

# Lårdal kraftverk

## Temarapport biologisk mangfold

Helge Kiland



## Forord

Denne rapporten er laga på oppdrag frå Vest-Telemark Kraftlag. Oppdraget gjeld registrering og vurdering av verknadene for biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk i Lårdalsåi, vassdragsnummer 016.BD3A i Tokke kommune, Telemark fylke.

Rapporten, som er laga etter mal frå NVE-veileder nr 3/2009, gjev ei oppsummering av kjent kunnskap om biologisk mangfald langs vassdraget innanfor influensområdet til den planlagde utbygginga. Ut i frå eiga feltsynfaring og eksisterande data er det gitt ei fagleg vurdering av dei verknadene utbygginga kan få for biologisk mangfald i området.

Vest-Telemark Kraftlag har tidlegare søkt om konsesjon for heile Lårdalsåi, under føresetnad om avtale med alle grunneigarane. Faun Naturforvaltning laga den gongen ein temarapport på biologisk mangfald etter den gamle rettleiaren (NVE 1/2004). Faun gjorde også ei enkel registrering av kulturminne langs elva. Feltarbeidet blei utført 12.10.2005, og rapport blei skriva same år (Kiland 2005). April 2008 har Lårdalsåi kraftverk SUS søkt om konsesjon for utbygging i nedre del av elva (Lårdalsåi kraftverk).

Helge Kiland, Faun Naturforvaltning AS har utført feltarbeid i området 1.7.2013. Fylkesmannen i Telemark ved Trond Erik Silsand er kontakta og bedt om supplerande informasjon. Aslak Ofte har vore kontaktperson for Vest-Telemark Kraftlag og deltok også på synfaringa i 2005. Ole Roer i Faun Naturforvaltning har lese korrektur og kome med innspel og kommentar.

Fyresdal den 1.9.2013



Helge Kiland

Framsidedfoto: Del av Lårdalsåi. Foto Helge Kiland

**Faun rapport 024-2013:**

|                        |                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tittel:</b>         | Lårdal kraftverk. Temarapport biologisk mangfald                                                                                                    |
| <b>Forfatter:</b>      | Helge Kiland                                                                                                                                        |
|                        |                                                                                                                                                     |
| <b>Tilgang:</b>        | Avgrensa tilgang                                                                                                                                    |
| <b>Oppdragsgjevar:</b> | Vest-Telemark Kraftlag AS                                                                                                                           |
| <b>Prosjektleder:</b>  | Helge Kiland                                                                                                                                        |
| <b>Prosjektstart:</b>  | 1.7.2013                                                                                                                                            |
| <b>Prosjektslutt:</b>  | 1.9.2013                                                                                                                                            |
|                        |                                                                                                                                                     |
| <b>Emneord:</b>        | Utbyggingsplan for småkraftverk, biologisk mangfald, naturtyper, raudlisteartar, vurdering av verdi og -konsekvensar, framlegg til avbøtande tiltak |
|                        |                                                                                                                                                     |
| <b>Samandrag:</b>      | Norsk                                                                                                                                               |
| <b>Dato:</b>           | 1.7.2013                                                                                                                                            |
| <b>Tal sider:</b>      | 36                                                                                                                                                  |

**Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:**

|                   |                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|
| <b>Post:</b>      | Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL            |
| <b>Internett:</b> | <a href="http://www.fnat.no">www.fnat.no</a>   |
| <b>E-post:</b>    | <a href="mailto:post@fnat.no">post@fnat.no</a> |
| <b>Telefon:</b>   | 35 06 77 00                                    |
| <b>Telefaks:</b>  | 35 06 77 09                                    |

**Kontaktopplysningar forfatter:**

|                  |                                            |
|------------------|--------------------------------------------|
| <b>Namn:</b>     | Helge Kiland                               |
| <b>E-post:</b>   | <a href="mailto:hk@fnat.no">hk@fnat.no</a> |
| <b>Telefon:</b>  | 35 06 77 03/916 32 615                     |
| <b>Telefaks:</b> | 35 06 77 09                                |

## Innhald

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Samandrag .....                                                    | 4  |
| 1 Innleiing .....                                                  | 5  |
| 2 Utbyggingsplanar og influensområde .....                         | 5  |
| 2.1 Utbyggingsplanar .....                                         | 5  |
| 2.2 Influensområdet.....                                           | 9  |
| 3 Metode.....                                                      | 9  |
| 3.1 Eksisterande datagrunnlag.....                                 | 9  |
| 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering ..... | 9  |
| 3.3 Feltregistreringar .....                                       | 9  |
| 4 Resultat.....                                                    | 10 |
| 4.1 Kunnskapsstatus .....                                          | 10 |
| 4.2 Naturgrunnlaget.....                                           | 11 |
| 4.3 Raudlisteartar .....                                           | 15 |
| 4.4 Terrestrisk miljø .....                                        | 17 |
| 4.4.1 Verdifulle naturtypar .....                                  | 17 |
| 4.4.2 Karplantar, mosar og lav .....                               | 21 |
| 4.4.3 Fuglar og pattedyr .....                                     | 22 |
| 4.5 Akvatisk miljø .....                                           | 22 |
| 4.6 Konklusjon – Verdi .....                                       | 23 |
| 5 Verknader av tiltaket .....                                      | 24 |
| 5.1 Omfang og konsekvens .....                                     | 24 |
| 5.1.1 Vassføringsendringar .....                                   | 25 |
| 5.1.2 Biologisk mangfald .....                                     | 25 |
| 5.1.3 Oppsummering .....                                           | 28 |
| 6 Avbøtande tiltak .....                                           | 28 |
| 7 Uvisse .....                                                     | 29 |
| 8 Kjelder.....                                                     | 29 |
| 9 Vedlegg: Artsliste for Lårdalsåi .....                           | 31 |

# Samandrag

## Bakgrunn

Vest-Telemark Kraftlag ønskjer å nytte fallet i Lårdalsåi til kraftproduksjon og engasjerte i 2005 Faun Naturforvaltning til å utføre registrering av kulturminne og biologisk mangfald. Resultatet blei presentert i ein rapport (Kiland 2005) som galdt heile elva frå Kvålo og ned til Bandak. Rapporten var laga etter NVE Rettleiar 1/2004. Den rapporten som nå ligg føre er oppdatert i samsvar med gjeldande rettleiar (NVE 3/2009). Lårdalsåi kraftverk SUS har søkt konsesjon for nedre del av elva (Lårdalsåi kraftverk), og den delen er derfor ikkje vurdert her.

## Utbyggingsplanar

Inntaksdammen vil bli lagt til kote 397, ved Kleivi på oppsida av Kvålofossen. Rørgata vil bli ca 1340 m lang og mesteparten av ho vil bli graven ned i dyrka mark på vestsida av elva. Kraftstasjonen vil ha ein installasjon på 3,5 MW og vil bli lagt på vestsida av elva rett ovanfor Nydam, på kote 166. Nydam er bygd kring 1980 som inntak til Bandaksmolt.

## Metode

NVE rettleiar 3/2009 - «dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)» revidert utgåve, er nytta som mal for arbeidet.

## Verknader på biologisk mangfald

Vegetasjonen i området med karplantar, mosar og lav er undersøkt. Det er registrert ei naturtype bekkekløft som omfattar ein del av elva som er planlagd utbygd. Naturtypen er gitt lokal verdi (verdi C). Fisk og anna fauna er bare tilfeldig undersøkt. Raudlistearten vadderot er påvist. Området ligg i eit kulturlandskap og det er derfor lite gammal skog i området. Nokre gamle styvingstre, spesielt av ask (NT) er registrert.

Redusert vassføring kan føre til endra mikroklima og dårlegare vilkår for enkelte fuktkrevjande artar av mosar og lav. Redusert vassføring kan også gje dårlegare skjul for fisk og lågare produksjon. Den delen av elva som blir påverka av utbyggingsplanane er ikkje tilgjengeleg for fisk frå Bandak. Bortsett frå nokre få kulpar høver elva dårleg som leveområde for fisk.

Den planlagde rørgatetraseen blir vesentleg lagt til dyrka mark. Artsmangfaldet er størst i øvre del. Her er det tidlegare funne raudlistearten systemarihand (nær truga, NT). Status for arten i området i dag er usikker. Langs heile elva på begge sider er det eit belte av lauvdominert kantvegetasjon, med innslag av edellauvtre som hassel, ask, lind og alm. Veggen til kraftstasjonen er planlagt i kanten av dette beltet opp frå det tidlegare anlegget til Bandaksmolt. Elles er det lite av lauvskogen som vil bli påverka av den planlagde utbygginga.

Det er planlagt slepp av alminneleg lågvassføring frå inntaket. Det ligg rimeleg godt til rette for at rørgata kan tilpassast slik at ein unngår førekomstar med systemarihand og dei mest artsrike delane av enga elles. Slikt bør sjekkast nøyare på våren. Det finst også alternativ til veg fram til kraftstasjonen.

Den samla konsekvensen for biologisk mangfald er vurdert som **liten/middels negativ**.

# 1 Innleiing

Lårdalsåi kjem frå Laugevatn og Nossevatn og er det største sidevassdraget til Bandak. For småkraftprosjekt mellom 1 og 10 MW blir det stilt krav om ei registrering og vurdering av potensialet for biologisk mangfald. NVE har laga ein rettleiar og mal for slike rapportar (Korbøl mfl 2009). Også for minikraftverk (0,1 – 1 MW) kan det bli stilt krav om undersøking av biologisk mangfald, særleg der det er mistanke om spesielle verdiar.

