

Konsekvenser for biologisk mangfold ved uttak av masse for tilrettelegging av industri i Strendene industriområde, Alstahaug kommune



Stavanger, april 2010



AMBIO Miljørådgivning AS
Godsettdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
Fax.: 51 44 64 01
E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved uttak av masse for tilrettelegging av industri i Strendene industriområde, Alstahaug kommune.

Oppdragsgiver: Aqua Rock Company

Forfatter: Leif Appelgren, Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 28209

Rapport nummer: 28209 - 1

Antall sider: 32

Distribusjon: Åpen

Dato: April 2010

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Leif Appelgren, Toralf Tysse

Stikkord: Steinuttak, Strendene, Alstahaug kommune, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Aqua Rock Company (ARC) planlegger en utvidelse av eksisterende steinbrudd i Strendene industriområde. Planene omfatter et areal på ca 400 dekar, med en samlet driftstid på ca 10 år. Tiltaket er et ledd i å tilrettelegge for videre industrietablering i området. Kommunen har stilt krav om konsekvensutredning og ny regulering av området. Denne fagrapporten om biologisk mangfold er en av flere underlagsrapporter for konsekvensutredningen.

Planområdet er i dag sterkt preget av masseuttaket, og noen av naturtypene i området er betydelig redusert. Dette gjelder blant annet arealer med rikmyr, som i stor grad er drenert og påvirket. Det meste av planområdet består imidlertid av bjørkeskog som i liten grad er påvirket av tiltaket. Skogen har etablert seg i løpet av de siste tiårene, som en gjengroing fra åpne beiteområder.

Det biologiske mangfoldet i planområdet er overveiende ordinært, men bra forekomster av kalkkrevende plantearter (blant annet brunskjene og fjellnøkleblom) og to viktige naturtyper (Rikmyr og Sørvendt berg og rasmark) fremheves innenfor området. Viltet i planområdet er ordinært, men området har bra forekomster av elg.

Det øvrige influensområdet huser et viktig område for vannfugl innerst i Botnfjorden. Videre er det en viktig naturtype like i utkanten av planområdet.

De fleste forekomster av biologisk mangfold som finnes i influensområdet har liten verdi, men det er også flere viktige områder med middels verdi. Sjøfuglområdet i Botnfjorden vurderes å ha middels - stor verdi.

Utvidelsen av steinbruddet ved Strendene vil medføre at stort sett alle forekomster av biologiske mangfold innenfor planområdet utgår. Virkningsomfanget for disse forekomstene blir stort negativt. Da forekomstene har liten – middels verdi, vil konsekvensene ligge innenfor spennet liten – middels/stort negativt. Størst konsekvenser vil det være for regionalt sjeldne planter som tindved, fjellnøkleblom og brunskjene, samt for de to viktige naturtypene som er registrert her.

Forekomster i det øvrige influensområdet vil i mindre grad bli berørt, selv om naturtypen som grenser til planområdet forventes å bli noe redusert. Vannfuglene i det viktige området i Botnfjorden forventes i liten grad å bli berørt av tiltalt.

Det foreslås å sette igjen et område helt nordøst i planområdet, slik at en viktig naturtype og forekomster av tindved og fjellnøkleblom ikke blir direkte berørt.

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANENE	4
2.1	LOKALISERING AV TILTAKSOMRÅDET	4
2.2	DAGENS SITUASJON.....	4
2.2.1	<i>Dagens driftsområde og gjeldende tillatelser</i>	4
2.2.2	<i>Driften av masseuttaket</i>	5
2.3	PLANER OM UTVIDELSE	6
3	MATERIALE OG METODER	8
3.1	UTREDNINGSPROGRAM	8
3.2	INFLUENS- OG UNDERSØKELSESMRÅDE	8
3.3	DATAENHETER	8
3.4	MATERIALET.....	10
3.5	METODER FOR KONSEKVENsutREDNING	11
3.5.1	<i>Verdi</i>	12
3.5.2	<i>Virkningsomfang</i>	12
3.5.3	<i>Konsekvenser</i>	12
4	NATURGRUNNLAGET	14
4.1	LANDSKAPSTREKK	14
4.2	KLIMA, NATURGRUNNLAG OG MENNESKELIG PÅVIRKNING	15
4.2.1	<i>Klima</i>	15
4.2.2	<i>Arealtyper</i>	15
4.2.3	<i>Berggrunn</i>	16
4.2.4	<i>Løsmasser og jordsmonn</i>	17
4.3	AREALBRUK	18
4.4	INNGREPSFRIE OMRÅDER.....	18
5	STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD	20
5.1	NATURTYPER, VEGETASJON OG FLORA.....	20
5.1.1	<i>Planområdet</i>	20
5.1.2	<i>Det øvrige influensområdet</i>	22
5.2	FUGL.....	23
5.2.1	<i>Planområdet</i>	23
5.2.2	<i>Det øvrige influensområdet</i>	23
5.3	PATTEDYR	24
5.3.1	<i>Planområdet</i>	24
5.3.2	<i>Det øvrige influensområdet</i>	25
5.4	VIKTIGE OMRÅDER FOR BIOLOGISK MANGFOLD	25
6	PROBLEMSTILLINGER OG VIRKNINGSOMFANG	27
6.1	NATURTYPER, VEGETASJON OG FLORA.....	27
6.2	FUGL.....	28
6.3	PATTEDYR	29
7	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	30
8	AVBØTENDE TILTAK	31
8.1	NATURTYPER, VEGETASJON OG FLORA.....	31
8.2	PATTEDYR	31
8.3	FUGL.....	32
9	REFERANSER	32

