

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av øvre del av Fossmarkåna, Forsand kommune



Stavanger, 7. januar 2004

Ambio Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4033 STAVANGER



Tel.: 51 95 88 00

Fax.: 51 95 88

01

E-post:

post@ambio.no

**Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av øvre del av
Fossmarkåna, Forsand kommune**

Oppdragsgiver: Ryfylke Energi

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25310, Fossmarkåna

Rapport nummer: 25310-1

Antall sider: 19

Distribusjon: Åpen

Dato: 07.01.2004

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Toralf Tysse, Siri Ødegaard og John Inge Johnsen (bestemming av moser)

Stikkord: Biologisk mangfold, konsekvenser, småkraftverk, Fossmarkåna, Forsand kommune

INNHOOLD

1	INNLEDNING	5
2	KORT OM UTBYGGINGSPLANENE.....	5
3	METODER OG MATERIALE	5
3.1	Avgrensing av influensområdet for biologisk mangfold.....	5
3.2	Enheter for datainnsamling.....	6
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	Ferskvann	8
3.3	Verdisetting av områder	8
3.4	Materialet.....	8
3.5	Metoder for konsekvensvurdering	9
4	STATUS OG VERDI	10
4.1	Kunnskapsstatus.....	10
4.2	Naturgrunnlaget.....	10
4.3	Biologisk mangfold i berørte områder	11
4.3.1	Naturtyper.....	11
4.3.2	Vilt.....	11
4.3.3	Vegetasjon og flora	12
4.3.4	Rødlistede arter	13
4.3.5	Ferskvann	14
4.4	Sammenstilling	14
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	16
5.1	Tiltakets omfang.....	16
5.2	Virkningsomfang og konsekvenser for biologisk mangfold	16
5.2.1	Omfang.....	16
5.2.2	Konsekvenser	17

5.3	Forslag til avbøtende tiltak.....	18
------------	--	-----------

6	REFERANSER.....	18
----------	------------------------	-----------

1 INNLEDNING

Reidar Thu og Ryfylke Energi as planlegger utbygging av Fossåna på Fossmork i Forsand kommune, Rogaland. I forbindelse med konsesjonsbehandling av den planlagte utbyggingen er det stilt krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold, og en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og arts mangfold. Foreliggende rapport baserer seg på feltundersøkelser i området samt eksisterende informasjon for det aktuelle området.

2 KORT OM UTBYGGINGSPLANENE

Fossmarksåna er lokalisert på sørsiden av Lysefjorden, og drenerer rett til fjorden. Nedslagsfeltet er på ca. 10 km², og omfatter i stor grad fjell- og heiområder sørøst for Fossmark. Midlere vannføring i vassdraget ligger på 0,9 m³.

Utbyggingsplanene innebærer at vann fra øvre del av Fossmarkåna blir overført til en kraftstasjon som plasseres ved et lite sidevassdrag til Fossmarkåna. Det vil bli etablert et 675 rør som i sin helhet graves ned. Vannet fra kraftstasjonen vil bli sluppet i sidebekken til Fossmarkåna ca 600 meter. Fra kraftstasjonen vil det også bli ført en 300 meter lang 22 kV kraftledning som tilkoples eksisterende nett ovenfor brua til indre Fossmark.

Eksisterende landbruksvei opp til inntakspunktet vil bli opprustet og benyttet til anleggsarbeidet.

Inntakspunktet i elva vil ligge på ca. 345 moh. Her vil det bli etablert en liten betongkonstruksjon på ca. 1 meters høyde. Ved inntakspunktet vil det være nødvendig å sprengne seg ned ca. 1 meter for å etablere en inntaksdam. Dammen vil ha dybde på ca. 3 meter og en arealdekning på ca. 250 m². Rørets slukeevne vil være på 1,4 m³, og kraftstasjonen vil være i drift med vannføringer inntil 1,4m³.

En utbygging av Fossmarkåna vil innebære at de berørte deler av elva blir omtrent tørrlagt i flere måneder. Dette gjelder perioder med midlere og lav vannføring, da kraftstasjonen tar inn hele vannføringen ved inntakspunktet. Restfeltet for berørt strekning er såpass begrenset at dette ikke vil gi synlig vannføring i elva når vannføringen ikke overstiger slukeevnen til røret.