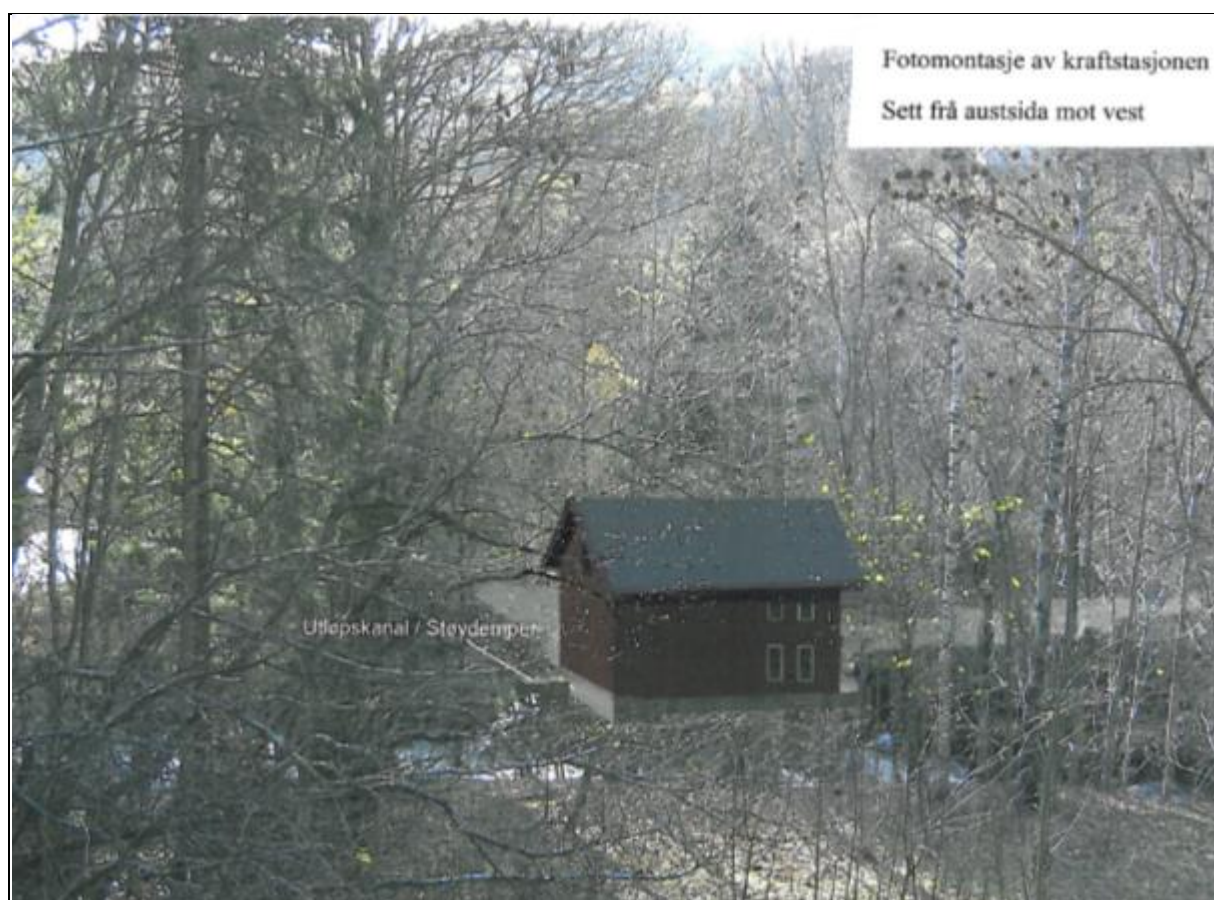
Rapporten skal

- Skildre naturverdiane i området
- Vurdere konsekvensane av tiltaket for biologisk mangfald
- Vurdere behov for og verknader av avbøtande tiltak

## 2 Utbyggingsplanar og influensområde

### 2.1 Utbyggingsplanar

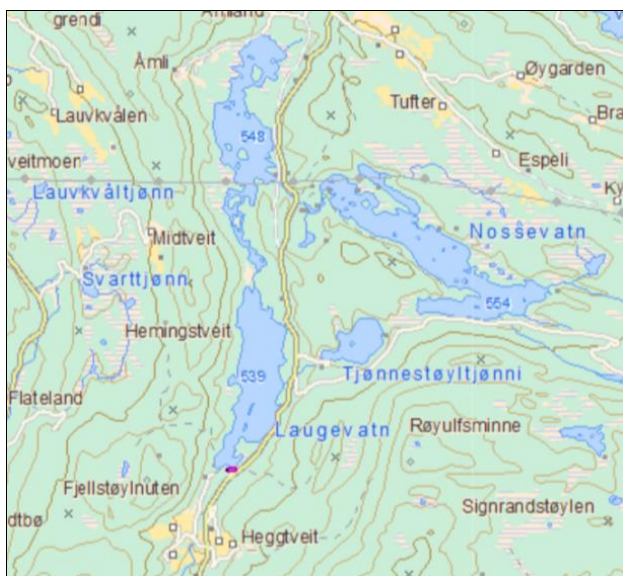
Vest-Telemark Kraftlag planlegg å nytte fallet i elva frå Kleivi på toppen av Kvålofossen kote 397 og ned til Nydam kote 166. Inntaksdammen vil vera av betong, ca 39 m lang og 4 m høg og romme ca 1000 m<sup>3</sup>. Kraftstasjonen vil bli plassert på vestsida av elva, like ovanfor Nydam som var vassinntaket til Bandaksmolt. Avløpet frå kraftverket vil gå rett i inntaket til eit eventuelt Lårdalsåi Kraft, som skal ha inntaket sitt i Nydam.



Figur 1. Fotomontasjen viser plasseringa av kraftstasjonen, sett frå austsida av elva. Frå Vest-Telemark Kraftlag

Rørtraséen blir ca 1340 m lang og vil vesentleg bli lagt gjennom dyrka mark og i liten grad kome i kontakt med kantskogen langs elva. Vegen fram til kraftstasjonen vil bli lagt langs elva frå bygningane til Bandaksmolt/Lårdal Ullspinneri. Straumen frå kraftverket vil bli lagt i jordkabel og knytt til næraste 22 kV kraftline.

Vest-Telemark Kraftlag har reguleringsrettar i Laugevatn og Nossevatn. Laugevatn kan regulerast 2 m, frå kote 540,5 til kote 542,5. Nossevatn kan regulerast 1 m, frå kote 553,5 til kote 554,5. Dammane i Laugevatn og Nossevatn er av betong og sist rehabilitert i 1985. Laugevatn har eit magasinvolum på 0,5 mill m<sup>3</sup> og Nossevatn 0,2 mill m<sup>3</sup>. Magasina vil bli regulert i samsvar med den gamle konsesjonen til Bandaksmolt.



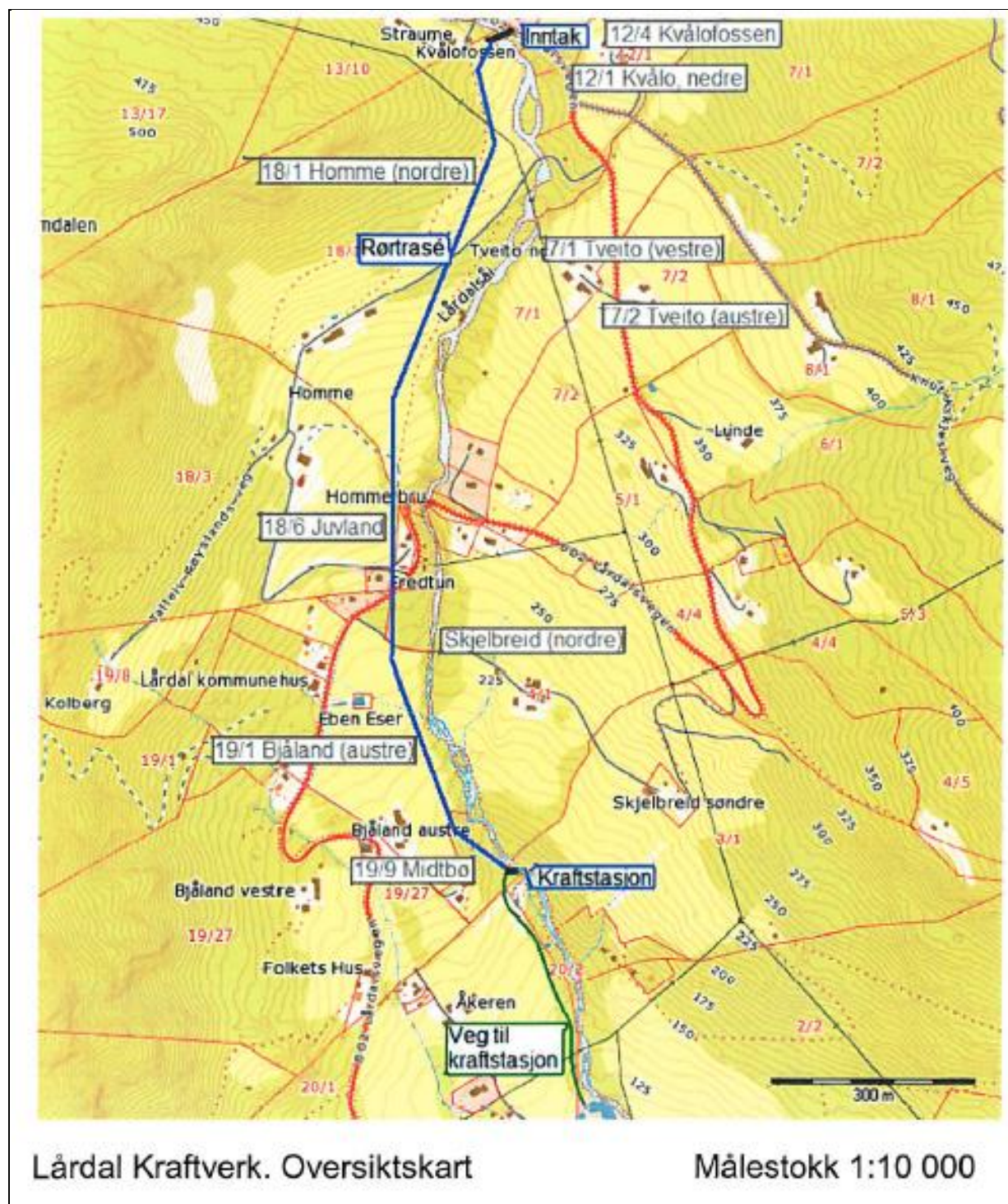
Figur 2. Nossevatn, Åmlivatn og Laugevatn. Dammen i Laugevatn er markert med raudt. Frå <http://vann-nett.no/saksbehandler/>



Figur 3. Til venstre frå inntaket på Kleivi på toppen av Kvålofossen, sett frå Straume bru. Til høgre frå inntaksdammen (Nydam) til Bandaksmolt.



Figur 4. Lårdalsåi ovanfor den planlagde kraftstasjonen.



Figur 5. Kart som viser rørtraséen for Lårdal kraftverk. Frå Vest-Telemark Kraftlag.

Tabell 1. Ein del tekniske data for Lårdalsåi kraftverk

|                     |                         |                  |                       |
|---------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|
| Reginummer          | 016.BD3A                | Inntak           | 397 moh               |
| Nedbørfelt          | 57,5 km <sup>2</sup>    | Kraftstasjon     | 166 moh               |
| Spesifikk avrenning | 14 l/s/km <sup>2</sup>  | Brutto fallhøgde | 231 m                 |
| Middelvassføring    | 0,805 m <sup>3</sup> /s | Maks slukeevne   | 2,0 m <sup>3</sup> /s |
| Alm. lågvassføring  | 0,058 m <sup>3</sup> /s | Lengde rørgate   | 1340 m                |

|                |                         |                   |        |
|----------------|-------------------------|-------------------|--------|
| Restvassføring | 0,060 m <sup>3</sup> /s | Installert effekt | 3,5 MW |
|----------------|-------------------------|-------------------|--------|

Ved stor vassføring har Nossevatn 4 utløp. I hovudløpet er det ein betongdam frå 1985.

## 2.2 Influensområdet

Influensområdet omfattar elva med kantvegetasjon ut til dyrka mark på begge sider. På vestsida er i tillegg også tilgrensande dyrka mark vurdert ut til ein avstand av ca 100 m frå den aktuelle rørgatetraseen.

## 3 Metode

### 3.1 Eksisterande datagrunnlag

Feltarbeidet i Lårdalsåi er utført av naturforvaltningskandidat Helge Kiland i Faun Naturforvaltning 2.7.2013 og av forstkandidat Ole Roer, Faun Naturforvaltning 12.10.2005. Trond Eirik Silsand hos Fylkesmannen i Telemark er spurt om andre registreringar i vassdraget. Telemark Botaniske Foreining ved Bjørn Erik Halvorsen og Harald Stendal har også bidrege med opplysningar.