1 INNLEDNING

Aqua Rock Company as har siden 2006 hatt midlertidige driftstillatelser for uttak av steinmasse i industriområdet Strendene i Alstahaug kommune. Foreliggende uttaksplaner som skal konsekvensutredes må ses i sammenheng med en utvidelse av det allerede etablerte industriområdet her. Kommunen har gitt tiltakshaver en imidlertid driftstillatelse på ett år fom. juni 2009, i påvente av utarbeiding av konsekvensutredning og reguleringsplan.

Denne fagrapporten baserer seg på fastsatt planprogram datert 3.12. 2009. Rapporten inngår i det faglige grunnlaget for konsekvensutredningen.

2 UTBYGGINGSPLANENE

2.1 Lokalisering av tiltaksområdet

Tiltaksområdet ligger på øya Alsta, like sør for tettstedet Sandnessjøen, i Alstahaug kommune (figur 2.1). Fjelltoppene ”De syv søstre” ligger på motsatt side av Botnfjorden i forhold til det aktuelle industriområdet.

Byene Mo i Rana og Mosjøen ligger hhv 76 km NØ og 31 km SV for tiltaksområdet.



Figur 2.1. Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet

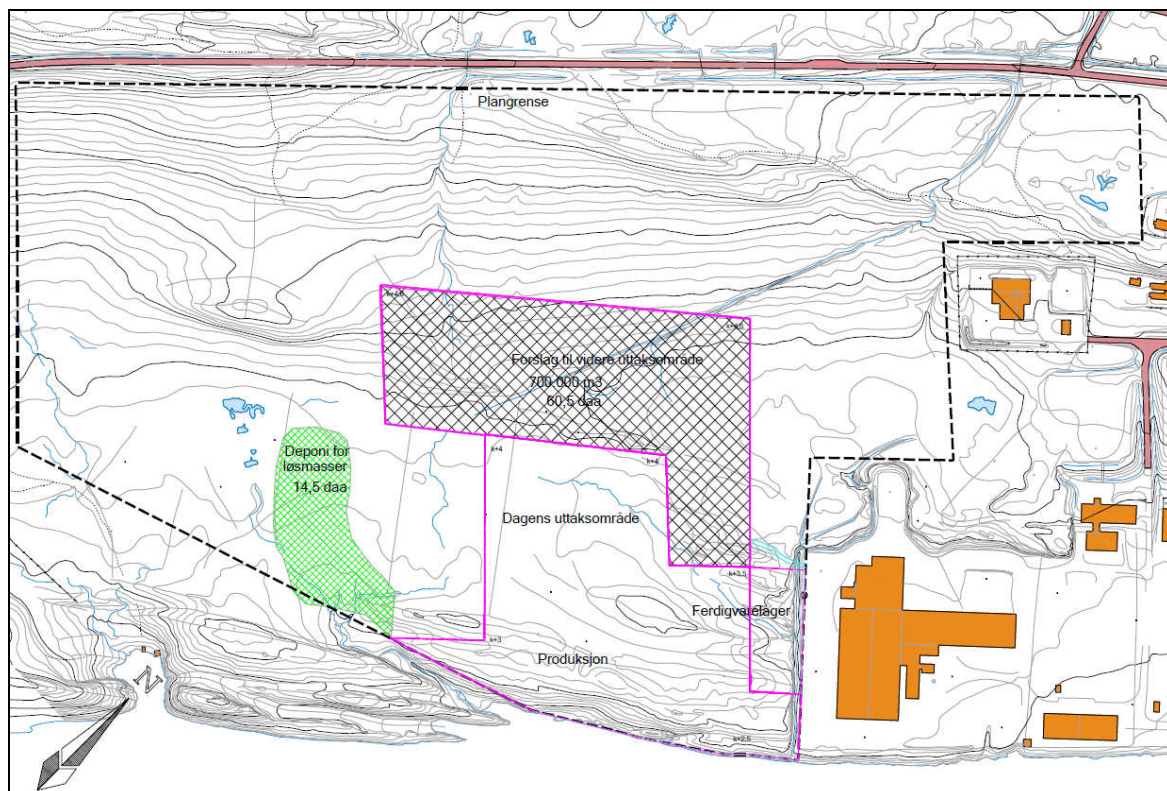
2.2 Dagens situasjon

2.2.1 Dagens driftsområde og gjeldende tillatelser

Det har vært mer eller mindre sammenhengende drift i steinbruddet på Strendene siden 2006. I denne perioden har tiltakshaver Aqua Rock Company sammen med Alsten Maskin fått tre midlertidige

