

Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune

Scopingseminar for konsekvensutredning,
Førde 24. – 27. september 2007



Jørn Thomassen
Jens Skei



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Norsk institutt for naturforskning

**Utvinning av rutil i Engebøfjellet,
Naustdal kommune**

**Scopingseminar for konsekvensutredning,
Førde 24. – 27. september 2007**

Jørn Thomassen, NINA
Jens Skei, NIVA

Thomassen, J. & Skei, J. 2007. Utvinning av rutil i Engebøfjellet, Naustdal kommune. Scopingseminar for konsekvensutredning, Førde 24. – 27. september 2007. - NINA Rapport 296. 86 s.

Trondheim, oktober 2007

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1858-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

Norsk institutt for vannforskning (NIVA)

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Jens Skei

FORSIDEBILDE

Engebøfjellet mot vest. Foto: Jørn Thomassen

NØKKELOORD

Scoping, konsekvensutredning, AEAM, rutilutvinning, Engebøfjellet, Naustdal kommune

KEY WORDS

Scoping, Environmental Impact Assessment, Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM), rutil extraction, Engebøfjellet, Naustdal municipality

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Thomassen, J. & Skei, J. 2007. Utvinning av rutil (TiO₂) i Engebøfjellet, Naustdal kommune. Scopingseminar for konsekvensutredning, Førde 24. – 27. september 2007. - NINA Rapport 296. 86 s.

Nordic Mining ASA (tiltakshaver) har fått overdragelseskonsesjon fra Nærings- og Handelsdepartementet (NHD) for å starte planleggingen av utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune i januar 2007. Tiltaket er KU-pliktig etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven, jfr. Vedlegg I, §2 d i forskriften.

Beslutningsrelevansen i en KU står sentralt og det er derfor viktig å fokusere på de tema og problemstillinger som er viktigst for å kunne fatte riktige beslutninger. En slik målfokusering kalles scoping. Formålet med scopingen er å velge, ut fra et stort spekter av mulige tema og problemstillinger, et begrenset antall emner som KU skal konsentrere seg om.

Som en start på KU-prosessen for utvinning av rutil i Engebøfjellet ble det gjennomført et scopingseminar i Førde 24. – 27. september 2007. Seminaret ble gjennomført etter AEAM (Adaptive Environmental Assessment and Management)-metoden. Deltakerne på scopingseminaret var alle ressurspersoner og/eller interessenter i en eller annen sammenheng i forbindelse med planene om utvinning av rutil i Engebøfjellet: Berørte grunneiere, NGO, offentlig forvaltning og forskning, tiltakshaver og Naustdal kommune som ansvarlig myndighet.

Kunnskapsgrunnlaget på seminaret var en beskrivelse av tiltaket, høringsuttalelser til planprogrammet, oppsummering av eksisterende informasjon fra området og deltakernes kunnskap.

Med bruk av AEAM-metoden ble en rekke mulige påvirkningsfaktorer fra tiltaket identifisert av deltakerne på seminaret. Tolv fokustema (Verdsatte Økosystem Komponenter, VØKer) ble prioritert, og det ble utarbeidet årsak-virkningskart for alle VØKene. Et sett med virkningshypoteser ble utarbeidet for hver VØK sammen med anbefalinger om forskning, registreringer og undersøkelser, avbøtende tiltak og andre forvaltningsmessige tiltak.

Resultatene fra scopingseminaret danner grunnlaget for utredningsprogrammet for KU.

Tiltaket kan komme til å utløse utbedring av vei fra Naustdal og framføring av kraftlinje til Engebø. Disse tiltakene vil kreve egne behandlinger og inngår ikke i KU arbeidet for rutilutvinning i Engebøfjellet.

Jørn Thomassen, Norsk institutt for naturforskning (NINA), 7485 Trondheim jorn.thomassen@nina.no
Jens Skei, Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Gaustadalléen 21, 0349 Oslo jens.skei@niva.no

Abstract

Thomassen, J. & Skei, J. 2007. Extraction of Rutil (TiO₂) in Engebø mountain, Naustdal municipality. Scoping in Environmental Impact Assessment, Førde 24. – 27. September 2007. - NINA Report 296. 86 pp.

Nordic Mining ASA (project owner) was in January 2007 delegated the concession from the Ministry of Trade and Industry to start the planning of extraction of rutil (TiO₂) in Engebø mountain in Naustdal municipality. According to the Plan- and building act, an Environmental Impact Assessment has to be conducted for the project, ref. Annex I, §2 d in the regulations.

The decision relevance is crucial in EIA's and consequently it is important to focus on issues and problems central to take the right decisions. Such targeting focus is in EIA terms called scoping. The main objective with scoping is to identify, from a broad range of potential problems, a number of priority issues to be addressed by the EIA.

The EIA process for the extraction of rutil in the Engebø mountain started with a scoping workshop in Førde 24. – 27. September 2007. The workshop was conducted using the AEAM (Adaptive Environmental Assessment and Management) method. Participants on the scoping workshop were all resource persons and/or stakeholders in connection with the planned rutil extraction in the Engebø mountain: i.e. affected land owners, NGOs, public management and research, project owner and Naustdal municipality as responsible authority.

The knowledge bases on the workshop were the description of the project, public hearing statements to the plan programme, a summing up of existing information from the area and the knowledge of the participants.

Several potential impact factors from the project were identified. Twelve focal issues (Valued Ecosystem Components, VECs) were given priority, and cause – effect charts were constructed for all VECs. A number of impact hypotheses were formulated for each VEC together with recommendations on research, registrations and investigations, mitigating measures and other management measures.

The scoping results form the basis for the Terms of Reference for the EIA.

The project can trigger the need of improving the road standard from Naustdal and the construction of a new power transmission line to Engebø. These projects will require their own treatments and are not included in the EIA process for extraction of rutil in the Engebø mountain.

Jørn Thomassen, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), NO-7485 Trondheim, Norway
jorn.thomassen@nina.no

Jens Skei, Norwegian Institute for Water Research (NIVA), Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway
jens.skei@niva.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forkortelser	6
Forord	7
1 Innledning	8
2 Scoping	10
2.1 Gjennomføring	10
2.1.1 Deltakere på seminaret	10
2.1.2 Gruppesammensetning	11
2.1.3 Gjennomførte gruppearbeid	11
3 Resultater	12
3.1 Skalaproblematikk	12
3.2 Identifikasjon av påvirkningsfaktorer	12
3.3 Identifikasjon av Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)	13
3.4 Konstruksjon av Skjematiske Flytkart	14
3.5 Formulering av Virkningshypoteser (VH) og evaluering/kategorisering av VH	14
3.6 Anbefalinger.....	14
3.7 Veien videre.....	21
4 Referanser	23
5 Vedlegg	24
5.1 Skjematiske flytkart for hver VØK samt tilhørende oppsummeringstabeller for virkningshypoteser og anbefalinger fordelt på hovedtema miljø, naturressurser og samfunn.	24
5.2 Beskrivelse av AEAM metoden brukt på scopingseminaret.....	49
5.3 Innledende foredrag.....	56
5.4 Seminarprogram - scoping Engebøfjellet.....	85

Forkortelser

AEAM	Adaptive Environmental Assessment and Management
DN	Direktoratet for naturforvaltning
FD	Fiskeridirektoratet
FM	Fylkesmannen
KU	Konsekvensutredning
NHD	Nærings og Handelsdepartementet
NIBR	Norsk institutt for by- og regionforskning
NIKU	Norsk institutt for kulturminneforskning
NILU	Norsk institutt for luftforskning
NINA	Norsk institutt for naturforskning
NIVA	Norsk institutt for vannforskning
NOF	Norsk ornitologisk forening
NTNU	Norges teknisk naturvitenskapelige universitet
PF	Påvirkningsfaktor
SABIMA	Samarbeidsrådet for biologisk mangfold
SFT	Statens forurensingstilsyn
TØI	Transportøkonomisk institutt
VØK	Verdsatt Økosystem Komponent

Forord

Nordic Mining ASA (tiltakshaver) har fått overdragelseskonsesjon fra Nærings- og Handelsdepartementet (NHD) for å starte planleggingen av utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune i januar 2007. Tiltaket er KU-pliktig etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven, jfr. Vedlegg I, §2 d i forskriften.

Nordic Mining ASA har gitt Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i oppdrag å koordinere konsekvensutredningsprosessen. Et KU-team fra 5 institutter i Miljøalliansen as (NIVA, NINA, NILU, NIBR og NIKU), samt TØI og Kilde Akustikk as er etablert. Asplan Viak er engasjert av tiltakshaver for å bistå med prosjektbeskrivelsen og reguleringsplaner.

Ansvarlig myndighet for tiltaket er Naustdal kommune.

En sentral del av KU-arbeidet er å avgrense problemstillingene til det som er beslutningsrelevant. En slik avgrensing og fokusering på sentrale tema kalles i KU terminologien for scoping. NINA var hovedansvarlig for planlegging og gjennomføring av scoping. Denne rapporten dokumenterer resultatene fra scoping for tiltaket. Små endringer er gjort enkelte steder i forhold til gruppebesvarelsene på seminaret for å bedre forståelsen. Resultatene fra slike scoping prosesser vil aldri være fullstendige, men vil normalt være gode nok til sitt hovedformål: Et grunnlag for utredningsprogrammet.

Scopingseminaret ble gjennomført over 3,5 dager på Rica Sunnfjord hotell i Førde 24. -27. september 2007.

Trondheim/Oslo, oktober 2007

Jørn Thomassen/Jens Skei

1 Innledning

Nordic Mining ASA (tiltakshaver) har fått overdragelseskonsesjon (overtatt tidligere konsesjon fra ConocoPhillips Investments Norge AS) fra Nærings- og Handelsdepartementet (NHD) for å starte planleggingen av utvinning av rutil i Engebøfjellet i Naustdal kommune i januar 2007 (figur 1 og 2). Rutil (lat. Rutilus, "røddaktig") er en form av mineralet titandioksid (TiO_2) som i hovedsak brukes som hvitt pigment i en rekke produkter som for eksempel i maling, plast og papir, men inngår også i kosmetiske produkter som tannkrem, sminke, kremer, medisiner og i matvarer (se for øvrig innledningsforedragene i vedlegg 5.3).



Figur 1. Lokalisering av Engebøfjellet, Naustdal kommune. Engebøfjellet sett fra Redalsgrenda (Foto: J. Thomassen). Kartkilde: Gule sider.

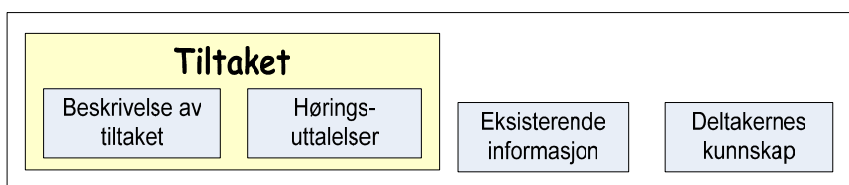
Tiltaket er KU-pliktig etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven, jfr. Vedlegg I, §2 d i forskriften. I følge miljøverndepartementet er formålet med konsekvensutredninger "å sikre at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres". Konsekvensutred-

ninger skal framskaffe og vurdere kunnskap slik at grunnlaget for de beslutninger som skal fattes blir riktig. Beslutningsrelevansen i en KU står altså sentralt og det er derfor viktig å fokusere på de tema og problemstillinger som er viktigst. Innen KU-terminologien kalles et slikt fokuseringsarbeid for mål-fokusering eller scoping (Beanlands 1988, Tesli m.fl. 2006) og regnes som et av de viktigste stegene i hele KU-arbeidet.

Mye kan synes viktig, men noe er viktigere og formålet med scoping er å velge, ut fra et stort spekter av mulige tema og problemstillinger, et begrenset antall emner som KU skal konsentrere seg om. Erfaring nasjonalt og internasjonalt viser at en slik scoping best gjennomføres som en deltakende prosess hvor ulike interessenter med ulik bakgrunn deltar. Seminarformen er en god møteplass til dette.

Scopingseminaret vil altså være en felles møteplass hvor deltakerne gjennom en åpen og gjensidig utveksling av kunnskap og meninger skal fokusere på de viktigste tema som skal behandles i konsekvensutredningen (KU). Ved å bruke en arbeidsform (Adaptive Environmental Assessment and Management – AEAM) som systematisk tar vekk mindre relevante tema og prioriterer de vesentligste, vil ressursbruken i KU bli optimal og beslutningsrelevant (se for øvrig vedlegg 5.2 om AEAM-prosessen). Arbeidsformen med gruppearbeid gjør det lettere for mange å komme med meninger og kunnskap og gir deltakerne gjensidig muligheter til å forstå hverandres ståsted. Dette gir et eierskap til problematikken som i seg selv vanligvis er konfliktreduserende.

Kunnskapsgrunnlaget på seminaret var:



Deltakerne på scopingseminaret var alle ressurspersoner og/eller interessenter i en eller annen sammenheng i forbindelse med planene om utvinning av rutil i Engebøfjellet. De sitter alle på kunnskap og erfaring som er viktig for å kunne fokusere på den kunnskap som er nødvendig for å ta de riktige beslutningene. På seminaret ønsket vi at dette skulle komme fram gjennom gruppearbeidene og i diskusjonene i plenum. Det er summen av all kunnskap deltakerne har som gjør en slik scoping til en gjensidig læringsprosess og til et best mulig grunnlag for fastsettelsen av det endelige utredningsprogrammet. Høringsuttalelsene vil også inngå som viktig informasjon på seminaret. Ved fastsettelse av det endelige utredningsprogrammet vil ansvarlig myndighet redegjøre for hvordan høringsuttalelsene er behandlet, om de er inkludert eller ikke, og i så fall hvorfor.

Det er også slik at ulike personer kan ha ulik fokus på hva som er viktig for seg sjøl eller den institusjonen de representerer. Alle bør ha muligheten til å bli hørt ved å komme med innspill i en offentlig høringsprosess og/eller å delta på et scopingseminar som dette.

Tiltaket kan komme til å utløse utbedring av vei fra Naustdal og framføring av kraftlinje til Engebø. Disse tiltakene vil kreve egne behandlinger og inngår ikke i KU-arbeidet for rutilutvinning i Engebøfjellet.

2 Scoping

2.1 Gjennomføring

Scopingseminaret ble gjennomført over 3,5 dager på Rica Sunnfjord hotell i Førde 24.-27. september 2007 (seminarprogram i vedlegg 5.4) etter AEAM-metoden. AEAM ble utviklet på slutten av 1970-tallet (Holling m.fl. 1978) og er benyttet ved en rekke KU og KU-relaterte arbeider i inn- og utland (se bl.a. Hansson m.fl. 1990, Indian and Northern Affairs 1992a, b, 1993, Thomassen m.fl. 1995, 1996a, b, 1997, 1999, 2005, 2007, Thomassen 2003).

Dag 1 ble benyttet til innledende foredrag om tiltaket (vedlegg 5.3), gjennomgang av høringsuttalelser og eksisterende informasjon (vedlegg 5.2), samt orientering om scoping-metodikken (se vedlegg 5.2) som ble brukt på seminaret. Det ble også gjennomført en befaring til tiltaksområdet på Engebø og tilgrensende områder. På dag 2-4 ble scoping gjennomført gjennom 6 gruppearbeid og presentasjoner og konklusjoner i plenum. Jens Skei og Jørn Thomassen var prosessstyrere gjennom hele scoping.

2.1.1 Deltakere på seminaret

Invitasjon til seminaret ble sendt til en rekke sentrale interessenter og aktører, som berørte grunneiere og lokale interessenter (Vevring grendalag, Vevring storvald), offentlig forvaltning (FD, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane – miljøvernavdelingen, Bergmesteren, DN, SFT), kommuner (Naustdal, Flora, Førde og Askvoll), frivillige organisasjoner (Norges naturvernforbund, NOF Sogn og Fjordane, SABIMA), samt tiltakshaver, Asplan Viak og Miljøalliansen. Det var en bred deltakelse på seminaret. De fleste var aktive gjennom hele scoping, mens noen forlot seminaret etter de innledende foredragene og befaringen på dag 1 (tabell 1).

Tabell 1. Deltakere på scoping seminaret i Førde 24.-27. september 2007.

Navn	Tilhørighet
Bodil Engebø	Grunneier
Harald Leiv Engebø	Grunneier
Magne Engebø	Grunneier (til og fra pga arbeid)
Reidar Engebø	Grunneier
Hjalmar Tenold	Asplan Viak
Henry Ranestad	Naustdal kommune, rådgiver
Jan Herstad	Naustdal kommune, ordfører
Connie Hovland	Askvoll kommune (dag 1)
Bjarne Nes, Liv Janne Kvåle	Miljøvernavdelingen FM i Sogn og Fjordane (dag 1)
Bjørn Falck Russenes	Sogn og Fjordane fylkeskommune, geologi, (dag 1)
Glenn Storbråten	SFT (dag 1)
Kari Morvik	Fiskeridirektoratet Region Vest
Rune Aanderaa	SABIMA (dag 1 og 2)
Bella Søderholm	Vevring grendalag
Ola Dag Thingnes	Vevring storvald
Ottar Nakken	Nordic Mining
Kai Nielsen	NTNU, brytningsprosesser mm
Gunnbjørn Bremset	NINA, dyr og planter i vann
Arne Follestad	NINA, dyr og planter på land
Martin Hanssen	NIBR, samfunn
Inge Lindblom	NIKU, kulturminner
Jan Usterud Hanssen	TØI, transport
Karl Idar Gjerstad	NILU, luft
Eigil Iversen	NIVA, gruveforurensning
Jens Skei	NIVA, marin, ansvarlig KU
Jørn Thomassen	NINA, prosessansvarlig seminar

2.1.2 Gruppesammensetning

På gruppearbeid 1 og 2 ble deltakerne delt inn 3 tverrfaglig sammensatte grupper (tabell 2).

Tabell 2. Gruppesammensetning ved gruppearbeidene om påvirkningsfaktorer og Verdsatte Økosystem Komponenter (VØKer).

Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Navn	Navn	Navn
Bodil Engebø	Harald Leiv Engebø	Reidar Engebø
Henry Ranestad	Magne Engebø	Hjalmar Tenold
Bella Søderholm	Jan Herstad	Rune Aanderaa
Kai Nielsen	Kari Morvik	Arne Follestad
Martin Hanssen	Ola Dag Thingnes	Jan Usterud Hanssen
Karl Idar Gjerstad	Ottar Nakken	Eigil Iversen
	Gunnbjørn Bremset	
	Inge Lindblom	

På gruppearbeid 3-5, hvor oppgavene var å utarbeide skjematisk flytkart, formulere virkningshypoteser, evaluere disse og komme fram til ulike anbefalinger, ble gruppene omstrukturert til en mer faglig sammensetning (tabell 3).

Tabell 3. Gruppesammensetning ved gruppearbeidene om skjematisk flytkart, virkningshypoteser med evaluering og anbefalinger.

Gruppe 1 Samfunn	Gruppe 2 Miljø	Gruppe 3 Naturressurser
Navn	Navn	Navn
Martin Hanssen	Rune Aanderaa	Kari Morvik
Bella Søderholm	Gunnbjørn Bremset	Eigil Iversen
Reidar Engebø	Karl Idar Gjerstad	Henry Ranestad
Ola Dag Thingnes	Inge Lindblom	Kai Nielsen
Ottar Nakken	Arne Follestad	Hjalmar Tenold
Jan Usterud Hanssen		
Jan Herstad		
Harald Leiv Engebø		
Bodil Engebø		
Magne Engebø		

2.1.3 Gjennomførte gruppearbeid

Følgende gruppearbeid ble gjennomført:

- Gruppearbeid 1: Identifikasjon av påvirkningsfaktorer
- Gruppearbeid 2: Identifikasjon av Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)
- Gruppearbeid 3: Konstruksjon av Skjematiske Flytkart
- Gruppearbeid 4: Formulering av Virkningshypoteser (VH) og evaluering og kategorisering av VH
- Gruppearbeid 5: Anbefalinger
- Gruppearbeid 6: Aktivitetsmatriser (ikke inkludert i denne rapporten – brukes som grunnlag for utredningsprogrammet)

3 Resultater

3.1 Skalaproblematikk

Gjennom hele scopingprosessen er det viktig å være klar over skalaproblematikken i konsekvensutredninger:

- Anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase
- Alternativvurdering
 - 0 – alternativet
 - Alternative løsninger for: Brytningsmetoder, deponeringssteder og -metoder, transport, el-forsyning, infrastrukturetablering
- Effektvurdering
 - Direkte, indirekte og kumulative effekter
 - Effekter på lokal, regional, nasjonal og internasjonal skala

3.2 Identifikasjon av påvirkningsfaktorer

Hva slags påvirkninger kan rutilutvinning i Engebøfjellet føre til? Dette kalles **påvirkningsfaktorer** og er faktorer fra aktiviteten som kan føre til effekter på miljøet, naturressursene eller på samfunnet.

Alle gruppene jobbet med identifisering av mulige påvirkningsfaktorer fra tiltaket i anleggsfasen, driftsfasen og nedbyggingsfasen. Vurderingen lå på forskjellig nivå i gruppene og rangeringen av hvilke som var viktigst i de ulike fasene varierte tilsvarende. Gruppe 1 foretok prioriteringer i en driftsfase (1-9), gruppe 2 vurderte viktigheten av påvirkningsfaktorene i de tre fasene (1-3), men ikke av hvilke som er mest vesentlig, mens gruppe 3 vurderte påvirkningsfaktorene i de tre fasene (x). Tabell 4 viser vurderinger og prioriteringer foretatt under gruppearbeidene og i plenumspresentasjonene.

Tabell 4. Vurderte påvirkningsfaktorer fra tiltaket – rutilutvinning i Engebøfjellet. A=anleggsfase; D=driftsfase; N=nedbyggingsfase. Gruppe 1 rangering 1-9 (1 viktigst), gruppe 2 rangering 1-3, gruppe 3 prioritet (x) eller ikke (blank).

Påvirkningsfaktorer	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3		
	A	D	N	A	D	N	A	D	N
Dagbrudd (visuelt)		5							
Støy og vibrasjoner		3		1	1	2	x	x	
Forurensning – deponering av vrakstein (gråberg)		6							
Fjordeponering /arealbeslag i vann		8		1	2	1		x	
Arealbeslag på land		2					x	x	x
Økt veitrafikk		4		1	2		x	x	
Økt skipstrafikk		9			1			x	
Sysselsetting/tilflytting		1		1	2	3			
Underjordisk drift/forurensning		7							
Støv				2	1			x	
Avrenning fra gruve til vassdrag					1	2		x	x
Ballastvann					1				
Forurensning av grunnvann/brønner				1	1				
Visuell påvirkning				1	1	1			
Risiko /uhell							x	x	
Nedslamming i fjorden								x	
CO ₂ -utslipp									

Gruppearbeidene resulterte i en rekke foreslåtte mulige påvirkningsfaktorer som kan være aktuelle ved rutilutvinning i Engebøfjellet. Avhengig av hvilke VØKer som blir prioritert vil påvirkningsfaktorene bli endelig prioritert.

3.3 Identifikasjon av Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)

Neste steg var å vurdere hvilke tema (**Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)**) som kan bli påvirket av tiltaket (rutilutvinning i Engebøfjellet). Miljøverndepartementet har i KU-sammenheng gruppet temaområdene inn i miljø, naturressurser og samfunn. En populærdefinisjon av en VØK kan være: *En ressurs eller egenskap i miljøet (inkl. samfunnet) som vil gi en politiker hodepine dersom det skjer noe galt med den.* Den mer opprinnelige definisjonen er: En VØK er definert som en ressurs eller egenskap som:

- Er viktig (ikke bare økonomisk) for mennesker lokalt, eller
I denne kategorien finner vi egenskaper fra tradisjonelle utnyttbare ressurser til menneskets oppfatning av naturen (eks. friluftsliv, jakt, fiske), og til og med verdsettingen ved at mennesker vet at en art eller et område forblir intakt.
- Har en nasjonal eller internasjonal verdi, eller
Verdien eller egenskapen til ressursen må vurderes utover det lokale perspektivet – altså at verdien må vurderes regionalt, nasjonalt eller internasjonalt. Her finner vi biotoper, habitater og arter som omfattes av internasjonale konvensjoner, nasjonalparker eller andre verneområder. Truete arter kommer også inn her (rødlisterarter).
- Er viktig for konsekvensvurderinger av tiltaket og for avbøtende tiltak dersom nåværende status endres.
Her finner vi tradisjonelle økologiske problemstillinger. Økosystemtilnærmingen oppfanges i dette kriteriet.

Alle gruppene jobbet med identifisering av VØKer i forbindelse med tiltaket i anleggsfasen, driftsfasen og nedbyggingsfasen. Det ble gjort en tredelt vurdering 1 – 3 med 1 som høyest prioritet. Tabell 5 viser vurderinger og prioriteringer foretatt under gruppearbeidene og i plenumspresentasjonen.

Tabell 5. Vurderinger og prioriteringer av Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK) foretatt under gruppearbeidene og i plenumspresentasjonen. A=anleggsfase, D=driftsfase, N=nedbyggingsfase. Prioritet: M=miljø, N=naturressurser, S=samfunn.

Nr.	VØK	Gruppe 1			Gruppe 2			Gruppe 3			Prioritert
		A	D	N	A	D	N	A	D	N	
MILJØ											
1	Sjøvandrende laksefisk				1	1	1	1	1	1	Ja - M
2	Økosystemer i Førdefjorden		1	3	1	1	1	3	1	3	Ja - M
3	Biologisk mangfold, terrestrisk	2	2	3				1	1	1	Ja - M
4	Kulturminner, kulturmiljø og landskap	2	2	2	1	1	1	3	1	1	Ja - M
NATURRESSURSER											
5	Landbruk og tilleggsnæringer	1	1	2							Ja - N
6	Ferskvann				1	1	1				Ja - N
7	Fiskerinæring		3		1	1	1	3	1	3	Ja - N ¹⁾
8	Akvakultur		3		1	1	1	3	1	3	Ja - N ¹⁾
SAMFUNN											
9	Lokalbefolkning - Vevring	1	1	?	1	1	1	1	1	1	Ja - S
10	Befolkningen på Engebø				1	1	1				Ja - S
11	Infrastruktur	1	1	2							Ja - S ²⁾
12	Kommunen	1	1	2							Ja - S ²⁾
Ikke prioriterte som egne VØKer eller inkludert i andre VØKer											
	Turisme	3	3	3	2	2	2	3	2	3	Nei
	Friluftsliv	3	3	3	2	2	2				Inkludert i 5
	Utvikling av biprodukter	3	3								Nei
	CO ₂ - utslipp	3	3	3							Nei
	Rovfugler				3	3	3				Inkludert i 3
	Jakt							3	3	3	Nei
	Sjøfugl							3	3	3	Nei

¹⁾ VØK 7 og 8 var opprinnelig en VØK: Fiskeri og akvakultur, men ble seinere delt i 2 VØKer: VØK Fiskerinæring og VØK Akvakultur. ²⁾ VØK 11 og 12 var opprinnelig en VØK: Infrastruktur og kommunal økonomi, men ble seinere delt i 2 VØKer: VØK Infrastruktur og VØK Kommunen.

Vurderte VØKer ble framlagt i plenum som på bakgrunn av gruppenes prioriteringer og plenumsdiskusjonene kom fram til en prioritert liste over 12 VØKer som konsekvensutredningen skal konsentrere seg om.

3.4 Konstruksjon av Skjematiske Flytkart

Skjematiske flytkart er et hjelpemiddel til å formulere virkningshypoteser. Prioriterte VØKer fordelte seg i kategoriene Miljø (4 VØKer), Naturressurser (4 VØKer) og Samfunn (4 VØKer) som ble fordelt på hver sin gruppe. Det ble laget et skjematisk flytkart (årsak-virkningskart) for hver VØK – i alt 12 stykker. Flytkartene er bygget opp ved at de aktuelle (viktigste) påvirkningsfaktorene settes opp øverst, VØKen i midten og koblingsbokser nederst. Påvirkningsfaktorene vil kunne ha en innvirkning på VØKen, illustrert gjennom piler med forklaringer.

Skjematiske flytkart for hver VØK samt tilhørende oppsummeringstabeller for virkningshypoteser og anbefalinger er satt opp under hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn i vedlegg (kapittel 5.1).