Det er søkt i fleire nasjonale databasar, eksempel Naturbasen, Artskart og Artsobservasjonar etter registreringar som ennå ikkje er lagt ut i Artskart. Registrering av viktige miljøverdiar i skog (MiS) er lagt ut av Skog og landskap (<http://kilden.skogoglandskap.no/>).

Viktige bakgrunnsdata om vatn og hydrologi er henta frå NVE og Vann-Nett. Informasjon om fisk er henta frå fiskebiologiske undersøkingar i Bandak og Tokkeåi 2011 (Johnsen mfl 2012). Hydrologiske data er henta frå Vest-Telemark Kraftlag kapittel 3 i konsesjonssøknaden. Informasjon om geologien i området er henta frå NGU.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

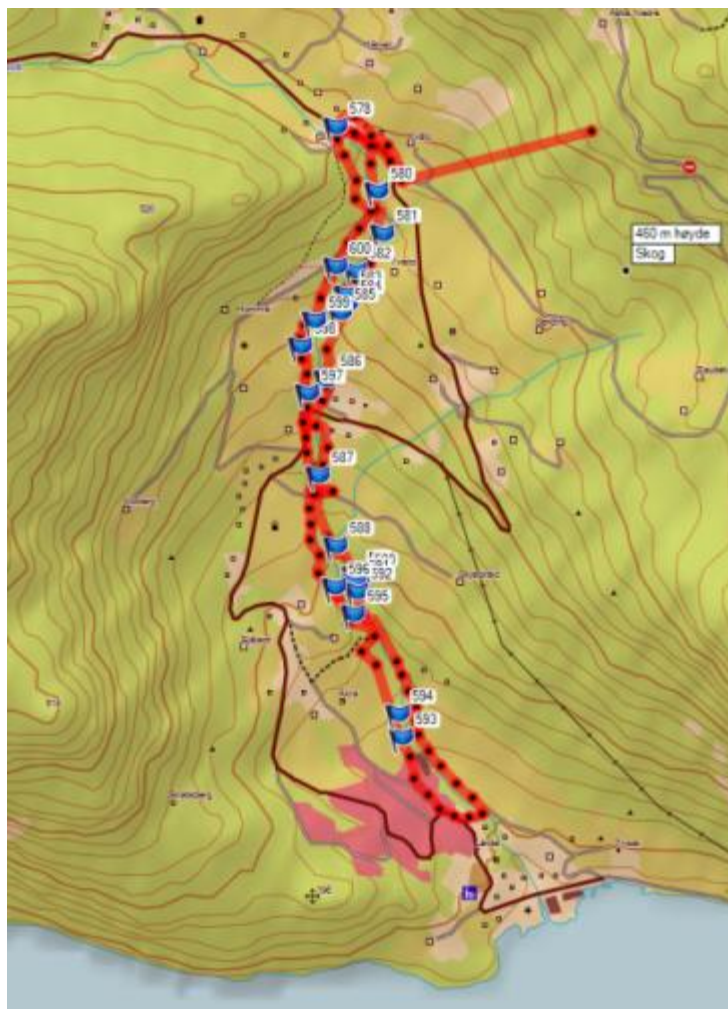
Som grunnlag for vurdering av verdifulle naturtypar er det nytta DN handbok 13 (2007) og 15 (2000). Handbok 140 (Statens vegvesen 2006) er nytta som metodegrunnlag for å vurdere verdiar og ringverknader for biologisk mangfald. Det er elles gjort bruk av oppdatert raudliste for truga artar (Kålås mfl. 2010) og truga naturtypar (Lindgaard og Henriksen 2011). Rapporten følgjer malen som er gitt i rettleiar frå NVE (Korbøl, Kjellevold og Selboe 2009).

### 3.3 Feltregistreringar

Været under feltarbeidet var overskyt men stort sett opphald. Mykje nedbør i mai/juni førte til at vassføringa var høgare enn normalt. Lårdalsåi har fleire fossar og stryk og få rolege parti. Elva ligg sentralt i kulturlandskapet i Lårdal, men med ein kantskog av varierende breidde mellom elva og dyrka mark. Skogen er dominert av ymse lauvtreslag og er særleg på austsida av elva fleire stader påverka av beiting. Enkelte stader er det også eit betydeleg innslag av gran. På vestsida er det ein meir brå overgang frå dyrka mark til skog, der det gjennom åra har vore tippa mykje stein som er plukka frå åkrane. På denne sida av elva er det vesentleg dyrka mark som blir direkte påverka av utbyggingsplanane.

Ein gjekk nedover langs elva på austsida frå Straume bru og kryssa elva nede i Lårdal sentrum. På vestsida var mykje av enga nyleg hausta i rundballar. Det blei derfor ikkje bruka mykje tid

på å undersøke den mest intensivt drivne enga. Det blei derimot nytta meir tid på enga i nord, som hadde vore nytta som vårbeite og ennå ikkje var slått.



Figur 6. Sporlogg for Helge Kiland under synfaringa 2.7.2013 langs Lårdalsåi.

## 4 Resultat

### 4.1 Kunnskapsstatus

Lårdalsåi er lagt inn i Vann-Nett som ein elvevassførekomst med risiko for ikkje å kunne nå miljømålet om minst god økologisk og kjemisk tilstand innan 2012. Det er ikkje registrert noko på vassførekomsten i Vannmiljø. Utover utslepp frå punktkjelder og diffuse kjelder er det ikkje registrert nokon bestemt påverknad på vassførekomsten.

Det er tidlegare gjennomført naturtyperegistrering i Lårdal av Edvardsen (2003) og av Biofokus (2008). Det er registrert naturtype rik blandingskog i låglandet (F13), som er lagt inn i Naturbase. Det næraste naturtypeområdet er på Homme og omfattar den austvendte lia vest for innmarka i Lårdal. På Triset er det registrert naturtype store gamle tre (Edvardsen 2003).

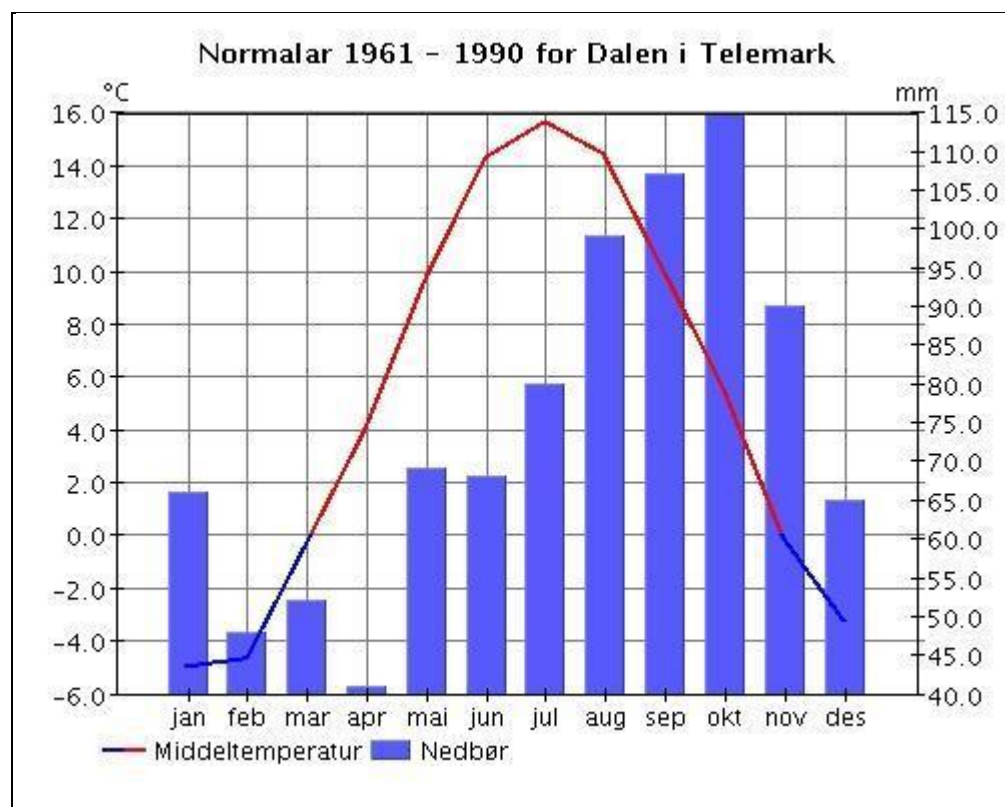
Lårdalsåi har ikkje vore med i Bekkekløftprosjektet, der fleire bekkedrag og elvar i Tokke har vore undersøkt. Mellom dei er Skortegjuv på nordsida av Bandak ca 4 km søraust for Lårdal (Reiso 2009).

Det er lagt inn fleire observasjonar frå Lårdal i Artsdata, mellom anna frå Homme, Skjelbrei, Kvålo og Triset. Kvaliteten på stadfestinga varierer, men dei innlagde observasjonane synes stort sett å vera gjort utanom influensområdet til kraftverket.

## 4.2 Naturgrunnlaget

### Klima

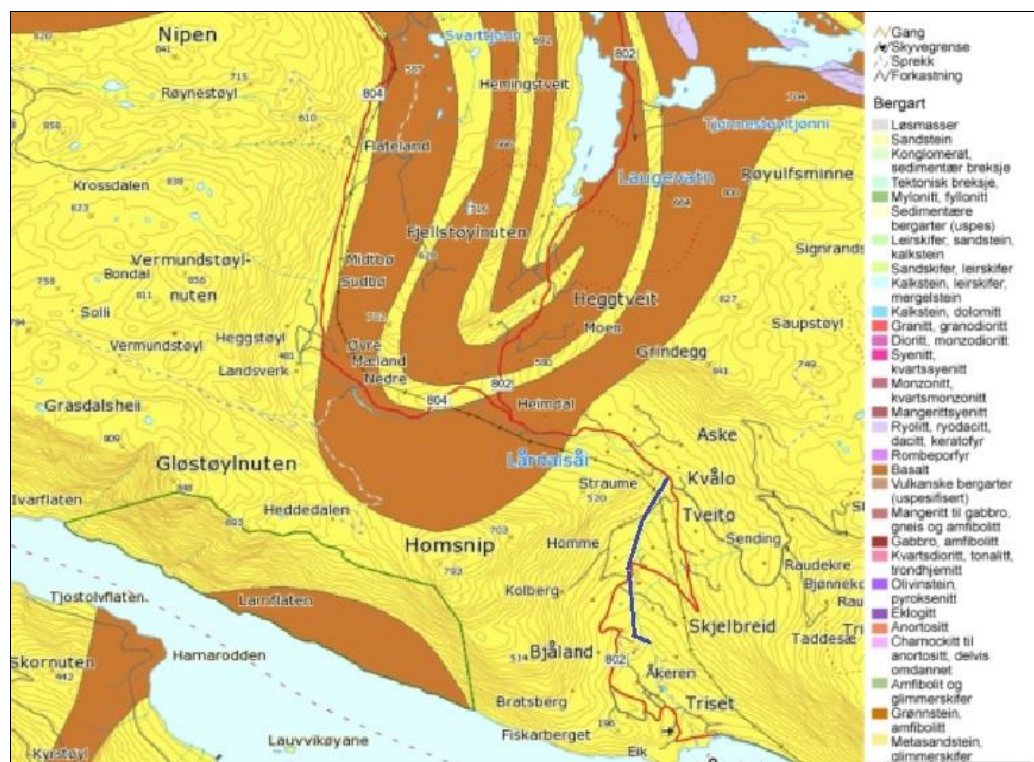
Lårdal har eit uvanleg gunstig lokalklima, noko som ikkje kjem så klart fram av figuren under, som er frå næraste meteorologiske målestasjon Dalen. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone.