tillatelser til uttak av stein i planområdet, med en samlet uttaksmengde på 1 050 000 m³ masse. Tillatelsene er gitt som dispensasjoner fra plan, og eksisterende driftstillatelse strekker seg frem til juni 2010.

Figur 2.2 illustrerer driftsområdet pr. oktober 2009 og uttaksområde innenfor gjeldende dispensasjon dvs. 0-alternativet. Plangrensen for det omsøkte uttaksområdet fremgår ellers med svarte stipler. Det er pr. mars 2010 startet uttak i den sørlige delen av det skraverte området, som viser rammene for gjeldende tillatelser. Figuren viser også et større deponiområde (markert med grønt) som benyttes til overskuddsmasse. Denne massen skal benyttes i bruddet etter ferdig uttak.



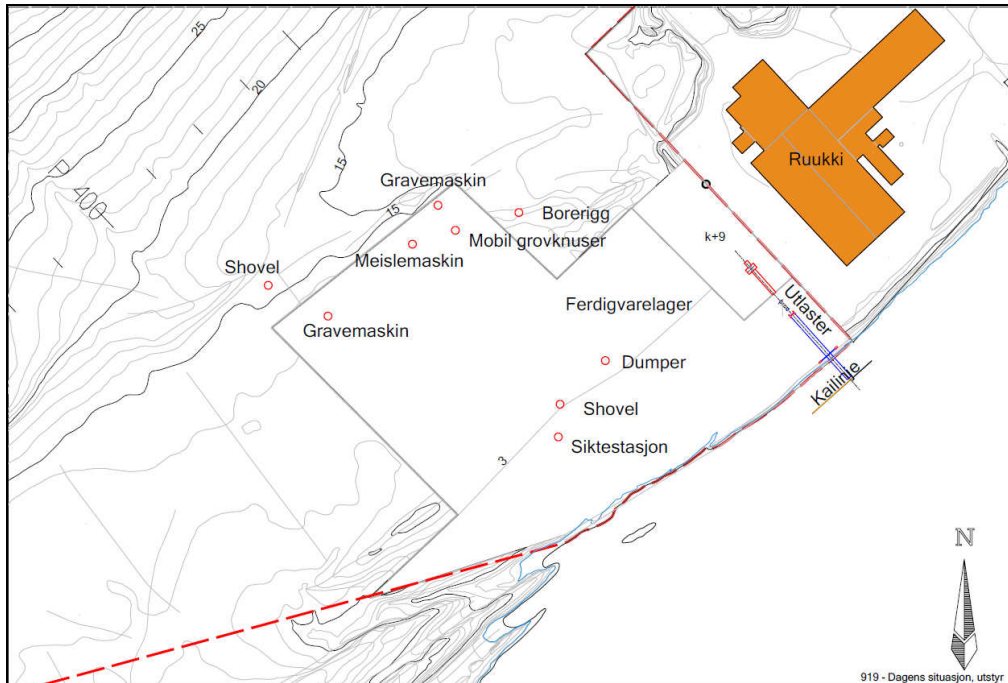
Figur 2.2. Områder for dagens drift, gjeldende dispensasjon (skravur) og planområdet for utvidelse (stiplet svart)

2.2.2 Driften av masseuttaket

Massetaket ved Strendene drives i dag som et konvensjonelt steinbrudd, med uttak av stein innenfor såkalte paller. Pallene har en høyde på 14 meter og en bredde på ca. 10 meter. Pallene blir tatt ned etter hvert som steinen sprenges ut og driften fortsetter innover i bruddet.

