

# **Konsekvenser for biologisk mangfold ved utnytting av fallet fra Holmavatnet og Hegelstadtjørna, Bjerkreim kommune**



Stavanger, 12. mai 2005



**AMBIO Miljørådgivning AS**  
**Godesetdalen 10**  
**4034 STAVANGER**



**Tel.: 51 95 88 00**  
**Fax.: 51 95 88 01**  
**E-post: [post@ambio.no](mailto:post@ambio.no)**

## **Konsekvenser for biologisk mangfold ved utnytting av fallet fra Holmavatnet og Hegelstad tjørna, Bjerkreim kommune**

**Oppdragsgiver:** Hegelstad Kraftverk as

**Forfatter:** Toralf Tysse

**Prosjekt nr.:** 25313, Hegelstad

**Rapport nummer:** 25313-2

**Antall sider:** 19

**Distribusjon:** Lukket

**Dato:** 12.05.2005

**Prosjektleder:** Toralf Tysse

**Arbeid utført av:** Toralf Tysse, John Inge Johnsen  
(bestemming av moser)

**Kvalitetssikrer:** Ulla Ledje

**Stikkord:** Holmavatnet, Hegelstad tjørna, Bjerkreim kommune, vassdragsutbygging, biologisk mangfold, konsekvenser

### **Sammendrag:**

Hegelstad Kraftverk as planlegger utbygging av deler av Hegelstadvassdraget i Bjerkreim kommune. Utbyggingsplanene gjelder utnytting av fallet fra Holmavatnet og Hegelstad tjørna. En realisering av planene vil medføre at vannet fra Holmavatnet blir ført via nedgravt rørgate til en kraftstasjon ved Hegelstad tjørna. Videre vil det bli lagt rørgate fra Hegelstadvatnet til en kraftstasjon som plasseres ved Hofreistæåni. Utbyggingplanene vil også medføre bygging av atkomstveier til demning og kraftstasjoner. Nedre kraftstasjon vil bli koplet til nett med en kabel over Hofreistæåni.

I forbindelse med konsesjonssøknaden er tiltakshaver pålagt å få utredet konsekvenser for det biologiske mangfoldet, og denne fagrapporten er utarbeidet for tiltakshaver. Det er gjennomført feltkartlegginger av biologisk mangfold.

I influensområdet for tiltaksplanene er det registrert få viktige forekomster av biologisk mangfold. Området preges av trivielle forekomster av både naturtyper, vegetasjon, ferskvann og vilt. Den kommunalt viktige fossekallen ble funnet hekkende ved Hegelstadåni og ble også registrert i bekken fra Holmavatnet til Hegelstad tjørna. Regionalt sjeldne moser ble registrert både i Hegelstadåni og i bekken mellom Hegelstad tjørna og Holmavatnet. Et større parti langs denne bekkestrengen er fremhevet. Hofreistæåni fører laks og sjørørret.

Utbyggingsplanene vil stort sett kun berøre vanlige/ordinære forekomster av biologisk mangfold. En realisering av utbyggingsplanene forventes imidlertid å føre til at minst et par med fossekall utgår i området. Flere par strandsniper vil ellers bli negativt berørt gjennom vannstandsendringer. Regionalt viktige forekomster av planer vil kunne utgå uten slipp av minstevannføring. Det forventes ikke at laks og sjørørret blir negativt berørt.

---

# INNHold

|                 |                                                                |                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>INNLEDNING .....</u></b>                                 | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>KORT OM UTBYGGINGSPLANENE .....</u></b>                  | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>MATERIALE OG METODER .....</u></b>                       | <b><u>5</u></b>  |
| 3.1             | AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET FOR BIOLOGISK MANGFOLD .....     | 5                |
| 3.2             | ENHETER FOR DATAINNSAMLING.....                                | 5                |
| 3.2.1           | NATURTYPER .....                                               | 6                |
| 3.2.2           | VILT .....                                                     | 6                |
| 3.2.3           | VEGETASJON OG FLORA.....                                       | 7                |
| 3.2.4           | RØDLISTEARTER.....                                             | 7                |
| 3.2.5           | FERSKVANNSMILJØ .....                                          | 7                |
| 3.3             | VERDISSETTING .....                                            | 8                |
| 3.4             | MATERIALET .....                                               | 8                |
| 3.5             | METODER FOR KONSEKVENSVURDERING .....                          | 9                |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD I BERØRTE OMRÅDER.</u></b> | <b><u>10</u></b> |
| 4.1             | NATURFORHOLD .....                                             | 10               |
| 4.2             | FOREKOMST AV BIOLOGISK MANGFOLD.....                           | 11               |
| 4.2.1           | KUNNSKAPSSTATUS FØR FELTARBEID .....                           | 11               |
| 4.2.2           | NATURTYPER .....                                               | 11               |
| 4.2.3           | VEGETASJON OG FLORA.....                                       | 12               |
| 4.2.4           | FUGL .....                                                     | 14               |
| 4.2.5           | PATTEDYR.....                                                  | 15               |
| 4.2.6           | FERSKVANNSMILJØ .....                                          | 15               |
| 4.2.7           | RØDLISTEDE ARTER.....                                          | 16               |
| 4.3             | SAMMENSTILLING.....                                            | 16               |
| <b><u>5</u></b> | <b><u>VIRKNINGER AV TILTAKET .....</u></b>                     | <b><u>16</u></b> |
| 5.1             | VIRKNINGSOMFANG.....                                           | 16               |
| 5.2             | KONSEKVENSER.....                                              | 17               |
| 5.3             | AVBØTENDE TILTAK .....                                         | 18               |
| <b><u>6</u></b> | <b><u>LITTERATUR.....</u></b>                                  | <b><u>19</u></b> |

## 1 INNLEDNING

Hegelstad Kraftverk as planlegger utnytting av vannressursene i vassdragsgreinen som i dag drenerer forbi Hegelstad i Bjerkreim kommune. Planene innebærer en overføring av Øvre Lindevatnet, som i dag drenerer til Ørsdalsvatnet, til Holmavatnet. Videre vil Holmavatnet bli ført i tunnel til en kraftstasjon ved Hegelstad tjørn. Vannet fra Hegelstad tjørn vil så bli ført i tunnel til en kraftstasjon som plasseres like ved Hofreistæåni.