Figur 7. Nedbørsnormal for Dalen. Frå [www.eklima.no](http://www.eklima.no).

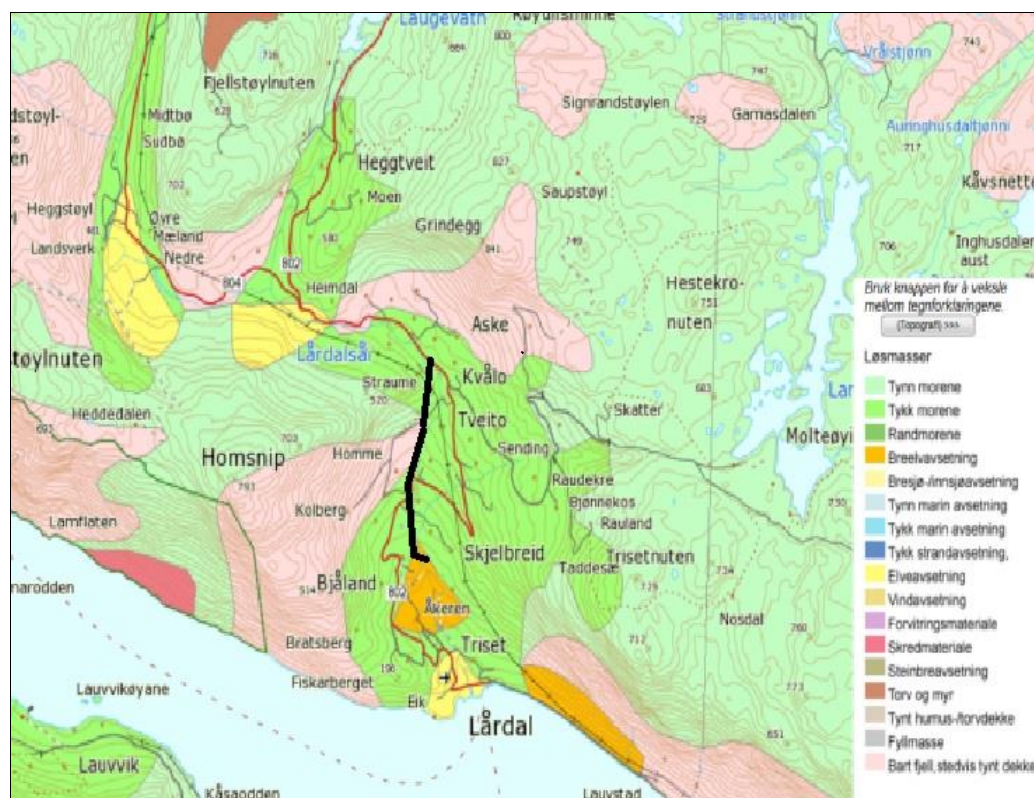
### Berggrunn

Berggrunnen består av kvartsitt med innslag av basaltiske bergartar.



## Kvartærgeologi

Lausmassane i området er relativt tjukke og består vesentleg av morenejord.

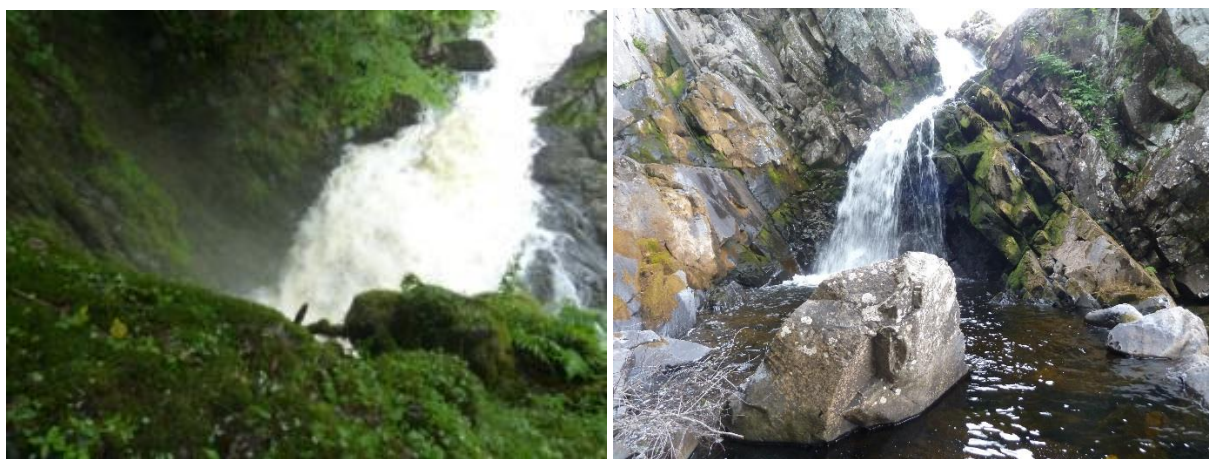


## Topografi

Lårdalsåi er nokså bratt, med få rolege parti og hølar. Enkelte stader deler elva seg og kjem saman igjen lenger nede. Mange stader er også elvekantane bratte. Dei største fossane er Kvålofossen og fossen nord for Homme bru.



Figur 10. Frå øvre del av Lårdalsåi



Figur 11. Foss ovanfor Homme bru, til venstre 1.7.2013 (etter regnvær) og til høgre 28.7.2013

### Kunstig påverknad

Lårdalsåi var tidleg eit senter for industriell aktivitet, med mellom anna sagbruk og kvernhus. Etter kvart også med tilverking av brynestein frå brynesteinsbrot i Eidsborg. Elva har hatt ikkje mindre enn 4 kraftverk. Nokre av bygningane med maskineri står ennå. I 1891 starta Laurdal ullspinneri, som var i drift fram til 1975. På 1980-talet blei det etablert eit produksjonsanlegg for laksesmolt, med levering til oppdrettsanlegg på Vestlandet. Anlegget førte ei tid til eit betydeleg utslepp av organisk materiale i nedre del av åa. Drifta av anlegget var relativt kortvarig, og det har dei siste 15 – 20 åra ikkje vore nokon aktivitet der.

Det er 5 bruer som kryssar elva, mellom anna fylkesveg 802. Enkelte stader er det gjerd inn til husdyrbeite heilt ned til elva. Skogen på vestsida av elva har forutan gamle kraftstasjonar også restar etter gamle rørgater. Det som ligg nærast dyrka mark er ofte nytta som tippområde for rydningsstein.



Figur 12. Inntaksdammen for Bandaksmolt

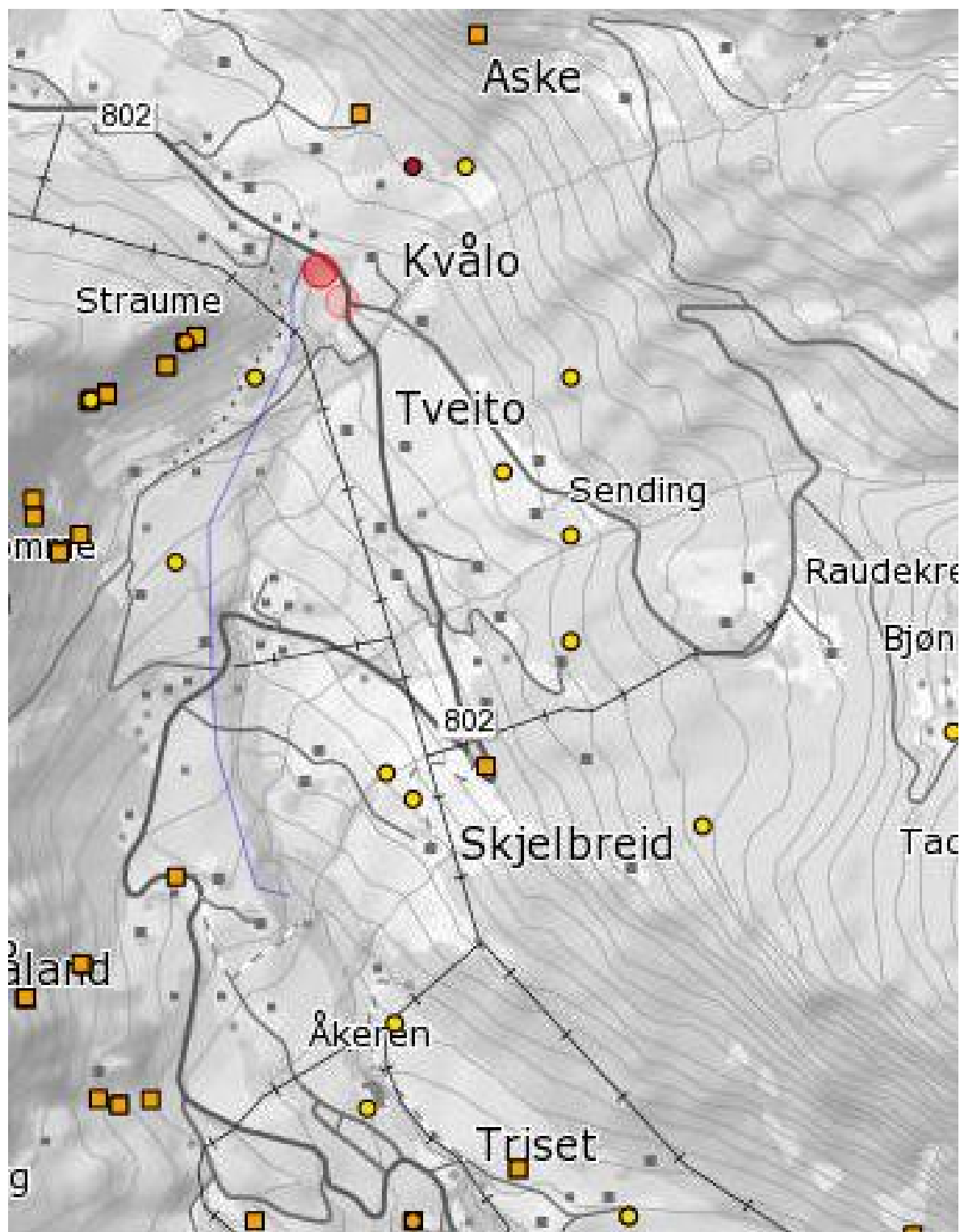
## 4.3 Raudlisteartar

Tabell 2. Oversikt over registrerte raudlisteartar innanfor influensområdet 1.7.2013. NT = "nær trua", VU = "sårbar".

| Art              | Latinsk namn             | Status | Funn                   | Merknad                                          |
|------------------|--------------------------|--------|------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Ask</b>       | Fraxinus<br>Excelsior    | NT     | Langs heile åa         | Fleire av trea har vore styvde                   |
| <b>Alm</b>       | Ulmus glabra             | NT     | Langs heile åa         | Også yngre eks. Enkelte tre har vore styvde.     |
| <b>Vadderot</b>  | Phyteuma<br>spicatum     | NT     | 32V<br>453336/6589487  | Mellom fylkesveg 802 og Kvålofossen, 30 – 40 eks |
| <b>Rosenfink</b> | Carpodacus<br>erythrinus | VU     | 32 V<br>453401/6589414 | Høyrt syngande mellom elva og fylkesveg 802      |

Det er frå tidlegare registrert 5 – 6 funn av vadderot i området langs og nær fylkesveg 805 mellom Heimdal og riksveg 45. I Lårdal er arten funnen ved Rui (Kvileheimen) av O. Dalin i 1947 (Artskart). Arten finst i Noreg nesten bare i Vest-Telemark og Tinn, helst i litt frodige vegetasjonstypar (høgstaudemark).

