no