Steinblokkene som tas ut blir bearbeidet på nivå kote + 2,5, regnet fra havnivå. På dette nivået vil all bearbeiding av steinmaterialene foregå, så som knusing, sikting, mellom- og ferdiglagring. Utskipning til båt foregår med utlaster direkte fra ferdigvarelageret. Uttaket har en stigning på 1:200 inn i uttaksområdet. Pallhøydene er på 14 m og gjennomsnittelig stigningsvinkel på stoffene er på 51°.

Figur 2.3 illustrerer en representativ beliggenhet av utstyr og maskiner pr. oktober 2009. Mobilt utstyr som dumper og hjullaster er plassert tilfeldig i bruddet, mens det stasjonære utstyret har korrekt beliggenhet. Situasjonen avviker lite fra dagen situasjon når det gjelder stasjonært utstyr, men bruddet er drevet noe lengre nord sammenlignet med i oktober.



Figur 2.6. Bruddområdet med representativ plassering av utstyr og maskiner pr. oktober 2009. Denne situasjonen er også representativ pr. april 2010

2.3 Planer om utvidelse

Utbyggingsplanene er en utvidelse av eksisterende steinbrudd innenfor området. De foreliggende planene om utvidelse av bruddet omfatter et betydelig større uttaksvolum enn det som er tatt ut til nå. Uttaksvolumet ut over gjeldende tillatelser er på ca 5,5 millioner m³, og det berørte utvidete arealet på ca 328 dekar. Med en årlig uttaksmengde på 550 000 m³ masse, vil dette gi en driftstid på ca 10 år,

Etapper

Det er gjort beregninger og uttakssnitt på tre etapper ut over dagens situasjon:

- 0-alternativet (innenfor gjeldende tillatelser, dvs. et uttak på 750 000 m³ stein), ferdig i 2010
- Etappe 2, ca ved år 2015
- Ferdig uttak, ca ved 2021

Etappe 1 omfatter 3 høydenivå, k+2,5m, k+16,5m og k+30,5m. Den totale uttaksperioden er satt til 10 - 12 år, med etappe 2 definert som halvveis i denne perioden og etappe 3 som ferdig uttatt område.

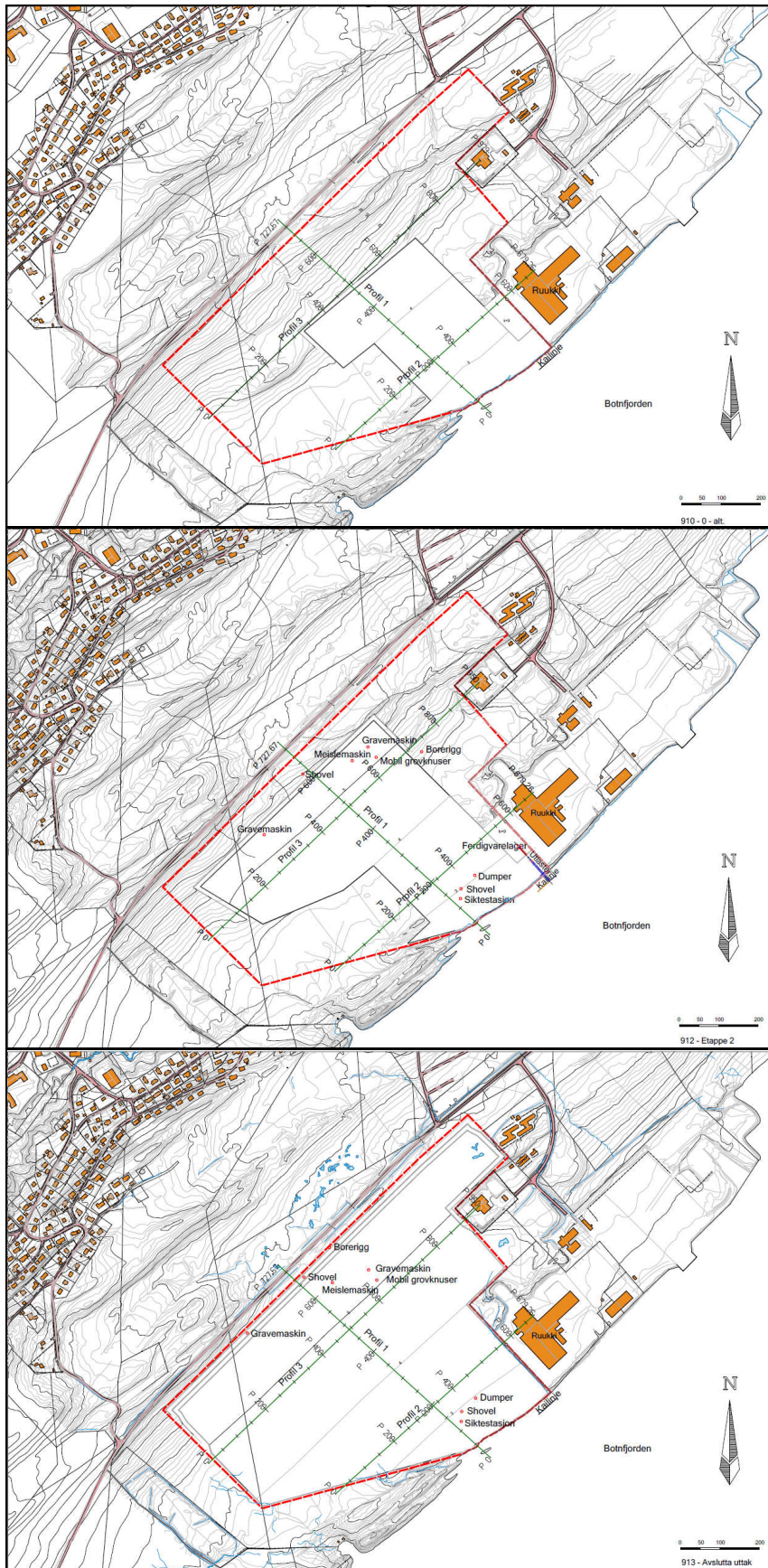
På uttaksnivå k+2,5 vil all bearbeiding, knusing, sikting og lagring av steinmaterialene foregå. Knusing blir foretatt med mobil knuser, som vil bli flyttet inn i uttaksområdet etter hvert som uttaket utvides. Dette vil føre til mindre støy fra knuseren til omgivelsene. Materialene blir bearbeidet ved sikting og transportert til ferdigvarelager, før videre transport via utlaster til båt. Uttaksvolum, vekt, berørt areal og uttaksperiode for de tre etappene fordeler seg som i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Oversikt over uttaksmengder for ulike etapper