Systemmarihand (NT) er funnen av Bjørn Erik Halvorsen ved Kvålo (1994) og på Homme i 1980 (Artskart). Rosenfink er registrert i Lårdal ifølgje viltrapport for Tokke kommune (Buer 2007). Lårdal er ein av dei sikraste stadane i Telemark med tanke på funn av apollosommarfugl (NT), som held seg til bratte sørberg kombinert med urterik eng (Harald Stendal). Den største førekomsten av systemmarihand var tidlegare i enga på sørsida av fylkesveg 802 vest for Homme bru (Harald Stendal). Der skal det ha vore fleire hundre eksemplar. Bortsett frå systemmarihand, skimmelflaggermus og svartraudstjert (figur 14) er det ikkje registrert fleire funn av raudlisteartar innanfor influensområdet.



Figur 13. Kartet viser funn av raudlisteartar. Gule sirkclar er artar som har status som sårbare, gule kvadrat er artar som er nær truga. Dei næraste sirkclane er funn av systemarihand (1980), svartraudstjert (2006), skimmelflaggermus (1997) og sau teken av gaupe (2007). Dei andre markeringane er eldre funn av usikker geografisk plassering. Raude sirkclar er vadderot og rosenfink, som er registrert under feltarbeidet i 2013. Den planlagde røygata er vist med blå strek. Frå <http://kilden.skogoglandskap.no/>.

Med bakgrunn i erfaringane frå Bekkekløftprosjektet kom Evju med fleire (2011) fram til at mengde død ved, fossesprut, skog og bergveggar med basiske og lett forvitrelege bergartar gav størst sjanse for førekomst av raudlisterartar. For Lårdalsåi er det særleg lokalklima og

innslag av rikare berggrunn som kan gje grunnlag for slike artar. Området er elles tydeleg kulturpåverka. Vilkåra for raudlista lav og kjuker er derfor ikkje spesielt gode.

På nordsida av Bandak/Tokkeåi er Skortegjuv på grensa mot Kviteseid registrert som ei bekkekløft av regional verdi (verdi 3, Reiso 2009). Denne bekken har periodevis svært lita vassføring, og verdien er fyrst og fremst vurdert på grunnlag av førekomsten av edellauvskog og enkelte raudlista sopp, mose- og lavartar knytte til gammal lauvskog og død ved.

## 4.4 Terrestrisk miljø

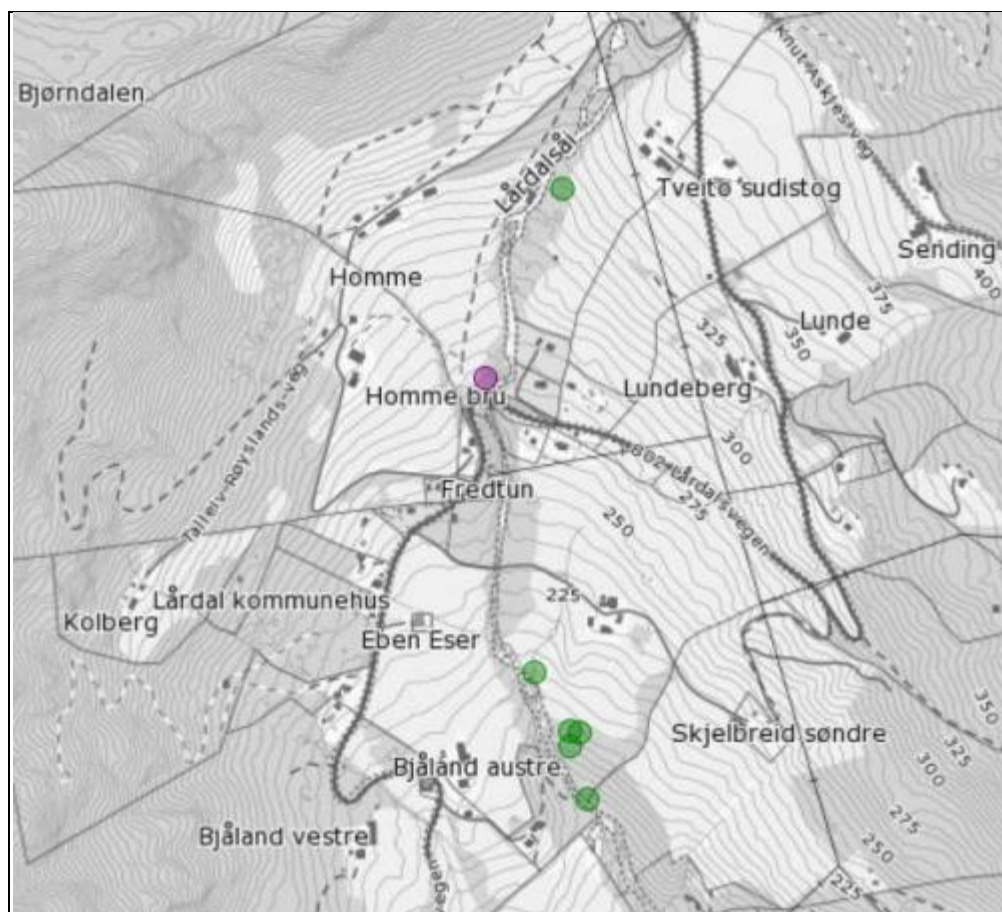
Det aktuelle området må reknast til sørboreal vegetasjonssone, svakt kontinental seksjon (Moen, A. 1998).

### 4.4.1 Verdifulle naturtypar

Det er under feltarbeidet registrert innslag av fleire naturtypar (tabell 3).

Tabell 3. Innslag av naturtypar innanfor influensområdet

| Naturtype                            | Utforming               | Kode | Verdi         | Merknad                                                                                                |
|--------------------------------------|-------------------------|------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rik blandingsskog i låglandet</b> | Sørboreal               | F13  | Lokalt viktig | Ikkje skilt ut, omfattar også areal utanom influensområdet                                             |
| <b>Gråor-heggeskog</b>               | Liskog/ravine           | F05  | Lokalt viktig | Ikkje skilt ut (ustabil skog)                                                                          |
| <b>Bekkekløft og bergvegg</b>        | Bekkekløft, kontinental | F09  | Lokalt viktig | Skilt ut som naturtypeområde                                                                           |
| <b>Fossesprøytzone</b>               | Urterik                 | E05  | Lokalt viktig | Små areal, ikkje skilt ut                                                                              |
| <b>Hagemark</b>                      | Askehage                | D05  | Lokalt viktig | Blir ikkje påverka av tiltaket. Omfattar også areal utanom influensområdet og er derfor ikkje skilt ut |
| <b>Store gamle tre</b>               | Styvingstre, hole tre   | D12  | Viktig        | Koordinatfesta punkt                                                                                   |



Figur 14. Førekomstar av grov styvd ask, delvis hole (grøn farge) og ei hol alm (lilla farge)

Naturtypen skogsbekkekløft er i følge Naturindeks for Norge definert som bratt V-dal eller gjel med bekk eller elv i botn og skogsmark langs kantane. I følge DN handbok 13 skal velutvikla bekkekløfter med kontinuitet i tresjiktet reknast som svært viktige (A) eller viktige (B). Det kan også gjelde bekkekløfter med god førekomst av bergveggar. Dei kan ha verdi B. I Bekkekløftprosjektet (Evju mfl 2011) er metoden for verdifastsetjing utvikla vidare til å gjelde 15 ulike faktorar (tabell 3). På grunn av det vesle arealet er bekkekløfta ikkje vurdert som meir enn lokalt viktig (C).

**Tabell 4.** Kriterium for verdisetjing. Verdi stor (\*\*\*), middels (\*\*) og noko (\*), ingen (0) og ikkje relevant (-). UR står for urørt, DVM er død ved mengde, DVK er død ved kontinuitet, GB er gamle bartre, GL er gamle lauvtre, GE er gamle edellauvtre, TF er treslagsfordeling, VA er variasjon, TVA er treslagsvariasjon, VVA er vegetasjonsvariasjon, RI er rikdom, AM er artar, ST er storleik, AR er arrondering, FOR er fosserøyk.

| Kjerne område | UR | DVM | DVK | GB | GL | GE | TF | VA | TVA | VVA | RI | AM | ST | AR | FOR | Samla Verdi |
|---------------|----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-------------|
| 1             | ** | *   | *   | *  | ** | ** | ** | ** | **  | **  | ** | ** | *  | ** | **  | **          |



Figur 15. Hagemarkskog på Skjelbrei nordre, med styvde asketre.

**Lårdalsåi**, UTM 32V 453225/6588808 – 453228/658869

|                      |              |                   |                              |
|----------------------|--------------|-------------------|------------------------------|
| <b>Kommune:</b>      | Tokke        | <b>Naturtype:</b> | Bekkekløft og bergvegg (F09) |
| <b>Registrering:</b> | 1.7.2013     | <b>Veg.sone:</b>  | Sørboreal                    |
| <b>Registrator:</b>  | Helge Kiland | <b>Høgdelag:</b>  | 260 moh                      |
| <b>Areal:</b>        | 5 daa        | <b>Verdi:</b>     | Lokalt viktig                |

*Innleiing:* Lokaliteten er registrert av Helge Kiland i samband med kartlegging av biologisk mangfald etter NVE-veileder 3/2009.

*Plassering/avgrensing/naturgrunnlag:* Lokaliteten omfattar ei bekkekløft i Lårdalsåi i Tokke kommune. Naturtypen er avgrensa ut frå topografien i området. Bekkekløfta er smal og skjer seg markert ned i fjellet på begge sider av Homme bru/fylkesveg 802. Bergrunnen består av gabbro.

*Naturtype/vegetasjonstype:* Båe sider av elva er dominert av gråorheggeskog (C3). Skogen er kulturpåverka og ikkje spesielt gammal. Det er lite død ved i området. I nedkant av fossen ovanfor brua er det innslag av fossesprøytsone.

*Artsmangfald:* Det er stor variasjon i treslag, med innslag av edellauvtre som ask (NT), alm (NT), lind og hassel, forutan hegg og gråor. Feltsjiktet har innslag av blåveis, skogsalat og trollbær. På bergveggane finst det mellom anna flatfellmose, svartburkne, skjørlok og lodnebregne. Ein fossekall blei observert i nedkant av kløfta. Sjølv kløfta med bergveggar og fossesprøytsone var lite tilgjengeleg pga vassføringa, og vegetasjonen her er derfor ikkje nøye kartlagt. Potensialet for funn av raudlisteartar er pga lite innslag av død ved vurdert som lågt.