3 METODER OG MATERIALE

3.1 Avgrensning av influensområdet for biologisk mangfold

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

Den planlagte utbyggingen vil direkte berøre berørte elvestrekning samt områder hvor det blir gjort arealinngrep. Influensområdet er definert som:

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 fisk. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, 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 ¹⁾	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 meandrerende elveparti	Kalkskog	Sanddyner
Palsmyr			Naturbeitemark		Bjørkeskog m/høgstauder	Sandstrender
Rikmyr			Hagemark	Større elveører	Gråor-heggeskog	Strandeng og strandsump
Kilde og kildebekk			Skogsbeiter	Fossesprøyt-soner	Rikere sumpskog	Tangvoller
			Kystlynghei	Viktige bekkedrag	Gammel lauvskog	Brakkevannsdeltaer
			Kalkrike enger	Kalksjøer	Urskog/gammelskog	Brakkevannspoller
			Fuktenger	Rike kulturlandskapsjøer	Bekkekløfter	Kalkrike strandberg
			Småbiotoper	Dammer	Brannfelt	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Kystgranskog	
			Parklandskap	Ikke forsurede restområder	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 (direkte truet)	E	Arter som er direkte truet
VULNERABLE (sårbar)	V	Sårbare arter med sterk tilbakegang (kan gå over i gruppen E ved fortsatt negativ utvikling)
RARE (sjelden)	R	Arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som er utsatt grunnet liten bestand
DEMANDS CARE (krever varsomhet)	DC	Arter som ikke går inn under E, V eller R, men som krever spesielle hensyn og tiltak
DEMANDS MONITORING (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 Ferskvann

Ferskvannsforekomster 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 sjørøret. 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 m³/år.

3.3 Verdisetting av områder

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 verddivurdering. 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 ¹	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 ²	Svært viktige funksjonsområder	Viktige funksjonsområder	Funksjonsområder med en viss lokal betydning	Lokaliteter som fremheves innenfor området
Vegetasjon ³	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> 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> 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
Rødlistede arter ⁴	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.

Forsand kommune har gjennomført kartlegging av naturtyper og revidert viltkartet i kommunen med hjelp av konsulentfirmaet Origo Miljø as. Supplerende datakilder er noen vassdragsrapporter og naturbasen. I tabell 3.4 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten. John Inge Johnsen har bidratt med bestemming av moser.

Tabell 3.4. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Materiale	Dataenheter			
	Naturtyper	Planter ¹	Vilt ¹	Fisk
Feltarbeid	x	x	x	(x)
Biologisk mangfold i Forsand kommune (Origo Miljø 2003)		x		
Viltkartet for Forsand kommune (Origo Miljø 2003)			x	
Naturbasen	x	x	x	x
Samla Plan for vassdrag (Pallesen & Hauge 1984)	x	x	x	x
Sammenstilling av kjente verneverdier i vassdrag langs Lysefjorden (Robberstad og Lura 2002)	x	x	x	x
Intervjuer med ressurspersoner	x	x	x	x

1) Rødlistearter er inkludert her.

Materialet vurderes som relativt representativt for det biologiske mangfoldet i influensområdet. Da feltarbeidet ble foretatt den 13.12, ble imidlertid ikke hekkefugler registrert. Også høyere planter vurderes som relativt dårlig dekket, da flere arter ikke lar seg registrere i desember. Dette gjelder en del arter som finnes i skog og i kulturlandskapet, mens på myr og lynghei er plantene i større grad registrerbare. Selv med fravær av enkelte plantearter vil det likevel være mulig å fange opp områdenes kvaliteter for naturtyper og vegetasjon.

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 for landskap og 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 (--)	Middels negativ (-)	Liten/intet (0)	Middels positiv (+)	Stor positiv (++)
1(kommunal/lokal)	Middels negativ konsekvens --	Liten negativ konsekvens -	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Liten positiv konsekvens +	Middels positiv konsekvens ++
2 (regional)	Stor negativ konsekvens ---	Middels negativ konsekvens --	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Middels positiv konsekvens ++	Stor positiv konsekvens +++
3 (nasjonal)	Meget stor negativ konsekvens ----	Stor negativ konsekvens ---	Ingen/ubetydelig konsekvens 0	Stor positiv konsekvens +++	Meget stor positiv konsekvens ++++

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

I tillegg til datainnsamling gjennom feltarbeid, er det relativt begrenset kunnskap om det aktuelle influensområdet for tiltaket. Området har tidligere ikke vært nærmere undersøkt for biologisk mangfold, da det ikke ble prioritert i forbindelse med kartlegging av naturtyper i kommunen (Gunnar Henriksen, pers. medd.). Utover feltarbeidet er den viktigste informasjon knyttet til området innhentet fra lokalbefolkningen.