Alle beregninger er gjort ut fra terrengsituasjon pr. okt. -09

Etappe	Volum	Vekt	Berørt areal	Uttakstid
	m ³	tonn	daa	år
0-alternativet	715 000	1 959 100	65	1-1,5
Etappe 2	2 731 000	7 482 940	168	5
Totalt uttak	6 260 000	17 152 400	393	10-12

Utforming av bruddet for de tre etappene fremgår av figur 2.4.



Figur 2.4. Utforming av steinbruddet for etappe 0 (øverst), 2 og ferdig uttak
 Det er områdene som er uten koter som viser steinbruddet ved hver etappe

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Utredningsprogram

Kommune fastsatte planprogrammet for konsekvensutredning og reguleringsplan gjennom vedtak i Planutvalget den 3.12. 2009. For denne fagrapporten er det følgende tekst, under punkt 6 Konsekvenser for miljø og samfunn i planprogrammet, som skal belyses:

Naturmiljø

Konsekvensene for naturmiljø i tiltaks- og influensområdet skal vurderes og beskrives. Dette inkluderer berørte naturområder og plante- og dyreliv.

3.2 Influens- og undersøkelsesområde

Med influensområdet menes de forekomster og områder som kan bli berørt av utbyggingsplanene. For biologisk mangfold vil forhold som arealbeslag (selve tiltaksområdet), biotopendringer, utslipp, støy og økt menneskelig forstyrrelse kunne påvirke forekomster.

Naturtyper, vegetasjon og flora vil primært bli påvirket inne i planområdet, selv om støvdrift til en viss grad kan påvirke tilgrensende vegetasjon.

For viltet vil lokale påvirkninger kunne forplante seg til tilgrensende områder, og dermed gi virkninger i et større influensområde. En art med et stort territorium kan også bli påvirket i en del av territoriet, noe som kan få virkninger for arealbruken i en annen del. Eksempelvis vil den samlede næringstilgangen innenfor territoriet bli påvirket dersom et viktig næringsområde direkte eller indirekte beslaglegges.

Dersom kun direkte påvirkning er en aktuell problemstilling, vil influensområdet normalt ligge innenfor 2 km fra uttaksområdet for de fleste arter vilt. Spesielt sårbare arter kan muligens være mer følsomme enn dette, men det er ikke kjent at slike finnes i influensområdet. Videre må tiltaket ses i sammenheng med at området i dag er påvirket av mennesker.