*Verdigrunnngjeving:* Lita men markert bekkekløft, med innslag av foss og fossesprøytsone. Innslag av rik berggrunn og stor treslagsvariasjon. Samla sett er naturtypen vurdert som lokalt viktig (verdi C).



**Figur 16. Naturtype bekkekløft og bergvegg Lårdalsåi**



**Figur 17. Bekkekløft på nedsida av bru til Skjelbrei. Kløfta er ca 260 m<sup>2</sup> stor og derfor ikkje skilt ut som eige naturtypeområde.**



Figur 18. Til venstre frå bekkekløft ovanfor Homme bru. Til høgre den same kløfta eit stykke nedanfor brua.

#### 4.4.2 Karplantar, mosar og lav

Kantane av Lårdalsåi på både sider er prega av gråorheggeskog og blandingsskog. Ask er eit dominerande treslag, som fleire stader ber preg av å ein gong ha vore styvd for hausting av lauv. Hassel er også vanleg. Alm førekjem som regel som yngre lauvoppslag i skogbotnen, men det finst også enkelte gamle tre som har vore styvd. Lind er ikkje så vanleg, men finst spreidd nedover, helst langs austsida av elva. Det største eksemplaret hadde ein brysthøgdediameter på 40 – 50 cm.

I tillegg til edellauvtre og gråor er det rikeleg med oppslag av osp og bjørk, særleg på tidlegare innmarksbeite. Nokre stader er det også innslag av gran. Delar av skogen langs elva på austsida er gjerd inn som beite for storfe og sau. På vestsida er skogen avgrensa til eit belte med stein og blokkmark i nedkanten av innmarka, og skogen har ofte innslag av rydningsstein frå jorda. Ein legg også merke til restar etter rørgater og gamle nedlagde kraftstasjonar. Den dyrka marka varierer i hevd og artsrikdom. All enga har vore tilført kunstgjødsel, og har innslag av eutrofe artar som stornesle, hundekjeks og høymol. Øvre delar av enga, på Homme blir også nytta som beite. Her er det noko større mangfald. Mellom anna synes karve her å vera vanlegare enn hundekjeks. Her er også ein god del askerstorkenebb.

På nedlagd dyrka mark og i jordekantar finn ein elles mykje av ei skjermplante som i Lårdal blir kalla "spinnerigras". Det dreiar seg sannsynlegvis om arten kystbjønnekjeks.



**Figur 19. Kystbjønnekjeks eller "spinnerigras".**

Feltsjiktet er rikt. Nokre stader er det mykje blåveis. Andre kravfulle artar er krattfiol, fjellrapp og trollbær. Av litt meir spesielle artar legg ein merke til askerstorkenebb, som det finst ein del av både i Lårdal og vidare sørover, mellom anna på Flekstveit.



**Figur 20. Til venstre askerstorkenebb og til høgre vadderot.**

#### **4.4.3 Fuglar og pattedyr**

Lårdal har etter kvart fått ei ganske betydeleg hjortestamme. Området er også eit overvintringsområde for elg frå Rauland og traktene innover mot Hardangervidda. Rosenfink er registrert hekkande, av Knut Kåre Buer i 2009. Arten blei også høyrte syngande under feltarbeidet 1.7.2013.

Det blei under feltarbeidet også observert fossefall og vintererle, i elva eit stykke sør for Homme bru. Vintererle er som fossefall karakterart for elvar og stryk. Vintererle er spesielt knytt til delar av elva med vassprut og er ikkje registrert i Lårdal tidlegare.

#### **4.5 Akvatisk miljø**

Det finst aure i elva, og aure i Bandak nyttar elva som gyteområde ca 100 m oppover frå vatnet. Her er det også registrert bekkeniauge (Johnsen mfl 2012). I Vann-Nett er Lårdalsåi typifisert som lita, kalkfattig og klar. Den økologiske statusen er karakterisert som god men er på grunn av manglande data plassert i kategorien under risiko. Den kjemiske tilstanden er ikkje målt. Elva er ikkje sterkt modifisert. Innan influensområdet til den planlagde utbygginga er fiskebestanden truleg bare stasjonær bekkeare.

Elva har tidlegare sikkert også hatt oppgang av ål, som dei siste åra er blitt ein svært sjeldan art i Vestvatna med Bandak. Det er ikkje registrert elvemusling i elva, og arten er heller ikkje kjent frå Tokkeåi.

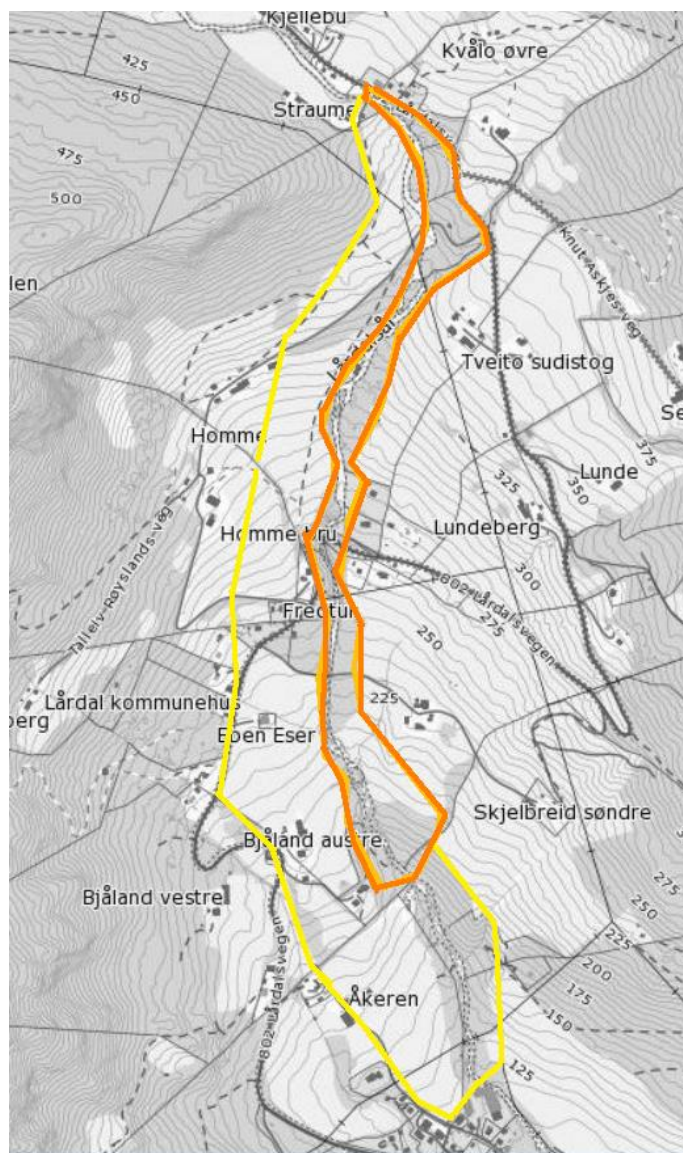
## 4.6 Konklusjon – Verdi

Lårdalsåi har innslag av fleire naturtypar, men det er bare bekkekløft som er skilt ut som eige naturtypeområde. Enkelte raudlisteartar er påvist. Artane er fyrst og fremst knytte til frodig lauvskog og ikkje nødvendigvis vassdrag og vassdragsmiljø.

Samla vurdering gjev middels verdi for biologisk mangfald.

| Verdivurdering |         |      |
|----------------|---------|------|
| Liten          | Middels | Stor |
| ----- -----    |         |      |
| ▲              |         |      |

Innanfor influensområdet er det skilt ut område med middels verdi og område med mindre verdi for biologisk mangfald. Område med middels verdi har anten innslag av viktig naturtype og/eller førekomst av ein eller fleire raudlisteartar i kategorien NT eller VU (nær truga eller sårbar). Gult er område med mindre verdi og er også grensa for influensområdet.



Figur 21. Verdikart. Raudt er høg verdi, oransje middels og gult er mindre verdi

## 5 Verknader av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

Tiltaket vil gi redusert vassføring frå inntaksdammen. Bidraget frå den uregulerte delen av nedbørfeltet (restvassføringa) er rekna til 0,060 m<sup>3</sup>/s målt i området ved den planlagde kraftstasjonen. Korleis vassføringa vil variere vil i tillegg til minstevassføring vera avhengig av avrenningsmønster og slukeevne i stasjonen, som skal vera 2,5 gonger så stor som middelvassføringa.

Rørgata vil bli grave ned til 2 m djup. Rørgata blir for det meste lagt i dyrka jord og beite. Ca 600 m av rørgatetraseen kan gravast i jord, medan det i resten av traseen vil vera delvis graving i jord og delvis noko fjellsprenging.

Det må lagast ny veg fram til kraftstasjonen. Vegen, ca 365 m lang vil bli lagt langs elva opp frå fiskeanlegget til Bandaksmolt.



Figur 22. Frå rørgatetraseen på Homme. Til venstre jordet og til høgre beitemark lenger oppe.

### 5.1.1 Vassføringsendringar

Kraftverket er planlagt med ei minstevassføring på 58 l/s, det same som alminneleg lågvassføring. I tillegg kjem tilsig frå nedbørfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen, som gjev ei tilleggsvassføring på 60 l/s i middel. Middelvassføring før kraftstasjonen vil med dette bli ca 118 l/s når det ikkje er overløp på inntaksdammen. Ca 29 % av vassføringa i åa vil ikkje bli nytta i kraftverket. Av dette er 7 % minstevassføring, medan resten vil vera overløp i periodar med mykje tilsig.

Vassføringa i Lårdalsåi varierer mykje gjennom året. Ein viser elles til hydrologisk rapport, som er lagt ved konsesjonssøknaden.

### 5.1.2 Biologisk mangfald

Verknadene for biologisk mangfald er vurdert som middels negative. Karplantefloraen er ganske rik, og dei mest verdifulle områda er kantskogen langs elva og beitemarka på Skjelbrei og Homme. Det er ikkje gjort spesielle funn av sopp, lav og mosar. Rik lauvskog i kombinasjon med elva og kulturlandskapet gjev gode vilkår for eit rikt fugleliv. Både fossekall og vintererle er artar som i hekketida er spesielt knytte til elvar som Lårdalsåi. Rosenfink er fyrst og fremst knytt til frodig lauvskog og ikkje vassdragsmiljø spesielt. Ingen av dei registrerte naturtypene blir direkte påverka av tiltaket, men redusert vassføring kan ha noko innverknad på delar av miljøet i bekkekløfter. Her skal det også nemnast at vassføringa har vore redusert tidlegare, da Lårdal kommunale elektrisitetsverk eksisterte.

Rørgata vil bli graven ned i sauebeite og dyrka mark. Det meste av den dyrka marka er prega av kultureng med moderat artsmangfald. I den øvre delen av traseen er artsmangfaldet større, og det har her også vore registrert systemmarihand. Det er gode vilkår for å sikre at rørgatetraseen blir tilpassa artsmangfaldet i området. Traseen vil på slik mark normalt bli ca 15 – 20 m brei. Etter at røra er gravne ned vil det bli sådd til med grasartar. Ein må rekne med at det vil ta tid før artar som askerstorkenebb, karve, raudsvingel og småengkall med fleire vil etablere seg der att. Men artane vil framleis kunne ha brukbare vilkår utanom der det blir grave og sådd. Ingen av dei raudlisteartane som blei registrert 1.7.2013 blir negativt påverka av utbyggingsplanane.