I forbindelse med konsesjonssøknaden er det stilt krav om at tiltaksplanene vurderes i forhold til forekomster av biologisk mangfold. Ambio Miljørådgivning har i denne forbindelse blitt engasjert til å gjennomføre feltundersøkelser i de berørte områder for utbyggingen. Rapporteringen er delt i to prosjekter. Denne rapporten omhandler utnyttingen av fallet fra Holmavatnet og fra Hegelstad tjørn.

## 2 KORT OM UTBYGGINGSPLANENE

Hegelstad Kraft as er etablert for å utnytte vasskraftpotensialet i en mindre del av det vernede Bjerkreimsvassdraget. Det er gitt rom for utbygging av minikraftverk innenfor det vernede vassdraget, og Hegelstadutbyggingen er en av flere planlagte minikraftverk i Bjerkreimsvassdraget.

Utbyggingsplanene innebærer etablering av to kraftstasjoner, en ved Hofreistæåni og en ved Hegelstad tjørna. I tillegg planlegges det overføring av Øvre Lindevatnet til Holmavatnet. Øvre Lindevatnet, som har et nedslagfelt på 2 km<sup>2</sup>, vil med de gjeldende planene bli overført fra Ørsdalsvassdraget og over til Hofreistæåni, som er en annen gren av Bjerkreimsvassdraget. Alt driftsvann vil dermed renne ut i Hofreistæåni hvor den nederste kraftstasjonen er lokalisert. Lokalisering av tiltaksområdene framgår av figur 2.1.

Tiltaksplanene innebærer at utløpet av Øvre Lindevatnet stenges med en damkonstruksjon. Det vil bli lagt opp til at vannstanden reguleres inntil 2 meter over dagens utløpsnivå. Fra Øvre Lindevatnet vil det bli etablert en 140 m lang grøft/overføringstunnel til nabovassdraget i vest. Fra vannskillet legges det opp til å la vannet danne sitt eget løp ned til den øverste delen av det nye vassdraget. Overføringen av Øvre Lindevatnet vil føre til vesentlig økt vannføring i dette vassdraget.

Planene omfatter også overføring av Holmavatnet i nedgravd rørgate til kraftstasjon ved Hegelstad tjørna (Øvre Verk). Lengden på rørgaten vil være ca 1 050 meter. Ved utløpet av Holmavatnet vil det bli etablert en liten terskel. Det er lagt opp til at høyeste vannstand i vannet vil bli knapt 0,5 meter høyere enn i dag (Hegelstad Kraftverk 2003).

Videre vil Hegelstad tjørna bli ført i nedgravd rørgate til kraftstasjonen ved Hofreistæåni (Nedre Verk). Lengden på denne rørgaten vil være 1 500 m. Ved Hegelstad tjørna vil det bli lagt inntak for rørgaten til nedre kraftverk like ved utløpet. Det legges opp til å benytte 4 meters reguleringshøyde her. Ved utløpet av vannet vil det bli anlagt en ny demning.

Som en del av utbyggingsplanene vil det bli framført atkomstveier til inntaks- og kraftstasjonsområder ved Holmavatnet, Hegelstad tjørna og ved Hofreistæåni. Det vil også bli ført en 150 lang kabel over Hofreistæåni, koplet til eksisterende nett på motsatt side av elva.



**Figur 2.1.** Lokalisering av tiltaksområdet. Røde punkt indikerer beliggenhet for kraftstasjoner

### 3 MATERIALE OG METODER

#### 3.1 Avgrensing av influensområdet for biologisk mangfold

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunkt alle de områder som vil bli direkte berørt av tiltakene. Dette gjelder følgende områder:

- Arealer som blir direkte berørt av kraftstasjon, atkomstveier, kabel, demning og rørgater
- Bekke- og elvestrekninger som får redusert vannføring. Dette gjelder bekken mellom Holmavatnet og Hegelstadtjørna, samt Hegelstadåni.
- Arealer som vil bli hyppigere neddemd eller tørrlagt på grunn av styring av vann-nivået.

I tillegg til direkte berørt areal vil også tilgrensede arealer til tiltaksområdene kunne bli berørt gjennom anleggsaktivitet, endret fuktighetsregime og/eller endret næringstilgang (for vilt).

#### 3.2 Enheter for datainnsamling

Biologisk mangfold omfatter både arter og deres leveområder/miljøer. I denne fagrapporten er det biologiske mangfoldet inndelt i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt og ferskvannsmiljø. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr, deriblant

bunndyr i bekk og vann, er ikke undersøkt. Under feltarbeidet ble det gjennomført kartlegging av naturtyper, vilt og flora/vegetasjon. Kartleggingsenhetene er nærmere beskrevet nedenfor.

### 3.2.1 Naturtyper

En naturtype er en ”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene” (DN 1999a).

I perioden 1999-2004 er det ved hjelp av statlige tilskudd gjennomført kartlegginger av naturtyper i de fleste kommuner i Norge. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13-99 ”Kartlegging av naturtyper”. I håndboka er det beskrevet 56 naturtyper (se tabell 3.1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som framgår av tabell 3.1, har kommunene hatt frihet til å inkludere en 57. naturtype – ”andre viktige forekomster”.

I foreliggende rapport er DN-håndboka lagt til grunn for kartleggingsarbeidet.