Ved vurdering av influensområdet er det ikke inkludert eventuelle uhellsutslipp fra båt eller utslipp fra bruddområdet som kan påvirke næringstilgangen for fugler som er knyttet til Botnfjorden. Dersom uhellsutslipp skulle skje fra båter som transporterer steinmasse fra Strendene, kan også disse områdene defineres innenfor influensområdet for tiltaket. I denne sammenheng er det likevel ikke inkludert transportrutene til offshore feltene, da dette vurderes som en noe marginal problemstilling i forhold til uttaket av stein ved Strendene.

3.3 Dataenheter

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

Naturtype

En naturtype er en ”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene” (DN 2006).

Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13-99 "Kartlegging av naturtyper", men ved rapportering er det benyttet 2 utgave fra 2006. Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.1) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster".

I DN-håndboka er det skilt mellom "svært viktige" og "viktige" lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som "viktige" har betydning B, og er kommunalt (begrepet lokalt viktig benyttes i håndboka) og delvis regionalt viktige. Andre viktige forekomster faller sorterer inn som C-områder, med kun lokal verdi.

Tabell 3.1. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2006)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand	
Intakt lavlandsmyr i innlandet	Sørvendte berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvsog	Undervannseng	
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edelløvsog	Sandstrand	
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Strandeng og strandsump	
Rikmyr	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meandrerende	Bjørkeskog m/høgstauder	Tangvoll	
Kilde og kildebekk i lavlandet			Grotter/gruver	Hagemark	elveparti	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
				Lauveng	Større elveør	Rikere sumpskog	Rikt strandberg
				Høstingsskog	Fossesprøytsone	Gammel lauvskog	
				Beiteskog	Viktig bekke drag	Rik blandingskog i lavlandet	
				Kystlynghei	Kalksjø	Gammel barskog	
				Småbiotoper	Rik kulturlandskapsjø	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Dam	Brannfelt		
			Parklandskap	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Kystgranskog		
			Erstatningsbiotoper	Ikke forsured restområder	Kystfurusog		
		Skrotemark					

1) Under skoggrensene

Vegetasjon

Vegetasjon omfatter plantedekket og vegetasjonstypene innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen.

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

Det ble ikke gjennomført kartleggingen av vegetasjonsenheter etter Fremstad (1991) i tiltaksområdet. En slik kartlegging er omfattende og tidkrevende, og vurderes som lite relevant i denne sammenheng. I rapporten er vegetasjonen beskrevet med mer grove inndelinger. Da vegetasjonstypene delvis går

over i hverandre, vil det i et område som i planområdet være en blanding av flere vegetasjonstyper innenfor begrensede arealer.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 1996). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-1996/2000 "Viltkartlegging" (DN 1996). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vekting av områder.

Rødlistede arter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2006 med rapporten "Norsk Rødliste 2006" (Kålås et al. 2006). I tabell 3.2 er det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.2. Rødlistekategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
EX	UTDØDD (Extinct)	Arter som er utdødd i vill tilstand
EW	UTDØDD I VILL TILSTAND (Extinct in the wild)	Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år)
EN	STERKT TRUET (Endangered)	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år)
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstillende noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstillende noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

3.4 Materialet

Denne fagrapporten baserer seg i stor grad på feltregistreringer i influensområdet i mai måned 2009, men med noe supplement fra mars og oktober 2009. Registreringer av naturtyper, vegetasjonstyper og flora er sammenstilt av Appeltgren (2009). Materialet for rapporten er supplert med opplysninger fra flere andre kilder, både muntlige og skriftlige. De viktigste kildene er oppført i tabell 3.3.

Materialet vurderes samlet sett som relativt representativt for det biologiske mangfoldet i plan- og influensområdet. Det er gjort registreringer både i hekke- og trekkperioder for fugl, og registreringene i mai ble gjennomført i en representativ periode for planter. Noen seint blomstrende planter kan imidlertid mangle i materialet, men dette vil neppe endre helhetsinntrykket av området. Mai måned er ellers en bra tid for å registrere naturtyper og vegetasjonstyper.

Origo Miljø as har utført biologisk mangfold kartlegginger for Alstahaug kommune. Arbeidet ble sluttført i 2003. Det foreligger ingen rapport, men materialet er fremstilt gjennom temakart.