3.5 Formulering av Virkningshypoteser (VH) og evaluering/kategorisering av VH

Basert på det skjematiske flytkartet med forklaringer ble det utarbeidet et sett med **virkningshypoteser** for hver av VØKene. En virkningshypotese (VH) er en hypotese for en potensiell påvirkning fra aktiviteten (tiltaket på VØKen). Hva kan skje dersom påvirkningsfaktorene får virke slik eller sånn? Virkningshypotesene ble evaluert ved å plassere dem i en av fire kategorier A, B, C eller D. Det er også satt opp en kort forklaring for hver virkningshypotese og en logisk forklaring (rasjonale) for evalueringen. Evalueringene bør være kunnskapsbasert (litteratur, dokumentasjon etc.) Det ble tatt høyde for mulige variasjoner over året og mulige forskjeller mellom anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase. Evalueringskriterier:

Kategori A: Hypotesen antas å ikke være gyldig

Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales

Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen

Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi miljøpåvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten.

Skjematiske flytkart for hver VØK samt tilhørende oppsummeringstabeller for virkningshypoteser og anbefalinger satt opp under hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn i vedlegg (kapittel 5.1).

3.6 Anbefalinger

Flytkartene, virkningshypotesene og evalueringene av disse danner grunnlaget for **anbefalinger**. Anbefalingene vil være av ulik karakter og ha ulike formål:

1. Anbefalinger for innhenting av mer kunnskap for testing av C-hypotesene. Alle C-hypoteser er vurdert til potensielt å være gyldige, men for å kunne godta eller forkaste disse trengs mer kunnskap. Kunnskap skaffes gjennom forskning, registreringer/undersøkelser og/eller overvåking og vil inngå i *utredningsprogrammet* som konkrete aktiviteter. Det er viktig å følge en edrullig og konkret linje her, ikke alt trenger mer kunnskap, bare det som er viktig for å kunne teste hypotesen (som skal være viktig for de beslutninger som skal tas).
2. Anbefalinger om andre registreringer/undersøkelser og/eller overvåking for å supplere eksisterende informasjon. Formålet med innhenting av tilleggsinformasjon kan være å skape et bedre

grunnlag for et eventuelt overvåkingsprogram og/eller anbefalinger om avbøtende tiltak eller andre viktige forvaltningstiltak. Slike anbefalinger kan utløses av både B- og C-hypoteser og vil inngå i *utredningsprogrammet*.

- Anbefalinger om ulike forvaltningstiltak. For en del hypoteser kan det være åpenbart hva slags avbøtende tiltak eller andre forvaltningstiltak som bør iverksettes som følge av rutilutvinningen. Disse vil bli tatt med videre til konsekvensutredningen.

Skjematiske flytkart for hver VØK samt tilhørende oppsummeringstabeller for virkningshypoteser og anbefalinger satt opp under hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn i vedlegg (kapittel 5.1).

Tabell 6 – 9 oppsummerer alle anbefalingene som ble gitt på scopingseminaret og er ikke bearbeidet på noen måte. Anbefalingene er delt opp i forskning, overvåking og/eller registreringer og undersøkelser, avbøtende tiltak og andre forvaltningstiltak under hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn. Anbefalingene må sees i sammenheng og tabellene kan også leses "på tvers", altså fra VØK til VØK, forskning til andre forvaltningstiltak og fra planfase til nedbyggingsfase.

Tabell 6. Anbefalinger om **forskning** gitt på scopingseminaret fordelt på hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn (hypotesekategori i parentes).

MILJØ		
VØK	Utløst av VH	Anbefalinger - forskning
VØK 1 – Sjøvandrende laksefisk	1-3: Redusert næringsområder for sjøørret som følge av arealbeslag. (C (D))	<u>I planfasen:</u> Merkestudier av sjøørret i fjordsystemet (Nausta, Jølstra, Redalselva m.fl.) for å avdekke hvorvidt fjordbassenget benyttes som nærings- og/eller overvintringsområde. Merkestudier av alle sjøørretbestandene kan føre til store kostnader, som igjen kan tilsi en plassering i kategori D. Tilsvarende vil også langtidsstudier kunne medføre store kostnader (kategori D).
	1-4: Støy og vibrasjoner fra gruve-driften (A + D) kan virke som et "vandringshinder" for utvandrende laksesmolt. (C (D))	<u>I planfasen:</u> Merkestudier (radiotelemetri) av utvandrende laksesmolt i Nausta og Jølstra for å kartlegge vandringsrute. Omfanget (antall merket fisk, lengden på studieperioden) må avgrenses til det som er strengt nødvendig for å belyse problemstillingen. <u>I anleggsfase og driftsfase:</u> Gitt at utvandningsruten er gjennom planområdet; videreføring av merkestudiene for å kartlegge hvorvidt anleggsvirksomheten er til hindring for utvandrende laksesmolt.
Ingen anbefalinger for VØK 2 - Økosystemer i fjorden, VØK 3 - Biologisk mangfold – terrestrisk eller VØK 4 - Kulturminner, kulturmiljø og landskap.		
NATURRESSURSER		
VØK	Utløst av VH	Anbefalinger - forskning
VØK 8 – Akvakultur	8-2: Forplantning av trykkbølger som følge av sprengning kan føre til skade på fisk (sanseorganer) (C)	Utrede, kartlegge og systematisere kjent kunnskap og gjennomføre analyser/beregninger ut fra lokale forhold
Ingen anbefalinger for VØK 5 - Landbruk og tileggsnæringer, VØK 6 - Ferskvann, grunnvann, elver og vannforsyning eller VØK 7 - Fiskeri		
SAMFUNN		
VØK	Utløst av VH	Anbefalinger - forskning
Ingen anbefalinger for VØK 9 - Vevring krins gjenværende, VØK 10 - Engebø-beboerne, VØK 11 – Infrastruktur eller VØK 12 - Kommunen		

Tabell 7. Anbefalinger om **overvåking og/eller registreringer og undersøkelser** gitt på scopingseminaret fordelt på hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn (hypotesekategori i parentes)

MILJØ		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser
VØK 1 –	1-1: Nedslamming på elvebunnen	<u>I planfasen:</u>

Sjøvandrende laksefisk	ødelegger gyte- og oppvekstforholdene for laks og sjørret. (B)	Vurdering av om tiltaket vil medføre økt sedimenttransport og avleiring i Grytelva og Støselva. Hvis ja på dette: Vannforekomster som påvirkes av avrenning må kartlegges med tanke på forekomst av sjøvandrende laksefisk. Dersom det ikke er bestander av sjøvandrende laksefisk, er det ikke nødvendig med oppfølgende undersøkelser i driftsfase og nedbyggingsfase. <u>I driftsfasen:</u> Dersom det er forekomster av sjøaure og/eller laks, må nedslammingen og utviklingen i fiskebestandene overvåkes. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Overvåke om sammensetningen av elvebunnen (substrat) går tilbake mot en opprinnelig tilstand.
	1-2: Tilførsel av miljøgifter vil påvirke næringsgrunnlaget for sjørret i fjordsystemet. (B)	(Samme som for VH 2-2) <u>I planfasen:</u> Identifisere evt. giftige/skadelige komponenter i avgangsmaterialet. <u>I driftsfasen:</u> Overvåke utslipp for å sikre at utslippene er innenfor naturens tålegrense. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen.
	1-3: Redusert næringsområder for sjørret som følge av arealbeslag. (C (D))	<u>I driftsfasen:</u> Dersom merkestudier viser at dette er et problem, med rekkevidde ut over planområdet, bør det også gjennomføres overvåking av bestandsutviklingen.
	1-5: Utslipp av ballastvann kan føre til introduksjon av nye arter, som igjen kan gi negative effekter på økosystemet, inkl. sjørret. (B)	(samme som VH 2-2): Gitt at en ikke har en sikker håndtering av ballastvann: <u>I planfasen:</u> Samme kunnskapsbehov som for VH 2-1. Oversikt over bunnfauna. Risikoanalyse for introduksjon av fremmede arter med ballastvann. <u>I driftsfasen:</u> Overvåking med sikte på å oppdage introduserte arter, for deretter å kunne iverksette eventuelle avbøtende tiltak for å hindre videre spredning. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen
VØK 2 – Økosystemer i fjorden	2-1: Ødeleggelse av leveområder for bunndyr gir endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både bunnlevende og frittlevende organismer. (B (C))	<u>I planfasen:</u> Forundersøkelser av bunndyrfaunaen, grabbprøver. Registrere evt. korallforekomster. Formål: Åpne for muligheten for å styre unna evt. verdifulle områder. <u>I driftsfasen:</u> Ingen overvåking <u>I nedbyggingsfasen:</u> Overvåking med faste intervaller. Kontrollere at reetablering går som forventet, også for å få kunnskap som kan ha overføringsverdi til andre liknende prosjekter.
	2-2: Introduksjon av fremmede arter kan gi endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både marine organismer og strandsamfunn. (B)	Gitt at en ikke har en sikker håndtering av ballastvann: <u>I planfasen:</u> Samme kunnskapsbehov som for VH 3-1. Oversikt over bunnfauna. Risikoanalyse for introduksjon av fremmede

		arter med ballastvann. <u>I driftsfasen:</u> Overvåking med sikte på å oppdage introduserte arter, for deretter å kunne iverksette eventuelle avbøtende tiltak for å hindre videre spredning. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen
	2-3: Tilførsel av miljøgifter kan påvirke både bunnlevende, frittlevende og strandsamfunn i fjordsystemet. (B)	<u>I planfasen:</u> Identifisere evt. giftige/skadelige komponenter i avgangsmaterialet. <u>I driftsfasen:</u> Overvåke utslipp for å sikre at utslippene er innenfor naturens tålegrense. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen.
VØK 3 – Biologisk mangfold - terrestrisk	3.1: Terrenginngrep kan føre til forringelse eller tap av leveområder for sårbare eller truede arter (planter og dyr). (B)	<u>I planfasen:</u> Registreringer/kartlegging av forekomster av naturtyper og sårbare eller truede arter (planter og dyr) med tanke på mulige avbøtende tiltak. Dersom det skulle påvises f.eks. en ny art for Norge (mest sannsynlig innenfor sopp/lav), bør tilsvarende registrering/kartlegging gjøres i nærliggende områder av tilsvarende naturtype.
	3-2: Bortfall av landbruksaktiviteter inkl. beite kan endre plante- og dyresamfunn, som er kulturbetinget. (B)	<u>I planfasen:</u> Registreringer/kartlegging av forekomster av naturtyper og sårbare eller truede arter (planter og dyr) med tanke på mulige avbøtende tiltak.
VØK 4 – Kulturminner, kulturmiljø og landskap.	4-1: Kulturminner og kulturmiljø i planområdet vil gå tapt som følge av fysiske inngrep. (B)	Oppfyllelse av undersøkelsesplikten. Prøvestikking og flateavdekking i planområdet. Registreringer under vann.
	4-3: Arealinngrep og anlegg vil endre kulturminnenes og kulturmiljøenes opplevelsesverdi og pedagogiske verdi. ((B)	Utarbeide synlighetskart.
NATURESSURSER		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser
VØK 5 – Landbruk og tileggsnæringer	5-1: Taper dyrket mark og innmarksbeite på Engebø, samt noe utmarksbeite i nærområdet til dagbrudd og landdeponi samt noe redusert jaktareal (B)	Anbefaler vurdering av konsekvens for hjortejakt (jfr. Skriv fra Vevring storvald v/ Anders Apalseth)
VØK 6 – Ferskvann, grunnvann, elver og vannforsyning	6-1: Mulig kjemisk påvirkning av vannkvalitet fra sprengstoffrester / oljesøl og grumsete elver og drikkevann samt mulig påvirkning av biologisk mangfold i elvene. (B)	Kartlegging av før tilstand, overvåking i driftsperioden
VØK 7 – Fiskeri	7-1: Fjorddeponi vil ødelegge fiskefelt. (B)	Utrede konsekvens for fiskerinæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet
VØK 8 – Akvakultur	8-3: Tilslamming av fjorden skader akvakulturdyr. (C)	Innhente informasjon fra andre fjorddeponi i Norge og utlandet, kartlegge strømningsforhold samt iverksette overvåkningsprogram Utrede konsekvens for akvakulturnæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet
SAMFUNN		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser
VØK 9 – Vevring krins gjenværende	9-1: Støy/vibrasjon vil føre til fraflytting. (C)	I KU: Støysonekart, informasjon om sprengning (teknikk, hyppighet), estimat av spredning av støv (meteorologiske målinger). I driftsfase: Vibrasjonsmåling, støymåling, luftkvalitetsmåling.

	9-2: Forurensning gir redusert vannkvalitet, som gir behov for behandling av vannet eller nye vannkilder, hvis ingenting gjøres kan det ha en negativ effekt på helse og næring. (B)	Overvåkning/måling av kvalitetsutviklingen på vannet
	9-3: Sysselsettingen i tiltaket gir tilflytning, større og mer sammensatt lokalsamfunn, drift av bosetting, skole, barnehage, butikk styrkes på lang sikt. (C)	Estimat av behov for boliger (og kapasitet), behov for skole- og barnehageplasser. Skille mellom anleggs- og driftsfase.
	9-4: a. Miljøbelastning fra veien; b. Økt tidsbruk; c. Økt trafikk, inkludert tung, påvirker trafikksikkerheten både for biler og myke trafikkanter. (B)	Utrede kapasitet og tilstand på Rv 611. Kartlegge ulykkesrisiko i forhold til sammensetningen av trafikken.
	9-5: Den synlige utformingen av tiltaket kan oppleves som uestetisk. (C)	Vurderinger av landskap basert på utforming
VØK 10 - Engebøbeboerne	10-1: Fraflytting og relokalisering får effekter på helse, trivsel og livskvalitet. (B)	Registrering av den enkeltes behov og ønsker. Plan for oppfølging utarbeides.
VØK 11 – Infrastruktur	11-1: Tiltaket gir behov for bedre vegstandard og transporttilbud. (B)	Kartlegging av transportbehovet (mennesker og materiell) (inkl. dagens situasjon), hvor mye vil gå på veg? Dokumentasjon av rasfare.
	11-2: Økt skipstrafikk innebærer flere anløp og større skip. Dette reiser sårbarhets og sikkerhetsproblemstillinger. (B)	Relatere farledsinformasjon (eksisterende) til skipsstørrelser
	11-3: Sysselsettingen i tiltaket gir behov for båttransport fra den andre siden av fjorden. (C)	Estimater av arbeidskraftrekrutteringen.
VØK 12 – Kommunen	12-1: Tiltaket gir økte krav til kapasitet for kommunal planlegging og utbygging av infrastruktur. (C)	Estimat for omfanget og typen (sett i forhold til skole, barnehage) bosetting. Fordelingen mellom Naustdal og andre kommuner. En vurdering av kapasiteten til eksisterende infrastruktur. En vurdering av utvidelsesbehov. Muligheter for utbygging. Årsak-virkning går her begge veier. Bør andre kommuner vurderes?
	12-2: Eiendomsskatt gir bedre kommunal økonomi. (C)	Taksering av eiendommen for tiltaket (verk og bruk for tiltaket), og for bolig (med utgangspunkt i antall nye boliger i kommunen). Beregning med utgangspunkt i kommunens skattenivå.
	12-3: Tiltaket fører til generell økning i næringsvirksomhet. (B/C)	Hvilke varer og tjenester vil tiltaket og de sys-selsatte komme til å etterspørre lokalt og regionalt? Hva vil dette føre til av næringsvekst (modellering)?

Tabell 8. Anbefalinger om **avbøtende tiltak** gitt på scopingseminaret fordelt på hovedtemaene miljø, naturresurser og samfunn (hypotesekategori i parentes).

MILJØ		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt avbøtende tiltak
VØK 1 – Sjøvandrende laksefisk	1-1: Nedslamming av elvebunnen ødelegger gyte- og oppvekstforholdene for laks og sjørørret. (B)	Utlegging av nytt og grovt substrat.
	1-2: Tilførsel av miljøgifter vil påvirke næringsgrunnlaget for sjørørret i fjordsystemet. (B)	Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk (utslippstillatelse, EU-direktiver mv.) blir fulgt.
	1-5: Utslipp av ballastvann kan føre til introduksjon av nye arter, som	Organismer i ballastvannet blir uskadeliggjort ved f.eks. å bruke det som prosessvann, tilsette

	igjen kan gi negative effekter på økosystemet, inkl. sjørret. (B)	kjemikalier, eller bruk av strøm. Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk blir fulgt.
VØK 2 – Økosystemer i fjorden	2-1: Ødeleggelse av leveområder for bunndyr gir endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både bunnlevende og frittlevende organismer. (B (C))	Vurdere deponering av avgang i delområder innenfor deponeringsbassenget for å tillatte raske reetablering av bunnfauna fra områder som ennå ikke er direkte påvirket.
	2-2: Introduksjon av fremmede arter kan gi endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både marine organismer og strandsamfunn. (B)	Organismer i ballastvannet blir uskadeliggjort ved f.eks. å bruke det som prosessvann eller gjøre rensetiltak Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk blir fulgt.
	2-3: Tilførsel av miljøgifter kan påvirke både bunnlevende, frittlevende og strandsamfunn i fjordsystemet. (B)	Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk (utslippstillatelse, EU-direktiver mv.) blir fulgt.
VØK 3 – Biologisk mangfold - terrestrisk	3-1: Terrenginngrep kan føre til forringelse eller tap av leveområder for sårbare eller truede arter (planter og dyr). (B)	Justere litt på utbyggingsplaner (plassering av bygninger, veier, luftinntak m.m.) for å unngå inngrep i kritiske områder.
	3-2: Bortfall av landbruksaktiviteter inkl. beite kan endre plante- og dyresamfunn, som er kulturbetinget. (B)	Stimulere til fortsatt bruk av småfe og storfe på utmarksbeite.
VØK 4 – Kulturminner, kulturmiljø og landskap.	4-1: Kulturminner og kulturmiljø i planområdet vil gå tapt som følge av fysiske inngrep. (B)	Flytting og/eller dokumentasjon av bygninger. Arkeologiske undersøkelser.
	4-3: Arealinngrep og anlegg vil endre kulturminnenes og kulturmiljøenes opplevelsesverdi og pedagogiske verdi. (B)	Skjerming og utforming/tilpasning av anlegg (senking av anlegg), revegetering.
NATURESSURSER		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt avbøtende tiltak
VØK 5 – Landbruk og tileggsnæringer	5-1: Taper dyrket mark og innmarksbeite på Engebø, samt noe utmarksbeite i nærområdet til dagbrudd og landdeponi samt noe redusert jaktareal. (B)	Økonomisk erstatning for tapt eiendom
	5-2: Vegtrafikk vanskeliggjør internt transportbehov på gårdsbrukene. (Gjelder landbrukseiendommer langs Rv611). (B)	Skilting / fartsgrenser / gjerder
	5-4: Inngrep i landskapet samt støy reduserer mulighet for utvikling av gards- og båtturisme. (Dette gjelder omkringliggende landbrukseiendommer inklusive eiendommer på Russenes og Kvammen, samt fjordområdet.) (B)	Legge vekt på estetikk ved planlegging, drift og avslutning av anleggene
VØK 6 – Ferskvann, grunnvann, elver og vannforsyning	6-1: Mulig kjemisk påvirkning av vannkvalitet fra sprengstoffrester / oljesøl og grumsete elver og drikkevann samt mulig påvirkning av biologisk mangfold i elvene. (B)	Slamfelling (fine partikler), skaffe ny vannkilde/vannverk
VØK 7 – Fiskeri	7-1: Fjorddeponi vil ødelegge fiskefelt. (B)	Avhenger av resultat av undersøkelsen om konsekvenser for fiskerinæringen
	7-4: Eventuelt innhold av fremmede arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten). (B)	Rensing av ballastvann
VØK 8 –	8-1: Eventuelt innhold av fremmede	Rensing av ballastvann

Akvakultur	arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten). (B)	
	8-2: Forplantning av trykkbølger som følge av sprengning kan føre til skade på fisk (sanseorganer). (C)	Avhenger av resultater fra anbefalt forskning
	8-3: Tilslamming av fjorden skader akvakulturdyr. (C)	Avhenger av resultat av undersøkelsen om: Innhente informasjon fra andre fjorddeponi i Norge og utlandet, kartlegge strømforhold samt iver sette overvåkningsprogram Utrede konsekvens for akvakulturnæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet
	8-4: Kollisjon mellom skip og akvakulturanlegg får svært alvorlige miljømessige og økonomiske følger. (B)	Interkommunal oljevernberedskap – ROS tema
SAMFUNN		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt avbøtende tiltak
VØK 9 – Vevring krins gjenværende	9-1: Støy/vibrasjon vil føre til fraflytting. (C)	Støy: skjerming, grovknusere i fjell, isolering av bygninger med støykilder Støv: skjerming, vanning Vibrasjoner: sprengningsteknikk
	9-2: Forurensning gir redusert vannkvalitet, som utløser behov for behandling av vannet eller nye vannkilder. Hvis ingenting gjøres kan det ha en negativ effekt på helse og næring. (B)	Nye vannkilder, behandling av vann
	9-4: a. Miljøbelastning fra veien; b. Økt tidsbruk; c. Økt trafikk, inkludert tungtrafikk, påvirker trafikksikkerheten både for biler og myke trafikkanter. (B)	Gateløys, utbedring av vegen, gangveg nærmest skolen. Kollektiv transport. Kameratkjøring.
	9-5: Den synlige utformingen av tiltaket kan oppleves som uestetisk. (C)	Vegg mellom dagbrudd og omgivelsene. Utforming, farge på bygningene. Ryddighet på anleggsområdet. Beplantning, landskapsmessig utforming.
VØK 10 - Engebøbeboerne	10-1: Fraflytting og relokalisering får effekter på helse, trivsel og livskvalitet. (B)	Forhandlinger og økonomisk kompensasjon. Mulighetsstudium for å finne tilsvarende område for beboelse og næringsdrift.
VØK 11 - Infrastruktur	11-1: Tiltaket gir behov for et bedre vegstandard og transporttilbud. (B)	Båttrafikk (anleggsmateriell), Utvidelser av veien, flere møteplasser, vegstandard, sikringstiltak, organisering av persontransporten,
VØK 12 – Kommunen		Ingen

Tabell 9. Anbefalinger om **andre forvaltningstiltak** gitt på scopingseminaret fordelt på hovedtemaene miljø, naturressurser og samfunn (hypotesekategori i parentes).

MILJØ		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt andre forvaltningstiltak
Ingen anbefalinger for VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk, VØK 2 - Økosystemer i fjorden, VØK 3 - Biologisk mangfold – terrestrisk eller VØK 4 - Kulturminner, kulturmiljø og landskap.		
NATURRESSURSER		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt andre forvaltningstiltak
VØK 5 – Landbruk og tileggsnæringer	5-2: Vegtrafikk vanskeliggjør internt transportbehov på gårdsbrukene. (Gjelder landbrukseiendommer langs Rv611). (B)	Økt vegstandard
	5-4: Inngrep i landskapet samt støy reduserer mulighet for utvikling av gårds- og båtturisme. (Dette gjelder	Konsesjonsvilkår

	omkringliggende landbrukseiendommer inklusive eiendommer på Russenes og Kvammen, samt fjordområdet. (B)	
VØK 7 – Fiskeri	7-4: Eventuelt innhold av fremmede arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten). (B)	Pålegg om rensing av ballastvann
VØK 8 – Akvakultur	8-1: Eventuelt innhold av fremmede arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten). (B)	Pålegg om rensing av ballastvann
Ingen anbefalinger for VØK 6 - Ferskvann, grunnvann, elver og vannforsyning		
SAMFUNN		
VØK	Utløst av VH	Anbefalt andre forvaltningstiltak
VØK 9 – Vevring krins gjenværende	9-1: Støy/vibrasjon vil føre til fraflytting. (C)	Data fra undersøkelsene går til SFT: I KU: Støysonekart, informasjon om sprengning (teknikk, hyppighet), estimat av spredning av støy (meteorologiske målinger). I driftsfase: Vibrasjonsmåling, støymåling, luftkvalitetsmåling.
	9-3: Sysselsettingen i tiltaket gir tilflytning, større og mer sammensatt lokalsamfunn, drift av bosetting, skole, barnehage, butikk styrkes på lang sikt. (C)	Kommunen behandler dette (unntatt butikk) som en del av sin planlegging: Estimert behov for boliger (og kapasitet), behov for skole- og barnehageplasser. Skille mellom anleggs- og driftsfase.
	9-4: a. Miljøbelastning fra veien; b. Økt tidsbruk; c. Økt trafikk, inkludert tung, påvirker trafikksikkerheten både for biler og myke trafikkanter. (B)	Samarbeide med Vegvesenet og Fylkeskommune for å få til en total oppgradering/standardheving
VØK 10 - Engebøbeboerne	10-1: Fraflytting og relokalisering får effekter på helse, trivsel og livskvalitet. (B)	Kommunelegen involveres.
VØK 11 – Infrastruktur	11-1: Tiltaket gir behov for bedre vegstandard og transporttilbud. (B)	Innplassering av 611 i nasjonal transportplan, press på politikere, vurdere utbyggingsavtale
VØK 12 – Kommunen	12-1: Tiltaket gir økte krav til kapasitet for kommunal planlegging og utbygging av infrastruktur	Styrking av kommunal planlegging, samarbeid med nabokommuner og fylkeskommune
	12-3: Tiltaket fører til generell økning i næringsvirksomhet. (C)	Arealplanlegging

3.7 Veien videre

Resultatene fra scopingarbeidet vil brukes på flere måter i det videre KU-arbeidet. Først og fremst danner det grunnlaget for utarbeidelse av utredningsprogrammet for KU. Videre vil de ulike forvaltningsmessige anbefalingene brukes som grunnlag for vurderinger av avbøtende tiltak i KU. Endelig planprogram med utredningsprogram skal behandles av Naustdal kommune som ansvarlig myndighet i slutten av november 2007. Figur 2 viser tentativ tidsplan for arbeidet.

Figur 2. Tentativ plan for planprogram for rutilutvinning i Engebøfjellet (kilde: Endelig planprogram).