4.2 Naturgrunnlaget

Fossmarkbekken drenerer et nedslagsfelt på ca. 10 km² med skog og fjell. Høyeste fjelltopper i nedslagsfeltet ligger på over 800 moh, helt øst i nedbørfeltet. Store deler av nedslagsfeltet drenerer til en stor og åpen dalgryte der inntaksområdet for rørgaten ligger. I bunnen av dalen ligger et myrområde, og her starter Fossmarkåna sin ferd mot Lysefjorden. Elva har i begynnelsen et meanderende løp, før den snart styrter utfor dalsidene ned mot Fossmarkbygda. På den berørte strekningen ved indre Fossmark går elva stort sett i stryk. Elva ligger her i et markert V-formet lite dalsøkk, der blankskurte berg danner elvebunn og elvekant. Lenger nede flater landskapet ut og stein og grus inngår som substrat i og ved elva.

Berggrunnen i området er helt dominert av harde og sure granittiske bergarter som gir dårlig grunnlag for jordsmonn og vekstbetingelser. Vegetasjonen knyttet til elvesonen er skrinnet og generelt lite næringskrevende.

4.3 Biologisk mangfold i berørte områder

4.3.1 Naturtyper

Influensområdet for tiltaket er i stor grad preget av menneskelig påvirkning gjennom inngrep og annen arealpåvirkning. I traseen for rørgaten dominerer landbruksarealer som dyrka mark, kulturbeite og kulturskog. Mindre arealer med lyngmark og naturskog inngår også i denne traseen. Inntaksområdet ligger i et område som veksler med myr, småskog og lynghei. Langs det meanderende elveløpet har det her samlet seg store mengder med sand og grus. Flommer har bidratt til at vannet har gravd ut masse og etablert relativt dype vannhull. Disse veksler med fastmark som er preget av lyng og berg.

Ved øvre del av berørt elvestrekning dominerer lynghei og småskog på sørsiden. Her inngår også store arealer med blankskurte berg, spesielt i kombinasjon med lynghei. På nordsiden av elva preger bjørkeskog og plantefelt (gran) skråningene ned mot Fossmarkåna.

Nedstrøms brua (til de øvre gårdsbrukene) inngår større arealer med bjørkeskog på sørsiden av elva. Her er trærne eldre og med større dimensjoner enn ovenfor brua, men skogen er likevel kun subgammel. Langs nordsiden av elva partier med brattberg og et felt med kulturgranskog.

Viktige lokaliteter

I rapporten til Origo Miljø (2003) er det fremhevet hele kulturlandskapet ved Indre Fossmark som rørgaten er lagt gjennom. Lokaliteten oppfyller ikke kriteriene for utvalgte områder i DN-håndbok nr. 13-1999, men er inkludert under "andre viktige forekomster". Det foreligger ikke opplysninger om at området er spesielt viktig for det biologiske mangfoldet utover viktigheten som kulturlandskapet.

Naturtypene som er registrert i influensområdet er vanlige og vidt utbredt i Rogaland. Det ble ikke registrert gammel skog eller spesielt rike naturtyper i området. Kulturlandskapet som rørgaten berører er preget av gjødsling og med en plantesammensetning som er ordinær. Kulturskogen vurderes å være meget artsfattig, og det finnes knapt restområder etter opprinnelige naturtyper her.

Ingen lokaliteter i influensområdet er vurdert til å oppfylle kriteriene i DN-håndbok nr. 13-1999. Kun en lokalitet fremheves innenfor området som lokalt viktig. Dette gjelder et lite bekkeløp med heggeskog. Lokaliteten ligger i den nederste kulturskogen som rørgatetraseen er lagt gjennom, i kanten av kulturlandskapet ved den nederste gården. Ved siden av hegg er vegetasjonen i bunnsjiktet preget av den næringskrevende stortujamosen. Det bemerkes at skogen ved dette bekkeløpet er i ferd med å bli utskygget av de tett omkringliggende grantrærne.

4.3.2 Vilt

Grunnlaget for en variert viltbestand er i liten grad tilstede ved Fossmark. I området finnes det ingen rike skoger, næringsrike ferskvann, saltvann eller spesielt mangfoldige kulturlandskap. Videre tilsier sur berggrunn, skrint jordsmonn og høyde over havet at det ikke er grunnlag for spesielt rike viltbestander i området. Viltet i influensområdet er da også preget av ordinære viltarter med relativt lave tettheter.