Tabell 3.3. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Tema	Materiale
Feltarbeid	Registreringer i mars, mai og oktober. Feltundersøkelsene på planter og fugl ble primært gjennomført den 18.5 2009.
Muntlige kilder	Aanen Munkejord, Paul Shimmings, Mats Nettleblatt, Inge Ove Tysnes, Lise Hatten, Hans Løvmo (Alstahaug kommune), Svein Åsen (Alstahaug kommune) og Ingvild Gabrielsen (Fylkesmannen i Nordland)
Databaser/hjemmesider	Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/ Naturbasen http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
Rapporter/utredninger	Appelgren, L. <i>Foreløpige undersøkelser av biologisk mangfold i planlagt uttaksområde ved Strendene</i> . Notat. Ambio Miljørådgivning. Temakart om viktige forekomster av biologisk mangfold utarbeidet av Origo i 2003

3.5 Metoder for konsekvensutredning

Konsekvensvurderingene i denne rapporten er basert på metodikk som er beskrevet i Statens vegvesens veileder for konsekvensutredninger (Statens Vegvesen 2006). I figur 3.1 er det en oversikt over den konsekvensmatrise som er benyttet ved vurdering av virkningsomfang og konsekvenser.

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

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
2. Virkningens omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. Konsekvensens betydning, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt virkningsomfanget av tiltakets effekt. Konsekvensvektingen er dermed en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

For ikke-prissatte konsekvenser, som for eks. konsekvenser for naturmiljø kvantifiseres områdets verdi etter en tredelt skala; liten verdi, middels verdi og stor verdi. Grunnlaget for å fastsette verdi er delvis skjønnsmessig, men det er samtidig klare føringer i statlige håndbøker når det gjelder naturområders verdi.

3.5.1 Verdi

Statens Vegvesens håndbok om konsekvensvurderinger (Statens Vegvesen 2006) er lagt til grunn for verdifastsetting av områder. I tabell 3.4 er det en oversikt over de kriterier for verdisettingen som er brukt for å fastsette av plan- og influensområdet verdi for naturtyper, vegetasjonstyper og biologisk mangfold.

Tabell 3.4. Kriterier for verdisetting av viktige områder for biologisk mangfold (Statens Vegvesen 2006)

Tema/verdi	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtyper, vegetasjonstyper	Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet	Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B	Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A
Arts- og individmangfold	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	Områder med stort arts- mangfold i lokal eller regional målestokk. Leveområder for arter som står oppført som VU, NT og DD på den fylkesvise rødlisten. Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk Leveområder for arter som har kategori RE, CN og EN på rødlisten Områder med flere rødlistearter i lavere kategorier Registrert viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5

3.5.2 Virkningsomfang

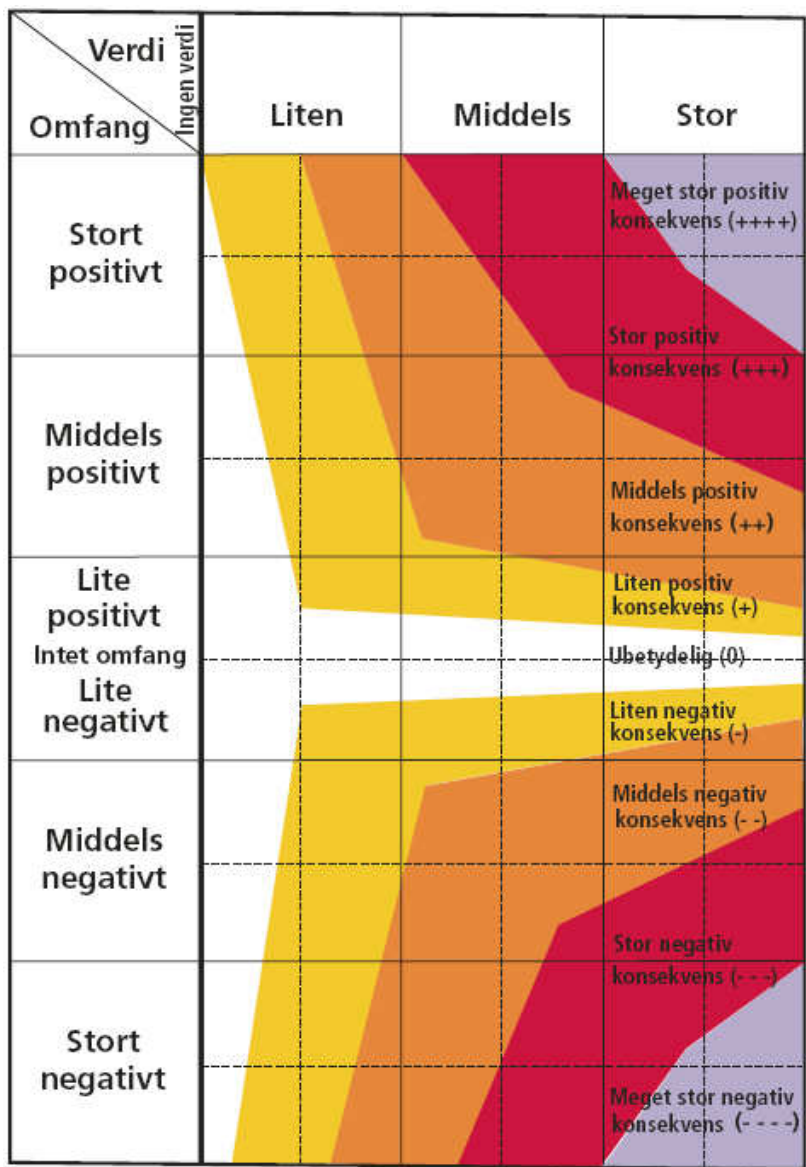
Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. I tabell 3.5 er det presentert en oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (her fugl).