Prosjekt	Uker/måneder 2007											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Oppstart planprosess												
Utarbeidelse av planprogram												
Behandling av planprogram- AM												
Høringsprosess- planprogram												
Scopingseminar												
Fastsettelse av utredningsprogram												
Utarbeidelse av plan med KU												
Høring plan/KU												
Vedtatt plan/KU												

Prosjekt	Uker/måneder 2008											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Oppstart planprosess												
Utarbeidelse av planprogram												
Behandling av planprogram- AM												
Høringsprosess- planprogram												
Scopingseminar												
Fastsettelse av utredningsprogram												
Utarbeidelse av plan med KU												
Høring plan/KU												
Vedtatt plan/KU												

Prosjekt	Uker/måneder 2009											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Oppstart planprosess												
Utarbeidelse av planprogram												
Behandling av planprogram- AM												
Høringsprosess- planprogram												
Scopingseminar												
Fastsettelse av utredningsprogram												
Utarbeidelse av plan med KU												
Høring plan/KU												
Vedtatt plan/KU												

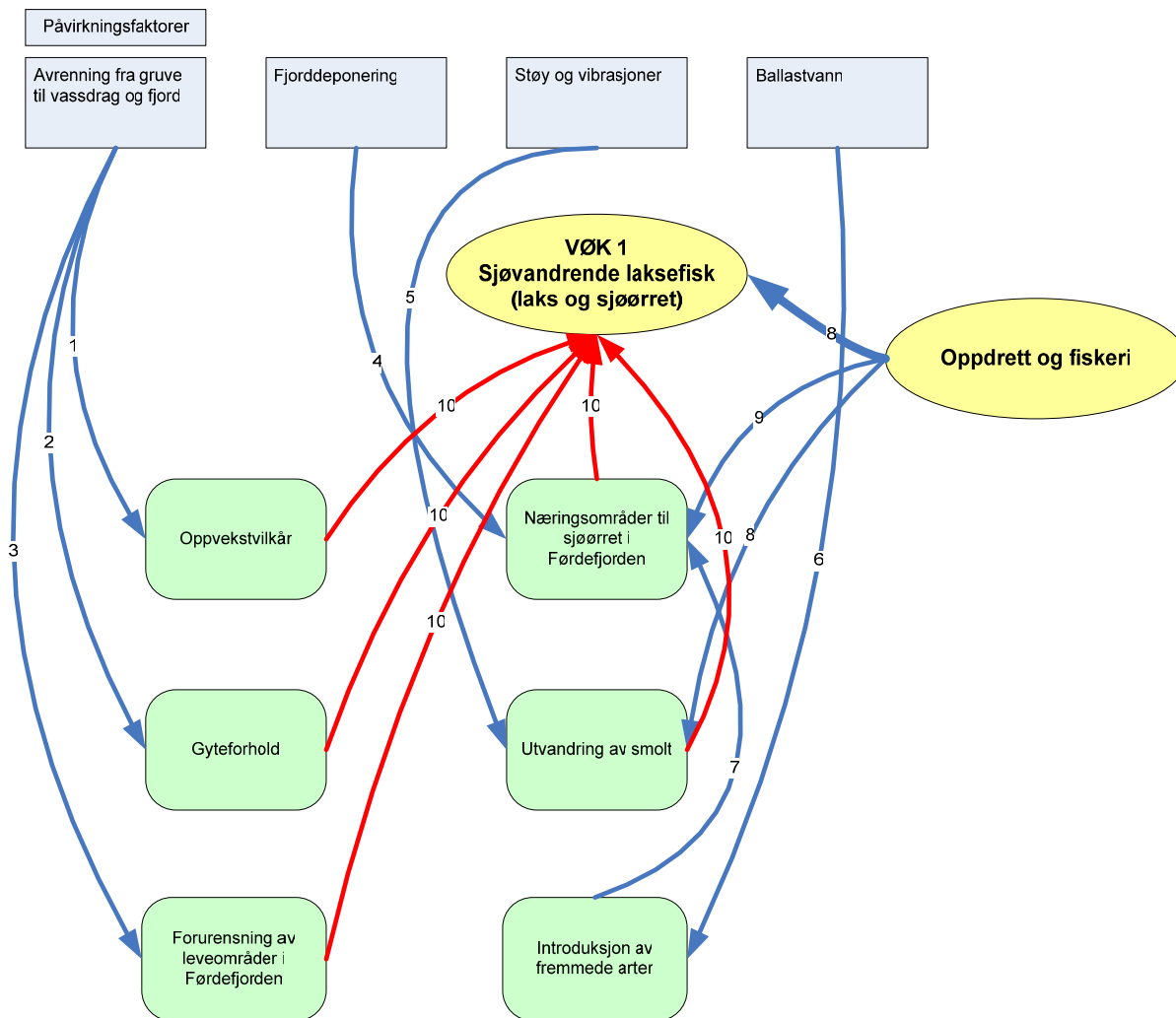
4 Referanser

- Beanlands, G. 1988. Scoping methods and baseline studies in EIA. - In Wathern, P (ed.). Environmental Impact Assessment: theory and practice. Unwin Hyman Ltd.
- Hansson, R., Prestrud, P. & Øritsland, N.A. 1990. Assessment system for the environment and industrial activities at Svalbard. Norw. Polar Research Institute, Report no. 68 – 1990. 267 pp.
- Holling, C.S. 1978. Adaptive environmental assessment and management. John Wiley & Sons: Chichester- New York - Brisbane - Toronto. 1986.
- Indian and Northern Affairs Canada 1992a. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1990/1991. Environmental Studies No. 67. 416 pp.
- Indian and Northern Affairs Canada 1992b. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1991/1992. Environmental Studies No. 69. 359 pp.
- Indian and Northern Affairs Canada 1993. Beaufort Region Environmental Assessment and Monitoring Program (BREAM). Final Report for 1992/1993. Environmental Studies No. 71. 298 pp.
- Tesli, A., Thomassen, J. & Sørensen, J. 2006. Kvaliteten på norske konsekvensutredninger. Gjennomgang, kvalitetsvurdering og metodeutvikling. Samarbeidsrapport NIBR/Miljøalliansen. ISBN: 82-7071-617-0. 237pp.
- Thomassen, J. 2003 (Ed). Konsekvensutredning. Masseuttak i sjø, deponering av marin masse, Ørin nord, Verdal kommune. Rapport med dokumentasjon på CD.
(http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/diverse/Ku_Verdal/KU_Rapport.pdf)
- Thomassen, J., Andresen, K.H. & Moe, K.A. 1995. Petroleumsvirksomhet i Barentshavet nord - letevirksomhet. Arbeidsdokument fra AKUP/AEAM-seminar Trondheim 22. og 23. februar 1995. NINA Oppdragsmelding 355: 1-154.
- Thomassen, J., Andresen, K.H. & Moe, K.A. 1996a. Petroleumsvirksomhet i isfylte farvann - utbygging- og driftsfase. Målfokusering for eventuell konsekvensutredning. Arbeidsdokument fra AKUP/AEAM-seminar i Stavanger 4. - 6. desember 1995.
- Thomassen, J., Løvås, S.M. & Vefsnmo, S. 1996b. The adaptive Environmental Assessment and management AEAM in INSROP - Impact Assessment Design. INSROP Working Paper No. 31 - 1996. 45 pp.
- Thomassen, J., Hansson, R., Hoell, E.E. & Moe, K.A. 1997. Evaluering av "Metode for miljørettet risikoanalyse - MIRA" ved bruk av AEAM-metoden. Arbeidsdokument fra et arbeidsseminar i Oslo 18.-20. november 1996. - NINA Oppdragsmelding 449: 1-125.
- Thomassen, J., Moe, K.A., Brude, O.W., Chivilev, S.M., Gavrilov, M., Khlebovich, V., Pogrebov, V., Semanov, G. & Zubarev, S. 1999. A guide to EIA Implementation in INSROP Phase 2. - INSROP Working Paper no. 142: 1-91.
- Thomassen, J., Keyyu, J & Haaland, H. 2005. The effects of congestion of vehicles on the environment – an EIA in the Ngorongoro crater. Results from the scoping process – NINA Report 17. 68 pp.
- Thomassen, J., Hagen, D., Bevanger, K. & Hanssen, F. 2007. Dialogprosjektet "Felles politikk for fjellområdene". Dialogkonferanse Valdalen Fjellhotell 14.–16. mars 2007. – NINA Rapport 255. 69 s.

5 Vedlegg

5.1 Skjematiske flytkart for hver VØK samt tilhørende oppsummeringstabeller for virkningshypoteser og anbefalinger fordelt på hovedtema miljø, naturressurser og samfunn.

Miljø



Systemkomponenter

Forklaringer

1. VH 5.1 Sedimentering av elvebunn ødelegger oppvektsforholdene til laks og sjøørret
2. Sedimentering av elvebunn ødelegger gyteforholdene til laks og sjøørret
3. Tungmetaller, sprengstoffrester
4. Arealbeslag, redusert beiteområde for sjøørret
5. Utvandrende laksesmolt er svært sårbar for støy, lyskilder (Nord-Hordalandbrua)
6. Kan endre økosystemsammensetningen fullstendig
7. Nye arter kan endre næringstilgangen for sjøørret (eks. Mysis)
8. Genetisk forurensning (rømming), sykdommer og parasitter (eks. lakselus)
9. Avfallsstoffer fra anlegget
10. Reduserte bestander av laks og sjøørret

Røde piler indikerer påvirkninger på VØKen

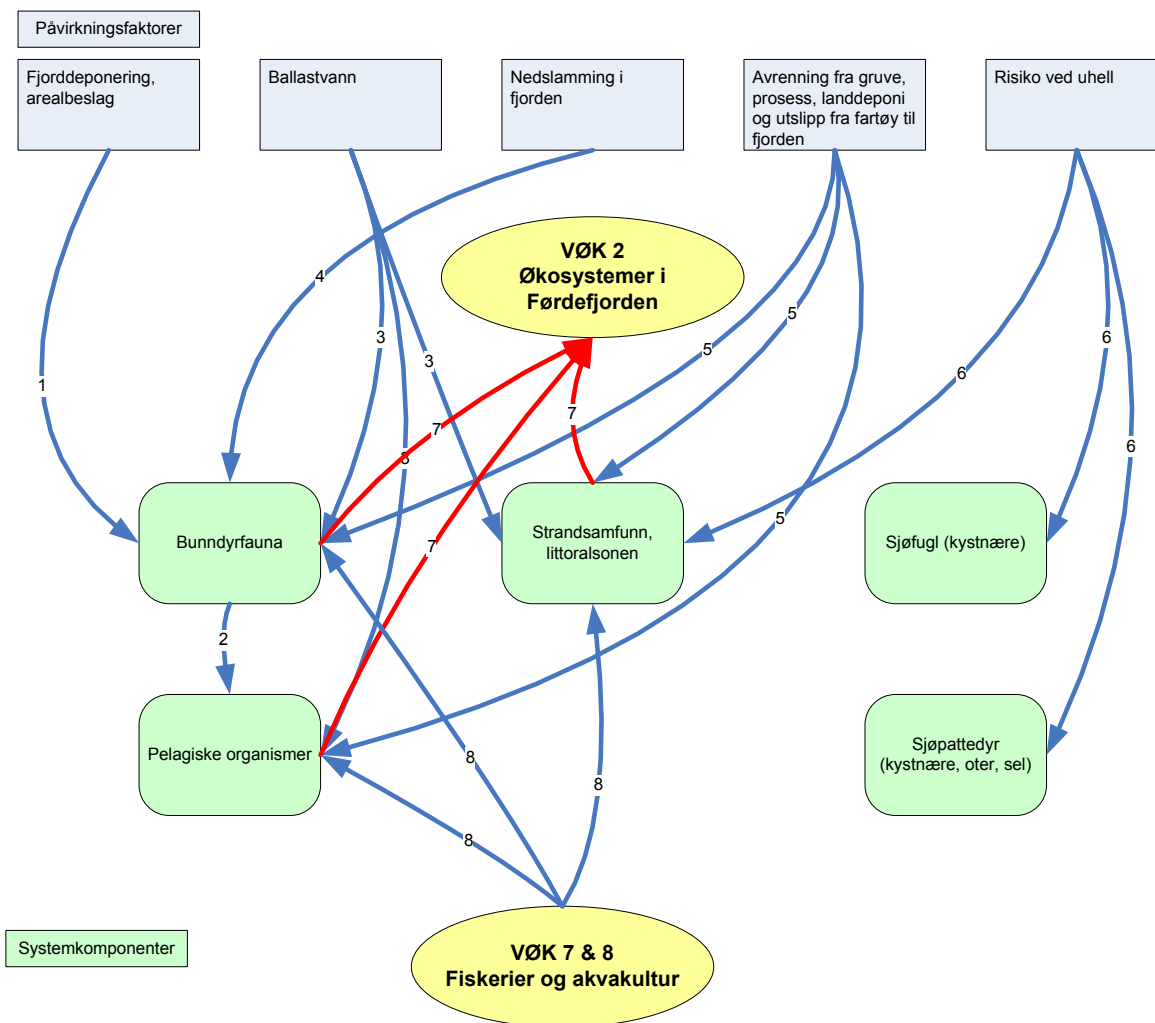
Gruppearbeid 4	VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk	
	VH nr: 1-1	Påvirkningsfaktor(er): Avrenning fra gruve til vassdrag og fjord
	VH: Nedslamming av elvebunnen ødelegger gyte- og oppvekstforholdene for laks og sjøørret.	
	Forklaring: Nedslamming gjør elvebunnen uegnet som gyteområde for laks og sjøaure, og fjerner alle hulrom på elvebunnen som er nødvendig for at ungfisken skal overleve	
	Kategori:	B
Rasjonale: Godt dokumentert fra en rekke studier i norske og utenlandske vassdrag.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	<u>I planfasen:</u> Vurdering av om tiltaket vil medføre økt sedimenttransport og avleiring i Grytelva og Stølselva. Hvis ja på dette: Vannforekomster som påvirkes av avrenning må kartlegges med tanke på forekomst av sjøvandrende laksefisk. Dersom det ikke er bestander av sjøvandrende laksefisk, er det ikke nødvendig med oppfølgende undersøkelser i driftsfase og nedbyggingsfase.	
	<u>I driftsfasen:</u> Dersom det er forekomster av sjøaure og/eller laks, må sedimenteringen og utviklingen i fiskebestandene overvåkes.	
	<u>I nedbyggingsfasen:</u> Overvåke om sammensetningen av elvebunnen (substrat) går tilbake mot en opprinnelig tilstand.	
Anbefalt avbøtende tiltak: Utlegging av nytt og grovt substrat.		
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk	
	VH nr: 1-2	Påvirkningsfaktor(er): Avrenning fra gruve til vassdrag og fjord
	VH: Tilførsel av miljøgifter vil påvirke næringsgrunnlaget for sjøørret i fjordsystemet.	
	Forklaring: Sjøørret lever av fisk og krepsdyr, som kan være sårbare for tungmetaller og andre miljøgifter (bl.a. fra rester av sprengstoff)	
	Kategori:	B
Rasjonale: Indikasjoner fra forurensede fjorder (Sørfjorden, Orkdalsfjorden, Iddefjorden) tilsier slike mekanismer (med unntak av Orkdalsfjorden har de andre fjordene som nevnes ingen ting med gruver å gjøre). I Orkdalsfjorden er det avrenning fra gruver som har skapt bl.a. kobberrelatert forurensing av bunnfauna og fiskesamfunn.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser (samme som for VH 2-2)	
	<u>I planfasen:</u> Identifisere evt. giftige/skadelige komponenter i avgangsmaterialet.	
	<u>I driftsfasen:</u> Overvåke utslipp for å sikre at utslippene er innenfor naturens tålegrense.	
	<u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk (utslippstillatelse, EU-direktiver mv.) blir fulgt.	
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk	
	VH nr: 1-3	Påvirkningsfaktor(er): Fjorddeponering
	VH: Redusert næringsområder for sjørret som følge av arealbeslag.	
	Forklaring: Deponiet vil redusere tilgjengelig næringsareal på bunnen.	
	Kategori:	C (D)
	Rasjonale: Det er usikkert om sjørreten faktisk utnytter disse områdene i dag. I andre fjordsystem, som Sunndalsfjorden, er det påvist at sjørreten kan gå på store dyp. Dersom det viser seg at fjordbassenget er viktig for sjørreten, kan det over lang tid innebære en viss bestandsnedgang som vil ha negativ betydning for fisket i elvene.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	<u>I planfasen:</u> Merkestudier (akustiske merker) av sjørret i fjordsystemet (Nausta, Jølstra, Redalselva m.fl.) for å avdekke hvorvidt fjordbassenget benyttes som nærings- og/eller overvintringsområde. Merkestudier av alle sjørretbestandene kan føre til store kostnader, som igjen kan tilsi en plassering i kategori D. Tilsvarende vil også langtidsstudier kunne medføre store kostnader (kategori D).	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	<u>I driftsfasen:</u> Dersom merkestudier viser at dette er et problem, med rekkevidde ut over planområdet, bør det også gjennomføres overvåking av bestandsutviklingen.	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk	
	VH nr: 1-4	Påvirkningsfaktor: Støy og vibrasjoner
	VH: Støy og vibrasjoner fra gruvedriften (A + D) kan virke som et "vandringshinder" for utvandrende laksesmolt.	
	Forklaring: Laksesmolt er svært sårbare for ytre forstyrrelser (støy, rystelser, lys). Nord-Hordalandsbrua har vist seg å være en et effektivt "vandringshinder" for utvandrende laksesmolt fra Vosso. Vosso har pr. i dag et utryddingstruet laksestamme, og den nye brua over Osterfjorden er trolig en del av årsakskomplekset.	
	Kategori:	C (D)
	Rasjonale: Indre deler av Førdefjorden har status som Nasjonal laksefjord, noe som innebærer at vill-laks skal tillegges spesiell vekt i forvaltningssaker. Det er uklart hvilken vandringsrute laksesmolten fra Nausta og Jølstra har i dag. Dersom naturlig utvandningsrute er nært land i planområdet, kan tiltaket virke som et vandringshinder. I så fall vil tiltaket ha effekter ut over planområdet, og berøre viktige næringsvirksomhet i blant annet Nausta og Jølstra.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	<u>I planfasen:</u> Merkestudier (akustiske merker) av utvandrende laksesmolt i Nausta og Jølstra for å kartlegge vandningsrute. Omfanget (antall merkete fisk, lengden på studieperioden) må avgrenses til det som er strengt nødvendig for å belyse problemstillingen.	
	<u>I anleggsfase og driftsfase:</u> Gitt at utvandningsruten er gjennom planområdet; videreføring av merkestudiene for å kartlegge hvorvidt anleggsvirksomheten er til hindring for utvandrende laksesmolt.	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 1 - Sjøvandrende laksefisk	
	VH nr: 1-5	Påvirkningsfaktor(er): Ballastvann
	VH: Utslipp av ballastvann kan føre til introduksjon av nye arter, som igjen kan gi negative effekter på økosystemet, inkl. sjørørret.	
	Forklaring: Erfaringer med spredning av fremmede arter viser at disse kan ha et svært stort negativt potensial for stedeegne arter.	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Godt kjent fra både ferskvann og sjøvann.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser (samme som VH 2-2): Gitt at en ikke har en sikker håndtering av ballastvann: <u>I planfasen:</u> Samme kunnskapsbehov som for VH 2-1. Oversikt over bunnfauna. Risikoanalyse for introduksjon av fremmede arter med ballastvann. <u>I driftsfasen:</u> Overvåking med sikte på å oppdage introduserte arter, for deretter å kunne iverksette eventuelle avbøtende tiltak for å hindre videre spredning. <u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Organismer i ballastvannet blir uskadeliggjort ved f.eks. å bruke det som prosessvatn, tilsette kjemikalier, eller bruk av strøm. Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk blir fulgt.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
	Eventuell litteratur:	



Forklaringer

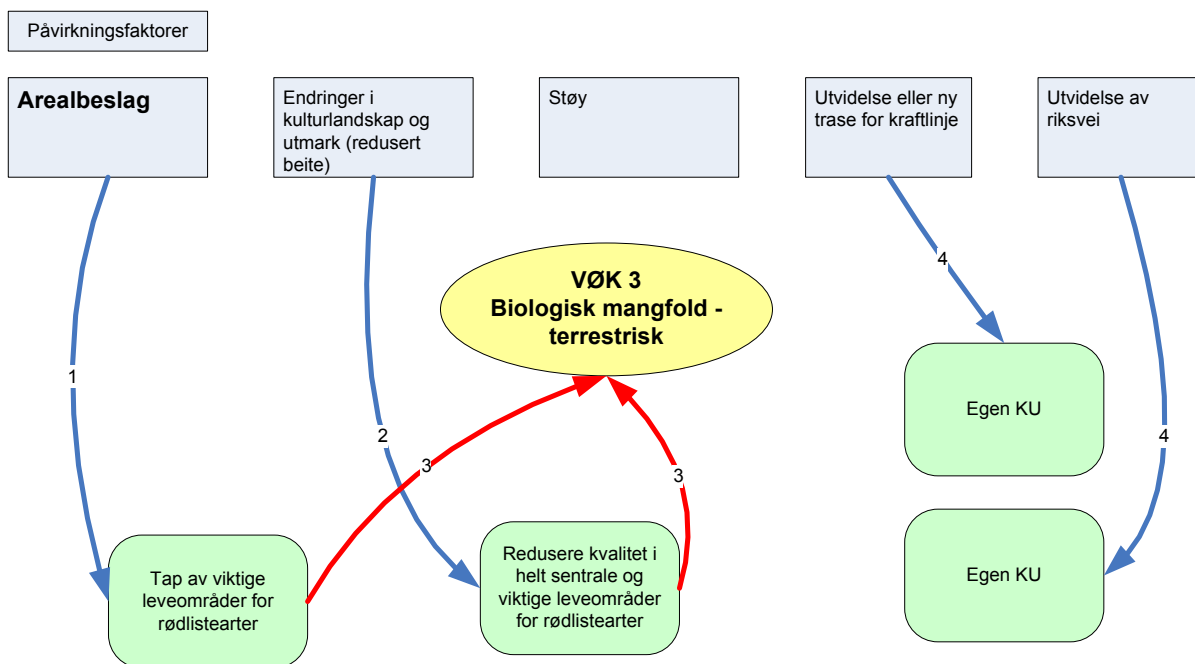
1. Ødelagte leveområder
2. Redusert næringstilgang
3. Introduksjon av fremmede arter
4. Avdrift fra deponering forringelse av leveområder utenfor deponiet
5. Miljøgifter m.m.
6. Olje- og kjemikalieutslipp fra f.eks. havari, som kan skje i hele fjorden
7. Endring i artsforekomster, artsammensetning og biomasse
8. Kan påvirke det meste...

Røde piler indikerer påvirkninger på VØKen

Gruppearbeid 4	VØK 2 - Økosystemer i fjorden	
	VH nr: 2-1	Påvirkningsfaktor(er): Fjorddeponering, arealbeslag
	VH: Ødeleggelse av leveområder for bunndyr gir endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både bunnlevende og frittlevende organismer.	
	Forklaring: Deponeringen vil dekke bunnen i fjordbassenget, og vil medføre tap av bunndyr som er spesialisert på substratet. Følgeeffekter av dette vil være at fisk m.m. som beiter på bunndyrene vil få redusert næringstilgang.	
	Kategori:	B (C)
Rasjonale: Vi vet at dette vil skje, men tidsaspektet og omfanget av det er ukjent		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	<u>I planfasen:</u> Forundersøkelser av bunndyrfaunaen, grabbprøver. Registrere evt. korallforekomster. Formål: Åpne for muligheten for å styre unna evt. verdifulle områder.	
	<u>I driftsfasen:</u> Ingen overvåking	
	<u>I nedbyggingsfasen:</u> Overvåking med faste intervaller. Kontrollere at reetablering går som forventet, også for å få kunnskap som kan ha overføringsverdi til andre liknende prosjekter.	
Anbefalt avbøtende tiltak: Vurdere seksjonsvis avsetning for å tillate raskere reetablering av bunnfauna fra områder som ennå ikke er direkte påvirket.		
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 2 - Økosystemer i fjorden	
	VH nr: 2-2	Påvirkningsfaktor(er): Ballastvann
	VH: Introduksjon av fremmede arter kan gi endringer i artsforekomster, artssammensetning og biomasse for både marine organismer og strandsamfunn.	
	Forklaring: Utslipp av ballastvann kan føre til introduksjon av nye arter, som igjen kan gi negative effekter på økosystemet.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Erfaringer med spredning av fremmede arter viser at disse kan ha et svært stort negativt potensial for stedegne arter.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	Gitt at en ikke har en sikker håndtering av ballastvann: <u>I planfasen:</u> Samme kunnskapsbehov som for VH 3-1. Oversikt over bunnfauna. Risikoanalyse for introduksjon av fremmede arter med ballastvann.	
	<u>I driftsfasen:</u> Overvåking med sikte på å oppdage introduserte arter, for deretter å kunne iverksette eventuelle avbøtende tiltak for å hindre videre spredning.	
	<u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen	
Anbefalt avbøtende tiltak: Organismer i ballastvannet blir uskadeliggjort ved f.eks. å bruke det som prosessvatn eller rensing Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk blir fulgt.		
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 2 - Økosystemer i fjorden	
	VH nr: 2-3	Påvirkningsfaktor(er): Avrenning fra gruve, prosess, landdeponi og utslipp fra fartøy til fjorden
	VH: Tilførsel av miljøgifter kan påvirke både bunnlevende, frittlevende og strandsamfunn i fjordsystemet	
	Forklaring: Marine organismer kan være sårbare for tungmetaller og andre miljøgifter (bl.a. fra rester av sprengstoff, oljekomponenter).	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Indikasjoner fra forurensede fjorder (Sørfjorden, Orkdalsfjorden, Iddefjorden) tilsier slike mekanismer (med unntak av Orkdalsfjorden har de andre fjordene som nevnes ingen ting med gruver å gjøre). I Orkdalsfjorden er det avrenning fra gruver har skapt bl.a. kobberrelatert forurensing av bunnfauna og fiskesamfunn.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	<u>I planfasen:</u> Identifisere evt. giftige/skadelige komponenter i avgangsmaterialet.	
	<u>I driftsfasen:</u> Overvåke utslipp for å sikre at utslippene er innenfor naturens tålegrense.	
<u>I nedbyggingsfasen:</u> Ingen.		
Anbefalt avbøtende tiltak: Sørge for at gjeldende nasjonale og internasjonale regelverk (utslippstillatelse, EU-direktiver mv.) blir fulgt.		
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		



Systemkomponenter

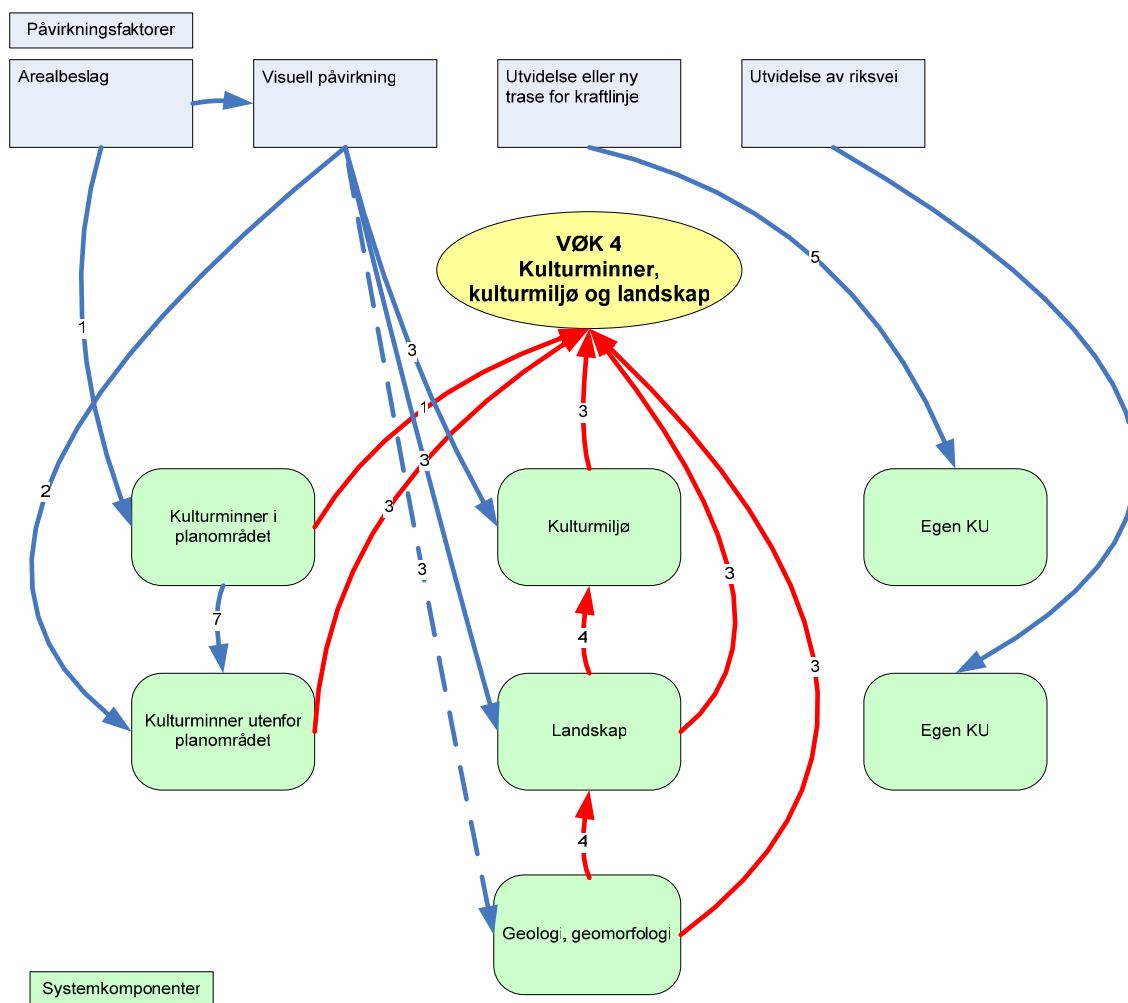
Forklaringer

1. Dagbrudd, massedeponi, industriområde, veier, evt. kraftgate kan redusere eller fjerne leveområdet for rødlistearter som finnes i området.
2. Nedleggning av gårdsbruk og færre husdyr fører til gjengroing av kulturlandskapet. Stor gråsonsone mellom åpent kulturlandskap og skog.
3. Redusert biologisk mangfold.
4. Krever egne KU-prosesser.