Fugl

Fuglelivet ved Fossmark er dominert av vanlige småfugler som finker, meiser, pipplerker, troster og sangere. Arter som bokfink, rødstrupe, kjøttmeis, svarttrost og løvsanger er dominerende hekkefugler i skog. Ellers inngår gjerdessmet, måltrost, rødvingetrost, granmeis og jernspurv. I de mer høyereliggende områder ved inntaksområdet finnes heipiplerke og ringtrost.

Kråke og skjære antas å hekke i området, da de blir hyppig registrert i hekketiden.

Få arter er knyttet til selve elvestrengen. Unntaket her er strandsnipe og fossekall, som begge trolig hekker ved berørt elvestrekning eller like ved. Sandbankene ved inntaksområdet peker seg ut som et gunstig hekkeområde for strandsnipe. I dette området blir arten hyppig registrert i hekketiden (Helge Fossmark, pers. medd). Fossekallen er vanlig å se i elva gjennom året, og arten antas å hekke her. Fjellsprekker og brukar ved berørt elvestrekning peker seg ut som ett mulig hekkeområde.

Utover de overnevnte arter, er det registrert få vannfugler i influensområdet for tiltaket. I myrområdet oppstrøms inntaksdammen er det registrert stokkand og brunnakke i hekketiden. Det er sannsynlig at minst en av artene kan hekke her, eller i det minste benytte området under næringssøk i trekketidene. Dette gjelder også en art som krikand.

Det aktuelle myrområdet og tilgrensende arealer fungerer også som spillområde for orrfugl.

Det er ingen kjente hekkeplasser for rovfugl i influensområdet. Arter som vandrefalk og kongeørn vil sporadisk kunne benytte områdene til næringssøk, men influensområdet vurderes å ha marginal betydning for dem.

Pattedyr

Det er få registrerte pattedyrarter i influensområdet. De artene som er hyppigst registrert er hare, ekorn, rådyr, rev, mink og mår. Dette er arter som ifølge lokalbefolkningen er vanlige ved Fossmark og omgivelsene rundt. Mink er knyttet til selve elvestrengen og antas å yngle her. De andre artene er i større grad knyttet til skog og/eller kulturlandskapet ved Fossmark.

Også hjort og elg er i ferd med å bre seg i Forsand kommune og artene har etablert seg med bestander i området ved Fossmark. Elg har etablert seg i de bratte furukledde fjordliene nedenfor Fossmark. Hjort har etablert seg med et større leveområde, som strekker seg fra fjorden og til Eiadalen. Arten har for øvrig etablert seg flere steder i kommunen det siste tiåret. Rådyr finnes ellers vanlig i kulturlandskapet og i skogområder både ved Fossmark og i tilgrensende områder.

Amfibier og krypdyr

Det foreligger få opplysninger om amfibier og krypdyr fra influensområdet. Frosk og padde er vanlig i Fossmarkområdet, og skal også finnes langs Fossmarkåna og oppstrøms denne. Det foreligger ingen funn av salamander fra området. Med grunnlag i at området har sur og næringsfattig berggrunn, er det lite sannsynlig at det skal finnes salamandere i området.

Viktige lokaliteter

Viltkartet for Forsand kommune har ingen registreringer av viktige viltområder i tiltaksområdet. I utkanten av influensområdet er det registrert kommunalt - lokalt viktige helårs leveområder for elg, hjort og rådyr. Ingen av leveområdene dekker tiltaksområdet, men ligger tett opptil dette nord (elg) og vest for den berørte elvestrekningen.

4.3.3 Vegetasjon og flora

Vegetasjonen i influensområdet er preget av den næringsfattige berggrunnen og et skrint og tynt jordsmonn. Det faktum at området ligger noe baksolt til har også bidratt til ugunstige lokalklimatiske forhold i forhold til jordsmonn og vekstbetingelser.

Vegetasjonen i det planlagte området for inntaksdammen er i stor grad preget av plantearter som er lite næringskrevende. Her dominerer lyng, siv og gress, samt vanlige mose- og lavararter. I og ved vannhullene der inntaksdammen er planlagt inngår relativt store arealer med vasstorvmose, sumpttorvmose, vortetorvmose, storbjørnemose og duskull. På tørrere grusavsetninger ved

vannhullene vokser blant annet røsslyng, heigråmose, fjærgråmose og tyttebær. Store mengder heisiv finnes i overgangen mellom vannhull og fastmark.

Like nedstrøms inntakspunktet inngår større inngår arealer med røsslyng i kombinasjon med berg i dagen. Her er også en typisk fuktsigart som rome relativt vanlig.