Fossekallen hentar næringa si hovudsakleg frå utløpsosar og rolege delar av elvane. Fossar og stryk har ofte mindre med byttedyr og har derfor fyrst og fremst verdi som hekke- og

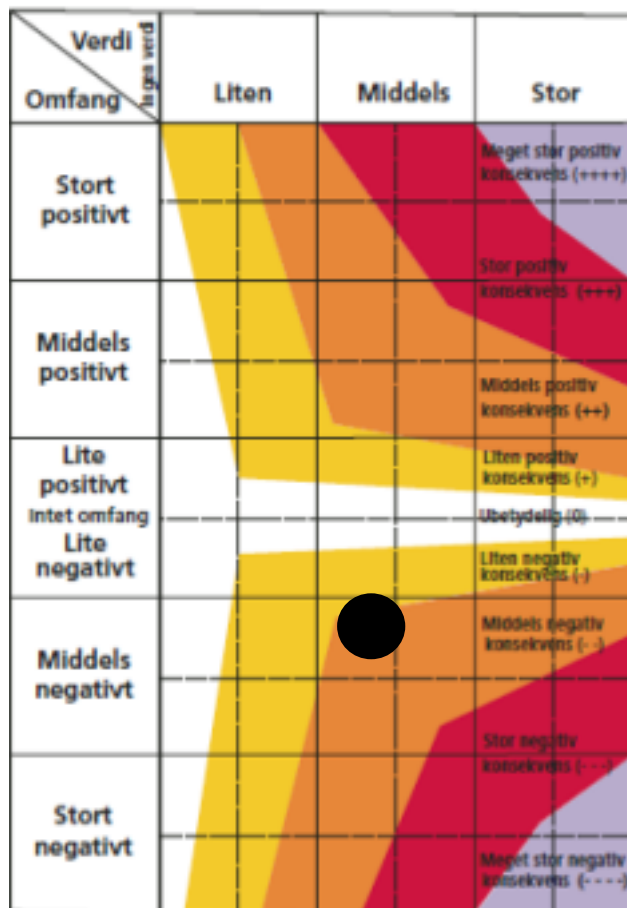
myteområde. Skjul er ein avgjerande faktor for vellykka hekking. Fossekallen prøvar derfor å plassere reiret så nær fossande vatn som mogleg, nettopp som vern mot predatorar. Vintererla er trekkfugl og finst i hekketida helst langs elvar, spesielt nær fossar, stryk og i gjel. Både vintererle og fossefall nyttar gjerne same hekkeplassen år etter år og begge kan også hekke i kassar. Redusert vassføring må likevel reknast som negativt for desse artane.

Redusert vassføring vil redusere vilkåra for stasjonær bekkeare. Andre fiskeartar finst neppe i denne delen av elva. Ål ville ha fått problem med å passere kraftverket under utvandring, men det ser ut til at ein kan sjå bort frå denne arten i den vestre greina av Skiensvassdraget nå. Fiskefaunaen i Nossevatn og Laugevatn er ikkje nøyare undersøkt, men består truleg bare av vanleg aure. Reguleringa vil vera beskjeden og ikkje kome i konflikt med kravet i vassforskrifta om minst god økologisk tilstand.

For andre artar (botnlevande utviklingsstadium av insekt med vidare) er det ikkje venta at mangfaldet blir redusert, men fordelinga mellom artar og utbreiinga av artane vil endre seg.

| Omfang av tiltaket |              |              |              |            |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Stort neg.         | Middels neg. | Lite / ingen | Middels pos. | Stort pos. |
| -----              | -----▲-----  | -----        | -----        | -----      |

For å kome fram til den samla konsekvensen av tiltaket brukar ein den såkalla "konsekvensvifta" frå handbok 140 (Statens vegvesen 2006). På den måten kjem tiltaket ut med middels negativ konsekvens (figur 23).



Figur 23. Konsekvensvifta. Frå Statens vegvesen (2006)

### 5.1.3 Oppsummering

| Generell skildring av situasjonen med eigenskapar og kvalitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | i) Vurdering av verdi                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Lårdalsåi, vassdragsnummer 016.BD3A i Tokke kommune, Telemark fylke er den største sideelva til Bandak og ligg i eit område med særleg gunstig lokalklima og dels også gunstig geologi. Utbygginga tek sikte på å nytte ein gammal reguleringsrett til Nossevatn og Laugevatn saman med fallet i Lårdalsåi frå kote 397 til kote 166. Middelvassføringa i elva er 800 l/s.</p> <p>Innanfor verknadsområdet for tiltaket er det registrert naturtypen "bekkekløft og bergvegg" etter DN-handbok 13. Naturtypen er vurdert som viktig.</p> <p>Det er påvist 4 raudlistearter i området. Det finst aure i elva.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Liten    Middels    Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> |
| <p><b>Datagrunnlag:</b> Eige feltarbeid gjennomført 12.10.2005 og 1.7.2013. Kontakt med telemark Botaniske Foreining. Det er i tillegg søkt på nettet i tilgjengelege databasar og kjelder. Fylkesmannen i Telemark ved Trond Erik Silsand er spurt om opplysningar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Godt</b>                                                                               |
| ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og potensial for konflikt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | iii) Samla vurdering                                                                      |
| <p>Det er planlagt å nytte fallet på 231 m frå toppen av Kvålofossen til Nydam. Rørgata vil bli ca 1340 m lang og bli gravd ned på vestsida av åa. Det vil bli bygd ein ca 365 m lang veg langs åa frå Bandaksmolt til kraftstasjonen. Inntaksdammen vil bli støypt i betong og bli ca 4 m høg.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Tiltaket vil gje vesentleg redusert vassføring i vassdraget over ei lengde på ca 1 km. Rørgata vil vesentleg gå gjennom dyrka mark og beite. Vegen til kraftstasjonen vil bli lagt i kantskogen mellom elva og dyrka mark. Kraftstasjonen vil bli lagt rett i overkant av inntaksdammen til Bandaksmolt, og avløpet frå kraftstasjonen vil bli ført til denne dammen. Dammen er planlagt som inntak for eit anna kraftverk; Lårdalsåi kraftverk.</p> <p>Fleire naturtypar ligg innanfor verknadsområdet til utbygginga, men det er bare naturtypen bekkekløft og bergvegg som blir vesentleg påverka, saman med mindre førekomstar av fossesprøytsone.</p> <p>Det er planlagt minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring 58 l/s.</p> <p>Den samla verknaden for biologisk mangfald er vurdert som liten/middels negativ. Ut frå dette meiner ein tiltaket vil ha middels negativ konsekvens for biologisk mangfald og verneinteresser.</p> <p><b>Omfang:</b><br/>Svært neg.    Middels neg.    Lite/ingen    Middels pos.    Svært pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p> | <p><b>Middels negativ konsekvens: (- -)</b></p>                                           |

## 6 Avbøtande tiltak

Terrenget vil bli pussa opp og ført tilbake mot naturtilstanden så langt det er mogleg. Delar av rørgatetraseen vil få meir preg av kultureng. Det vil også vera avhengig av kva artar som blir sådd. Det er ønskjeleg at det blir nytta frøblandingar som passar for varig eng. Det ligg elles

godt til rette for at utbygginga blir lite synleg i landskapet. Før nedgraving av rørgate bør ein sjekke terrenget på våren for å kunne unngå eventuelle førekomstar av systemmarihand.

Veg til kraftstasjonen langs øvre kant av jordet på Åkeren kan vera eit betre alternativ enn veg opp langs elva, men er etter det ein har forstått mindre ønskjeleg frå grunneigaren si side.

Minstevassføring vil sikre livsvilkåra for insektlarvar og andre ryggradslause dyr. Det er ikkje aktuelt med tersklar for å sikre betre vilkår for fisk. Den delen av elva som får redusert vassføring er heller ingen ideell biotop for fisk. Her har vassføringa også vore redusert før, den gongen Lårdal kommunale elektrisitetsverk + 2 andre kraftstasjonar var i drift. Ein vurderer derfor alminneleg lågvassføring som tilstrekkeleg.

Auka minstevassføring vil vera merkbar fyrst og fremst ved Home bru, der ein har innsyn til fossen frå brua. Utover det synlege vil auka vassføring kunne ha verknad for vintererle, som er observert ved elva. Det er ikkje registrert raudlisteartar som er avhengig av vassføring.

Det er utover dette ikkje framlegg om konkrete tiltak for vintererle og fossefall. Avbøtande tiltak i Nossevatn og Laugevatn er ikkje vurdert.

## 7 Uvisse

### Registreringar og vurderingsgrunnlag

Ei tidlegare registrering av *systemmarihand* blei ikkje verifisert ved denne undersøkinga. Arten blømer tidleg og er ofte vanskeleg å legge merke til seinare på sommaren. Det kan derfor godt hende at arten framleis finst innanfor influensområdet. I følgje Harald Stendal i Telemark Botaniske Foreining har det tidlegare vore rike førekomstar av systemmarihand på nedsida av fylkesveg 802 vest for Homme bru. Det synes som om denne lokaliteten har grodd att og nå blir dominert av mellom anna kystbjønnekjeks.

Nossevatn og Laugevatn er ikkje undersøkt, i og med at ein her bare ønskjer å nytte ein eksisterande konsesjon.

Det hydrologiske grunnlagsmaterialet har vanlegvis ein feilmargen på +/- 20 %.

### Vurderingar

Minstevassføringa skal vurderast ut i frå det naturlege hydrologiske regimet i vassdraget og det biologiske behovet i elva. Mykje av det biologiske mangfaldet synes ikkje å vera direkte knytt til vassføring.

## 8 Kjelder

**Buer, K. K. 2007.** Viltrapport for Tokke kommune. Tokke kommune.

**Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).

**Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

**Direktoratet for naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006, oppdatert 2007. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).

**Edvardsen, E. 2004.** Naturtyper i Tokke kommune. Fylkesmannen i Telemark.

**Evju, M. (red.), Hofton, T. H., Gaarder, G., Ihlen, P. G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011.** Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. - NINA Rapport 738. 231 s.

**Evju, M., Hassel, K., Hagen, D., Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. NINA-rapport 696, 33s.

**Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.

**Johnsen, S.I., Kråbøl, M., Brabrand, Å., Saltveit, S.J., Dokk, J.G. og Pavels, H. 2012.** Fiskebiologiske undersøkelser i Bandak og Tokkeåi 2011. NINA Rapport 862, 56 s.