Røde piler indikerer påvirkninger på VØKen

Gruppearbeid 4	VØK 3 - Biologisk mangfold - terrestrisk	
	VH nr: 3-1	Påvirkningsfaktor(er): Arealbeslag
	VH: Terrengingrep kan føre til forringelse eller tap av leveområder for sårbare eller truede arter (planter og dyr).	
	Forklaring: Sårbare eller trua arter stiller ofte spesielle krav til sine leveområder, og er svært sårbare for tap av slike leveområder. Slike leveområder kan ha svært begrenset forekomst eller utbredelse, både lokalt, regionalt og nasjonalt.	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Planområdet er ikke tilstrekkelig kartlagt på forhånd. Gryta er et eksempel på en edelløvskog med eik som har planter som her har sin eneste forekomst i Sogn og Fjordane.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	<u>I planfasen:</u> Registreringer/kartlegging av forekomster av naturtyper og sårbare eller truede arter (planter og dyr) med tanke på mulige avbøtende tiltak. Dersom det skulle påvises f.eks. en ny art for Norge (mest sannsynlig innenfor sopp/lav), bør tilsvarende registrering/kartlegging gjøres i nærliggende områder av tilsvarende naturtype.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Justere litt på utbyggingsplaner (plassering av bygninger, veier, luftinntak m.m.) for å unngå inngrep i kritiske områder.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 3 - Biologisk mangfold - terrestrisk	
	VH nr: 3-2	Påvirkningsfaktor(er): Endringer i kulturbetinget og beitepåvirket landskap
	VH: Bortfall av landbruksaktiviteter inkl. beite kan endre plante- og dyresamfunn, som er kulturbetinget.	
	Forklaring: Sårbare eller trua arter stiller ofte spesielle krav til sine leveområder, og er svært sårbare for tap av slike leveområder. Slike leveområder kan ha svært begrenset forekomst eller utbredelse, både lokalt, regionalt og nasjonalt. Nedlegging av gårdsbruk og færre husdyr fører til gjengroing av kulturlandskapet, i en stor gråsone mellom åpent kulturlandskap og skog.	
	Kategori:	B
Gruppearbeid 5	Rasjonale: Planområdet og tilliggende utmarksområder, inkl. støler, er ikke tilstrekkelig kartlagt på forhånd. Det er usikkert hvilket omfang bortfall av landbruksaktivitet vil få som følge av tiltaket, og dermed også omfanget av utmarksbeite i nærområdet til planområdet.	
	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	I planfasen: Registreringer/kartlegging av forekomster av naturtyper og sårbare eller truede arter (planter og dyr) med tanke på mulige avbøtende tiltak.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Stimulere til fortsatt bruk av småfe og storfe på utmarksbeite.	
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		



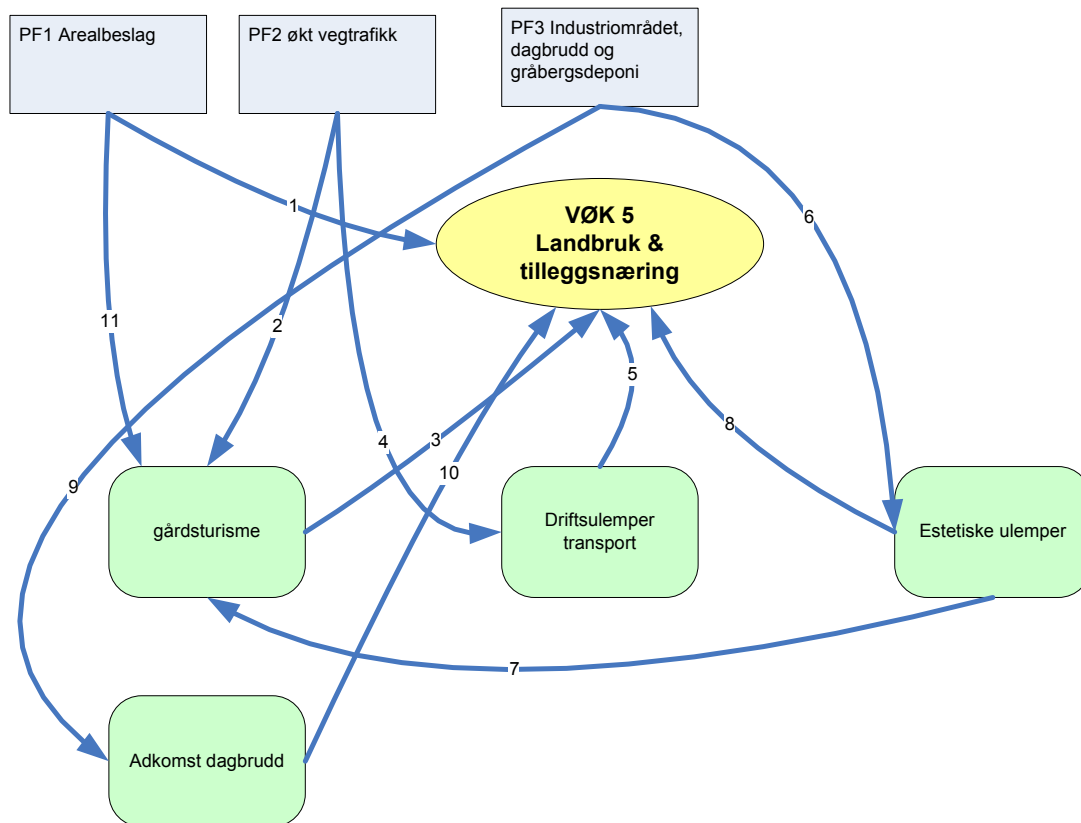
Forklaringer
 1. Tap/deleggelse av kulturminner.
 2. Visuell forstyrring fra anlegg
 3. Redusert opplevelsesverdi og pedagogisk verdi
 4. Gjensidig påvirkning
 5. Krever egne KU-prosesser.
 Røde piler indikerer påvirkninger på VØKen

Gruppearbeid 4	VØK 4 - Kulturminner, kulturmiljø og landskap.	
	VH nr: 4-1	Påvirkningsfaktor(er): Arealbeslag i planområdet
	VH: Kulturminner og kulturmiljø i planområdet vil gå tapt som følge av fysiske inngrep.	
	Forklaring: Her vil det bl.a. være snakk om automatisk fredede kulturminner både på land og i fjorden.	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Området er ikke godt nok kartlagt på forhånd. Kunnskap om området tilsier at kulturminner kan forekomme i området.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Oppfyllelse av undersøkelsesplikten. Prøvestikking og flateavdekking i planområdet. Registreringer under vann.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Flytting og/eller dokumentasjon av bygninger. Arkeologiske undersøkelser.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 4 - Kulturminner, kulturmiljø og landskap.	
	VH nr: 4-2	Påvirkningsfaktor(er): Visuell påvirkning fra arealbeslag
	VH: Arealinngrep og anlegg vil endre landskapets estetiske verdi.	
	Forklaring: Det finnes et sett av kriterier for å vurdere landskapets verdi, og et eller flere av disse vil kunne forringes av inngrepet (anlegg og dagbrudd).	
	Kategori:	B
Rasjonale:		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Synlighetskart.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Skjerming og utforming/tilpasning av anlegg (senking av anlegg), revegetering.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 4 - Kulturminner, kulturmiljø og landskap.	
	VH nr: 4-3	Påvirkningsfaktor(er): Visuell påvirkning fra arealbeslag
	VH: Arealinngrep og anlegg vil endre kulturminnenes og kulturmiljøenes opplevelsesverdi og pedagogiske verdi.	
	Forklaring:	
	Kategori:	B
Rasjonale:		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Synlighetskart.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Skjerming og utforming/tilpasning av anlegg (senking av anlegg), revegetering.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Naturressurser



Systemkomponenter

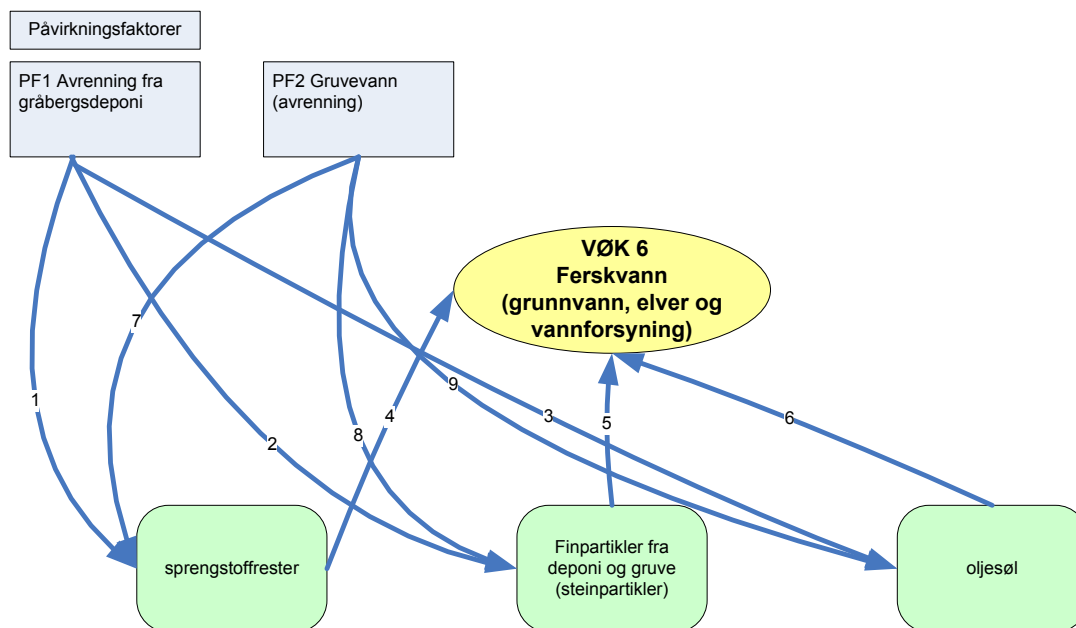
Forklaringer
 5. Hinder for lokal gårdsdrift
 10. Grunnlag for bedre adkomst til skogressursene. Åpner for bakenforliggende utmarksareal. Bruksordninger kan tas inn i reguleringsplan

Gruppearbeid 4	VØK 5 - Landbruk og tileggsnæring	
	VH nr: 5-1	Påvirkningsfaktor(er): Arealbeslag
	VH: Taper dyrket mark og innmarksbeite på Engebø, samt noe utmarksbeite i nærområdet til dagbrudd og landdeponi for gråberg samt noe redusert jaktareal	
	Forklaring: Faktum	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Faktum	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Anbefaler vurdering av konsekvens for hjortejakt (jfr. skriv fra Vevring storvald v/ Anders Apalseth)	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Økonomisk erstatning for tapt eiendom	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Ingen	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 5 - Landbruk og tileggsnæringer	
	VH nr: 5-2	Påvirkningsfaktor(er): Økt vegtrafikk
	VH: Vegtrafikk vanskeliggjør internt transportbehov på gårdsbrukene. (Gjelder landbruks-eiendommer langs Rv611)	
	Forklaring: Hinder og økt risiko ved kryssing av veg og transport langs veg (kjøretøy, gå-ende og husdyr)	
	Kategori:	B
Rasjonale: Kjent problematikk		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Skilting / fartsgrenser / gjerder	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Økt vegstandard	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 5 - Landbruk og tileggsnæringer	
	VH nr: 5-3	Påvirkningsfaktor(er): Økt vegtrafikk
	VH: Økt vegtrafikk gir økt støy, påvirker totalopplevelse i landskapet. (Gjelder landbruks-eiendommer langs Rv611.)	
	Forklaring: Påvirker negativt opplevelsesverdier som igjen er negativt for gardsturisme og andre opplevelsesnæringer.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Kjent problematikk		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Ingen	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Ingen	
Eventuell litteratur:		

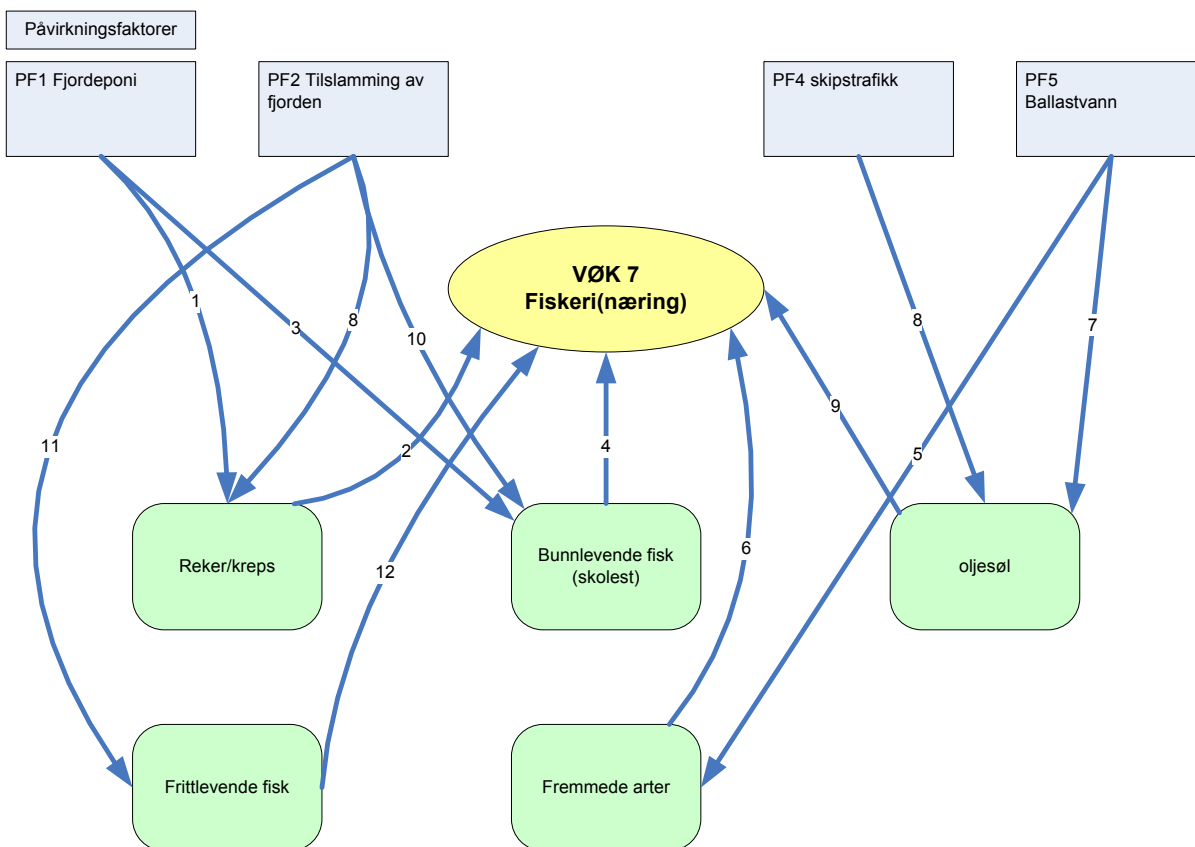
Gruppearbeid 4	VØK 5 - Landbruk og tileggsnæringer	
	VH nr: 5-4	Påvirkningsfaktor(er): Industriområdet med dagbrudd og gråbergsdeponi
	VH: Inngrep i landskapet samt støy reduserer mulighet for utvikling av gards- og båtturisme. (Dette gjelder omkringliggende landbrukseiendommer inklusive eiendommer på Russenes og Kvammen, samt fjordområdet.)	
	Forklaring: Forverra estetiske og miljømessige forhold særlig rundt industri- og kaiområdet.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Kjent problematikk		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Legge vekt på estetikk ved planlegging, drift og avslutning av anleggene	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Konsesjonsvilkår	
Eventuell litteratur:		



Systemkomponenter

- Forklaringer**
1. Nitrogenforbindelser
 2. Knuste partikler
 3. Hydraulikkolje, drivstofflekkasje
 4. Toksitet, overgjødning
 5. Nedslamming
 6. Smak, visuelt, toksitet
 7. Nitrogenforbindelser
 8. Knuste partikler
 9. Hydraulikkolje, drivstofflekkasjer

Gruppearbeid 4	VØK 6 - Ferskvann, grunnvann, elver og vannforsyning	
	VH nr: 6-1	Påvirkningsfaktor(er): Sprengstoffrester, finpartikler og oljesøl
	VH: Mulig kjemisk påvirkning av vannkvalitet fra sprengstoffrester / oljesøl og grumsete elver og drikkevann samt mulig påvirkning av biologisk mangfold i elvene	
	Forklaring: All bebyggelse i området har privat vannforsyning. Overflatevann er drikkevannskilde for husdyr.	
	Kategori:	B
	Rasjonale: Kjent problematikk. Vil kreve avbøtende tiltak	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen forskning nødvendig	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Kartlegging av før tilstand, overvåking i driftsperioden	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Slamfelling (fine partikler), skaffe ny vannkilde/vannverk	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		



Systemkomponenter

Forklaringer

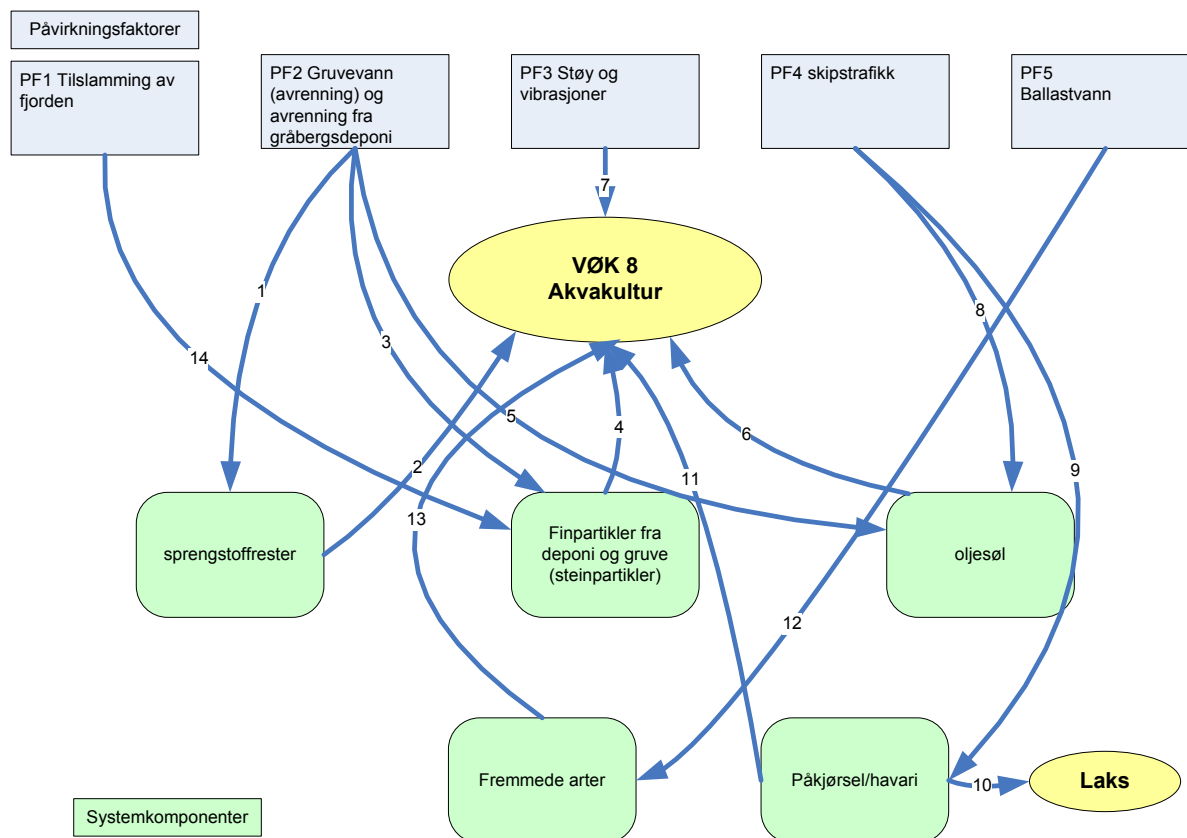
- 8. Virkning på tilstøtende bassenger (områder)
- 9. Virkning på tilstøtende bassenger (områder)

Gruppearbeid 4	VØK 7 - Fiskeri	
	VH nr: 7-1	Påvirkningsfaktor(er): Fjordeponi
	VH: Ødelegge fiskefelt	
	Forklaring: Tildekking av bunnen, ødelegger "levekår" for krepsdyr og bunnfisk.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Utvikle og teste utleggingsmetoder samt overvåkningsprogram		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Utrede konsekvens for fiskerinæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Avhenger av resultat av undersøkelsen	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 7 - Fiskeri	
	VH nr: 7-2	Påvirkningsfaktor(er): Tilslamming av fjorden
	VH: Skade fiskefelt (bunn + hele vannmassen)	
	Forklaring: Tilslamming påvirker "levekår" for krepsdyr, bløtdyr og fisk.	
	Kategori:	C
Rasjonale: Mangler kunnskap om dynamikken i fjorden og dens betydning for tilslamming og partikkeltransport.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Innhente informasjon fra andre fjorddeponi i Norge og utlandet, kartlegge strømforhold samt iversette overvåkningsprogram Utrede konsekvens for fiskerinæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Viser til VH 7-1	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 7 - Fiskeri	
	VH nr: 7-3	Påvirkningsfaktor(er): Skipstrafikk
	VH: Ingen vesentlig virkning	
	Forklaring:	
	Kategori:	(A, B, C eller D)
Rasjonale:		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Ingen	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Ingen	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 7 - Fiskeri	
	VH nr: 7-4	Påvirkningsfaktor(er): Ballastvann
	VH: Eventuelt innhold av fremmede arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten).	
	Forklaring: Lokale populasjoner kan bli forstyrret, utkonkurrert og uegnet som menneske-mat. Spredning utover Førdefjorden og kysten.	
	Kategori:	B
Rasjonale: For lite kunnskap om eventuelle fremmede arter og skadevirkningene av dem.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Rensing av ballastvann	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Pålegg om rensing	
Eventuell litteratur:		



Forklaringer

- 2. Økt algevekst
- 4. Forutsetter behandling
- 6. Forutsetter behandling
- 7. Påvirker sanseregner-stress
- 14. Tilslamming av tilstøtende fjordbasseng (områder) og løse partikler i vannmassene

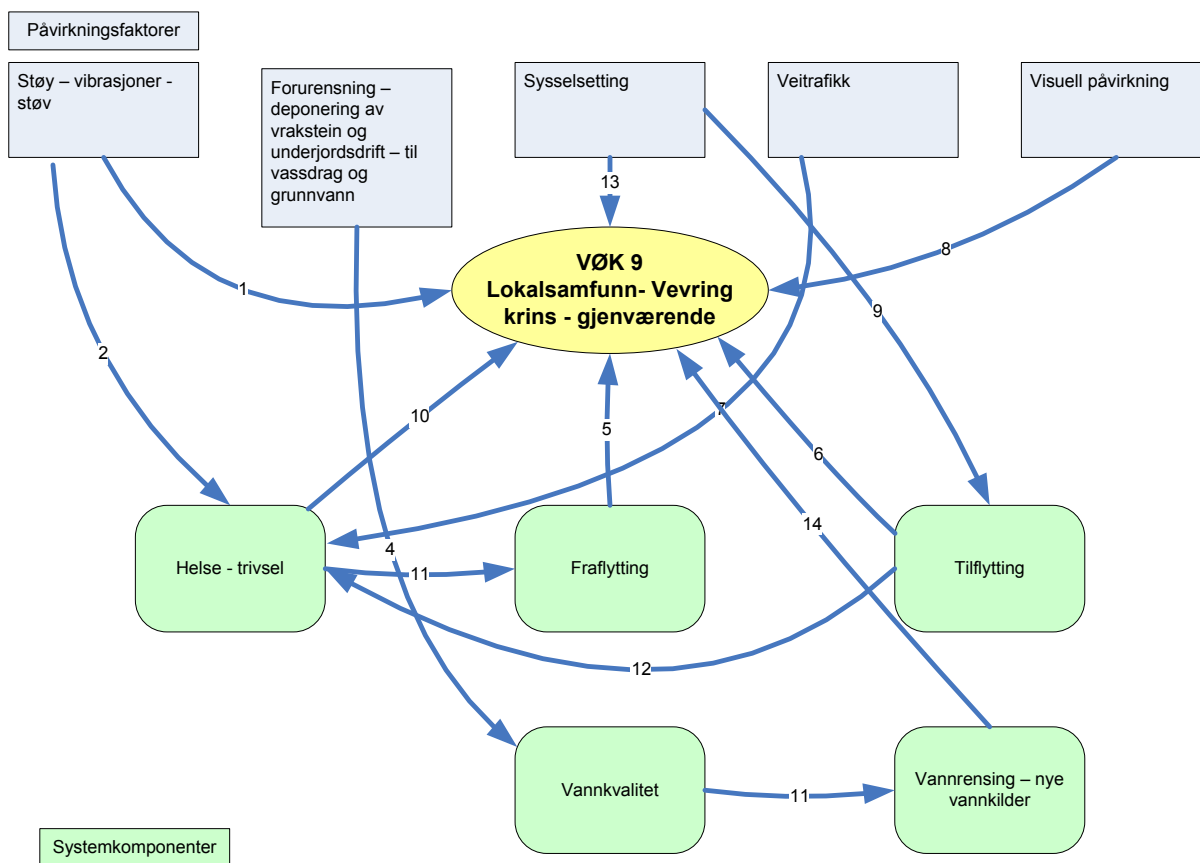
Gruppearbeid 4	VØK 8 - Akvakultur	
	VH nr: 8-1	Påvirkningsfaktor(er): Ballastvann
	VH: Eventuelt innhold av fremmede arter påvirker økosystemet i fjorden (og langs kysten).	
	Forklaring: Akvakulturdyr kan bli forstyrret eller bli uegnet som menneskemat. Spredning utover Førdefjorden og kysten.	
	Kategori:	B
	Rasjonale: For lite kunnskap om eventuelle fremmede arter og skadevirkningene av dem.	
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Rensing av ballastvann	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Pålegg om rensing	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 8 - Akvakultur	
	VH nr: 8-2	Påvirkningsfaktor(er): Støy og vibrasjoner
	VH: Forplantning av trykkbølger som følge av sprengning kan føre til skade på fisk (sansorganer).	
	Forklaring: Skadene kan føre til redusert fiskevelferd, stress, nedsatt immunsystem, fiske-død og påfølgende økonomisk tap.	
	Kategori:	C
Rasjonale: For lite kunnskap om skadevirkninger på fisk samt influenssonen fra sprengningsarbeidene.		
Gruppearbeid	Anbefalt forskning: Utrede, kartlegge og systematisere kjent kunnskap og gjennomføre analyser/beregninger ut fra lokale forhold	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Avhengig av resultat av utredning	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 8 - Akvakultur	
	VH nr: 8-3	Påvirkningsfaktor(er): Tilslamming av fjorden
	VH: Skader akvakulturdyr	
	Forklaring: Partikler i vann påvirker gjellene til fisk og forringer kvaliteten på skjell.	
	Kategori:	C
Rasjonale: Mangler kunnskap om dynamikken i fjorden og dens betydning for tilslamming og partikkeltransport.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Innhente informasjon fra andre fjorddeponi i Norge og utlandet, kartlegge strømforhold samt iver sette overvåkningsprogram	
	Utrede konsekvens for akvakulturnæringen jfr. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Avhenger av resultat av undersøkelsen	
Anbefalt andre forvaltningstiltak:		
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 8 - Akvakultur	
	VH nr: 8-4	Påvirkningsfaktor(er): Skipstrafikk
	VH: Kollisjon mellom skip og akvakulturanlegg får svært alvorlige miljømessige og økonomiske følger.	
	Forklaring: Tiltaket fører til økt skipstrafikk i Førdefjorden, og dermed økt risiko for uhell. Fisk rømmer. Oljelekkasje fra skip.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Kjent risiko.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Ingen	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Interkommunal oljevernberedskap – ROS tema	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Samfunn



Forklaringer

- 4. Eventuell forurensning her vil måtte føre til rensing eller bytte av vannkilde. Ingen konsekvenser for samfunnet som sådann.
- 12. Her kan effektene være både positive og negative. Mye usikkerhet her. Vanskelig undersøkbar.
- 13. Kan være positivt for mange å slippe pendling