Bjørkeskogen som kranser elva har relativt ordinært planteliv, med arter som blåbær, røsslyng, tyttebær, stri kråkefot, bjønnekam, engkvein, smyle m.fl. Bunnsjiktet er preget av kystkransemose, etasjemose, furumose, ribbesigd, kystjammemose, kytbjørnemose, furutorvmose og flettemoser. På partier med noe bedre næringstilgang finnes gaukesyre, stortujamose og storkransemose.

Fossmarkåna har meget begrenset forekomst av moser i elveløpet. Dette har sammenheng med at elva i flomperioder har stri strøm, men også at vekstsubstratet gir dårlige feste- og betingelser. Mosene i elvestrengen er primært knyttet til mer skjermede partier der strømmen ikke er sterk. Artsutvalget er her meget begrenset, og en art som mattehutremose dominerer stort på hyppig overskyllende partier. Ellers inngår her arter som bekketvebladmose, bekkegråmose, buttgråmose. På steiner og berg med sjeldnere overskylling vokser knippegråmose, sotmoser, heigråmose m.fl.

Viktige lokaliteter

Skygghusmose ble registrert i kanten av en granskog der traseen for rørgaten går. Dette er en art som ikke er vanlig i Forsand kommune, og som dermed er kommunalt viktig. Lokaliteten er vist på figur 4.1. Som vist på bildet, gjelder det partiene ved steingarden der det vokser bjørketrær.

Det ble eller ikke lokalisert plantearter som fremheves i en lokal eller større sammenheng. Ingen truede vegetasjonssamfunn (etter rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge") ble registrert.



Figur 4.1. Voksested for skygghusmosen

Figurforklaring: Mosen vokser under bjørketrærne som vist på bildet, mellom steingarden og gjerdet. Spesielt ved området rundt stor blokk (høyre bilde) ble det registrert planter

4.3.4 Rødlistede arter

Det foreligger ingen funn av rødlistede arter som er knyttet til influensområdet. Arter som kongeørn og vandrefalk har hekkeplasser i Lysefjordområdet, men tiltaksområdet har trolig helt marginal betydning for artene som næringsområde. Det vil også kunne være andre rødlistede fugler som sporadisk benytter områder, men som ikke har fast tilhold.

4.3.5 Ferskvann

Lokale kilder opplyser at ørret er vanlig å se i Fossmarkåna. Ovenfor inntaksområdet og den nedre delen av berørt strekning har ørret stasjonær forekomst. En viktig strekning for fisken er også nedstrøms den planlagte kraftstasjonen og fram til der elva stuper ned mot Lysefjorden i stryk. Disse strekningene har større områder som er egnet for gyting, med stein og grus som bunnsstrukt. Her går elva også relativt rolig sammenlignet med de bratte partiene for berørt elvestrekning. Det foreligger ikke opplysninger om fisketettheter, men de beste lokalitetene for fisk i Fossmarkåna ligger som nevnt oppstrøms og nedstrøms berørt strekning. Her er det ifølge lokalbefolkningen relativt bra tettheter av stasjonær bekkørret. Fisken er stort sett nokså småvokst.

Da det finnes fisk i flere av vannene i de høyereliggende deler av nedslagsfeltet, er dette trolig rekrutteringsområder til Fossmarkåna.

Store deler av den berørte elvestrekning er ikke egnet som leveområde for fisk, da det er bratt og med elvesubstrat av berg. I flomperioder er det trolig også vanskelig for fisken å oppholde seg her pga sterk strøm. Trolig fungerer den aktuelle strekningen som en ren transportetappe for fisk som slipper seg utfor ved inntakspunktet. Denne strekningen er også et markert oppgangshinder, og det vil derfor ikke være oppgang av ørret opp til inntaksområdet.

På den nederste strekningen av Fossmarkåna går elva i bratte lisider ned til Lysfjorden. Her finnes det enkelte holer som ørreten kan oppholde seg i, men strekningen er lite egnet som gyteområde.

Vassdraget fører ikke anadrom laksefisk, da det finnes flere betydelige oppgangshindere i nedre del av Fossmarkåna.

Viktige lokaliteter

Fossmarkåna huser ingen av de prioriterte ferskvannsforkommene som er nevnt i DN-håndbok nr. 15. Ingen av de aktuelle fiskeartene eller elvemusling finnes i vassdraget. Fossmarkåna har for liten vannføring til å oppfylle kriteriene for vassdrag med opprinnelig plante- og dyresamfunn. I vassdraget har det også vært utsatt fisk.