**Kiland, H. 2005.** Lårdal kraftverk, Tokke kommune. Verknader for biologisk mangfold. Rapport Faun Naturforvaltning.

**Korbøl, A., Kjellevold, D., Selboe, O-K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE veileder 3/2009.

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

**Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

**Puschmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.

**Reiso S. 2009.** Naturverdier for lokalitet Skortegjuv, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2008. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

**Saltveit, S.J. (red.) 2006.** Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE.

**Statens vegvesen 2006.** Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a. Revidert utgave.

**Walseng, B. og Jerstad, K. 2011.** Fossefall og småkraftverk. Miljøbasert vannføring, NVE rapport 3/2011, 36 s.

#### **Digitale kjelder**

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Artsobservasjoner: <http://artsobservasjoner.no/fugler/>

Naturbase: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

Direktoratet for naturforvaltning: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Berggrunnsdatabasen: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Lausmassedatabasen: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Lokalitetsdatabase for skogområde: <http://borchbio.no/narin/>

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Vassregistreringar: <http://vannmiljo.klif.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Meteorologisk Institutt: [www.met.no](http://www.met.no)

Skog og Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

#### **Førespurde personar**

Harald Stendal, Telemark Botaniske Foreining

Sverre Bakke, skogbrukssjef Tokke kommune

## 9 Vedlegg: Artsliste for Lårdalsåi

| Scientific Name           | Norwegian Name   | Collection date | Status | UTM øst | UTM nord |
|---------------------------|------------------|-----------------|--------|---------|----------|
| Viscaria vulgaris         | Engtjæreblom     | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Geranium pyrenaicum       | Askerstorkenebb  | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Phyteuma spicatum         | Vadderot         | 01.07.2013      | NT     | 453336  | 6589487  |
| Verbascum nigrum          | Mørk kongsllys   | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Aconitum lycoctonum       | Tyrihjel         | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Valeriana sambucifolia    | vendelrot        | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Fraxinus excelsior        | Ask              | 01.07.2013      | NT     | 453336  | 6589487  |
| Salix cinerea             | Selje            | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Acer platanoides          | Spisslønn        | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Ulmus glabra              | Alm              | 01.07.2013      | NT     | 453336  | 6589487  |
| Prunus padus              | Hegg             | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Alnus incata              | Gråor            | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Tilia cordata             | Lind             | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Dryopteris filix-mas      | Ormetelg         | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Paris quadrifolia         | Firblad          | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Ribes spicatum            | Rips             | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Silene dioica             | Rød jonsokblom   | 01.07.2013      | LC     | 453336  | 6589487  |
| Filipendula ulmaria       | Mjødurt          | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Geranium sylvaticum       | skogstorkenebb   | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Aconitum lycoctonum       | Tyrihjel         | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Plagiomnium undulatum     | Krusfagermose    | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Poa alpina                | Fjellrapp        | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Crepis paludosa           | sumphaukeskjegg  | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Vicia sepium sepium       | gjerdevikke      | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Geum urbanum              | kratthumleblom   | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Ulmus glabra              | Alm              | 01.07.2013      | NT     | 453388  | 6589343  |
| Corylus avellana          | Hassel           | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Convallaria majalis       | liljekonvall     | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Polygonatum verticillatum | Kranskonvall     | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Pyrola minor              | perlevintergrønn | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Athyrium filix-femina     | Skogburkne       | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Alnus incata              | Gråor            | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Acer platanoides          | Spisslønn        | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Salix cinerea             | Selje            | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Populus tremula           | Osp              | 01.07.2013      | LC     | 453388  | 6589343  |
| Hepatica nobilis          | Blåveis          | 01.07.2013      | LC     | 453403  | 6589236  |
| Corylus avellana          | Hassel           | 01.07.2013      | LC     | 453403  | 6589236  |
| Polygonatum verticillatum | Kranskonvall     | 01.07.2013      | LC     | 453403  | 6589236  |
| Valeriana sambucifolia    | vendelrot        | 01.07.2013      | LC     | 453403  | 6589236  |
| Stellaria nemorum         | Skogstjerneblom  | 01.07.2013      | LC     | 453403  | 6589236  |
| Ulmus glabra              | Alm              | 01.07.2013      | NT     | 453403  | 6589236  |

|                         |                 |            |    |        |         |
|-------------------------|-----------------|------------|----|--------|---------|
| Acer platanoides        | Spisslønn       | 01.07.2013 | LC | 453403 | 6589236 |
| Ribes uva-crispa        | Stikkelsbær     | 01.07.2013 | LC | 453403 | 6589236 |
| Stachys sylvatica       | Skogsvinerot    | 01.07.2013 | LC | 453403 | 6589236 |
| Aconitum lycoctonum     | Tyrihjel        | 01.07.2013 | LC | 453403 | 6589236 |
| Urtica dioica           | stornesle       | 01.07.2013 | LC | 453403 | 6589236 |
| Fraxinus excelsior      | Ask             | 01.07.2013 | NT | 453334 | 6589140 |
| Geranium pyrenaicum     | Askerstorkenebb | 01.07.2013 | LC | 453257 | 6588864 |
| Alchemilla alpina       | Fjellmarkikåpe  | 01.07.2013 | LC | 453225 | 6588808 |
| Geum rivale             | Enghumleblom    | 01.07.2013 | LC | 453225 | 6588808 |
| Cardamine amara         | Bekkekarse      | 01.07.2013 | LC | 453225 | 6588808 |
| Hepatica nobilis        | Blåveis         | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Mycelis muralis         | Skogsalat       | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Actaea spicata          | Trollbær        | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Asplenium trichomanes   | Svartburkne     | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Geum urbanum            | kratthumleblom  | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Epilobium montanum      | Krattmjølke     | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Dryopteris filix-mas    | Ormetelg        | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Fraxinus excelsior      | Ask             | 01.07.2013 | NT | 453241 | 6588723 |
| Neckera crispa          | Krusfellmose    | 01.07.2013 | LC | 453241 | 6588723 |
| Fraxinus excelsior      | Ask             | 01.07.2013 | NT | 453275 | 6588439 |
| Vicia sepium sepium     | gjerdevikke     | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Geum urbanum            | kratthumleblom  | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Capsella bursa-pastoris | Gjetertaske     | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Poa pratensis pratensis | Engrapp         | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Antennaria dioica       | Kattefot        | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Hypochaeris maculata    | Flekkgrisøre    | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Leucanthemum vulgare    | Prestekrage     | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Anthoxanthum odoratum   | Gulaks          | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Hypericum maculatum     | Firkantperikum  | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Vicia cracca            | Fuglevikke      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Fragaria vesca          | Markjordbær     | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Trifolium medium        | Skogkløver      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Trifolium repens        | hvitkløver      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Viscaria vulgaris       | Engtjæreblom    | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Knautia arvensis        | Rødknapp        | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Lotus corniculatus      | tiriltunge      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Corylus avellana        | Hassel          | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Agrostis capillaris     | Engkvein        | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Stellaria graminea      | grasstjerneblom | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Achillea millefolium    |                 |            |    |        |         |
| millefolium             | Ryllik          | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Geranium pyrenaicum     | Askerstorkenebb | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Veronica officinalis    | legeveronika    | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Clinopodium vulgare     | Kransmynte      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Pimpinella saxifraga    | Gjeldkarve      | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Cystopteris fragilis    | Skjørlok        | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |

|                            |                   |            |    |        |         |
|----------------------------|-------------------|------------|----|--------|---------|
| Woodsia ilvensis           | Lodnebregne       | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Plantago lanceolata        | Smalkjempe        | 01.07.2013 | LC | 453275 | 6588439 |
| Pimpinella saxifraga       | Gjeldkarve        | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Fraxinus excelsior         | Ask               | 01.07.2013 | NT | 453310 | 6589079 |
| Hepatica nobilis           | Blåveis           | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Geum urbanum               | kratthumleblom    | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Mycelis muralis            | Skogsalat         | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Geranium sylvaticum        | Skogstorkenebb    | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Tilia cordata              | Lind              | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Ranunculus acris acris     | engsoleie         | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Paris quadrifolia          | Firblad           | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Veronica chamaedrys        | Tveskjeggveronika | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Epilobium montanum         | Krattmjølke       | 01.07.2013 | LC | 453310 | 6589079 |
| Hypochaeris maculata       | Flekkgrisøre      | 01.07.2013 | LC | 453257 | 6588864 |
| Geranium pyrenaicum        | Askerstorkenebb   | 01.07.2013 | LC | 453257 | 6588864 |
| Dactylorhiza fuchsii       | skogmarihand      | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Paris quadrifolia          | Firblad           | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Geum urbanum               | kratthumleblom    | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Vicia sepium sepium        | gjerdevikke       | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Polystichum lonchitis      | taggbregne        | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Lapsana communis           | Haremat           | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Myosotis sylvatica         | Skogforglemegei   | 01.07.2013 | LC | 453434 | 6587947 |
| Hepatica nobilis           | Blåveis           | 01.07.2013 | LC | 453424 | 6588006 |
| Scrophularia auriculata    | Brunrot           | 01.07.2013 | LC | 453424 | 6588006 |
| Berteroa incana            | Hvitdodre         | 01.07.2013 | LC | 453424 | 6588006 |
| Vinca minor                | Gravmyrt          | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Stachys sylvatica          | Skogsvinerot      | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Valeriana sambucifolia     | Vendelrot         | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Viola mirabilis            | Krattfiol         | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Vicia sepium sepium        | gjerdevikke       | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Actaea spicata             | Trollbær          | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Silene dioica              | Rød jonsokblom    | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Leptogium saturninum       | Filthinnelav      | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Rhizomnium punctatum       | Bekkerundmose     | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Ulota crispa               | Krusgullhette     | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Rhytidiadelphus triquetrus | grov kransemose   | 01.07.2013 | LC | 453317 | 6588265 |
| Carum carvi                | Karve             | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Geranium pyrenaicum        | Askerstorkenebb   | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Rumex longifolius          | Høymol            | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Trifolium repens           | hvitkløver        | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Dactylis glomerata         | Hundegras         | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Festuca rubra              | Rødsvingel        | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Phleum pratense            | Timotei           | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Poa pratensis pratensis    | Engrapp           | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Stellaria graminea         | grasstjerneblom   | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Trifolium pratense         | Rødkløver         | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |

|                          |                 |            |    |        |         |
|--------------------------|-----------------|------------|----|--------|---------|
| Urtica dioica            | stornesle       | 01.07.2013 | LC | 453193 | 6588949 |
| Ulmus glabra             | Alm             | 01.07.2013 | NT | 453209 | 6588829 |
| Fraxinus excelsior       | Ask             | 01.07.2013 | NT | 453209 | 6588829 |
| Antitrichia curtipendula | Ryemose         | 01.07.2013 | LC | 453209 | 6588829 |
| Rhizomnium punctatum     | Bekkerundmose   | 01.07.2013 | LC | 453209 | 6588829 |
| Climacium dendroides     | Palmemose       | 01.07.2013 | LC | 453209 | 6588829 |
| Metzgeria furcata        | gulband         | 01.07.2013 | LC | 453209 | 6588829 |
| Plagomnium ellipticum    | Sumpfagermose   | 01.07.2013 | LC | 453209 | 6588829 |
| Plagomnium cuspidatum    | broddfagermose  | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Tortula ruraliformis     |                 | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Orthotrichum lyellii     | kystbustehette  | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Neckera complanata       | Flatfellmose    | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Hypnum resupinatum       |                 | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Plagiothecium            |                 | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Eurhynchium striatum     | Kystmoldmose    | 01.07.2013 | LC | 453336 | 6589487 |
| Heracleum sphondylium    |                 |            |    |        |         |
| sphondylium              | Kystbjønnekjeks | 28.07.2013 | LC | 453183 | 6588624 |