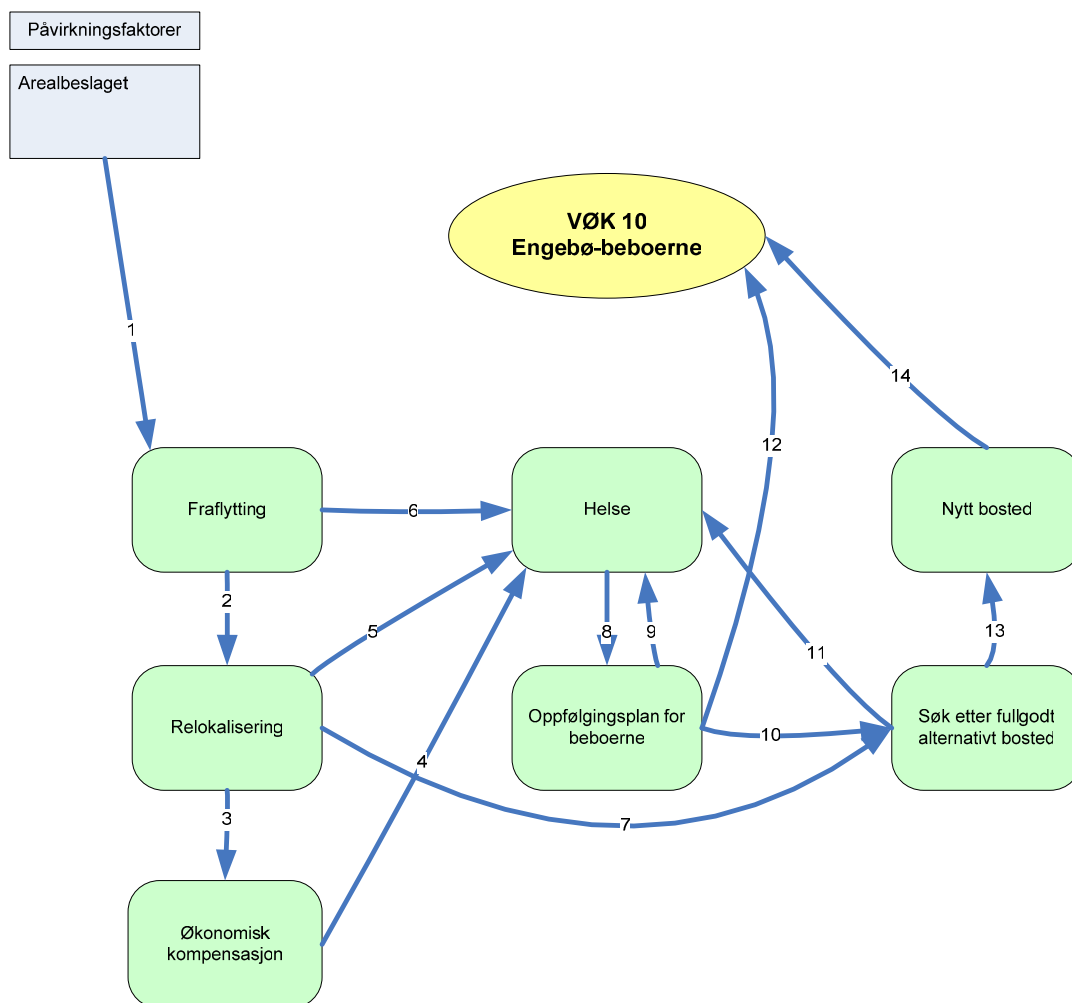
Gruppearbeid 4	VØK 9 - Vevring krins gjenværende	
	VH nr: 9-1	Påvirkningsfaktor(er): Støy, vibrasjon og støv
	VH: Støy/vibrasjon vil føre til fraflytting	
	Forklaring: En effekt på helse og trivsel gir fraflytting	
	Kategori:	C
Gruppearbeid 5	Rasjonale: Støykart må utarbeides, litteratur vil gi svar på forholdet mellom støy og helse/trivsel, erfaringer fra andre områder med støybelastning kan si noe om fraflytting	
	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: I KU: Støysonekart, informasjon om sprengning (teknikk, hyppighet), estimat av spredning av støv (meteorologiske målinger). I driftsfase: Vibrasjonsmåling, støymåling, luftkvalitetsmåling.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Støy: skjerming, grovknusere i fjell, isolering av bygninger med støykilder Støv: skjerming, vanning Vibrasjoner: sprengningsteknikk	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Data går til SFT	
Eventuell litteratur: Bruk av kjente teknikker, utstyrsleverandører, veiledere		

Gruppearbeid 4	VØK 9 - Vevring krins gjenværende	
	VH nr: 9-2	Påvirkningsfaktor(er): Forurensning (vann),
	VH: Forurensning gir redusert vannkvalitet, som gir behov for behandling av vannet eller nye vannkilder, hvis ingenting gjøres kan det ha en negativ effekt på helse og næring	
	Forklaring: Forurensning skader mennesker og dyr	
	Kategori:	B
Rasjonale: Vannkvalitet har gitte kriterier for både mennesker og husdyr		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Overvåking/måling av kvalitetsutviklingen på vannet	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Nye vannkilder, behandling av vann	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 9 - Vevring krins gjenværende	
	VH nr: 9-3	Påvirkningsfaktor(er): Sysselsetting,
	VH: Sysselsettingen i tiltaket gir tilflytning, større og mer sammensatt lokalsamfunn, drift av bosetting, skole, barnehage, butikk styrkes på lang sikt	
	Forklaring: Flere folk gir økt aktivitet	
	Kategori:	C
Rasjonale: Barnehage- og skoleplasser er modellert, og vi setter bare inn tallene. Vurderinger av behovet og kapasiteten for bosetting er en vurdering som involverer mye lokal-kunnskap.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Estimat av behov for boliger (og kapasitet), for skole- og barnehageplasser. Skille mellom anleggs- og driftsfase.	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Kommunen behandler dette (unntatt butikk) som en del av sin planlegging	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 9 - Vevring krins gjenværende	
	VH nr: 9-4	Påvirkningsfaktor(er): Veitrafikk
	VH: a. Miljøbelastning fra veien; b. Økt tidsbruk; c. Økt trafikk, inkludert tungtrafikk, påvirker trafiksikkerheten både for biler og myke trafikkanter	
	Forklaring: a. Støv, støy, visuelt; b. Redusert fremkommelighet p.g.a. flere og større kjøretøyer; c. Større og flere kjøretøy øker ulykkesrisikoen	
	Kategori:	B
Rasjonale: Kunnskap fra systematisert erfaring		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Utrede kapasitet og tilstand på Rv 611. Kartlegge ulykkesrisiko i forhold til sammensetningen av trafikken.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Gateløys, utbedring av vegen, gangveg nærmest skolen. Kollektiv transport. Kameratkjøring.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Samarbeide med Vegvesenet og Fylkeskommune for å få til en total oppgradering/standardheving	
Eventuell litteratur:		

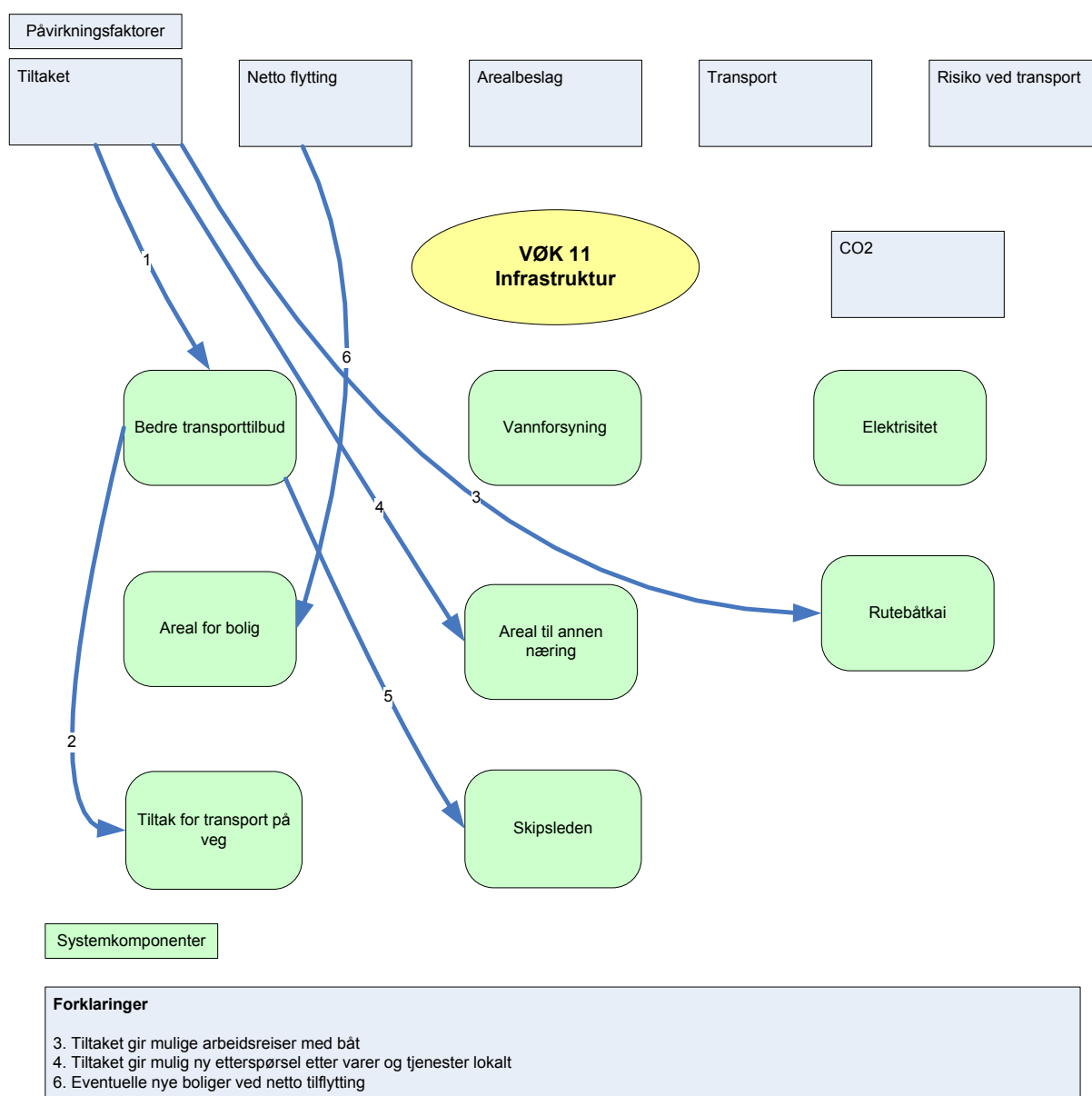
Gruppearbeid 4	VØK 9 - Vevring krins gjenværende
	VH nr: 9-5 Påvirkningsfaktor(er): Visuell påvirkning
	VH: Den synlige utformingen av tiltaket kan oppleves som uestetisk
	Forklaring: Inngrep i natur og bygningsmasse, lastebåter kan oppleves som uestetisk.
	Kategori: C
	Rasjonale: Det er nødvendig å gjøre en vurdering av dette konkrete tiltaket for å kunne si noe om hvordan det blir seende ut og hvordan dette vurderes av fagfolk på landskapsestetikk.
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Vurderinger av landskap basert på utforming
	Anbefalt avbøtende tiltak: Vegg mellom dagbrudd og omgivelsene. Utforming, farge på bygningene. Ryddighet på anleggsområdet. Beplantning, landskapsmessig utforming.
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:
Eventuell litteratur:	



Systemkomponenter

- Forklaringer**
- 6. Fraflytting kan ha en negativ effekt på helse
 - 7. Det blir søkt etter et tilfredsstillende alternativ uten økonomisk bekymringer
 - 8. Mulig behov for oppfølgingsplan p.g.a mulige helsemessige effekter.
 - 9. Klar tidsplan for hva som skal skje, kommunikasjon. Samspill mellom kommune og tiltakshaver vil trolig gi helseeffekter for Engebø-beboerne

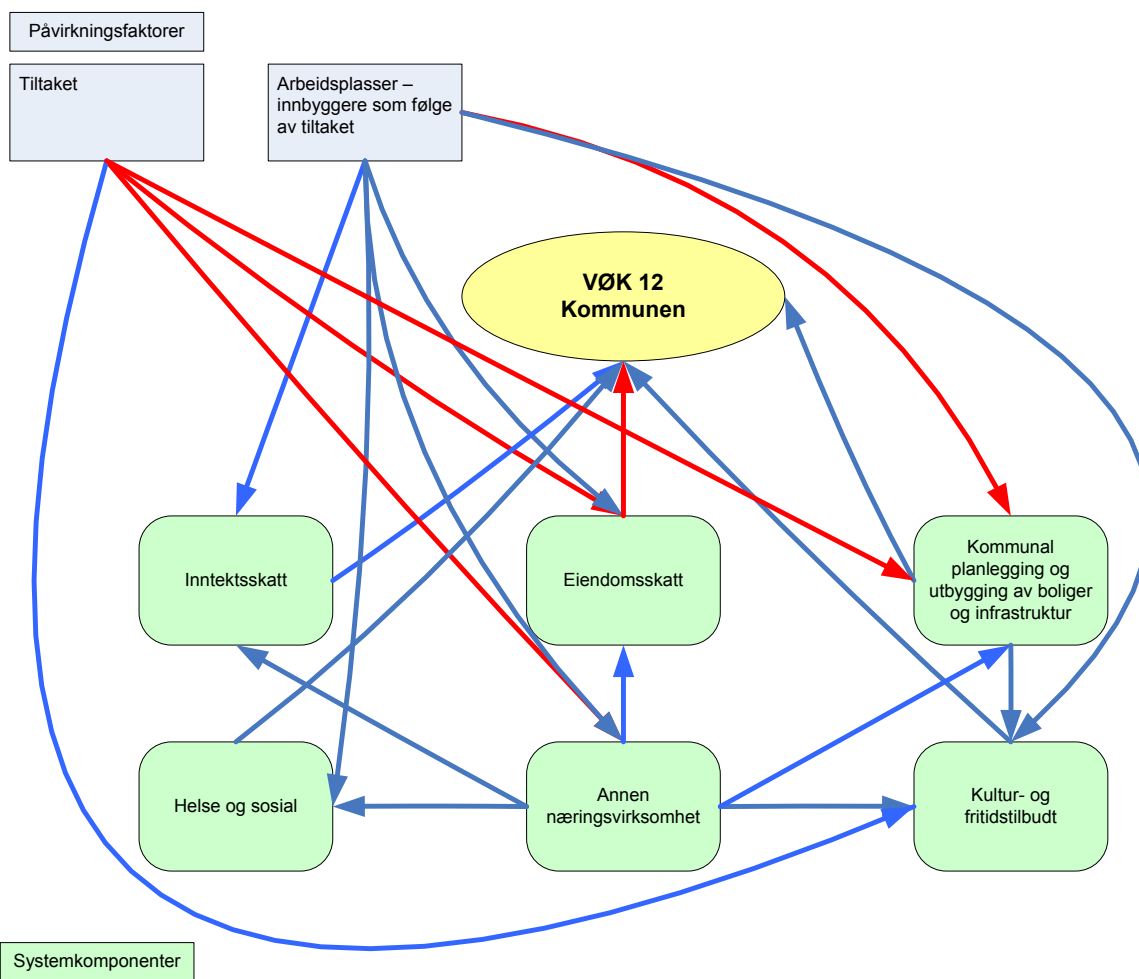
Gruppearbeid 4	VØK 10 - Engebø-beboerne	
	VH nr: 10-1	Påvirkningsfaktor(er): Arealbeslag til prosessanlegget og råstoffutvinning
	VH: Fraflytting og relokalisering får effekter på helse, trivsel og livskvalitet	
	Forklaring: Oppbrudd og usikkerhet om fremtiden	
	Kategori:	B
Rasjonale: Mye systematisert erfaring		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Registrering av den enkeltes behov og ønsker. Plan for oppfølging utarbeides.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Forhandlinger og økonomisk kompensasjon. Mulighetsstudium for å finne tilsvarende område for beboelse og næringsdrift.	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Kommunelegen involveres.	
Eventuell litteratur:		



Gruppearbeid 4	VØK 11 - Infrastruktur (veg)	
	VH nr: 11-1	Påvirkningsfaktor(er): Tiltaket
	VH 11.1: Tiltaket gir behov for bedre vegstandard og transporttilbud	
	Forklaring: Tiltaket gir økt trafikk langs Rv 611	
	Kategori:	B
Rasjonale: Vi trenger å estimere type og omfang av trafikk både for anleggs- og driftsperioden. Vi trenger å si noe om risikoen for trafikkuhell.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Kartlegging av transportbehovet (mennesker og materiell) (inkl. dagens situasjon), hvor mye vil gå på veg? Dokumentasjon av rasfare.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Båttrafikk (anleggsmateriell), Utvidelser av veien, flere møteplasser, vegstandard, sikringstiltak, organisering av persontransporten,	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Innplassering av 611 i nasjonal transportplan, press på politikere, vurdere utbyggingsavtale.	
Eventuell litteratur: Bare innsamling av lokale data, allmenn erfaring, vegvesenets håndbøker		

Gruppearbeid 4	VØK 11 - Infrastruktur (skipsled)	
	VH nr: 11-2	Påvirkningsfaktor(er): Økt skipstrafikk
	VH: Økt skipstrafikk innebærer flere anløp og større skip. Dette reiser sårbarhets og sikkerhetsproblemstillinger.	
	Forklaring: Store skip kan komme. Man må sørge for at farleden kan ta de størrelsene som er aktuelle.	
	Kategori:	B
Rasjonale: Relatere farledsinformasjon (eksisterende) til skipsstørrelser		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Relatere farledsinformasjon (eksisterende) til skipsstørrelser	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur: Eksisterende sjøkart		

Gruppearbeid 4	VØK 11 - Infrastruktur (rutebåt-/småbåtplass)	
	VH nr: 11-3	Påvirkningsfaktor(er): Sysselsetting
	VH: Sysselsettingen i tiltaket gir behov for båttransport fra den andre siden av fjorden	
	Forklaring: Vi antar at deler av arbeidskraften kommer fra regionen.	
	Kategori:	C
Rasjonale: Dette vil dekkes av vurderinger av hvor arbeidskraften kommer fra og hvor den bosettes.		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Estimerer av arbeidskraftrekrutteringen.	
	Anbefalt avbøtende tiltak: Ingen nødvendig, fordi denne kaia har ikke vesentlige virkninger	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		



Forklaringer: Røde piler er vurdert som de viktigste.

Gruppearbeid 4	VØK 12 – Kommunen	
	VH nr: 12-1	Påvirkningsfaktor(er): Tiltaket
	VH: Tiltaket gir økte krav til kapasitet for kommunal planlegging og utbygging av infrastruktur	
	Forklaring: Økt utbyggingsbehov og tilrettelegging av bolig, skole, barnehage, annet industriareal.	
	Kategori:	C
Rasjonale: Behov for å undersøke omfanget		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Estimat for omfanget og typen (sett i forhold til skole, barnehage) bosetting. Fordelingen mellom Naustdal og andre kommuner. En vurdering av kapasiteten til eksisterende infrastruktur. En vurdering av utvidelsesbehov. Muligheter for utbygging. Årsak-virkning går her begge veier. Bør andre kommuner vurderes?	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Styrking av kommunal planlegging, samarbeid med nabokommuner og fylkeskommune	
Eventuell litteratur: Vurdering av arbeidsmarkedet lokalt og regionalt. Tilstrømning fra utenfor regionen/landet. Overslag over personer og registrering av kapasitet.		

Gruppearbeid 4	VØK 12 - Kommunen	
	VH nr: 12-2	Påvirkningsfaktor(er): Eiendomsskatt
	VH : Eiendomsskatt gir bedre kommunal økonomi	
	Forklaring: Eiendomsskatt gir et rent nettotilskudd til kommuneøkonomien	
	Kategori:	C
Rasjonale: Dette er såpass viktig at KU bør si noe om omfanget		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Taksering av eiendommen for tiltaket (verk og bruk for tiltaket), og for bolig (med utgangspunkt i antall nye boliger i kommunen). Beregning med utgangspunkt i kommunens skattenivå.	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuell litteratur:		

Gruppearbeid 4	VØK 12 - Kommunen	
	VH nr: 12-3	Påvirkningsfaktor(er): Tiltaket
	VH: Tiltaket fører til generell økning i næringsvirksomhet	
	Forklaring: Større etterspørsel etter varer og tjenester i lokalsamfunnet, og flere ressurspersoner i lokalsamfunnet	
	Kategori:	B/C
Rasjonale: Vi bruker modeller for å angi omfanget av dette, gitt nøkkeltall		
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser: Hvilke varer og tjenester vil tiltaket og de sysselsatte komme til å etterspørre lokalt og regionalt? Hva vil dette føre til av næringsvekst (modellering)?	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak: Arealplanlegging	
Eventuell litteratur:		

5.2 Beskrivelse av AEAM metoden brukt på scopingseminaret.

Hva skal vi gjøre, Engebøfjellet – kort gjennomgang av metode (sendt ut til deltakerne før seminaret)

Jørn Thomassen, NINA

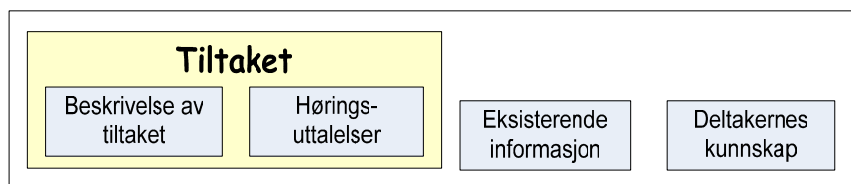
Det er planlagt et tiltak, utvinning av rutil i Engebøfjellet. Tiltaket kan tenkes å påvirke miljø, naturressurser og samfunn i ulik grad og vi må identifisere hvilke påvirkninger vi tror kan skje (påvirkningsfaktorer). Påvirkningen kan ha ulike konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn (vi må identifisere hvor (VØKer) konsekvensene eventuelt vil skje. Ved at vi har identifisert hvilke påvirkninger som kan inntre og hva de kan ramme, så har vi klarlagt et årsak-virkningsforhold (som kan framstilles i et flytkart). Basert på dette lager vi oss et sett hypoteser som hjelper oss i vurderingen av hvor sannsynlig det er at konsekvensen slår til eller blir den vi tror (virkningshypoteser). De hypotesene som er gyldige går vi videre med, og på grunnlag av dette gir vi tiltakshaver og ansvarlig myndighet anbefalinger om hva som vi trenger mer kunnskap om for å iverksette tiltaket (FoU, undersøkelser, avbøtende tiltak etc.).

På seminaret skal vi systematisk arbeide oss gjennom den forenklete framstillingen over.

Innledning

I følge miljøverndepartementet er formålet med konsekvensutredninger ”å sikre at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer eller tiltak, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planer eller tiltak kan gjennomføres”. Konsekvensutredninger skal framskaffe og vurdere kunnskap slik at grunnlaget for de beslutninger som skal fattes blir riktig. Beslutningsrelevansen i en KU står altså sentralt og det er derfor viktig å fokusere på de tema og problemstillinger som er viktigst. Mye kan synes viktig, men noe er viktigere og formålet med scoping er å velge, ut fra et stort spekter av mulige tema og problemstillinger, et begrenset antall emner som KU skal konsentrere seg om. Erfaring nasjonalt og internasjonalt viser at en slik scoping best gjennomføres som en deltakende prosess hvor ulike interessenter med ulik bakgrunn deltar. Seminarformen er en god møteplass til dette.

Scopingseminaret vil altså være en felles møteplass hvor deltakerne gjennom en åpen og gjensidig utveksling av kunnskap og meninger skal fokusere på de viktigste tema som skal behandles i konsekvensutredningen (KU). Ved å bruke en arbeidsform (Adaptive Environmental Assessment and Management – AEAM) som systematisk tar vekk mindre relevante tema og prioriterer de vesentligste, vil ressursbruken i KU bli optimal og beslutningsrelevant (se for øvrig eget skriv om AEAM prosessen). Arbeidsformen med gruppearbeid gjør det lettere for mange å komme med meninger og kunnskap og gir deltakerne gjensidig muligheter til å forstå hverandres ståsted. Dette gir et eierskap til problematikken som i seg selv vanligvis er konfliktreduserende. Kunnskapsgrunnlaget på seminaret er:



Deltakerne på scopingseminaret er alle ressurspersoner og/eller interessenter i en eller annen sammenheng i forbindelse med planene om utvinning av rutil i Engebøfjellet. De sitter alle på kunnskap og erfaring som er viktig for å kunne fokusere på den kunnskap som er nødvendig for å ta de riktige beslutningene. På seminaret ønsker vi at dette skal komme fram gjennom gruppearbeidene og i diskusjonene i plenum. Det er summen av all kunnskap deltakerne har som gjør en slik scoping til en gjensidig læringsprosess og til et best mulig grunnlag for fastsettelsen av det endelige utredningsprogrammet. Høringsuttalelsene vil også inngå som viktig informasjon på seminaret. Ved fastsettelse av det endelige utredningsprogrammet vil ansvarlig myndighet redegjøre for hvordan høringsuttalelsene er behandlet, om de er inkludert eller ikke, og i så fall hvorfor.

Det er også slik at ulike personer kan ha ulik fokus på hva som er viktig for seg sjøl eller den institusjonen de representerer. Alle bør ha muligheten til å bli hørt ved å komme med innspill i en offentlig høringsprosess og/eller å delta på et scoping seminar som dette.

Hvordan skal vi jobbe?

Deltakerne deles inn i tre grupper og skal arbeide i grupper kombinert med presentasjon i plenum med påfølgende diskusjoner og konklusjoner. **NB!** Vi jobber direkte på PC og skjerm og rapporterer i plenum via minnebrikker.

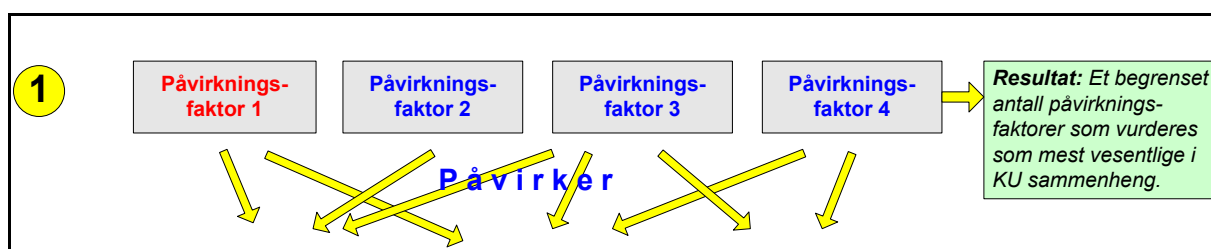
Det vi ganske enkelt skal gjøre i løpet av disse dagene er å forenkle verden noe, vi skal på en systematisk måte arbeide oss fram til det konsekvensutredningen skal dreie seg om – altså det som er viktig for de beslutninger som skal tas.

Etter innledende foredrag og orienteringer sammen med befaring i området, deles deltakerne inn i tre grupper. Arbeidsformen er gruppearbeid, plenumspresentasjon av resultatene fra gruppearbeidene, diskusjon og konklusjon i plenum og nytt gruppearbeid hvor resultatene fra tidligere gruppearbeid blir grunnlaget. Det er helt i orden og det kan til og med være nødvendig å dra nytte av kunnskap fra deltakere i andre grupper enn sin egen. Vi skal gjennomføre i alt 6 gruppearbeid, **1. Påvirkningsfaktorer; 2. Fokustema (VØKer); 3. Sammenhenger (årsak-virkning); 4. Virkningshypoteser; 5. Anbefalinger og 6. Utredningsprogram (aktivitetsmatrise):**

1. På første gruppearbeid skal vi bli kjent med prosjektet og finne fram til de viktigste påvirkninger rutilutvinning i Engebøfjellet kan føre til. Dette kalles **påvirkningsfaktorer** og er faktorer fra aktiviteten som kan føre til effekter på miljøet, naturressursene eller på samfunnet. Vi må her skille mellom anleggsfasen, driftsfasen og nedbyggingsfasen. Vi må også se på lokale forhold, mer regionale forhold og kanskje også nasjonale/internasjonale forhold.