**Tabell 3.1.** Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 1999)

| Myr                  | Rasmark, berg og kantkratt <sup>1)</sup> | Fjell                      | Kulturlandskap       | Ferskvann/våtmark                              | Skog                    | Kyst og havstrand       |
|----------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Intakt lavlandsmyr   | Sørvendte berg og rasmarker              | Kalkrike områder i fjellet | Slåtteenger          | Deltaområder                                   | Rik edelløvskog         | Grunne strømmer         |
| Intakt høgmyr        | Kantkratt                                |                            | Slåttemyr            | Mudderbanker                                   | Gammel edelløvskog      | Undervannseng           |
| Terreng-dekkende myr |                                          |                            | Artsrike veikanter   | Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti | Kalkskog                | Sanddyner               |
| Palsmyr              |                                          |                            | Naturbeitemark       | Større elveører                                | Bjørkeskog m/høgstauder | Sandstrender            |
| Rikmyr               |                                          |                            | Hagemark             | Fossesprøytoner                                | Gråor-heggeskog         | Strandeng og strandsump |
| Kilde og kildebekk   |                                          |                            | Skogsbeiter          | Viktige bekkedrag                              | Rikere sumpskog         | Tangvoller              |
|                      |                                          |                            | Kystlynghei          | Kalksjøer                                      | Gammel lauvskog         | Brakkvanns-deltaer      |
|                      |                                          |                            | Kalkrike enger       | Rike kulturlandskapsjøer                       | Urskog/gammelskog       | Brakkvanns-poller       |
|                      |                                          |                            | Fuktenger            | Dammer                                         | Bekkekløfter            | Kalkrike strandberg     |
|                      |                                          |                            | Småbiotoper          | Naturlig fisketomme innsjøer og tjern          | Brannfelt               |                         |
|                      |                                          |                            | Store gamle trær     | Ikke forsurede restområder                     | Kystgranskog            |                         |
|                      |                                          |                            | Parklandskap         |                                                | Kystfuruskog            |                         |
|                      |                                          |                            | Erstatnings-biotoper |                                                |                         |                         |
|                      |                                          |                            | Skrotemark           |                                                |                         |                         |
|                      |                                          |                            | Grotter og gruver    |                                                |                         |                         |

1) Under skoggrensen

### 3.2.2 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (DN 1996).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom **viltområdekartlegging**, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-

1996/2000 "Viltkartlegging" (DN 1996). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

### 3.2.3 Vegetasjon og flora

**Vegetasjon** er plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet **flora** omfatter plantartene, som utgjør vegetasjonen.

I foreliggende rapport er rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

### 3.2.4 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som er oppført i rapporten *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998* (DN 1999a).

I tabell 3.2 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som er benyttes for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som E og V) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.2. Rødlistekategorier

| Kategorier                                | Kode | Kommentar                                                                                                             |
|-------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXTINCT                                   | EX   | Arter som er utryddet (for det aktuelle land)                                                                         |
| ENDANGERED<br>(direkte truet)             | E    | Arter som er direkte truet                                                                                            |
| VULNERABLE<br>(sårbar)                    | V    | Sårbare arter med sterk tilbakegang (kan gå over i gruppen E ved fortsatt negativ utvikling)                          |
| RARE<br>(sjelden)                         | R    | Arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som er utsatt grunnet liten bestand                                |
| DEMANDS CARE<br>(krever varsomhet)        | DC   | Arter som ikke går inn under E, V eller R, men som krever spesielle hensyn og tiltak                                  |
| DEMANDS MONITORING<br>(krever overvåking) | DM   | Arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For slike arter er det grunn til overvåking av situasjonen |

### 3.2.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsføremøster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjøørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m<sup>3</sup>/år.

### 3.3 Verdisetting

Denne rapporten følger i stor grad den verdissetingen som er gjort av Gaarder (2003), men her har vi benyttet fire isteden for tre klasser for verdi. Dette er gjort for å fremheve lokaliteter som kun utmerker seg innenfor undersøkelsesområdet (= lokal verdi). I tabell 3.3 benyttes begrepet kommunal verdi om lokaliteter som framhever seg innenfor kommunen. I oversikten er ikke ferskvannslokaliteter etter DN-håndbok nr. 15-2000 inkludert. Disse er ikke verdisatt av Gaarder (2003), og det henvises derfor til DN-håndboka for eventuell verdivurdering. Som det framgår senere i rapporten, er ingen slike lokaliteter registrert i det berørte vassdraget.

**Tabell 3.3.** Grunnlag og kriterier for verdisseting av biologisk mangfold (delvis etter Gaarder 2003)

| Tema                          | VERDI                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                               | Nasjonal/stor (****)                                                                                 | Regional/middels (***)                                                                                                                                                                                                       | Kommunal/liten (**)                                                                                                   | Lokal/liten (*)                            |
| Naturtyper <sup>1</sup>       | Svært viktige områder                                                                                | Viktige og sjeldne områder (andre viktige forekomster)                                                                                                                                                                       | Andre viktige områder, sett i en kommunal sammenheng (andre viktige forekomster)                                      | Lokaliteter som fremheves innenfor området |
| Vilt <sup>2</sup>             | Svært viktige funksjonsområder                                                                       | Viktige funksjonsområder                                                                                                                                                                                                     | Funksjonsområder med en viss lokal betydning                                                                          | Lokaliteter som fremheves innenfor området |
| Vegetasjon <sup>3</sup>       | Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>akutt truet</u> og <u>sterkt truet</u> | Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>akutt truet</u> eller <u>sterkt truet</u><br><br>Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper som er <u>noe truet</u> eller <u>hensynskrevende</u> | Små og/eller delvis intakte lokaliteter med vegetasjonstyper som er <u>noe truet</u><br><br>Andre viktige forekomster | Lokaliteter som fremheves innenfor området |
| Flora                         |                                                                                                      | Sjeldne/uvanlige arter innenfor et fylke/region                                                                                                                                                                              | Sjeldne/uvanlige arter innenfor en kommunen                                                                           | Lokaliteter som fremheves innenfor området |
| Ferskvannsmiljø               | Inndelinger i samsvar med DN-håndbok 15-2000                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                            |
| Rødlistede arter <sup>4</sup> | Arter i kategoriene E, V og R                                                                        | Arter i kategoriene DC og DM                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                            |

1) Etter DN-håndbok 13-1999

2) Etter DN-håndbok 11-1996/2000

3) Etter Fremstad & Moen 2001

4) Etter DN-rapport 3-1999

### 3.4 Materialet

Materialet som er lagt til grunn i rapporten er innhentet fra flere kilder. Feltundersøkelser har vært den viktigste datakilden, men dette er supplert med kjente funn og noen intervjuer. En viktig kilde har vært DN's naturbase, som gir en oversikt over lokaliteter for vilt, naturtyper og andre viktige naturområder.

I tabell 3.4 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten.