Det er ikke kjent andre viktige ferskvannsforkomster i Fossmarkåna. Bunndyr ble ikke undersøkt under feltarbeidet.

4.4 Sammenstilling

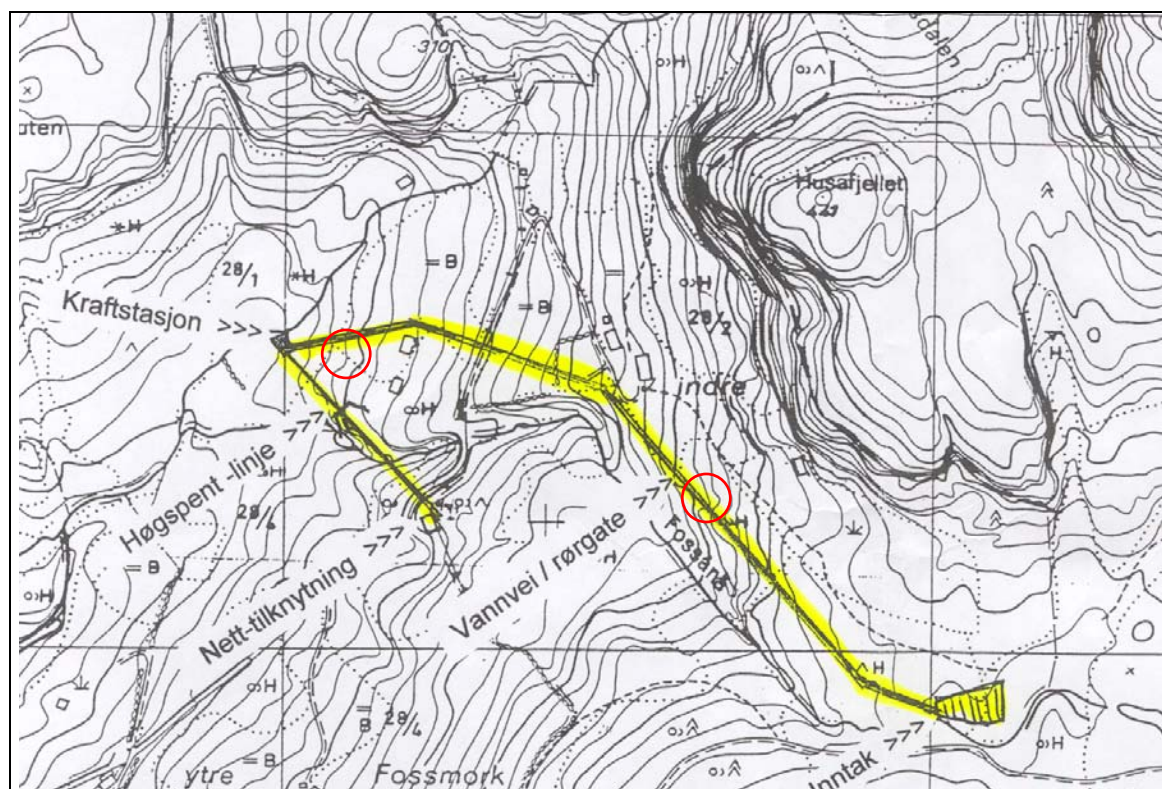
Det biologiske mangfoldet i influensområdet for tiltaket vurderes som ordinært. Det er ikke registrert noen naturtyper som oppfyller kriteriene i DN-håndbok nr. 13.1999. En helt lokalt viktig heggeskog er imidlertid bevaringsverdig. Vegetasjonen i området preges av vanlig forekommende arter og vegetasjonssamfunn. Viltbestandene er dominert av vanlige arter med lave tettheter. Helt lokalt fremheves et spillområde for orrfugl, samt at fossefall og strandsnipe er knyttet til elva. I Fossmarkåna finnes det en lokal bestand av ørret, men ingen spesiell stor fisk eller høye tettheter. Det er heller ingen andre ferskvannsforkomster som oppfyller kriteriene i DN-håndbok nr. 15.