Eksempler på påvirkningsfaktorer kan være: Forurensing (eller, dersom det er mer hensiktsmessig med større detaljering, utslipp av CO₂, NO_x, tungmetaller etc.), støy, avrenning, erosjon, arealbeslag, trafikk, dypvannsdeponering, slam, +++

Gruppene foretar prioritering og rangering av påvirkningsfaktorene. Det er viktig at antall påvirkningsfaktorer begrenses til de viktigste i denne KU sammenhengen. Plenum avgjør hvilke påvirkningsfaktorer som tas videre med i scoping prosessen (og dermed KU arbeidet). Gruppene jobber med samme oppgave.



2. Neste steg er å vurdere hvilke tema (her kalt **Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)**) som kan bli påvirket av tiltaket (rutilutvinning i Engebøfjellet). Miljøverndepartementet har i KU sammenheng gruppert temaområdene inn i miljø, naturressurser og samfunn. Utvelgelsen av VØKer og prioritering/rangering av disse er kanskje den mest utfordrende delen av hele scoping arbeidet. En populærdefinisjon av en VØK kan være: *En ressurs eller egenskap i miljøet (inkl. samfunnet) som vil gi en politiker hodepine dersom det skjer noe galt med den.* Den mer opprinnelige definisjonen er:

En VØK er definert som en ressurs eller egenskap som:

- Er viktig (ikke bare økonomisk) for mennesker lokalt, eller
I denne kategorien finner vi egenskaper fra tradisjonelle utnyttbare ressurser til menneskets oppfatning av naturen (eks. friluftsliv, jakt, fiske), og til og med verdsettingen ved at mennesker vet at en art eller et område forblir inntakt.
- Har en nasjonal eller internasjonal verdi, eller

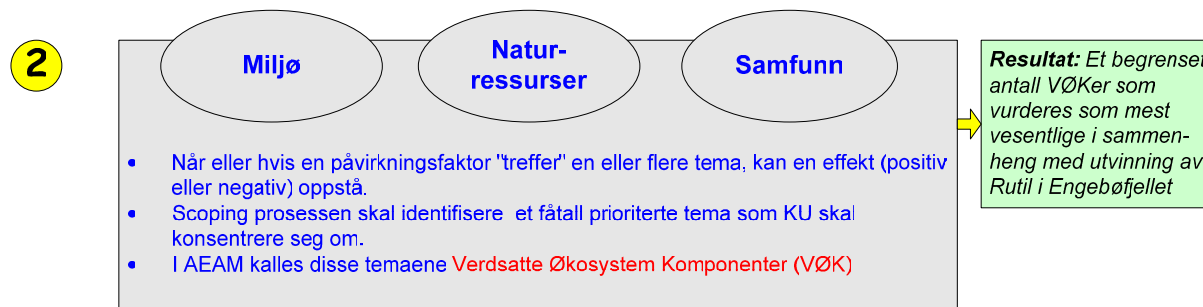
Verdien eller egenskapen til ressursen må vurderes utover det lokale perspektivet – altså at verdien må vurderes regionalt, nasjonalt eller internasjonalt. Her finner vi biotoper, habitater og arter som omfattes av internasjonale konvensjoner, nasjonalparker eller andre verneområder. Truete arter kommer også inn her (rødlisterarter).

- Er viktig for konsekvensvurderinger av tiltaket og for avbøtende tiltak dersom nåværende status endres.

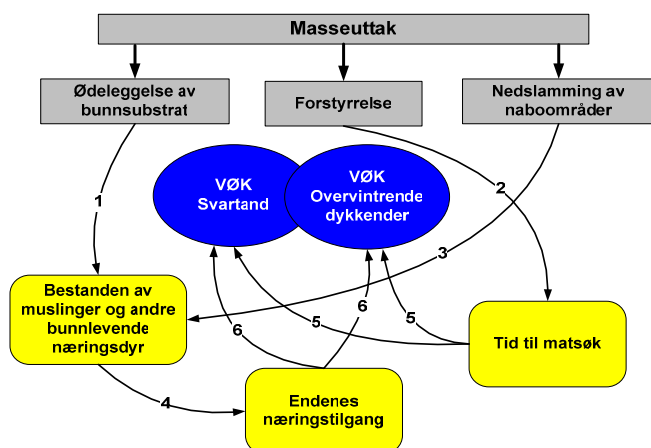
Her finner vi vanlige økologiske forhold. Økosystem tilnærmingen oppfanges i dette kriteriet.

Gruppene foretar prioritering og rangering av VØKene. Det er viktig at antall VØKer begrenses til de viktigste i denne KU sammenheng. Plenum avgjør hvilke VØKer som tas videre med i scopingprosessen. Gruppene jobber med samme oppgave.

Eksempler på VØKer kan være arter, artsgrupper, Førdefjorden, fiskerier, oppdrettsnæring, sjøfugl, friluftsliv, sysselsetting, helse, strømforsyning osv.



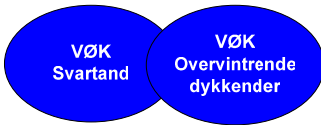
3. Prioriterte VØKer fra gruppearbeid 2 fordeles på de tre gruppene før gruppearbeid 3. I gruppearbeid 3 skal prioriterte påvirkningsfaktorer kobles med prioriterte VØKer ved at det bygges opp et årsaksvirknings kart (skjematisk flytkart). På denne måten får vi en oversikt over hvordan rutilutvinningen potensielt kan påvirke sentrale tema/komponenter i området. Flytkartet består av påvirkningsfaktorer, VØK, koblingsbokser og koblinger (piler) mellom disse. Koblingene skal forklares kort. Et eksempel, hentet fra "Masseuttak – mudring, Ørin, Verdal kommune". Her ser vi Masseuttak som overordnet påvirkningsfaktor delt opp i 3 mer operasjonelle påvirkningsfaktorer (KU-rapport fra prosjektet, inkl. scoping: http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/diverse/2003/Ku_Verdal/KU_Rapport.pdf)



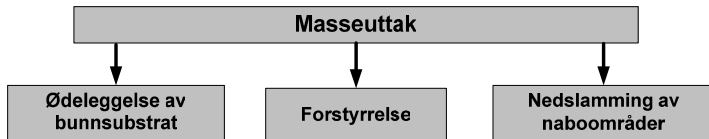
- 1 Reduksjon av areal med bunnfauna som er viktige for endene
- 2 Stadige flukter gir endene mindre tid til matsøk
- 3 Nedslamming fører til at viktige muslingarter som trives best på grovt substrat får dårligere vilkår
- 4 Reduksjon i bestanden av muslinger og andre viktige næringsdyr
- 5 Endenes kondisjon nedsettes pga. at energi brukes til flukt i stedet for kondisjonsbygging
- 6 Endenes kondisjon nedsettes pga. lavere tilgjengelighet av høykvalitets mat

Framgangsmåte:

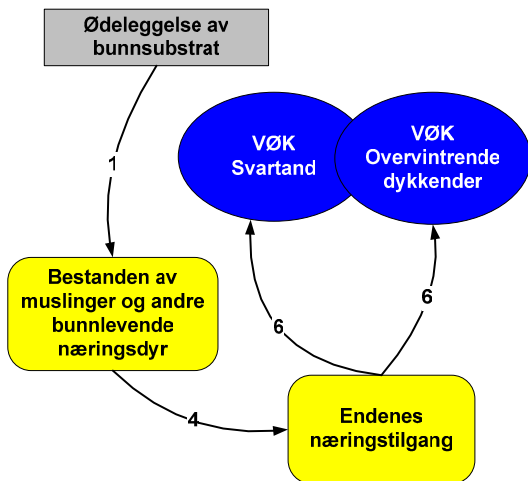
1. Velg den viktigste VØKen gruppa har fått tildelt og sett den inn i flytkartet, eks:



2. Velg de mest sentrale påvirkningsfaktorene (3-5?) på VØKen og sett inn i flytkartet, eks:



3. Start med den viktigste påvirkningsfaktoren og bygg opp årsak-virkninger (konsekvenskjeder), steg for steg, og sett opp forklaringer for koblingene, eks:



1. Reduksjon av areal med bunnsfauna som er viktige for endene
4. Reduksjon i bestanden av muslinger og andre viktige næringsdyr
6. Endenes kondisjon nedsettes pga. lavere tilgjengelighet av høykvalitets mat

4. Når kartet er bygget opp for den første påvirkningsfaktoren, fortsettes med den neste på samme måte
5. Husk korte forklaringer for hver kobling.
6. Det lages ett flytkart for hvert fokustema.

3

• For å klargjøre i hvilken sammenheng VØKene forekommer i forhold til påvirkningsfaktorene, konstrueres et flytkart for hver VØK. Dette flytkartet kan også betraktes som et årsak - virkningskart

Resultat: Et skjematisk flytkart med korte forklaringer for hver av de prioriterte VØKene fra gruppearbeid 2

4. Basert på resultatene fra gruppearbeid 3 skal gruppene i gruppearbeid 4 lage et sett med **virkningshypoteser** for hver av "sine" VØKer. En virkningshypotese (VH) er en hypotese for en potensiell påvirkning fra aktiviteten (tiltaket på VØKen). Hva kan skje dersom påvirkningsfaktorene får virke slik eller sånn? Her kan deltakerne hver for seg komme opp med potensielle virkninger fra rutil prosjektet de tror vil skje. Etter at et sett med hypoteser for mulige virkninger er laget for hver VØK, skal de **evalueres**. Virkningshypotesene evalueres i kategori A, B, C eller D. Det skal også settes opp en forklaring for hver virkningshypotese og en logisk forklaring (rasjonale) for evalueringen. Evalueringene bør

være kunnskapsbasert (litteratur, dokumentasjon etc.) Husk mulige variasjoner over året og skillet mellom anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase. Evalueringskriterier:

Kategori A: Hypotesen antas å ikke være gyldig

Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales

Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen

Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi miljøpåvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten.

Fra forklaringene i gruppearbeid 3 kan vi tenke oss følgende virkningshypotese som eksempel:

VØK 1: Svartand	VH nr. 1
VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender	
Virkningshypotese (VH): VH 1: Masseuruttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.	
Forklaring: En del blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt	
Kategori:	C
Begrunnelse: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.	

4

- Flytkartet med koblinger danner grunnlaget for **Virkningshypoteser** som beskriver hva slags effekt som kan oppstå fra tiltaket
- Hypotesene **evalueres** i kategoriene A, B, C eller D (basert på kunnskap) for å teste gyldigheten: A – ikke gyldig; B – gyldig; C – kan være gyldig, men mer informasjon trengs; D – kan være gyldig, men mer informasjon innhentes ikke av ulike årsaker.

Resultat: Et sett med evaluerte virkningshypoteser for de samme fokustema det ble jobbet med i gruppearbeid 2 og 3

5. På bakgrunn av virkningshypotesene og evalueringene av disse skal gruppearbeid 5 arbeide med ulike **anbefalinger**. Bruk også flytkartene som hjelp. Anbefalingene vil være av ulik karakter og ha ulike formål:

- Anbefalinger for innhenting av mer kunnskap for testing av C-hypotesene. Alle C-hypoteser er vurdert til potensielt å være gyldige, men for å kunne godta eller forkaste disse trengs mer kunnskap. Kunnskap skaffes gjennom forskning, registreringer/undersøkelser og/eller overvåking og vil inngå i utredningsprogrammet som konkrete aktiviteter. Det er viktig å følge en edrulig og konkret linje her, ikke alt trenger mer kunnskap, bare det som er viktig for å kunne teste hypotesen (som skal være viktig for de beslutninger som skal tas).
- Anbefalinger om andre registreringer/undersøkelser og/eller overvåking for å supplere eksisterende informasjon. Formålet med innhenting av tilleggsinformasjon kan være å skape et bedre grunnlag for et eventuelt overvåkingsprogram og/eller anbefalinger om avbøtende tiltak eller andre viktige forvaltningstiltak. Slike anbefalinger kan utløses av både B og C-hypoteser og vil inngå i utredningsprogrammet.
- Anbefalinger om ulike forvaltningstiltak. For en del hypoteser kan det være åpenbart hva slags avbøtende tiltak eller andre forvaltningstiltak som bør iverksettes som følge av rutilutvinningen. Disse vil bli tatt med videre til konsekvensutredningen.

For alle anbefalinger er det viktig å skille mellom ulike alternativer samt anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase. Eksempel fra Verdal:

VØK 1: Svartand	VH nr. 1
VØK 2: Overvintrende dykkender og mytende ender	
Virkningshypotese (VH): VH 1: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.	
Forklaring: En del blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt	
Kategori:	C
Begrunnelse: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.	
Anbefalinger, forskning: Ingen	
Anbefalinger, kartlegging/registrering: Det anbefales at det gjennomføres en grovkartlegging av blåskjellforekomster i området vurdert ut fra næringsgrunnlaget til dykkender. Kartleggingen har to formål: 1. Vurdere om det finnes næringsområder for ender som alternativ til de områder som vil gå tapt ved flytting av molo og oppfylling. 2. Vurdere om planlagt lokalisering av mudringsområde bør flyttes lenger sør for å bevare mest mulig av blåskjellforekomstene.	
Anbefalinger, overvåking: <u>I anleggsperioden:</u> Svartand og overvintrende dykkender bør overvåkes mens anleggsarbeidet pågår. Overvåkingen har primært som formål å bidra til at anleggsarbeidet kan forgå på en minst mulig skadelig måte, og gi kunnskapsgrunnlag for eventuelle avbøtende tiltak i anleggsperioden. <u>Etter anleggsperioden:</u> Overvåkingen av svartand og overvintrende dykkender bør fortsette etter avslutning av anleggsarbeidet. Overvåking av fuglelivet i eksisterende våtmarksområder og "nytt" område nord for ny molo bør inkluderes. Formålet med overvåkingen er å gi kunnskapsgrunnlag for vurderingene gjort i KU, og for vurderinger av eventuelle konsekvenser i en regional sammenheng i forbindelse med Trondheimsfjorden våtmarksystem (Ramsar - område). Slike vurderinger vil også ha verdi i forbindelse med vurderinger av liknende tiltak i andre våtmarksområder lokalt, regional og nasjonalt.	
Anbefalinger, avbøtende tiltak: Masseuttak (mudring) lokaliseres til områder hvor så lite som mulig av blåskjellforekomster berøres. En grovkartlegging av forekomstene gjennomføres før anleggsarbeid starter.	
Litteratur:	

5

- Virkningshypotesene danner grunnlaget for ulike anbefalinger om undersøkelser, forskning, overvåking, og avbøtende tiltak som igjen danner grunnlaget for utredningsprogrammet og det videre arbeidet med KU .

Resultat: Ett sett med anbefalinger som både vil gå rett inn i konsekvensutredningen og danne grunnlaget for utredningsprogrammet.

6. I det siste gruppearbeidet skal vi sette sammen utredningsprogrammet (aktivitetsmatrise). Hver VØK har et sett med evaluerte virkningshypoteser med tilhørende anbefalinger. Gruppene skal sett opp utredningsprogram for "sine" VØKer basert på arbeidet i de tidligere gruppearbeidene (særlig 3 – 5).

Framgangsmåte:

1. For hver VØK: Samle alle **B** og **C** virkningshypoteser og nummerer disse: For VØK 1: VH 1.1, VH 1.2, VH 1.3 osv.
2. For hver VH: Samle alle anbefalinger om forskning, overvåking, registreringer og undersøkelser
3. Bygge opp utredningsprogrammet under hver kategori (forskning, overvåking, registreringer og undersøkelser) på aktivitetsnivå med tilhørende tidsplan, milepæler, ansvarsforhold og rapporteringsplan
4. Start med **C**-hypoteser (her er det oftest mest som skal gjøres)
5. Fortsett med B-hypoteser
6. Bruk følgende oppsett:
- 7.

VØK (navn her) - Forskning

Nr	VØK og virkningshypotese		Aktivitet	Tidsplan (måned)												# timer	An-svar-lig
				Gantt diagram													
1	VØK 1 Navn på VØK			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	VH-1.1	Tekst	Ka t	A-1.1 a													
				A-1.1 b													
				A-1.1 c													
	VH-1.2	Tekst															
	VH-1.3	Tekst															
	VH-1.4	Tekst															
	VH-1.5	Tekst															
Metode/tilnærming (bruk aktivitetsnummereringen):																	
VH-1.1 a:																	
VH-1.1 b:																	
VH-1.1 c:																	
Merknader:																	
Rapportering (bestemmes av NM)				Mottaker	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ansvarlig
Månedlig framdriftsrapportering																	
Sluttrapportering							♦										
Utkast KU rapport																	
Endelig KU rapport																	

8. Fortsett på tilsvarende måte med **overvåking** og til slutt **registreringer og under-søkelser**.

6

- Basert på påvirkningsfaktorer, VØKer og virkningshypoteser (kategoriene B, C, og i spesielle tilfeller D) kan utredningsprogrammets ulike aktiviteter settes opp, inklusive tidsplan, milepeler og ansvarsforhold.

Resultat: Et fokusert utredningsprogram på aktivitetsnivå med tilhørende tidsplan, milepeler og ansvarsforhold.

5.3 Innledende foredrag

Om tiltaket – *Ottar Nakken, Nordic Mining*

Planprosessen - *Ottar Nakken, Nordic Mining*

Høringsuttalelser - *Jens Skei, NIVA*

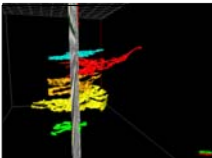
Eksisterende informasjon - *Jens Skei, NIVA*

Arbeidsform og metode - *Jørn Thomassen, NINA*




Nordic Mining ASA
"Tiltakshaver"
 Engebøprosjektet
 "Scoping" 24 - 27 sept 07

Tiltakshaver - nytt selskap



Rocksourc ASA
www.rocksource.com

8. Mai 2006:
 Nordic Mining ASA



Tiltakshaver - virksomhet

Utvikle et solid gruveselskap med integrert virksomhet innen leting, utvinning og produksjon av mineraler og metaller





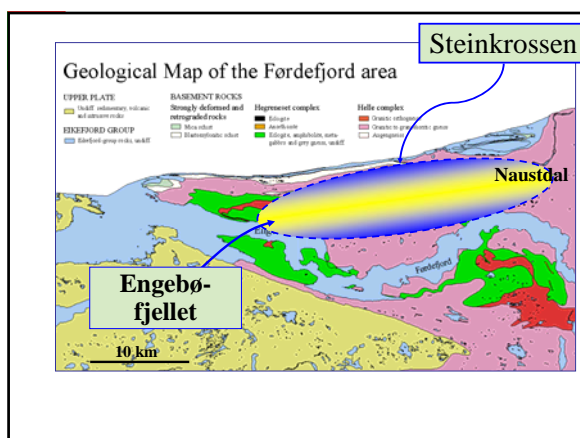
SIKKERHET - MILJØ - INNOVASJON



Tiltakshavers portefølje

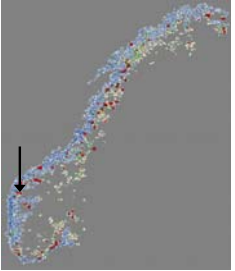
- **Anortositt produksjon**
 Gudvangen Stein AS
- **Titan**
 Engebø og Steinkrossen
- **Wolfram og molybden**
 Målvika og Laksådalen
- **Thorium**
 49 rettigheter i Finnmark og Trøndelag, ett område i Sverige
- **Gull**
 4 lisenser i Ecuador
- **EM teknologi**
 Global avtale for bruk av Rocksource's EM teknologi innen gruveindustrien






Rutilforekomsten i Engebøfjellet

- Forekomst på ca. 400 mill. tonn eklogittmalm med rutil i Engebøfjellet
- Gehalt på ca. 4 % of TiO_2 , totalt ca. 15 mill. tonn rutil
- Nordic Mining kjøpte 9 utmål fra ConocoPhillips i 2006 og har fornyet utmålene med 10 år

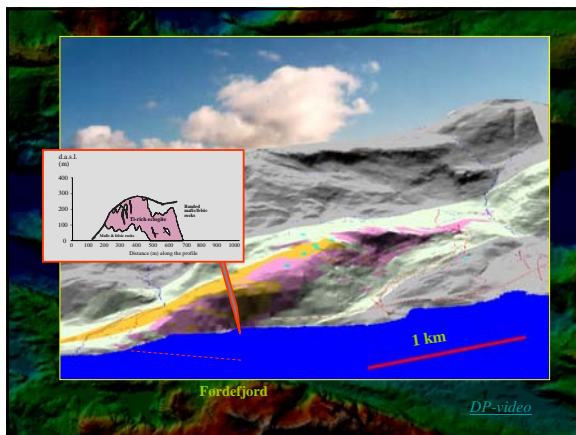


"A world class deposit"
 Are Kornellussen, NGU



Tiltaket - Engebøprosjektet

- Prioritert prosjekt i Nordic Mining, prosjektutvikler og operatør i produksjon
- Første norske rutilprosjekt og første større utvinning av rutil i fast fjell i verden.
- Vil bli utviklet basert på utprøvede teknologier med nødvendige tilpasninger



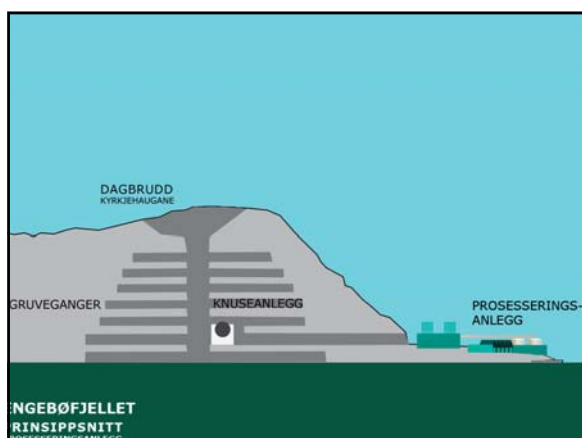
Organisering av prosjektutvikling

- Nordic Mining
- Referansegruppe med avtaler:
 - NGU
 - NIVA
 - NTNU
 - Asplan Viak
 - Utvides med flere kompetansemiljøer
- Industrielle partner(e) før utbygging



Tiltaket - type virksomhet

- Grubebrytning med underjordsdrift i kombinasjon med mindre dagbruddsdrift.
- Oppredning med knusing, maling og skilleprosesser
- Deponering av avgangsmasse til Førdefjorden
- Lagring/salg/deponering av biprodukter og gråberg



Tiltaket, virksomhet over tid

- 6 års utvikling og bygging
- Produksjonsstart 2013, anslått driftsperiode 35 år, utfasing 2 år.
- Uttak av 5 – 10 mill. tonn malm pr.år
- Utskipning av - 150 000 tonn rutilkonsentrat pr. år
- Produksjon og utskipning av biprodukter



Alternativ utvinning

- Fullskala dagbruksdrift:
 - Økt uttak, 10 – 15 mill. tonn malm
 - Produksjon av 200 – 250 000 tonn rutilkonsentrat
 - Større prosessanlegg og infrastruktur
 - Øker tilgjengelighet av rutil
 - Landskapsendringer



Innsatser i tiltaket

- Bemanning: 50 – 100 i anleggsfase, - 150 i driftsfase.
- Maskiner og utstyr: boremaskiner, dumpere, knusere, møller, separasjonsutstyr, filtre, transportband, pumper, m.m
- Bygninger, lagre, kai
- Investeringer i størrelsesorden 2 – 3 mld.kr



Innsatser og infrastruktur

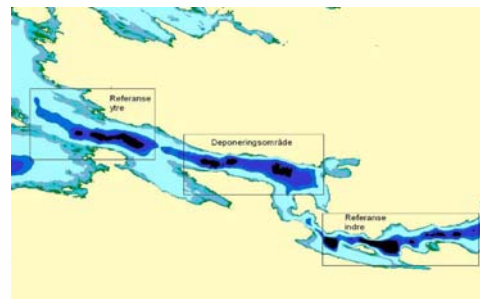
- Elforbruk i driftsfase: 30 – 35 MW kontinuerlig
- Veier, tunneler, oppstilling/parkering
- Vannforsyning og rørgater
- Areal: Engebøfjellet med tilstøtende område, Engebø med strandsone, herav ca 80 000 kvm til prosesseringsanlegg, verksted og administrasjon.



Hovedalternativ: Sjødeponering av avgangsmasse



Deponeringsområde i Førdefjorden.



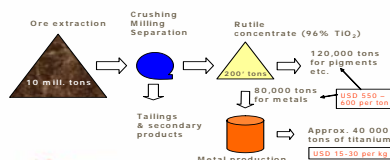
Alternativ deponering for avgangsmasse

- Sjø og/eller landdeponering
 - Finkornet, inert masse
 - Reduksjon av avgang til fjord
 - Lokalisering av landdeponi og areal
 - Infrastruktur og energiforbruk
 - Landskapsendring



Råstoff med industriperspektiver

Scenario for integrated production from the Engebe deposit



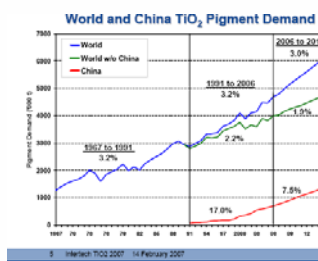
Rutil (titaniumdioxid) blir brukt som pigment og "filler" i en hel rekke produkter



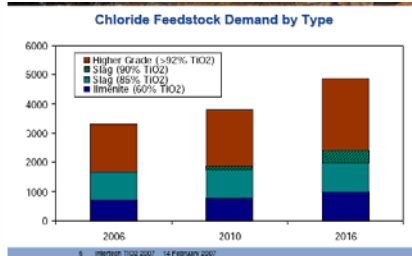
Ilmenitt: 54% TiO₂ Rutil: 95% TiO₂



Pigment etterspørsel



Råvarer til pigmentindustrien



Titanmetall – sterkt, lett, "vennlig" og ruster ikke.

- Fly og romfart
- Industrielle anlegg
- Militære installasjoner
- Off-shore installasjoner
- Helse og sportsutstyr
- Måleinstrumenter



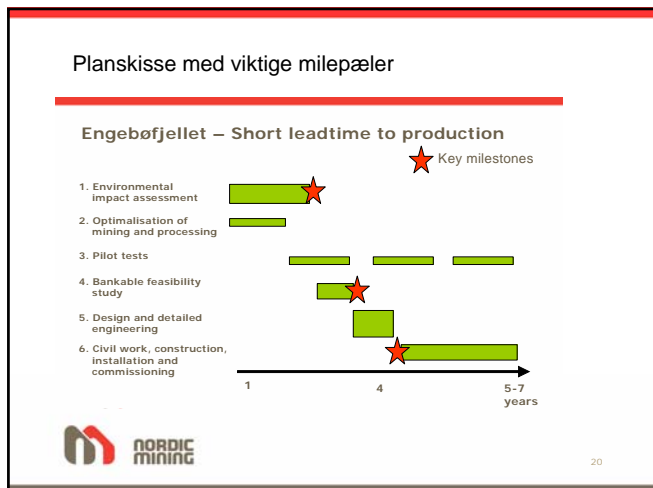
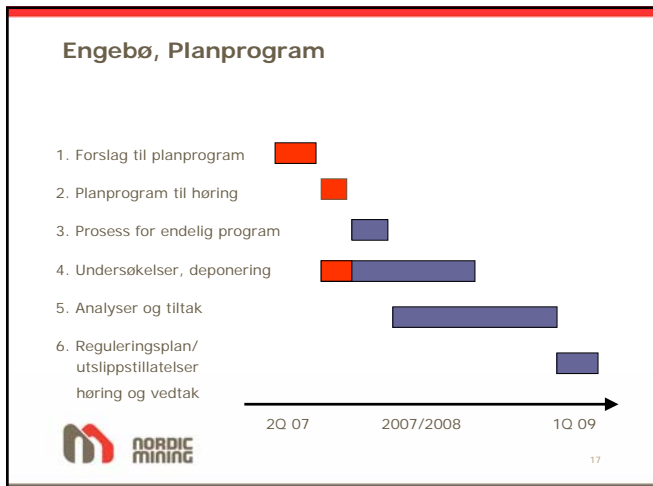
Skipninger av rutilkonsentrat i
5 000 – 15 000 tonns laster.



Største utfordring nå:

Hvordan kombinere bruk av den beste
miljøkunnskap og miljøteknologi med
en industriell utnyttelse av
Engebøforekomsten.