**Tabell 3.4.** Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

| Materiale                      | Dataenheter |                                  |                   |                 |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|
|                                | Naturtyper  | Vegetasjon og flora <sup>1</sup> | Vilt <sup>1</sup> | Ferskvannsmiljø |
| Feltarbeid (28.04 og 09.05)    | x           | x                                | x                 | (x)             |
| Naturbasen/nettadresser        | x           | x                                | x                 | (x)             |
| Skriftlige kilder              | x           | x                                | x                 | (x)             |
| Intervjuer med ressurspersoner |             |                                  |                   | x               |

1) Rødlistearter er inkludert her.

Materialet vurderes som relativt representativt for det biologiske mangfoldet i influensområdet. Feltarbeidet ble foretatt i begynnelsen av mai. Dette er et tidspunkt av året da det i stor grad har vært mulig å registrerte hekkefugler. Det er imidlertid noe tidlig i vekstsesongen for høyere planter, men det vil likevel være mulig å fange opp de fleste arter som har blomstringsperiode før juni måned. Seintblomstrende arter vil i mindre grad kunne fanges opp på denne årsiden, men dette gjelder bare arter som brytes helt ned før vinteren. For de mer høyereliggende deler av undersøkelsesområdet vil de fleste aktuelle plantearter kunne bestemmes på den årstiden. Innenfor de aktuelle vegetasjonstypene, som hei og myr, er det kun et fåtall av planteartene visner bort på høsten.

### 3.5 Metoder for konsekvensvurdering

For temaet biologisk mangfold er det benyttet et tallsett for å vekte konsekvensene av tiltaket. Konsekvensvurderingene i denne rapporten er basert på metodikk som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140, 1995, "Metode for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser". Denne metodikken er stort sett den samme som anbefales av NVE og DN (Brodtkorb & Selboe 2004).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det område prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. Konsekvensens betydning, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets effekt.

Grunnlaget for å fastsette verdi er delvis skjønnsmessig, men dokumenteres der slik verdifastsettelse foreligger. Tabell 3.5 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

For ikke-prissatte konsekvenser, som for eks. konsekvenser naturmiljø, kvantifiseres områdets verdi etter en tredelt skala; lokal/kommunal verdi (1), regional verdi (2) og nasjonal verdi (3).

**Tabell 3.5. Prinsippet for en konsekvensmatrise**

| VERDI                    | EFFEKT / OMFANG AV EFFEKT             |                                  |                                  |                                  |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
|                          | Stor negativ<br>(--)                  | Middels negativ (-)              | Liten/intet<br>(0)               | Middels positiv<br>(+)           | Stor positiv<br>(++)                  |
| <b>1(kommunal/lokal)</b> | Middels negativ konsekvens<br>--      | Liten negativ konsekvens<br>-    | Ingen/ubetydelig konsekvens<br>0 | Liten positiv konsekvens<br>+    | Middels positiv konsekvens<br>++      |
| <b>2 (regional)</b>      | Stor negativ konsekvens<br>---        | Middels negativ konsekvens<br>-- | Ingen/ubetydelig konsekvens<br>0 | Middels positiv konsekvens<br>++ | Stor positiv konsekvens<br>+++        |
| <b>3 (nasjonal)</b>      | Meget stor negativ konsekvens<br>---- | Stor negativ konsekvens<br>---   | Ingen/ubetydelig konsekvens<br>0 | Stor positiv konsekvens<br>+++   | Meget stor positiv konsekvens<br>++++ |

## 4 STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD I BERØRTE OMRÅDER

### 4.1 Naturforhold

Tiltaksområdet ved bygda Hegelstad ligger i vestre kant av Bjerkreimsheiene, som er et stort og sammenhengende fjellområde som strekker seg flere mil østover. Her danner fjellene en dramatisk overgang til det lavereliggende og åpne kulturlandskapet som preger dalgangen langs elva Hofreistæåni. De bratte fjellveggene framstår som en dominerende bakgrunnskuliss i østre kant av dette åpne kulturlandskapet.

Hofreistæåni er et markert landskapselement i kulturlandskapet ved Hegelstad. Elva har sin opprinnelse i Hofreistevatnet like nordvest for Hegelstad, og renner sørover i dalgangen som strekker seg videre ned til kommunesenteret Vikeså. Noe gårdsbebyggelse ligger samlet ved Hegelstad. Øst for bygda ligger det store flater med dyrka mark og innmarksbeite som strekker seg inn til fjellfoten.

Holmavatnet ligger i en liten fjelldal like øst for bygda Hegelstad. Vannet er innrammet av høydedrag på alle kanter bortsett fra mot vest, der dalen munner ut i det lavereliggende kulturlandskapet (se figur 4.1). Holmavatnet er stort sett omkranset av skog i indre deler, men mot vest og nordvest er det åpnere. Her finnes myrområder og opparbeidet beitemark. Store deler av Holmavatnet er grunt og med flere holmer. Holmavannets utløp ligger i vest, og her drenerer vannet gjennom en bekk ned til det lavereliggende Hegelstad tjørna. Bekken renner gjennom et småkupert landskap, der skog, beitemark og myr veksler.

Hegelstad tjørn er et noe større vann enn Holmavatnet. Vannet ligger i enden av gjennomgående dal som strekker seg inn til det store Austrumsdalsvatnet i nordøst. Hegelstad tjørn er som Holmavatnet omkranset av bratte dalsider, men landskapet åpner seg her opp mot et stort og åpent beiteområde som strekker seg ned til bygda Hegelstad. Fra Hegelstad tjørn renner Hegelstadåni rolig gjennom dette beitelandskapet ned i retning av gårdsbebyggelsen ved Hegelstad (se figur 4.1). Her går elva over i brattere terreng, og partier av elva går i stryk før den renner ut i Hofreistæåni.



**Figur 4.1.** Illustrasjonsfoto fra tiltaksområdet.

Venstre bilde: Hegelstadåni, sett fra beiteområde i vest. Høyre bilde: Holmavatnet sett fra nordøst.