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	Lokaliteter som fremheves	Verdi ¹
Naturtype	Ordinært	Heggeskog og viktig kulturlandskap (i trase for rørgate)	Kommunal/lokal
Vilt – fugl	Ordinært	Strandnipe og fossefall kan hekke ved berørt elvestrekning. Orrfugl har spillområde like oppstrøms inntaksområdet	Lokal
Vilt - pattedyr	Ordinært	Elg, hjort og rådyr har helårs leveområder som grenser opp til tiltaksområdet	Kommunalt - lokalt
Vegetasjon/flora	Ordinært	En kommunalt viktig moseart (skyggehusmose) ble registrert i traseen for rørgaten	Kommunal
Fisk	Ordinært		-
Rødlistearter	Ikke registrert		-

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



Figur 4.2. Oversikt over omtrentlig beliggenhet for skyggehusmose og heggeskog (kart 1: 5000)

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Tiltakets omfang

En gjennomføring av tiltaksplanene vil medføre ulike typer arealinngrep og virkninger. De fysiske konstruksjonene knyttet til utbyggingen vil være i form kraftstasjon, rørgate, kraftledning, kraftledning og betongdam ved inntakspunktet. I tillegg vil det være behov for opprustninga av en landbruksvei for transport av utstyr.

Overføringen av vannet til kraftstasjonen vil medføre sterkt redusert vannføring på en 300 meters elvestrekning. Dette vil ved siden av redusert vannføring også kunne gi endringer i de lokalklimatiske forhold. Ved inntakspunktet vil det bli etablert en dam som medfører at et areal på ca. 250 m² blir overdekket med vann.

Tiltaket vil også medføre anleggsarbeid i en kortere periode, og noe slitasje på terrenget vil også kunne medfølge utbyggingen.

5.2 Virkningsomfang og konsekvenser for biologisk mangfold

5.2.1 Omfang

Tiltaket vil få relativt små virkninger for det biologiske mangfoldet utover ordinære forekomster. Inngrep og arealbeslag vil påvirke flere vanlige naturtyper og vegetasjonssamfunn ved at de blir helt lokalt redusert. I forhold til konsekvensmatrisen i figur 3.1, vil tiltakets omfang for det biologiske mangfoldet stort sett være ingen/ubetydelig.

Naturtyper

Et lokalt bevaringsverdig kulturlandskap vil bli berørt av rørledningen, da denne er planlagt lagt midt gjennom området. Virkningsomfanget for dette landskapet vil i stor grad avhenge av hvor skånsomt en går fram ved legging av røret.

En helt lokalt viktig naturtype (bekkesig med hegg) vil også kunne bli berørt av rørgaten.

Vilt

Fugl og annet vilt kan videre bli berørt ved at en liten del av deres leveområder blir påvirket. Tiltaket vil imidlertid neppe få betydning utover at det blir helt lokale forflytninger og justering av leveområder. Dette gjelder også en art som strandsnipe, som vil kunne få ødelagt eller redusert et sannsynlig hekkeområde ved inntaksdammen. Fossefall vil kunne bli berørt dersom arten hekker ved berørt elvestrekning. Hekker arten for eksempel i tilknytning til fjellveggene eller i brukaret ved indre Fossmark, vil denne kunne bli berørt negativt. For både denne arten og strandsnipe vil planene imidlertid maksmalt berøre ett par for hver art.

Når det gjelder leveområdene for hjortedyr vil disse ikke bli direkte berørt, men vil kunne bli kortvarig forstyrret av anleggsarbeid.

En etablering av en 22 kV kraftledning vil etter gjeldende planer kunne utgjøre et kollisjonspotensial for fugler. Omfanget av dette er usikkert, men basert på erfaringstall antas omkomne fugler å ligge på et tosifret tall gjennom for denne strekningen. Ledningen vil her krysse elva og bryte med naturlige flygeruter for eksempel vannfugl.

Vegetasjon/flora

Redusert vannføring i den berørte del av Fossmarkåna vil kunne få negative virkninger for forekomsten av planter som er avhengig av elvas fuktighetsregime. Dette gjelder spesielt vannmoser, som er avhengige av hyppig overrisling av vann.

Skyggehusemosen ble registrert i kanten av en granskog like ovenfor gården Indre Fossmark. Denne forekomsten ligger omtrent i rørgatetraseen (basert på foreliggende kart), og det er sannsynlig at røret og eller anleggsarbeid vil kunne berøre forekomsten. Bortsett fra arten skyggehusemose, som vokser i rørgatetraseen, vil ingen spesielt viktige planteforekomster bli berørt av tiltaksplanene.

Fisk

Fisk forventes å bli marginalt berørt av tiltaksplanene, da den berørte elvestrekningen knapt har betydning for fisk. Der fisk tidligere slipte seg utfor ved inntakspunktet vil dette nå i mindre grad skje. Ved flommer vil imidlertid fisk fremdeles følge det naturlige elveløpet der disse kommer over ved inntaksdammen.