Samarbeid med:
Kommunale, fylkeskommunale og nasjonale myndigheter
Lokale lag - Miljøorganisasjoner – Fagmiljøer og
Forskningsinstitusjoner



Oppsummering av høringsuttalelsene - planprogram

Jens Skei
Koordinator for KU -utredningen

Planprogrammet

- Planprogrammet
 - Krav til KU for arealplaner skal fastlegges gjennom behandling av planprogram
 - Planprogrammet redegjør for formålet med planen, behov for utredninger og opplegg for medvirkning
 - Planprogrammet ble sendt på høring og ble lagt ut til offentlig ettersyn i andre halvdel av juni 2007

Planprogrammet

- Planprogram med forslag til utredningsprogram og innkomne høringsuttalelser danner grunnlaget for målfokuserings seminaret (scoping)

Høringen

- Liste over høringsinstanser -29
- Antall besvarelser - 16
- Ett sett av høringsuttalelser til hver arbeidsgruppe (3)

NVE

- Påpeker at det er viktig at ferskvannsressursene i det planlagte gruveområdet undersøkes og at eventuelle konsekvenser for grunnvann i området vurderes

Forsvarsbygg

- Ingen merknader

Kystverket vest

- Påpeker behov for en beskrivelse av nautiske i forhold til utskipping av rutil (forventet sjøtrafikk, frekvens, skipsstørrelse, behov for sikringstiltak)
- Påpeker at kaia på Engebø er bygd for å ta inn Panmax båter, men at i utseilingen er det begrensning på seilingsdybde (kan bli behov for utbedring av farleden)
- Kaiområdet må godkjennes som ISPS-terminal
- Behov for sårbarhetsvurdering og sikringsplan for havneterminalen
- Behov for å utrede konsekvenser av sjødeponering på eksisterende og fremtidige sjøkabler og ledninger

Naustdal Bondelag

- Det bør tilrettelegges for bustadbygging og annen infrastruktur i Vevring-området
- Konsekvensen av økt trafikk på Rv 611 må utredes (behov for oppgardering av riksveien)
- Planfritt kryss mellom anleggsområde og kaiområde må vurderes

Fiskeridirektoratet region vest

- Påpeker behov for en grundig utredning av konsekvensene for miljøet og biologisk mangfold i fjorden og nåværende og framtidig utnyttelse av ressursene på sjøbunnen
- Påpeker behov for utredning av konsekvenser for akvakultur- og fiskerinæringen

Fiskeridirektoratet region vest

- Påpeker at deponi på land vil være å foretrekke framfor sjødeponi
- Påpeker at det registrert reketrålfelt og fiskefelt i bassenget som er planlagt som deponeringsområde for avgang
- Kreps, skolest, brosme, lange og lyr blir kommersielt utnyttet i dag

Fiskeridirektoratet region vest

- Påpeker at det er etablert akvakulturvirksomhet i området
- Det er gitt to konsesjoner til produksjon av laks (matfisk) fordelt på 3 lokaliteter (Flokeneset – Russeneset)
- Det er gitt to konsesjoner til produksjon av torsk (matfisk) og en konsesjon for produksjon av skjell
- Anlegget ved Dyvikneset kan ha fortøyninger som strekker seg til deponiet

Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane

- Forutsetter at det tas hensyn til landskapsestetikk under og etter driftsperioden for eventuelt dagbrudd
- Innarbeide juridisk bindende krav når det gjelder utforming av dypvannsdeponi
- Planprogrammet fanger opp de mest sentrale temaene
- Viktig å unngå tilleggsutredninger

Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane

- Mengde biprodukt som planlegges utskipping må utredes (behov for mellomlagring)
- Ballastvannproblematikk bør utredes
- Underjordsdrift ses på som fordelaktig-konsekvenser av dagbrudd må utredes
- Miljøoppfølgingsprogrammet (overvåking) må få høy prioritet
- Det bør legges vekt på å dokumentere/sannsynliggjøre at dypvannsdeponi er en god løsning

Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane

- Behov for utrede konsekvensene for laks og sjørøret
- Behov for å gjøre undersøkelser av biologisk mangfold i Førdefjorden
- Behov for å gjøre undersøkelser knyttet til rødlistearter (akvatisk/terrestrisk)
- Kartlegging av havørnreir, viltforekomster, naturtyper, friluftsliv
- Utarbeidelse av støysonekart
- Tallfesting av nedbygging av jord- og skogbruksarealer

Fylkesmannens miljøvernnavdeling i Sogn og Fjordane

- Planområdet omfattes av område med snø- og skredfare. Sårbarhet i forhold til ras som følge av tiltaket må utredes
- Sårbarhet og risiko i forhold til kaianlegg og annen infrastruktur må utredes
- Risiko i forhold til brann- og eksplosjonsfare og akutt forurensning
- Lagring og transport av farlig gods
- Analyse av endring i ulykkesrisiko ved økt trafikk på land og til vanns

Fylkesmannens kulturavdeling i Sogn og fjordane

- Ønsker at det skal foretas en verdivurdering av kulturminner - både de som er automatisk fredet og de fra nyere tid
- Influensområdets størrelse må utredes
- Direkte og indirekte konsekvenser må vurderes
- Behov for å visualisere tiltaket
- Avbøtende tiltak må vurderes
- Istandsetting av areal etter avvirket produksjon

Bergvesenet

- Bergvesenet har avstått fra å gi kommentarer i påvente av å få seg forelagt det endelige forslaget til utredningsprogram (etter seminaret)
- Bergvesenet er villig til å komme med sine synspunkter i møte med kommunen og tiltakshaver

Flora kommune

- Ser positivt på tiltaket
- Påpeker at i utløpet av Førdefjorden er det akvakulturanlegg og at det forventes at dette vurderes i forbindelse med utredningsprogrammet

Askvoll kommune

- Påpeker at deler av planområdet ligger i Askvoll kommune og at det bør behandles på lik linje med Naustdal kommune
- Viktig å få utredet konsekvenser for Askvoll-sida av fjorden
- Ønsker å få utredet etablering av pendlerrute (båtrute) for arbeidskraft fra Askvoll

Askvoll kommune

- Ønsker ellers følgende utredet:
 - Støv og støy som påvirker Askvoll kommune
 - Konsekvenser for akvakultur og fiskerinæringen
 - Utnytting av fiskeressursene i deponiområdet
 - Kartlegging av biologisk mangfold på sjøbunn

Statens vegvesen

- Vegvesenet vil være aktiv parti planleggingen av vegløsning
- Påpeker behov for å utrede om Rv 611 vil bli en viktig ferdselsåre i forbindelse med gruvedriften
- Vegvesenet vil kreve at det utarbeides en Utbyggingsavtale som omfatter vegbygging

Sogn og Fjordane Fylkeskommune

- Fylkeskommunen er positiv til planene
- Slutter seg til planprogrammet, men påpeker at det er viktig med en grundig utredning av sjødeponiet og konsekvenser på fiskeri og havbruk
- Påpeker behov for grundig utredning av kultur, kulturminnevern og reiseliv og eventuelle konsekvenser av rutilutvinning

Sogn og Fjordane Fylkeskommune

- Påpeker behov for å utrede bruk av CO₂ for å utvinne renere rutil
- Ønsker at det blir gjort en markedsanalyse av granat- og eklogittressursene for å utnytte logistikken i området

Naustdal Elveigarlag

- Naustdal Elveigarlag har som mål å bevare laksestammen i Nausta
- Påpeker at ut-og innvandring av laks ikke må påvirkes negativt av tiltaket på Engebø
- Elveigarlaget er prinsipielt mot sjødeponi og mener at landdeponi må utredes

Advokatene Høivik & Nybø (representerer grunneier Reidar Engebø)

- Ønsker å få avklart hvilke deler av grunneierens eiendom som fortsatt kan brukes som bebyggelse
- Ønsker innarbeidet i reguleringsplanen fortsatt bruk av sjøområdet med sjøbu, naust, kai, båt plass, samt omsøkt moloprojekt

SFE - nett AS

- Tiltaket vil ha konsekvenser for strømforsyningen regionalt
- Behov for ny kraftlinje
- Konsesjon vil bli søkt når det er avklart at tiltaket på Engebø skal iverksettes

Vevring Grendelag

- Utredningsbehov knyttet til
 - Arbeidskraft og bosetning
 - Infrastruktur (butikker, skole, barnehage, vegtunnel)
 - Deponi i sjø og på land, tilbakefylling av avgang i gruva, gjenbruk
 - Jakt, fiske og friluftsliv i nærområdet
 - Bosetningsforhold, gårdsbruk, næringsinteresser
 - Etterbruk av anleggsområdet etter avvikling av gruveriften

Oppsummering av eksisterende informasjon

Jens Skei
Koordinator for KU-utredningen

Eksisterende data

- Det er viktig å utnytte eksisterende kunnskap om området for å unngå dobbeltarbeid
- Eksisterende kunnskap i den grad den eksisterer vil hjelpe oss til å spore opp eventuelle problemstillinger som er blitt oversett

Miljø

- Biologisk mangfold og rødlistarter i ferskvann
 - Lite og ingen informasjon i primærområdet
 - Kommunal kartlegging i 2003-2004
 - Ingen informasjon om Stølselva og Gryteelva

Miljø

- Biologisk mangfold – terrestrisk
 - Hovedvekt lagt på naturtyper
- Rødlistearter – fugler, pattedyr og planter
 - Rødlistarter innenfor karplanter, sopp, lav og moser
 - Rødlistede fuglearter (spetter) kan forekomme
- Posisjon for havørnreir – NOF
- Overvintrede sjøfugl – gamle data og dårlig dekning
- Hekkende fuglearter (dårlig dekning for det aktuelle området)

Miljø

- Vannkvalitet (elver og bekker) i Engebø-området
 - Ingen kjente vannkjemiske data fra bekker og elver som renner gjennom planområdet
 - Vannkvalitetsdata fra eldre sur nedbør prosjekter fra Naustdal kommune – øst for planområdet
 - Privat vannforsyning /brønner bør undersøkes



Miljø

- Sjøørett i Førdefjorden
 - Fiskebiologiske undersøkelser i Gjelsvikelva, Nausta og Jølstra (mange rapporter)
 - Nasjonalt register for sjøvandrende laksefisk
 - Fjordområdet kan være overvintringsområde for sjøørettbestanden

Miljø

- Laks i vassdrag ved Førdefjorden
 - Indre deler av Førdefjorden har status som nasjonal laksefjord (NLF)
 - Utvandrende laksesmolt og innvandrende gytelaks vil passere fjordområdet hvor dypvannsdeponi er planlagt

Miljø

- Undersøkelse av bløtbunnsfaunaen i Førdefjorden
 - Utført september 2007
 - Grabbprøver fra 6 stasjoner
 - Registrering av artsmangfold
 - Kjemiske analyser av sedimentene som dyrene er tatt fra

Miljø

- Kart over bunnfaunastasjoner



Miljø

- Vannkvalitet i Førdefjorden (2004-2006)
 - Målinger av næringssalter, oksygen, hydrografi (salt og temperatur) og strøm (fra Ulltangneset til Førde)
- Hardbunnsbiologi Førdefjorden
 - Ingen undersøkelser er gjort verken på grunt vann eller på dypt vann (i skrånningene)

Miljø

- Strøm- og turbiditetsundersøkelser i Førdefjorden (satt ut i september 2007)
 - Utsetting av strømmålere nært bunnen og i terskeldybde (ca. 300 m)
 - Målinger i tre perioder (30 dager) (sensommer, senvinter og om våren)
 - Oksygenmålinger i dypvannet

Miljø

- Kart som viser riggplassering



Miljø

- Luftkvalitet - intet gjort i primærområdet
- Atmosfærisk avsetning – forurening (langtransport)
- Støy – ikke mottatt noe fra Kilde Akustikk

Naturressurser

- Beskrivelse av hjorteviltet i fylket
- Friluftsliv – lokaliteter i Naturbasen og informasjon fra kommunen

Naturressurser

- Kommersielt fiske og fangst
 - Rik rekeforekomst, men dypbassenget i Førdefjorden er for dypt i forhold til eksisterende fartøystørrelse
 - Kommersielt fiske på kreps, brosme og lange (dypt vann)
 - Store mengder skolest i området

Naturressurser

- Oppdrett
 - To konsesjoner til produksjon av matfisk av laksefisk fordelt på tre lokaliteter (mellom Flokeneset og Russneset)
 - Tre konsesjoner til oppdrett av matfisk av torsk
 - En konsesjon for skjelloppdrett

Samfunn

- Bosetting og sysselsetting (stabil bosetting, 1.1% arbeidsledighet)
- Aktører, roller og ansvar i forhold til KU
 - Kommunen som ansvarlig myndighet og planmyndighet
 - Bergvesenets rolle (skal bli forelagt planprogrammet)
 - SFT skal gi utslippstillatelse
 - Utbyggers rolle (tiltakshaver)
 - Utredningskonsulentene (sørge for at relevante dokumenter blir tilgjengelig)

Samfunn

- Landbruk og fritidsbruk i planområdet
- Jordbruk:
 Engebø: 80 da dyrka mark og 200 da beite
 Indre Vevring: 60 da beite
- Ein del av den tidlegare overflatedyrka jorda er etter kvart gått over til beite grunna redusert drift.
 - Likeeins er delar av beitemarka dels gått over til lauvskog/utmarksbeite.
 - Mjølkeproduksjonen er sterkt redusert i området. Drifta er vesentleg kjøtproduksjon på sau og noko storfe

Samfunn

- Landbruk og fritidsbruk nært planområdet
- Jordbruk:
 Engebø: 20 da dyrka mark og 100 da beite
 Indre Vevring: 40 da dyrka mark og 60 da beite
 Gryta: 175 da dyrka mark og 150 da beite
- oppal av hest, riding i terreng og fjell med hest (Gryta)

Samfunn

- Skogbruk i planområdet
- Engebø: 350 da
- Indre Vevring: 320 da
- Skogbruk nært planområdet
- Engebø: 300 da
- Indre Vevring: 220 da
- Gryta: 350 da

Samfunn

- Friluftsliv og jakt
- Det er ryddet tilkomstveier til stølsgrender og turstier
- Hjortejakt
- Kløving/riding med hest
- Båt og fisketurisme på Engebø
- Statusending bustad/fritidshus/fradeling
- Gryteneset

Samfunn

- Trafikale forhold – på land
- Forventet vekst i årsdøgntrafikk fra 900 kjt/d til 1300 kjt/d
- Behov for å avklare grad av tunglast og krav til veistandard, transport av farlig gods (risikovurdering)

Samfunn

- Trafikale forhold – på fjorden
- Ikke rutegående trafikk i dag
- Behov for å avklare fremtidig omfang (antall og størrelse på skip)
- Behov for å avklare hva slags gods som vil bli transportert (farlig last?)

Samfunn

- Kulturminner og kulturmiljø
 - Lite dokumentasjon av kulturminner
 - Sjansen for påvisning av fredede kulturminner under markoverflaten (Vevring er et gammelt kirkested)
 - Skipsvrak i fjorden – en mulighet
 - Annet: Bygninger, stølsområder, kommunikasjonsårer, båtstøer etc.

Utvinning av rutil i Engebøfjellet

Konsekvensutredning

Scopingseminar Førde 24. - 27. september 2007



Jørn Thomassen



Scoping - hva er det?

- Scoping kan defineres som
 - " det å identifisere og prioritere, fra et stort spekter av potensielle problemer, et begrenset antall tema som KU skal konsentrere seg om" (Beanlands 1988)
- En gjensidig prosess mellom ulike interessenter i et tiltak som skal identifisere:
 - de viktigste tema som skal behandles i KU, og
 - hva slags informasjon som trengs for å ta beslutninger om tiltaket
- Hovedresultat:
 - Et fokusert utredningsprogram

Scoping...

- Åpen og gjensidig utveksling av kunnskap og meninger
- Fokuserer på de viktigste tema i tiltaket
- Klarlegge sammenhenger mellom prioriterte tema
- Gi anbefalinger om behov for videre kunnskapsinnhenting, avbøtende tiltak, konfliktreduserende tiltak og eventuell overvåking



Hva skal vi gjøre på seminaret?

- Informasjon om tiltaket
- Befaring i området
- Deltakende prosess: Dialog, debatt, kunnskapsutveksling og kunnskapsvurdering
- Ta vekk mindre vesentlige aspekter og tema
- Bruke en systematisk tilnærming til dette
- Metoden kalles Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM)
- Komme fram til et fokusert utredningsprogram for KU



Hva er AEAM??

- **Adaptive Environmental Assessment and Management (AEAM (Holling 1978))**
- En deltakende og systematisk prosess i KU arbeidet som:
 - brukes i scoping fasen, og ved gjennomføring av KU
 - avklarer aktiviteter i tiltaket
 - identifiserer de viktigste påvirkningsfaktorene fra tiltaket
 - identifiserer de mest relevante tema: **Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)**
 - plasserer påvirkningsfaktorer og VØKer inn i naturmiljøet og samfunnet gjennom å lage et **årsak-virkningskart**

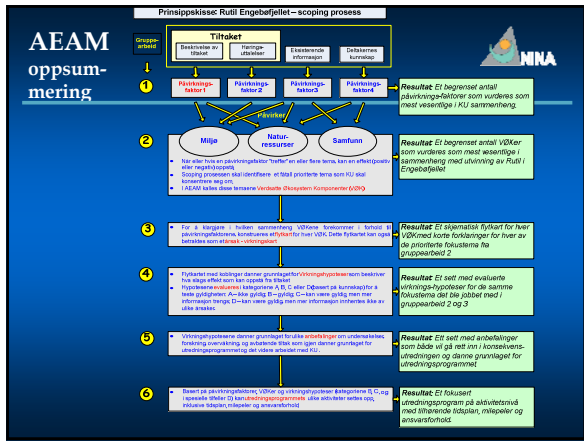
Litt AEAM historikk

Utviklet i USA på slutten av 70-tallet (Holling med medarbeidere)

- Obergurgl (Østerrike 70-tallet)
- Beaufort Sea oljeutvikling (Canada begynnelsen av 90-tallet)

I Norge:

- Gasstransport over land til Østlandet og Sverige (1989)
- Analysecsystem for industriutvikling på Svalbard (1989 →)
- Åpning av nordlige sjøute for skipstrafikk (INSROP 1994-1999)
- Petroleumsvirksomhet i Barentshavet nord - lotvirksomhet (AKUP 1995)
- Petroleumsvirksomhet i isfylte farvann - utbyggings- og driftsfase (AKUP 1996)
- Metode for miljørettet risikoaalyse (MIRA 1996)
- Tverrfaglig arktisk forskningsprogram (NTNU, SINTEF og NINA 1994-1997)
- Nordisk forskningsprogram i Arktis (Nordisk Ministerråd 1997)
- Massentak i sjø, deponering av marin masse, Ørin nord, Verdal kommune (2000-2003)
- EIA opplæring ICH (1998-)
- Kapasitets bygging i Tanzania: Turisme i Serengeti (2002)
- Samlet plan i Barentshavet (NP og HI 2004)
- Miljøovervåking av verdenskulturmnet Roros (2004)
- Ngorongoro krateret - EIA (2004-2007)
- Dialogprosjektet: Bedre politikk i fjellregionen i Sør-Trøndelag (2006-2007)



Vi oppnår gjennom dette

- En fokusering på de mest relevante tema for beslutningstakere
- En optimal bruk av ressurser (tid, personell og økonomi)
- Kommunikasjon, forståelse og et tverrfaglig fundament for ulike interessenter i tiltaket
- Konfliktreduksjon

Vi oppnår gjennom dette...

- En faglig og kvalitativ god prosess som er åpen, gjennomskiktig og godt dokumentert
- Et godt grunnlag for anbefalinger om videre undersøkelser, forskning, overvåking og avbøtende tiltak
- Legge grunnlaget for et gjennomarbeidet og fokusert utredningsprogram
- Et godt grunnlag for ulike interessenter til å forstå kostnadskomponenten i en KU

Metodegjennomgang - AEAM

- Skalaproblematikk
- Kunnskapskilder
- Påvirkningsfaktorer (PF)
- Verdsatte Økosystem Komponenter (VØK)
- Sammenhenger mellom PF og VØK - Skjematiske flytkart (årsak-virkningskart)
- Virkningshypoteser (VH)
- Evaluering av VH
- Anbefalinger
- Utredningsprogram
- Egne rapporteringsskjema for resultater på hvert gruppearbeid

Skalaproblematikk

- Anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase
- Alternativvurdering
 - 0 - alternativet
 - Alternative løsninger for: Brytningsmetoder; Deponeringssteder og metoder; Transport; Elforsyning; Infrastrukturetablering
- Effektivurdering
 - Direkte, indirekte og kumulative effekter
 - Effekter på lokal, regional, nasjonal og internasjonal skala

Utvinnning av rutil i Engebøfjellet

Konsekvensutredning

Tirsdag 25. september 2007



Jørn Thomassen



Program

Tirsdag 25. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Introduksjon til gruppearbeid	Jørn Thomassen.
0920	Gruppearbeid 1: Bli kjent med tiltaket og identifiser Påvirkningsfaktorer (PF)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1050	Gruppearbeid 1 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1100	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1130	Gruppearbeid 2: Fokustema (Verdsatte Økosystem Komponenter - VØKer)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1300	Lunsj	
1400	Gruppearbeid 2 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1430	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1500	Gruppearbeid 3: Sammenhenger, konstruksjon av skjematiske flytkart (arsak-virknings kart)	Tre grupper jobber med ulike fokustema og tilhørende påvirkningsfaktorer
1600	Kaffe/te, noe å bite i	
1620	Gruppearbeid 3 fortsetter	
1900	Middag	

Kunnskapskilder

- Deltakernes erfaringer og kunnskap
- Høringsuttalelser
- Eksisterende informasjon innhentet i forkant av scopingseminaret
- Lokal kunnskap utover deltakernes
- Nasjonale og internasjonale føringer
- Litteratur

Påvirkningsfaktorer - 1

- Mulige påvirkninger fra rutilutvinningen på miljø, naturressurser og/eller samfunn
- Påvirkningsfaktorene kan være av typen:
 - Arealbeslag
 - Gruveavrenning
 - Forurensning
 - Anleggsarbeidere
 - Skipstrafikk
 - Veitrafikk
 - Malmuttak
 - Støy
- Detaljeringsgraden vil variere avhengig av hva som skal belyses

Påvirkningsfaktorer - 2

eksempel Verdal - vurderte PF

1. Masseuttak	2. Støy	3. Støv fra oppfyllingsområdet	4. Massetransport fra elva
5. Økt menneskelig aktivitet	6. Deponering/oppfylling av masse	7. Forstyrrelse	8. Etablering av småbåthavn
9. Molo utforming	10. Forurensning miljøgifter fra mudring	11. Anleggstrafikk på land	12. Nedslamming

Påvirkningsfaktorer - 3 eksempel Verdal - vurderte PF

Påvirkningsfaktorer - 4

- **Gruppearbeid 1: Gruppene diskuterer tiltaket og identifiserer et sett med påvirkningsfaktorer (PF) fra tiltaket**
 - Husk anleggsfase, driftsfase og nedbyggingsfase.
 - Påvirkningsfaktorer kan være av generell karakter (for eksempel forurensning) eller mer spesifikke (for eksempel utslipp av NOx, SO2 etc.) avhengig av hva som er hensiktsmessig.
 - Andre PF kan spesifiseres seinere i scopingprosessen.
 - Gruppene foretar prioritering og rangering av påvirkningsfaktorene.
 - Plenum bestemmer hvilke PF som totalt prioriteres og som tas videre med i scoping prosessen.
- *Resultat: Et begrenset antall påvirkningsfaktorer som vurderes som mest vesentlige i KU sammenheng.*

Påvirkningsfaktorer - 5

Rapporteringskjema

Gruppe nr. _____

Nr.	Vurderte påvirkningsfaktorer	Rangering		
		A	D	N
1				
	Forklaring:			
2				
	Forklaring:			
3				
	Forklaring:			
4				
	Forklaring:			
5				
	Forklaring:			

A=anleggsfase; D=Driftsfase; N=Nedbyggingsfase

Filosofi ved gruppearbeidene

- Begrenset tid i grupperbeidene vil vanligvis avdekke 90% (+/-) av de viktigste problemstillinger og argumentasjoner
- Viktig å følge "godt nok" prinsippet og ikke "så godt som mulig" prinsippet
- Vil forhåpentligvis føre til en enighet om hva deltakerne er enige - og uenige om
- Metode og arbeidsform vil "likestille" deltakerne

Arbeidsform i gruppene

Organisering

- Velg gruppeleder og rapportør
- Bruk skjema på PC (minnebriker) ved besvarelse og framlegging i plenum

Arbeidsform

- Bruk de første 5-10 minuttene til fri meningsutveksling om tema på gruppearbeidet
- Bruk de siste 10 minuttene til å skrive ned gruppas konklusjoner
- Bruk tida i mellom til diskusjoner og konklusjoner
- Jobb på skjerm
- Bruk ressurspersoner fra andre grupper om nødvendig

Gruppesammensetning - gruppe 1

Navn	Tilhørighet
Bodil Engøbe	Grumeler
Henry Ranestad	Naustdal kommune, rådgiver
Bjørn Falck Russenes	S & F fylkeskommune, geologi
Bella Söderholm	Vevring grendalag
Kai Nielsen	NTNU, tryktingsprosesser mm
Martin Hansen	WBR, samfunn
Karl Idar Gjerstad	NILU, luft

Gruppesammensetning - gruppe 2

Navn	Tilhørighet
Harald Løv Engseth	Grunneier
Magne Engebo	Grunneier (til og fra pga arbeid)
Jan Herstad	Nautisdal kommune, ordfører
Hans Calo Haddal	Fiskeridir, Region Vest, regiondir.
Ola Dag Thingnes	Vevring storvold
Ulfar Nækken	Nordic Mining
Gunnbjørn Bremset	NINA, dyr og planter i vann
Inge Lindblom	NIKU, kulturminner

Gruppesammensetning - gruppe 3

Navn	Tilhørighet
Reidar Engebo	Grunneier
Hjalmar Tenold	Asplan Viak
Connie Hovland	Askvoll kommune
Rune Anderaa	SABIMA (ma-t)
Arne Follstad	NINA, dyr og planter på land
Jan Usterud Hanssen	TØI, transport
Egil Iversen	NIVA, gruveforurensning

Før vi starter

- Viktig at alle får muligheten til å si hva de mener (selv om det er knapt med tid)
- Viktig å få fram sentrale forhold ved tiltaket
- Følg tilnæringsmåten (metoden) i gruppearbeidene

Verdsatte Økosystem Komponenter - 1

En VØK er definert som en ressurs eller egenskap som:

- Er viktig (ikke bare økonomisk) for lokale mennesker, eller
 - I denne kategorien finner vi egenskaper fra tradisjonelle utnyttbare ressurser til menneskets oppfatning av naturen (øks. friluftsliv, jakt, fiske), og til og med verdsettelsen ved at mennesker vet at en art eller et område forblir intakt.
- Har en nasjonal eller internasjonal verdi, eller
 - Verdien eller egenskapen til ressursen må vurderes utover det lokale perspektivet – altså at verdien må vurderes regionalt, nasjonalt eller internasjonalt. Her finner vi biotoper, habitater og arter som omfattes av internasjonale konvensjoner, nasjonalparker eller andre verneområder. Truede arter kommer også inn her (rødlistarter).
- Er viktig for konsekvensvurderinger av tiltaket og for avbøtende tiltak dersom nåværende status endres.
 - Her finner vi vanlige økologiske forhold. Økosystem tilnærmingen oppfanges i dette kriteriet.

Verdsatte Økosystem Komponenter - 2

En populærdefinisjon av en VØK kan være:

- En VØK er noe som vil gi politikere hodepine hvis noe galt hender med den



Verdsatte Økosystem Komponenter - 3

- En VØK er altså en ressurs eller egenskap som man skal fokusere på i KU arbeidet.
- VØKene velges på bakgrunn av faglige og politiske vurderinger, og kan være arter, artsgrupper, prosesser, naturressurser, aktiviteter eller "verdier".
- Utvelgelsen av et begrenset antall VØKer er kanskje den viktigste og samtidig den vanskeligste delen av fokuseringen i KU arbeidet.
- Den kritiske delen ved VØK utvelgelsen er å fokusere på beslutningsrelevans.