## 4.2 Forekomst av biologisk mangfold

### 4.2.1 Kunnskapsstatus før feltarbeid

Det forelå meget begrenset med opplysninger om biologisk mangfold fra det aktuelle utbyggingsområdet før feltarbeidet ble gjennomført. Det er foretatt viltkartlegging og naturtypekartlegging i Bjerkreim kommune, men ingen lokaliteter er registrert i influensområdet for tiltaket. Det foreligger heller ikke opplysninger om biologisk mangfold i naturbasen eller i lavdatabasen. Steinnes (udatert) nevner ikke området i sin sammenstilling av flora, vegetasjon og botaniske verneverdier i Bjerkreimsvassdraget. I rapporten ”Bjerkreimsvassdraget i Rogaland - sammenstilling av kjente verneverdier” (Robberstad og Lura 2002) er det ikke oppført noen registreringer i det aktuelle influensområdet.

### 4.2.2 Naturtyper

Influensområdet for utbyggingen er preget av kultiverte og utnyttede arealer. Store områder øst for Hegelstad er utnyttet som innmarksbeite og dyrka mark. Arealene er gjødslet, noe som reduserer artsmangfoldet og verdien for det biologiske mangfoldet. Traseen for rørgaten mellom Hegelstad tjørn og Hofreistæåni går gjennom dette landskapet.

Skog omkranser i stor grad berørte elve- og bekkestrekninger, men skogen er generelt ung og av liten verdi som naturtype. Innslaget av kulturskog bidrar til å redusere verdien for det biologiske mangfoldet. En kortere del av rørgaten er planlagt ført gjennom tett kulturskog like ovenfor Hofreistæåni. Et parti ved nedre del av Hegelstadåni er omkranset av kantskog som fremhever seg helt lokalt. Her finnes det en del edelløvskog, blant annet forekomster av hegg.

Naturtypen myr vil i liten grad bli berørt av tiltaksplanene. Rørgaten fra Holmavatnet er imidlertid lagt gjennom en liten minerotrof myr like ved bekken. Denne har imidlertid meget begrenset verdi som naturtype.

Andre naturtyper har begrenset forekomst i influensområdet. Det finnes ikke berg og rasmark her, og ferskvannsforekomstene knyttet til elv og vann er ordinære.

### Viktige lokaliteter

Ingen lokaliteter for naturtyper oppfyller kravene i DN-håndbok nr. 13, men en kortere strekning langs Hegelstadånis nedre del vurderes som helt lokalt viktig. Dette gjelder et parti der hegg omkranser elva, og der det også er innslag av andre edelløvtrær. Elva danner her et parti der det er småstryk i et variert elveløp.

### 4.2.3 Vegetasjon og flora

Vegetasjon og flora i influensområdet er preget av stor grad av kultivering i mange områder. Beiteområder som er gjødslet har stor utbredelse i traseer for rørgater og der veier og kraftstasjoner planlegges anlagt. Her finnes en flora med arter som tolererer gjødsling, mens mange arter er utgått på grunn av denne tilførselen. Gress dominerer vegetasjonen på innmarksbeite, og artsutvalget er alltid begrenset og trivielt på slike arealer.

Floraen knyttet til bekke- og elvekant er generelt sett mer interessant dersom området ikke er gjødslet. Langs bekken fra Holmavatnet til Hegelstادتjørn er det partier med liten grad av kultivering. Her finnes opprinnelig ugjødslet vegetasjon med relativt stort artsmangfold. Dette gjelder spesielt langs midtre deler av bekkestrekningen, der det er relativt bratte parti som beitedyr i liten grad benytter. Her finnes en variert flora med til dels kravfulle arter. Fuktsig og bra næringstilgang gir et mangfold som inkluderer arter som skogstorkenebb, tettegras, storkransemose, tveskjeggveronika, hårfrytle, storfrytle, tujamose, mjødukt, gaukesyre m.fl.



**Figur 4.2.** I skråningene til høyre ovenfor bekken er det relativt rik vegetasjon

Langs den øvrige delen av bekkestrekningen er floraen mer ordinær og til dels preget av skjøtsel og beite. Ved inntaksområdet og noen hundre meter nedstrøm er vegetasjon delvis ryddet og opparbeidet som sauebeite. Her er det vekslende fuktighetstilgang langs bekken, noe som gir et variert men ordinært vegetasjonsbilde. Her veksler fastmarksarter som røsslyng, tyttebær, finnskjegg, blåbær, einer og krekling med fuktarter som vortetormose, sumptormose og blåmose.

Ved den nedre delen av bekken finnes tilsvarende vegetasjonsbilde som helt øverst, men her er deler av kantsonen inngjerdet og ukultivert. Vegetasjonen er preget av småvokst bjørk i tresjiktet, noe einer i busksjiktet og et variert, men trivielt artsutvalg i feltsjiktet.

Kryptogamfloraen i bekken fra Holmavatnet til Hegelstادتjørna er preget av vanlige arter som bekketvebladmose, buttgråmose og bekkegråmose. På stein i bekken finnes heigråmose, berggråmose, knippegråmose, saltlav, sotlav m.fl. En rekke andre arter ble registrert langs og i bekken, men dette er arter som er tallrike i hele landsdelen. Tilsvarende kryptogamflora finnes i og ved Hegelstadåni, men her dominerer bekketvebladmose i større grad.