Rødlistearter

Ingen rødlistearter vil bli berørt av tiltaket

5.2.2 Konsekvenser

I tabell 5.1 er det en oversikt over hvilke konsekvenser de ulike tiltakene har på det biologiske mangfoldet i influensområdet.

Ved siden av at det ordinære biologiske mangfoldet blir berørt, vil tiltaksplanene i liten grad berøre forekomster som fremheves. Konsekvensene for mer viktige lokaliteter vurderes også å bli små, da både verdien og virkningsomfanget er lavt.

Konsekvensene for kulturlandskapet og heggeskog er i utgangspunktet negative, men vil avbøtende tiltak kunne moderere konsekvensverdiene. For heggeskogen bør det unngås skade ved å justere traseen. For kulturlandskapet vil konsekvensene i større grad være avhengig av at det tas hensyn under anleggsarbeidet og i prosjekteringsfasen. Dersom dette ikke gjøres vil konsekvensene være som vist i tabell 5.1.

Dersom tiltaket fører til at skyggehusemosen utgår på den aktuelle lokaliteten, vil dette medføre at en av få kjente voksested i kommunen utgår.

En art som strandsnipe er f.eks en relativt vanlig art ved vann og vassdrag i store deler av Norge. Dersom inntaksdammen fører til at et par må flytte reirplass eller oppgir området helt, vil konsekvensene for bestanden som så være marginal. For fossefall gjelder tilsvarende.

Kraftledningen vil kunne føre til at en del fugler omkommer i kollisjon med linene. Utover tapstallene, vil dette i seg selv trolig ikke ha andre konsekvenser enn at noen få par fugler pr. kan få ødelagt hekkingen.

Tabell 5.1. Tiltakets konsekvenser for det biologiske mangfoldet etter tiltaks- og områder

NB: Konsekvensene inkluderer ikke avbøtende tiltak

Tiltakstype	Naturtype	Vegetasjon	Vilt	Fisk	Rødlistearter	Kommentar
Inntaksdam	0	0	0/- (?) ³	0	0	Strandsnipe
Rørgate	- ¹	- ²	0	0	0	Berører kulturlandskap, heggeskog og skyggehusemose
Kraftstasjon	0	0	0	0	0	
Kraftledning	0	0	-	0	0	Fugl generelt
Fraført vann	0	0	0/- (?) ⁴	0	0	Potensiell hekkeplass for fossefall
Anleggsarbeid	0	0	0/-	0	0	Forstyrrelse av hjortedyr, justering av leveområder (?)

1) Kulturlandskap, heggeskog

2) Skyggehusemose

3) Potensiell hekkeplass for strandsnipe

4) Fossefall

5.3 Forslag til avbøtende tiltak

For å unngå unødvendige inngrep i kulturlandskapet ved Indre Fossmark bør anleggsarbeidet skje med stor forsiktighet. Store steiner, blokker og steingarder bør unngås, og løvtrær bør helst ikke hogges ned. Ved overdekning av røret bør det brukes stedege masser. Vegetasjonstuer bør primært legges tilside og benyttes for overdekning. Tyngre kjøretøyer bør primært benyttes når marka er fast og tørr.

Det anbefales å justere traseen for rørgaten slik at bekkesiget med hegg ikke blir berørt.

Der skyggehusemosen vokser (granskog ovenfor gården Indre Fossmark) bør det tas spesielle hensyn under anleggsarbeidet. Det anbefales at anleggsarbeidet kun konsentreres om der traseen for røret er lagt, slik at leveområdet for arten ikke blir ødelagt. Trase bør justeres for å unngå skade i de mest mosede partier.

6 REFERANSER

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*.

Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. *Virkninger på biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2003:37. 20 s.

Origo Miljø as. 2003. *Naturtyper og vilt i Forsand kommune*.

Pallesen, P.F og Hauge, K-O. 1984. *Samlet plan for vassdrag. Utbyggingsplaner og konsekvenser. 151 Fossmarkåna 01 Griggelia*. Rogaland fylkeskommune.

Robberstad, K. og Lura, H. 2002. *Vassdrag langs Lysefjorden (Rogaland) – samanstilling av kjende verneverdier*. Ambio Miljørådgivning, rapport 10008 – 4.

Statens vegvesen. 1995. *Konsekvensanalyser. Del II a – Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser*. Håndbok 140.

Steinnes, A. 1984. Samlet plan – botanikk – 1984. Bidrag til naturverndelen i vassdragsrapportene.