Verdsatte Økosystem Komponenter - 4 NINA

eksempel Verdal - vurderte VØKer

1. Svartand	2. Overvintrende dykkender, og mytende ender	3. Laksefisk	4. Overvintrende Tjeld
5. Næringsfiske	6. Verneområder/ biologisk mangfold	7. Elvedelta	8. Friluftsliv
9. Eksisterende industri	10. Turisme	11. Tindved	12. Marin biologi og bunnsfauna
13. Oter/pattedyr	14. Privat mosseforekomst	15. Sportsfiske i tillaksområdet	16. Massestabilitet
17. Samfunnsøkonomi			

Verdsatte Økosystem Komponenter - 5 NINA

eksempel Verdal - prioriterte VØKer

1. Svartand	2. Overvintrende dykkender, og mytende ender	3. Laksefisk	
5. Næringsfiske	6. Verneområder/ biologisk mangfold		8. Friluftsliv
			12. Marin biologi og bunnsfauna

Verdsatte Økosystem Komponenter - 6 NINA

- **Gruppearbeid 2:** Gruppene vurderer mulige VØKer (fokustema) som KU skal konsentrere seg om.
 - > Gruppene foretar prioritering og rangering av VØKene (ha påvirkningsfaktorene i minne ved vurderingene og husk anleggsfase, driftsfase og nedbyggingssfase).
 - > Det er viktig at antall VØKer begrenses til de viktigste i denne KU sammenheng.
 - > Plenum avgjør hvilke VØKer som tas videre med i scoping prosessen.
- **Resultat:** Et begrenset antall VØKer som vurderes som mest vesentlige i sammenheng med utøining av rutil i Engebøfjellet.

Verdsatte Økosystem Komponenter - 7 NINA

Rapporteringskjema

Gruppe nr.	Nr.	Vurderte VØKer (Verdsatte Økosystem Komponenter)	Rangering		
			A	D	N
	1				
	Forklaring:				
	2				
	Forklaring:				
	3				
	Forklaring:				
	4				
	Forklaring:				
	5				
	Forklaring:				

A=anleggsfase; D=Driftsfase; N=Nedbyggingssfase

Skjematiske flytkart - 1 NINA

- **Et skjematisk flytkart er et diagram med bokser og piler som indikerer sammenhengen mellom påvirkningsfaktorer og VØKer**
 - > Påvirkningsfaktorene kan ha en innvirkning på VØKene, direkte eller indirekte
 - > Hvordan?
 - > Bygge opp et årsak-virknings kart som består av en kjede av hendelser (skjematisk flytkart)
 - > Setter påvirkningsfaktorene og fokustema inn i en sammenheng
 - > Korte forklaringer på sammenhengene
 - > Gir oversikt og grunnlag for virkningshypotesene
 - > Et flytkart for hver VØK
 - > Eksempel

Skjematiske flytkart - 2 NINA

eksempel Verdal - PF og VØK

1. Masseuttak	6. Deponering/oppfylling av masse	8. Etablering av småbåthavn
7. Forstyrrelse	10. Forurensning miljøgifter fra mudring	12. Nedslamming

↓

1. Svartand	2. Overvintrende dykkender, og mytende ender	3. Laksefisk	5. Næringsfiske
6. Verneområder/biologisk mangfold	8. Friluftsliv	12. Marin biologi og bunnsfauna	

↓

Skjematiske flytkart - 3 eksempel Verdal

1. Reduksjon av aral med bunnsfauna som er viktige for endene
2. Stadige flukter gir endene mindre tid til masek
3. Nedslamning fører til at viktige muslingarter som trives best på grovt substrat får dårligere vilkår
4. Reduksjon i bestanden av muslinger og andre viktige Næringsdyr
5. Endenes kondisjon nedsettes pga. at energi brukes til flukt i stedet for kondisjonsbygging
6. Endenes kondisjon nedsettes pga. lavere tilgjengelighet av høykvalitets mat

Skjematiske flytkart - 4

- **Gruppearbeid 3: Gruppene skal arbeide videre med prioriterte påvirkningsfaktorer og VØKer.**
 - Disse ses i sammenheng ved at det bygges opp et skjematisk flytkart (årsak-virkningskart).
 - Hvordan virker påvirkningsfaktorene inn på fokustemaene.
 - Det lages ett flytkart for hvert fokustema.
 - Gruppene begrunner kort sammenhengene.
 - Prioriterte VØKer fordeles på gruppene slik at hver gruppe antydningvis vil jobbe med 2-4 VØKer.
- **Resultat: Et skjematisk flytkart med korte forklaringer for hver av de prioriterte VØKene gruppearbeid 2**

Skjematiske flytkart - 5a

Rapporteringskjema - flytkart

Skjematiske flytkart - 5b

Rapporteringskjema - forklaringer

Nr.	Forklaring
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Utvinnning av rutil i Engebøfjellet

Konsekvensutredning

Onsdag 26. september 2007

Jørn Thomassen

Virkningshypoteser og evaluering - 1

- En virkningshypotese (VH) er en hypotese for en potensiell påvirkning fra aktiviteten (tiltaket på VØKen)
- VH baseres på det skjematiske flytkartet
- Det skal gis en forklaring på VH, helst faglig basert med litteraturreferanser
- Det lages flere hypoteser for hver VØK
- Hypotesene evalueres ved å plassere dem i en av fire kategorier (A, B, C, D)

Virkningshypoteser og evaluering - 2

Kategori A: Hypotesen antas å ikke være gyldig

Kategori B: Hypotesen er gyldig og er allerede verifisert. Forskning for å verifisere eller forkaste hypotesen er ikke nødvendig. Undersøkelser, overvåking og/eller forvaltningstiltak kan likevel anbefales

Kategori C: Hypotesen antas å være gyldig, men forskning, undersøkelser eller overvåking anbefales for å verifisere eller forkaste hypotesen

Kategori D: Hypotesen kan være gyldig, men testing av hypotesen anbefales ikke av faglige, logistiske, økonomiske eller etiske grunner, eller fordi miljøpåvirkningene antas å være minimale, eller fordi beslutningsrelevansen er svært liten

Virkningshypoteser og evaluering - 3

eksempel Verdal

VØK	Påvirkningsfaktor	Virkningshypotese (VH)	Kategori
VØK 1: Svarland	Masseuttak	VH 1: Masseuttaket fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender (tiltak 1+3).	C
VØK 2: Overvittende dykkender og mytende ender	Forstyrrelse	VH 2: Forstyrrelse fører til at flokkene blir skremt på vingene, og får mindre tid til matsøk (tiltak 1).	B
	Nedslamning	VH 3: Nedslamning fører til at viktige muslingarter (særlig blåskjell), som trives best på grovt substrat, får dårligere vilkår, mengden minker, og næringsgrunnlaget for ender reduseres (alle tiltak).	C/D
	Masseuttak	VH 4: Masseuttak fører til at mindre høykvalitets næring blir tilgjengelig og endene må søke næring i mer marginale områder (tiltak 1+3).	C
	Masseuttak	VH 5: Tid brukt til flukt eller utvidet søk etter mat i marginale områder fører til nedsett kondisjon og følgelig nedsett reproduksjonsevne (tiltak 1+3).	D

Kategoriene viser hvordan VH er evaluert

Virkningshypoteser og evaluering - 4

- **Gruppearbeid 4:** Basert på resultatene fra gruppearbeid 3 skal gruppene lage et sett med virkningshypoteser for hver av "sine" VØKer. **NB! Vesentlige virkninger!**
 - Hva kan skje dersom påvirkningsfaktorene får virke slik eller sånn?
 - Her kan deltakerne hver for seg komme opp med virkninger fra rutil prosjektet de tror vil skje.
 - Etter at et sett med hypoteser for mulige virkninger for hver VØK er laget skal de evalueres. Virkningshypotesene evalueres i kategori A, B, C eller D
 - Evalueringene bør være kunnskapsbasert (litteratur, dokumentasjon etc.).
 - Husk mulige variasjoner over året.
- **Resultat:** Et sett med evaluerte virkningshypoteser for de samme fokustema det ble jobbet med i gruppearbeid 2 og 3.

Virkningshypoteser og evaluering - 5

Rapporteringskjema

Gruppe nr:		
Gruppearbeid 4	VØK:	
	VH nr:	Påvirkningsfaktor(er):
	VH:	
	Forklaring:	
	Kategori:	(A, B, C eller D)
Gruppearbeid 5	Rasjonale:	
	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuelt litteratur:		

Virkningshypoteser og evaluering - 6

Rapporteringskjema - eksempel Verdal

Gruppe nr: 1		
Gruppearbeid 4	VØK: VØK 1 Svarland; VØK 2 Overvittrende dykkender og mytende ender	
	VH nr: 1-1	Påvirkningsfaktor(er): Masseuttak; Deponering
	VH: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.	
	Forklaring: Store blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt	
	Kategori: C	(A, B, C eller D)
Gruppearbeid 5	Rasjonale: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.	
	Anbefalt forskning:	
	Anbefalt overvåking og/eller registreringer og undersøkelser:	
	Anbefalt avbøtende tiltak:	
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:	
Eventuelt litteratur: Registreringer av blåskjellforekomster på full fjære, fotodokumentasjon (Sørhus pers. medd.)		

Anbefalinger - 1

- **Utgangspunkt i flytkart og spesielt virkningshypotesene**
 - Noen klare sammenhenger – noen uklare
 - Noen er det enighet om – andre ikke
- **Anbefalinger**
 - Forsøk å være konkret
 - Ikke alt trenger mer kunnskap!
 - Tiltak (hva, hvorfor/hvordan, tidsperspektiv!)
 - Lov å formulere tiltak utenfor flytkart

Anbefalinger - 2

- **Gruppearbeid 5: Basert på resultatene fra gruppearbeid 4 skal gruppene komme med anbefalinger for hver virkningshypotese (B, C, (D))**
 - Normalt blir bare B og C hypoteser tatt med videre i KU prosessen
 - For C hypoteser trengs det mer informasjon for å teste gyldigheten
 - Anbefalinger om kunnskapsinnhenting gjennom forskning, overvåking og/eller registreringer og undersøkelser
 - Anbefalinger om ulike forvaltningstiltak gis i samme rapporteringsskjema
 - Husk litteratur eller andre referanser
- **Resultat: Ett sett med anbefalinger som både vil gå rett inn i konsekvensutredningen og danne grunnlaget for utredningsprogrammet**

Anbefalinger - 3

Rapporteringsskjema - eksempel Verdal

Gruppe nr: 1	
Gruppearbeid 4	VØK: VØK 1 Svartand; VØK 2 Overvintrende dykkender og mytende ender
	VH nr: I-1 Påvirkningsfaktor(er): Masseuttak; Deponering
	VH: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.
	Forklaring: Store blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt
	Kategori: C (A, B, C eller D)
	Rasjonale: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen
	Anbefalt registreringer og undersøkelser: Grovkartlegging av blåskjellforekomster i området vurdert ut fra næringsgrunlaget til dykkender.
	Kartleggingen har to formål: 1. Vurdere om det finnes næringsområder for ender som alternativ til de områder som vil gå tapt ved flytting av molo og oppfylling. 2. Vurdere om planlagt lokalisering av muddringsområde bør flyttes lenger sør for å bevare mest mulig av blåskjellforekomstene
	Anbefalt overvåking:
	Anbefalt avbøtende tiltak:
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:

Anbefalinger - 4

Rapporteringsskjema - eksempel Verdal

Gruppe nr: 1	
Gruppearbeid 4	VØK: VØK 1 Svartand; VØK 2 Overvintrende dykkender og mytende ender
	VH nr: I-1 Påvirkningsfaktor(er): Masseuttak; Deponering
	VH: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.
	Forklaring: Store blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt
	Kategori: C (A, B, C eller D)
	Rasjonale: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen
	Anbefalt registreringer og undersøkelser:
	Anbefalt overvåking: Lanngressperioden: Svartand og overvintrende dykkender bør overvåkes mens anleggsarbeidet pågår. Overvåkingen har primært som formål å bidra til at anleggsarbeidet kan forgå på en minst mulig skadelig måte, og gi kunnskapsgrunnlag for eventuelle avbøtende tiltak i anleggsperioden.
	Etter anleggsperioden: Overvåkingen av svartand og overvintrende dykkender bør fortsette etter avslutning av anleggsarbeidet. Overvåking av fuglilivet i eksisterende våtmarksområder og "nytt" område nord for ny molo bør inkluderes. Formålet med overvåkingen er å gi kunnskapsgrunnlag for vurderingene gjort i KU, og for vurderinger av eventuelle konsekvenser i en regional sammenheng i forbindelse med Trondheimsfjorden våtmarkssystem (Ramsar - område). Slike vurderinger vil også ha verdi i forbindelse med vurderinger av tilsvarende tiltak i andre våtmarksområder lokalt, regional og nasjonalt.

Anbefalinger - 5


Rapporteringsskjema - eksempel Verdal

Gruppe nr: 1	
Gruppearbeid 4	VØK: VØK 1 Svartand; VØK 2 Overvintrende dykkender og mytende ender
	VH nr: I-1 Påvirkningsfaktor(er): Masseuttak; Deponering
	VH: Masseuttaket/deponering fører til reduksjon av den delen av bunndyrfaunaen som er viktige for ender.
	Forklaring: Store blåskjellforekomster er lokalisert til områder hvor masseuttak er planlagt
	Kategori: C (A, B, C eller D)
	Rasjonale: Det finnes ikke gode nok registreringer av blåskjellforekomster i området som helhet, og følgelig er det vanskelig å anslå hvor stor effekt masseuttaket vil føre til.
Gruppearbeid 5	Anbefalt forskning: Ingen
	Anbefalt registreringer og undersøkelser:
	Anbefalt overvåking: Anbefalt avbøtende tiltak: Masseuttak (modring) lokaliseres til områder hvor så lite som mulig av blåskjellforekomster berøres. En grovkartlegging av forekomstene gjennomføres for anleggsarbeid starter
	Anbefalt andre forvaltningstiltak:
	Eventuell litteratur: Registreringer av blåskjellforekomster på full fjære, fotodokumentasjon (Sørhus pers. medd.)


Utvinning av rutil i Engebøfjellet

Konsekvensutredning

Torsdag 26. september 2007



Jørn Thomassen



Hva har vi nå?

- Et begrenset antall påvirkningsfaktorer som vurderes som mest vesentlige i KU sammenheng
- Et begrenset antall VØKer som vurderes som mest vesentlige i sammenheng med utvinning av Rutil i Engebøfjellet
- Et skjematisk flytkart med korte forklaringer for hver av de prioriterte VØKene (fokustema)
- Et sett med evaluerte virkningshypoteser for hver av de prioriterte VØKene
- Et sett med anbefalinger som både vil gå rett inn i konsekvensutredningen og danne grunnlaget for utredningsprogrammet

Hva brukes dette til?

- Lage et fokusert utredningsprogram på aktivitetsnivå med tilhørende tidsplan, milepæler og ansvarsforhold

Utredningsprogram - 1

- Framgangsmåte gruppearbeid 6
 - For hver VØK: Samle alle B og C virkningshypoteser og nummerer disse: For VØK 1: VH 1.1, VH 1.2, VH 1.3 osv.
 - For hver VH: Samle alle anbefalingene om forskning, overvåking, registreringer og undersøkelser
 - Bygge opp utredningsprogrammet på aktivitetsnivå med tilhørende tidsplan, milepæler, ansvarsforhold og rapporteringsplan
 - Start med C-hypoteser (her er det oftest mest som skal gjøres)
 - B-hypoteser skal også med
 - Bruk følgende skjema:

Utredningsprogram - 2

Rapporteringsskjema

Nr	VØK og virkningshypotese	Aktivitet	Tidsplan (måned) Gantt diagram	# timer	Ansvarlig
1	VØK 1 Navn på VØK				
	VH-1.1 Tekst	Kat A-1.1 a A-1.1 b A-1.1 c			
	VH-1.2 Tekst				
	VH-1.3 Tekst				
	VH-1.4 Tekst				
	VH-1.5 Tekst				

Metode/tilnærming (bruk aktivitetsnummereringen):
 VH-1.1 a:
 VH-1.1 b:
 VH-1.1 c:

Merknader

Rapportering (bestemmes av NM)	Mottaker	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ansvarlig
Månedlig framdriftsrapportering														
Sluttreportering														
Likert KU rapport														
Endelig KU rapport														

Utredningsprogram - 3

Rapporteringsskjema - eksempel

Nr	VØK og virkningshypotese	Aktivitet	Tidsplan (måned) Gantt diagram	# timer	Ansvarlig
1	VØK 1 Laks				
	VH-1.1 Byggeskjema/rapportering av masse vil føre til økt slam og forstyrre laksevandring i enkelte partikler	Kat C A-1.1 a A-1.1 b A-1.1 c		200	G. Brønseth
	VH-1.2 Tekst				
	VH-1.3 Tekst				
	VH-1.4 Tekst				
	VH-1.5 Tekst				

Metode/tilnærming (bruk aktivitetsnummereringen):
 VH-1.1 a: Radokolemetri ...
 VH-1.1 b:
 VH-1.1 c:

Merknader

Rapportering (bestemmes av NM)	Mottaker	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ansvarlig
Månedlig framdriftsrapportering														
Sluttreportering	J Skol													G. Brønseth
Likert KU rapport														
Endelig KU rapport														

Filosofi ved gruppearbeidene

- Begrenset tid i gruppearbeidene vil vanligvis avdekke 90% (+/-) av de viktigste problemstillinger og argumentasjoner
- Viktig å følge "godt nok" prinsippet og ikke "så godt som mulig" prinsippet
- Vil forhåpentligvis føre til en enighet om hva deltakerne er enige - og uenige om
- Metode og arbeidsform vil "likestille" deltakerne

Arbeidsform i grupper

Organisering

- Velg gruppeleder og rapportør
- Bruk skjema på PC (minnebrikker) ved besvarelse og framlegging i plenum

Arbeidsform

- Bruk de første 5-10 minuttene til fri meningsutveksling om tema på gruppearbeidet
- Bruk de siste 10 minuttene til å skrive ned gruppas konklusjoner
- Bruk tida i mellom til diskusjoner og konklusjoner
- Jobb på skjerm
- Bruk ressurspersoner fra andre grupper om nødvendig

Program



Mandag 24. september

Ca. tid	Tema	Hvem	Merknader
1100	Velkommen	Jens Skei ++	
1110	Deltakerpresentasjon	Alle	
1120	Om tiltaket	Nordic Mining	Inkl. alternativer, transport og kraftbehov
1150	Planprosessen	Nordic Mining +?	
1210	Høringsuttalelser	Jens Skei	Oppsummering
1230	Eksisterende informasjon	Jens Skei	
1250	Arbeidsform og metode	Jørn Thomassen	Inkl. tidsplan etter seminaret

1330 Lunsj

1415 Befaring til tiltaksområdet (Nordic Mining, Naustdal kommune)

Program



Tirsdag 25. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Introduksjon til gruppearbeid	Jørn Thomassen.
0920	Gruppearbeid 1: Bli kjent med tiltaket og identifiser Påvirkningsfaktorer (PF)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1030	Gruppearbeid 1 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1100	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1130	Gruppearbeid 2: Fokustema (Verdsatte Økosystem Komponenter - VØKer)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1300	Lunsj	
1400	Gruppearbeid 2 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1430	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1500	Gruppearbeid 3: Sammenhenger, konstruksjon av skjematiske flytkart (årsak-virknings kart)	Tre grupper jobber med ulike fokustema og tilhørende påvirkningsfaktorer
1600	Kaffe/te, noe å bite i	
1620	Gruppearbeid 3 fortsetter	
1900	Middag	

Program



Onsdag 26. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Gruppearbeid 3 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
0930	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1000	Gruppearbeid 4: Virkningshypoteser + evaluering	Tre grupper, samme tema som i gr.arb. 3
1100	Kaffe/te	
1120	Gruppearbeid 4 fortsetter	
1200	Gruppearbeid 4 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1230	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1300	Lunsj	
1400	Gruppearbeid 5: Anbefalinger	Tre grupper, samme tema som gr.arb. 3-4
1500	Kaffe/te, noe å bite i	
1520	Gruppearbeid 5 fortsetter	
1600	Gruppearbeid 5 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1630	Konklusjoner, diskusjon	Plenum
1700	Utredningsprogram	Jørn Thomassen
1900	Middag	


Program



Torsdag 27. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Gruppearbeid 6: Utredningsprogram	Tre grupper, samme tema som i gr.arb. 3-5
1030	Kaffe/te	
1050	Gruppearbeid 6 fortsetter	
1130	Gruppearbeid 6 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1200	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1230	Veien videre, avslutning	Jens Skei/Jørn Thomassen
1300	Lunsj	

Grupesammensetning - gruppe 1



Navn	Tilhørighet
Bodil Engebo	Grunneier
Henry Ranestad	Naustdal kommune, rådgiver
Bjørn Falck Russenes	S & F fylkeskommune, geologi
Bella Soderholm	Vevring grendalag
Kai Nielsen	NTNU, brytningsprosesser mm
Martin Hansen	NBR, samfunn
Karl Idar Gjerstad	NILU, luft

Grupesammensetning - gruppe 2



Navn	Tilhørighet
Harald Løy Engebo	Grunneier
Magne Engebo	Grunneier (til og fra pga arbeid)
Jan Herstad	Naustdal kommune, ordfører
Hans Cato Haddal	Fiskeridir, Region Vest, regiondir.
Ola Dag Thingnes	Vevring storvald
Ottar Nakken	Nordic Mining
Gunnbjørn Bremset	NINA, dyr og planter i vann
Inge Lindblom	NIKU, kulturminner



Gruppesammensetning - gruppe 3

Navn	Tilhørighet
Røddar Engebo	Grunneier
Hjalmar Tenold	Asplan Viak
Connie Hovland	Åskvoll kommune
Rune Anderaa	SABIMA (ma-ll)
Arne Follstad	NINA, dyr og planter på land
Jan Usterud Hanssen	TØI, transport
Egil Iversen	NIVA, gruveforurensning

Sluttord

- Viktig at alle får muligheten til å si hva de mener (selv om det er knapt med tid)
- Viktig å få fram sentrale forhold ved tiltaket
- Følg tilnæringsmåten (metoden) i gruppearbeidene

Lykke til!

5.4 Seminarprogram - scoping Engebøfjellet

Mandag 24. september

Ca. tid	Tema	Hvem	Merknader
1100	Velkommen	Jens Skei, NIVA	
1110	Deltakerpresentasjon	Alle	
1120	Om tiltaket	Ottar Nakken, Nordic Mining	Inkl. alternativer, transport og kraftbehov
1150	Planprosessen	Ottar Nakken, Nordic Mining	
1210	Høringsuttalelser	Jens Skei, NIVA	Oppsummering
1230	Eksisterende informasjon	Jens Skei, NIVA	Oppsummering
1250	Arbeidsform og metode	Jørn Thomassen, NINA	Inkl. tidsplan etter seminaret
1330	Lunsj		
1415	Befaring til tiltaksområdet	(Nordic Mining, Naustdal kommune)	

Tirsdag 25. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Introduksjon til gruppearbeid	Jørn Thomassen. Inkl. gruppeinndeling
0920	Gruppearbeid 1: Bli kjent med tiltaket og identifiser Påvirkningsfaktorer (PF)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1030	Gruppearbeid 1 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1100	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1130	Gruppearbeid 2: Fokustema (Verdsatte Økosystem Komponenter – VØKer)	Tre grupper jobber med samme oppgaver
1300	Lunsj	
1400	Gruppearbeid 2 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1430	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1500	Gruppearbeid 3: Sammenhenger, konstruksjon av skjematisk flytkart (årsak-virknings kart)	Tre grupper jobber med ulike fokustema og tilhørende påvirkningsfaktorer
1600	Kaffe/te, noe å bite i	
1620	Gruppearbeid 3 fortsetter	
1900	Middag	På hotellet

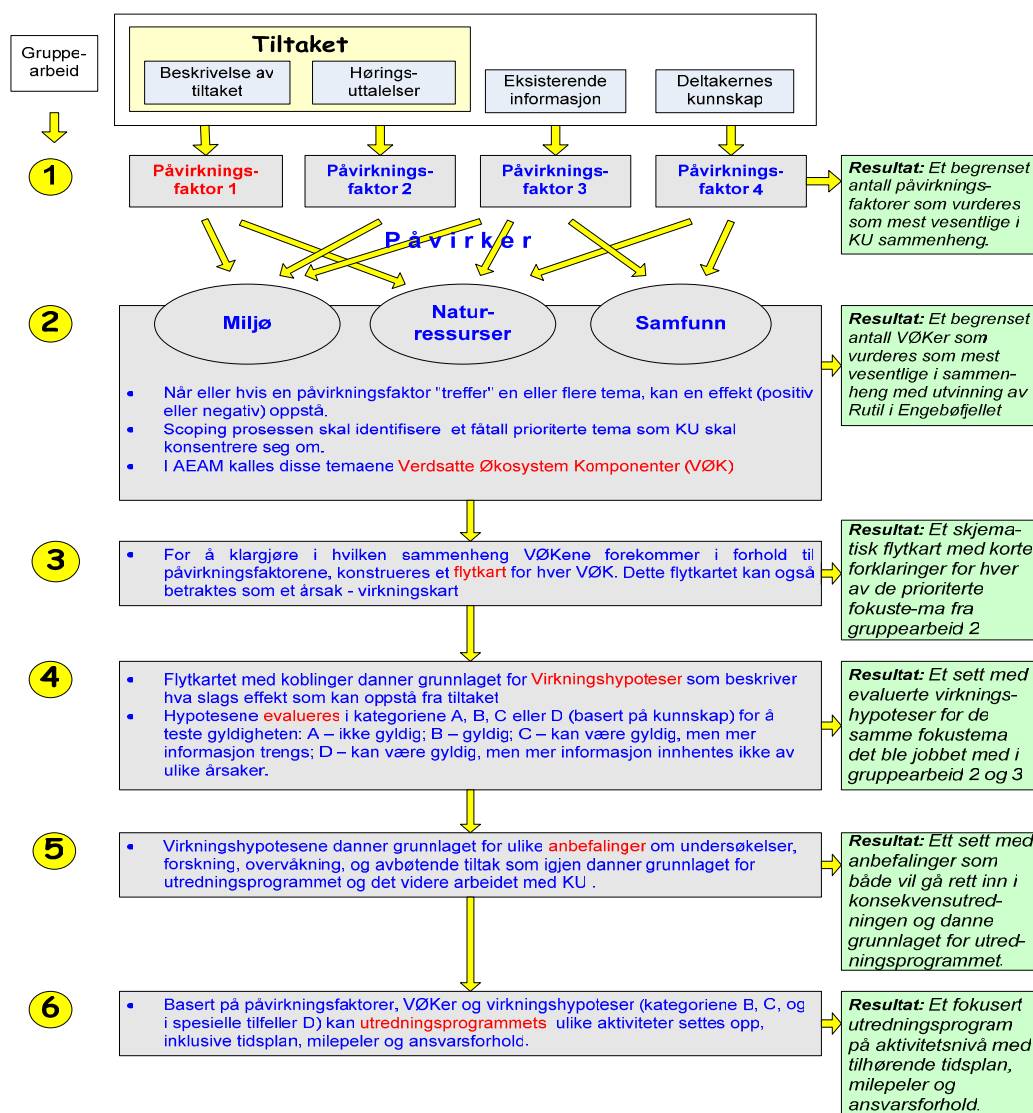
Onsdag 26. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Gruppearbeid 3 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
0930	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1000	Gruppearbeid 4: Virkningshypoteser (VH) og evaluering av VH	Tre grupper jobber med de samme tema som i gruppearbeid 3
1100	Kaffe/te	
1120	Gruppearbeid 4 fortsetter	
1200	Gruppearbeid 4 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1230	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1300	Lunsj	
1400	Gruppearbeid 5: Anbefalinger	Tre grupper, samme tema som gruppearbeid 3-4
1500	Kaffe/te, noe å bite i	
1520	Gruppearbeid 5 fortsetter	
1600	Gruppearbeid 5 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1630	Konklusjoner, diskusjon	Plenum
1700	Utredningsprogram	Jørn Thomassen
1900	Middag	

Torsdag 27. september

Ca. tid	Tema	Merknader
0900	Gruppearbeid 6: Utredningsprogram	Tre grupper, samme tema som gruppearbeid 3-5
1030	Kaffe/te	
1050	Gruppearbeid 6 fortsetter	
1130	Gruppearbeid 6 framlegges	Plenum, 10 min pr. gruppe
1200	Diskusjon, konklusjoner	Plenum
1230	Veien videre, avslutning	Jens Skei/Jørn Thomassen
1300	Lunsj	

Prinsippskisse: Rutil Engebøfjellet – scoping prosess



NINA Rapport 296

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1858-0



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no