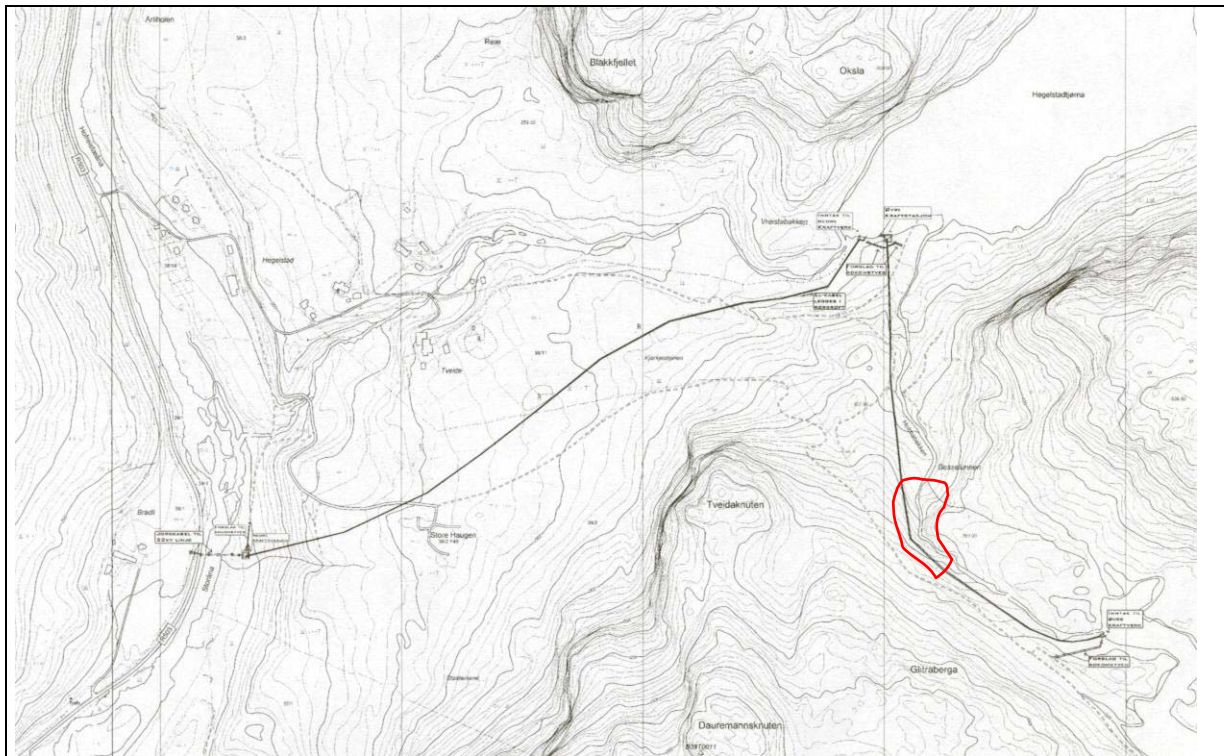
Langs Hegelstadånens øvre deler grenser elva til innmarksbeite. Her er vegetasjonen preget av gjødsling, og artsutvalget er meget begrenset. I elva finnes det imidlertid flere holmer med vegetasjon som er ugjødslet men hyppig oversvømt. Her dominerer fuktarter som vortetormose, duskull, myrfiol, heisiv, blåknapp, klokkelýng, pors, kornstarr og øyrevier. Langs den nederste delen av Hegelstadåni, nedenfor Hegelstad, er elva omkranset av kantskog. Skogbildet er variert, og med en del innslag av hegg. Noe kulturskog grenser også til elva. Vegetasjonen langs elvebredden er noe rikere her enn for den øvrige delen av elva, men likevel preget av vanlige arter. Her finnes næringskrevende arter som gaukesyre og skogstorkenebb.

Nedre kraftstasjon vil bli plassert like ved Hofreistaelva. Dette området er i stor grad kultivert som innmarksbeite og med et større plantefelt med gran like ovenfor. En bekk renner gjennom beiteområdet like ved der kraftstasjonen skal anlegges. Her finnes relativt variert kilde- og fuktvegetasjon med arter som sløke, kvitbladtistel, engsyre, kornstarr, tuffmoser, krushøymol, myrsnelle, slåttstarr, vortetormose m.fl. Engvegetasjonen er her relativt variert, med ryllik, småsyre, gulaks, engfrytle, engrapp, engkransmose og kvitkløver.

### Viktige lokaliteter

En lokalitet (se figur 4.2) for vegetasjon og flora peker seg ut som spesielt interessant i influensområdet. Dette gjelder et parti på ca. 200 meter langsmed bekken fra Holmavatnet. Lokaliteten har god fuktighets og næringstilgang, og floraen er relativt rik og variert. Mange næringskrevende arter og variert mose- og lavflora. Her finnes enslige trær med relativt lang kontinuitet blant ungskog. I elveløpet er mosefloraen relativt variert. De viktigste partier ligger imidlertid ikke i bekkestrengen, men i lisdene ned mot bekken. Her finnes regionalt viktige arter som engsnelle, stridfauskmose og myrskjeggmoser, samt en interessant art som sumpsafmose. Innslaget av de nevnte arter gir lokaliteten regional verdi.

Den regionalt sjeldne mosen svavrangmose ble registrert på stein i bekken mellom Holmavatnet og Hegelstادتjørna, samt på tilsvarende habitat i øvre delen av Hegelstadåna. Glanssømose, som også er regionalt sjelden, ble funnet på berg i bekken mellom Holmavatnet og Hegelstادتjørna.



**Figur 4.3.** Lokalisering av en viktig lokalitet for planter i forhold til tiltaksplanene

#### 4.2.4 Fugl

Feltarbeidet ble foretatt i en tid av året da stort sett alle hekkefuglarter er på plass.

Fuglelivet i influensområdet er preget av arter som er vanlig forekommende i denne delen av landet. Spurvefugler dominerer både i artsutvalg og mengder. Vanlige arter i influensområdet er løvsanger, bokfink, jernspurv, steinskvett, rødstrupe, heipiplerke, svarttrost, rødvingetrost og ringtrost. Fossekall ble funnet hekkende (reir med unger) i nedre del av Hegelstadåni, samt observert i nedre delen av bekken fra Holmavatnet.

Kun noen få fugler som er knyttet til vann og våtmark ble sett. Strandsnipe ble observert ved utløpsområdet både i Holmavatnet (1 par) og Hegelstad tjørna (2 par). Arten ble også sett to steder i Hegelstadåni. Alle lokalitetene er egnede og sannsynlige hekkeområder for arten. To kvinender ble registrert i Holmavatnet, men arten hekker neppe her.

Vipe ble registrert på innmarksbeitet ved Hegelstad der rørgatetraseen er lagt. Trolig hekker arten her.

Bergveggene ved Hegelstad tjørn vurderes som egnet for klippehekkende rovfugl. En vandrefalk hann ble observert her den 28.4 (se under rødlistede arter), men det er usikkert om dette var en fugl som kun var på næringssøk i området eller som hekker her.

Ravn ble funnet hekkende i stor fjellvegg like sørøst for Hegelstad tjørna. Lokaliteten ligger ca 400 meter (luftlinje) fra planlagt kraftstasjon ved Hegelstad tjørn.

Ingen spetter ble registrert under feltarbeidet. Trærne i skogområdene er stort sett småvokst og lite egnet for spettehull, med unntak av et parti ved nedre delen av Hegelstadåni.

---

### Viktige lokaliteter

Hekkeplassene for ravn og fossefall vurderes som kommunalt viktige. Ingen andre lokaliteter for fugl vurderes som viktige å fremheve.

#### 4.2.5 Pattedyr

Ingen pattedyr ble sett under feltarbeidet, men det ble gjort sporfunn av hare, ekorn og rådyr. Rådyr er trolig etablert med stamme i området.

Ingen områder i influensområdet er fremhevet som viktige for pattedyr på det kommunale viltkartet. Det foreligger ikke øvrige opplysninger om pattedyr fra området, men det antas at flere andre pattedyr finnes i området. Dette gjelder spesielt smågnagere, som vil være representert med liten skogmus, markmus og vanlig spissmus. Rev, mink, mår og røyskatt er også kjent fra området.

### Viktige lokaliteter

Det er ikke registrert lokaliteter for pattedyr i influensområdet som vurderes å være viktige.

#### 4.2.6 Ferskvannsmiljø

I Holmavatnet finnes det i dag en relativt tynn bestand av småvokst ørret i dårlig kondisjon. Fisken døde opprinnelig ut på 60-tallet, men noen år senere startet kalking av vannet og utsetting av fisk. Gytingen foregår stort sett i Bjørndalsbekken som renner inn i Holmavatnets sørøstside. Det skal ikke være gyting i utløpsbekken (Jonas Hegelstad, pers. medd.).

Hegelstادتjørna er ikke kalket, men nyter godt av tilsig fra det kalkede Holmavatnet. I Hegelstادتjørna finnes det ørret, men tettheten er lav og fisken er relativt småvokst. Kondisjonen på fisken er noe bedre enn i Holmavatnet. Den primære gytebekken for dette vannet ligger i indre enden av vannet, og bekken fra Holmavatnet skal være lite benyttet av fisken (Jonas Hegelstad, pers. medd.). Under feltarbeidet ble det imidlertid sett en ørret i nedre deler av bekken fra Holmavatnet. Det tyder på at bekken i det minste brukes av ørreten.

I Hegelstadåni går det også en del småvokst ørret. Trolig gyter fisken her i dag. Det er stem ved utløpet av Hegelstادتjørna, og tilførselen av fisk derfra skjer primært under flom. Det er oppgangshinder for fisk i nedre del av elva.

Både laks og sjøørret går opp i Hofreistæåni (Robberstad og Lura 2002), og elva fungere også som gyteområde (Harald Lura, pers. medd.).

Det er ikke kjent andre spesielle ferskvannsforekomster i influensområdet. Ferskvannsvegetasjonen ved Holmavatnet og Hegelstادتjørna synes å ha begrenset omfang, selv om feltarbeidet ble gjennomført noe tidlig til å konstatere alle aktuelle arter. Ingen andre fiskeslag finnes i vassdraget.

### Viktige lokaliteter

Laks og ørret er to av de fiskeartene som er fremhevet i DN-håndbok nr. 15 (DN 2000). Ingen andre ferskvannsforekomster i influensområdet er vurdert som interessante.

#### 4.2.7 Rødlistede arter

Det er ikke kjent noen forekomster av rødlistede arter som vil kunne bli berørt av tiltaksplanene. Vandrefalk (V) ble observert ved Hegelstad tjørna. Det er kjent en hekkeplass noen få kilometer fra dette området, men det kan ikke utelukkes at arten hekker ved Hegelstad tjørna.

### 4.3 Sammenstilling

I tabell 4.1 er det gjort en sammenstilling av de biologiske verdier som er lokalisert i influensområdet for tiltaksplanene. Som det framgår av tabellen og øvrig tekst ovenfor, er det biologiske mangfoldet i området vurdert å være relativt ordinært.

**Tabell 4.1.** Sammenstilling av biologisk mangfold i influensområdet for tiltaket

Tabellforklaring: I kolonnen for verdi er det kun inkludert lokaliteter som er fremhevet. Det øvrige biologiske er betraktet som ordinært

| Gruppe           | Generelt | Beskrivelse/lokaliteter som fremheves                                                                                                                                   | Verdi <sup>1</sup> |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Naturtype        | Ordinært | Ingen lokaliteter oppfyller kriteriene i DN-håndbok nr. 13. Et parti ved nedre del av Hegelstadåni fremheves                                                            | *                  |
| Vilt – fugl      | Ordinært | Fossekall hekker ved Hegelstadåni og kanskje også i bekken fra Holmavatnet. Ravn hekker i fjellvegg ved Hegelstad tjørna. Strandsniper finnes flere steder              | **                 |
| Vilt - pattedyr  | Ordinært | Ingen spesielle forekomster                                                                                                                                             | -                  |
| Vegetasjon/flora | Ordinært | En lokalitet med variert og relativt rik vegetasjon ved bekken fra Holmavatnet. Regionalt sjeldne mosearter ble funnet både i denne bekken og i Hegelstadåna.           | ***                |
| Fisk             | Ordinært | Ingen spesielle ferskvannsverdier registrert, men i i Hofreistæåni går det anadrom laksefisk. Ørret finnes ellers i Holmavatnet, i Hegelstad tjørna og nedstrøms dette. | ***                |
| Rødlisterarter   |          | Ingen forekomster kjent, men vandrefalk (V) ble registrert ved Hegelstad tjørna. Hekkeplass?                                                                            | (****?)            |

1) Kun inkludert lokaliteter som fremhever seg innenfor området eller i en større sammenheng

## 5 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Virkningsomfang

Virkningsomfanget av tiltaksplanene defineres her som hvor store endringer tiltaket kan medføre for den aktuelle forekomst av biologisk mangfold. Er verdien av forekomsten stor og tiltaket har store virkninger for denne verdien, vil den negative konsekvensen være spesielt stor.

Utbyggingsplanene vil stort sett ha virkninger for trivielle forekomster av biologisk mangfold.

Overføringen av Holmavatnet til Hegelstad tjørna vil berøre regionalt sjeldne plantearter. Rørgatetraseen vil direkte berøre et spesielt viktig parti (se figur 4.3) for planter ved bekken her, og en tilnærmet tørrlegging av bekken vil også føre til endret fuktighetsregime for de spesielle forekomstene som er registrert. Dette kan medføre at regionalt sjeldne arter som er knyttet til bekken utgår på sikt dersom det ikke legges opp til minstevannføring. Tilsvarende vil overføringen av Hegelstad tjørna føre til at en regionalt sjelden moseart får dårligere livsvilkår i Hegelstadåna.

En regulering av vannstanden i Holmavatnet vil berøre hekke- og næringsområder for strandsnipe ved vannet, da de vil kunne bli utsatt for hyppigere oversvømming dag. Planene vil også kunne gi mindre virkningsomfang for nedre deler av ørretens gytebekker.

En tilnærmet tørlegging av bekken vår og sommer vil bety til at fossefall mister et viktig næringsområde i hekkeperioden. Dette vil sammen med en tørlegging av Hegelstad tjørna trolig føre til at arten oppgir området som hekkeplass. Det er sannsynlig at dette på sikt fører til ett territorium for arten utgår. Tilnærmet tørlegging av bekken vil føre til at bekken ikke blir benyttet som gytebekk eller som næringsbekk for ørreten.

Etableringen av vei og demning ved Holmavatnet vil i seg kun ha virkninger på trivielle forekomster av biologisk mangfold.

Ved Hegelstad tjørna vil trolig flere par hekkende strandsnipper bli negativt berørt av planene. Artens viktigste nærings- og hekkeområder vil hyppigere kunne bli oversvømt dersom det legges opp til å høyne vannstanden i vannet. Hekkeplassen for ravn vurderes å bli marginalt berørt, men paret kan forstyrres dersom anleggsarbeidet skjer like før eller under eggfasen. Trolig vil paret uansett ikke forlate denne hekkeplassen som en følge av tiltaket.

Etableringen av vei, demning og kraftstasjon ved Hegelstad tjørna vil i seg kun ha virkninger på trivielle forekomster av biologisk mangfold.

Overføringen av vannet fra Hegelstad tjørna vil kunne medføre at ett par fossefall utgår i elva nedstrøms vatnet. Arten er helt knyttet til elver og bekker med en viss vannføring. En tilnærmet tørlegging vil bety at næringsgrunnlaget dens blir kraftig redusert og at hakkehabitatet blir endret. Det kan ikke helt utelukkes at paret vil kunne benytte Hofreist tjørna som en viktig næringskilde, og at paret aksepterer sterkt redusert vannføring i elva.

Redusert vannføring i elva vil også kunne medføre at forekomsten av hegg blir redusert.

Legging av rørgaten fra vannet til nedre kraftstasjon vil kun ha virkninger for trivielle forekomster av biologisk mangfold.

Etableringen av vei og nedre kraftstasjon vil kun ha virkninger på trivielle forekomster av biologisk mangfold. Det forventes ikke at kabelen på tvers av Hofreist tjørna vil ha noen videre negative virkninger for gyteområder for laks og sjørret, da kun begrensede areal av elvebunnen blir berørt. Det forventes heller ikke at strømkabelen vil ha andre virkninger på fisken.

## **5.2 Konsekvenser**

Konsekvensene ved en gjennomføring av tiltaksplanene er sammenstilt i tabell 5.1. Som det framgår av tabellen, vil tiltaksplanene kunne få mest negative konsekvenser for vilt (fossefall), regionalt sjeldne moser og en bestemt viktig lokalitet for planter generelt. Usikkerhet knyttet til konsekvensverdien ved overføringen av Holmavatnet gjelder om bekken benyttes som hekkeplass for fossefall eller ei.

For øvrig vil utbyggingsplanene kun berøre mindre viktige forekomster av biologisk mangfold.

**Tabell 5.1.** Tiltakets konsekvenser for viktige forekomster av biologiske mangfoldet i tiltaks- og influensområder

| Tiltakstype                                | Biologisk mangfold |            |         |                 |               |
|--------------------------------------------|--------------------|------------|---------|-----------------|---------------|
|                                            | Naturtype          | Vegetasjon | Vilt    | Ferskvannsmiljø | Rødlistearter |
| Overføring av Holmavatnet <sup>1</sup>     | 0                  | - -        | - (--?) | 0/-             | 0             |
| Overføring av Hegelstادتjørna <sup>1</sup> | 0                  | --         | -/--    | 0/-             | 0 (?)         |
| Kabel over Hofreistæåni                    | 0                  | 0          | 0       | 0               | 0             |

1) Inkluderer etablering av demning, regulering, rørgate, vei, kraftstasjon

### 5.3 Avbøtende tiltak

- Traseen for rørgaten fra Holmavatnet til Hegelstادتjørna anbefales lagt høyere i lisida slik at den viktige lokaliteten for planter unngås. Røret kan legges i landbruksveien som går på oversiden elva.
- Det vil trolig være nødvendig med minstevannføring i bekken fra Holmavatnet og i Hegelstadåni dersom forekomstene av fossefall ikke skal utgå her.
- Slipp av minstevannføring i begge de berørte elvene vil kunne sikre tilstrekkelig fuktighetstilgang til regionalt sjeldne mosearter.
- Legging av kabel i Hofreistæåni bør skje på ettersommeren og under lav vannføring for å unngå negative virkninger for anadrom laksefisk.

---

## 6 LITTERATUR

- Brodtkorb, E. & Selboe O. K. 2004. *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftsverk (1-10 MW)*. NVE Veileder nr 1/2004. 17 s.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1999. *Kartlegging av naturtyper, Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*.
- Fremstad, E og Moen, A. 2001. *Truede vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001 – 4.
- Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. *Virkninger på biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2003:37. 20 s.
- Hegelstad Kraftverk. 2003. *Søknad om fritak frå Samla Plan behandling*.
- Universitet i Oslo. Nettutgave for lavdatabasen.
- Naturbasen 2005. Nettutgave.
- Robberstad, K. og Lura, H. 2002. *Bjerkreimsvassdraget i Rogaland. Samanstilling av kjende verneverdier*. Ambio Miljørådgivning.
- Steinnes, A. *Flora, vegetasjon og botaniske verneverdier i Bjerkreimsvassdraget*
- Statens vegvesen. 1995. *Konsekvensanalyser. Del II a – Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser*. Håndbok 140.