Tabell 3.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Middels negativt	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

3.5.3 Konsekvenser

Konsekvensens betydning fastsettes ved å sammenholdes verdi med omfanget av tiltakets effekt. Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene.



Figur 3.1 Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 NATURGRUNNLAGET

4.1 Landskapstrekk

Landskapet i influensområdet er landskapsgeografisk delt mellom to landskapsregioner. Region nr. 32, ”Fjordbygdene i Nordland og Troms”, omfatter deler av fjellkjeden sør for Botnfjorden, men fjelltoppene ”De syv søstre” inngår derimot i region ”Kystbygdene i Helgeland og Salten” (nr. 29). Dette høyereliggende landskapet står i sterk kontrast til Botnfjorden og det flate landskapet der tettstedet Sandnessjøen ligger (figur 5.1), som også inngår i region 29. Denne regionen omfatter landskap i en smal kystsones mellom større fjorder og den ytterste skjærgård. I midtre og nordre deler av regionen, der tiltaksområdet ligger, er strandflata oftere en lav brem ved høye øyfell, eller som en lav og smal stripe langs fastlandskystens ytterside. Her går strandflata ofte skarpt over i en bratt og markert fjellskråning, som landskapet i Alstahaug kommune så typisk representerer. Deler av region 29, som her ved Helgelandskysten, utgjør også et unikt stykke norsk skjærgård, med et enormt mylder av småøyer og holmer. Kombinasjonen av landskapet i de to regionene er inntrykkssterkt, skiftende og med stor spennvidde i landskapsformer.



Figur 4.1. Landskapspreg i influensområdet. Her Botnfjorden med fjellene ”De Syv søstre” i bakgrunnen

Landskapet i store deler av influensområdet har et åpent preg. Her kan det trekkes lange siktlinjer spesielt mot havet i vest og sørvest. Mot øst og nord er det imidlertid høyereliggende fjellrekker som rammer inn den åpne kystsonen og begrenser siktlinjene.

Deler av region 29 er preget av spredt bosetning, landbruk og havbruk, som i Alstahaug kommune. Bosetningene er primært knyttet til de sjønære områdene, og fiskerikulturen bidrar til å sette et preg på landskapsopplevelsen.

De åpne strandflatene og strandenger er en typisk del av influensområdet. Flere steder, som ved indre delen av Botnfjorden, er det flytende overgang mellom kulturmark, strandeng og langgrunne gruntvannsråder.

Kystlynghei har tidligere preget de lavereliggende arealene på Helgelandskysten. I deler av Alstahaug kommune er denne naturtypen betydelig redusert grunnet annen arealbruk. I det nære influensområdet har dyrka mark, innmarksbeite, skog og bebyggelse i stor grad endret det opprinnelige kystheilandskapet. Selv om landskapet fremdeles har et åpent preg gjennom relativt slake landformer, gir det i dag et noe broket inntrykk.

4.2 Klima, naturgrunnlag og menneskelig påvirkning

Naturforholdene, klima, inngrepsregime og arealbruk har stor betydning for hvilket biologisk mangfold som er knyttet til et sted. Videre vil områdets arealbruk, menneskelige aktivitet og inngrepsregime være faktorer som begrenser eller begunstiger forekomstene av arter. Det vil være både lett og vanskelig å eksemplifisere disse faktorenes betydning for de aktuelle artene som inngår i influensområdet. For noen arter er det åpenbart hvilke faktorer som er begrensende eller stimulerende for forekomsten. For andre arter er dette vanskeligere å tolke, noe som kan ha sammenheng med mangel på kunnskap eller at arten har en bredere økologisk tilpasning (amplitude) – dvs. at arten i større grad er en generalist.

4.2.1 Klima

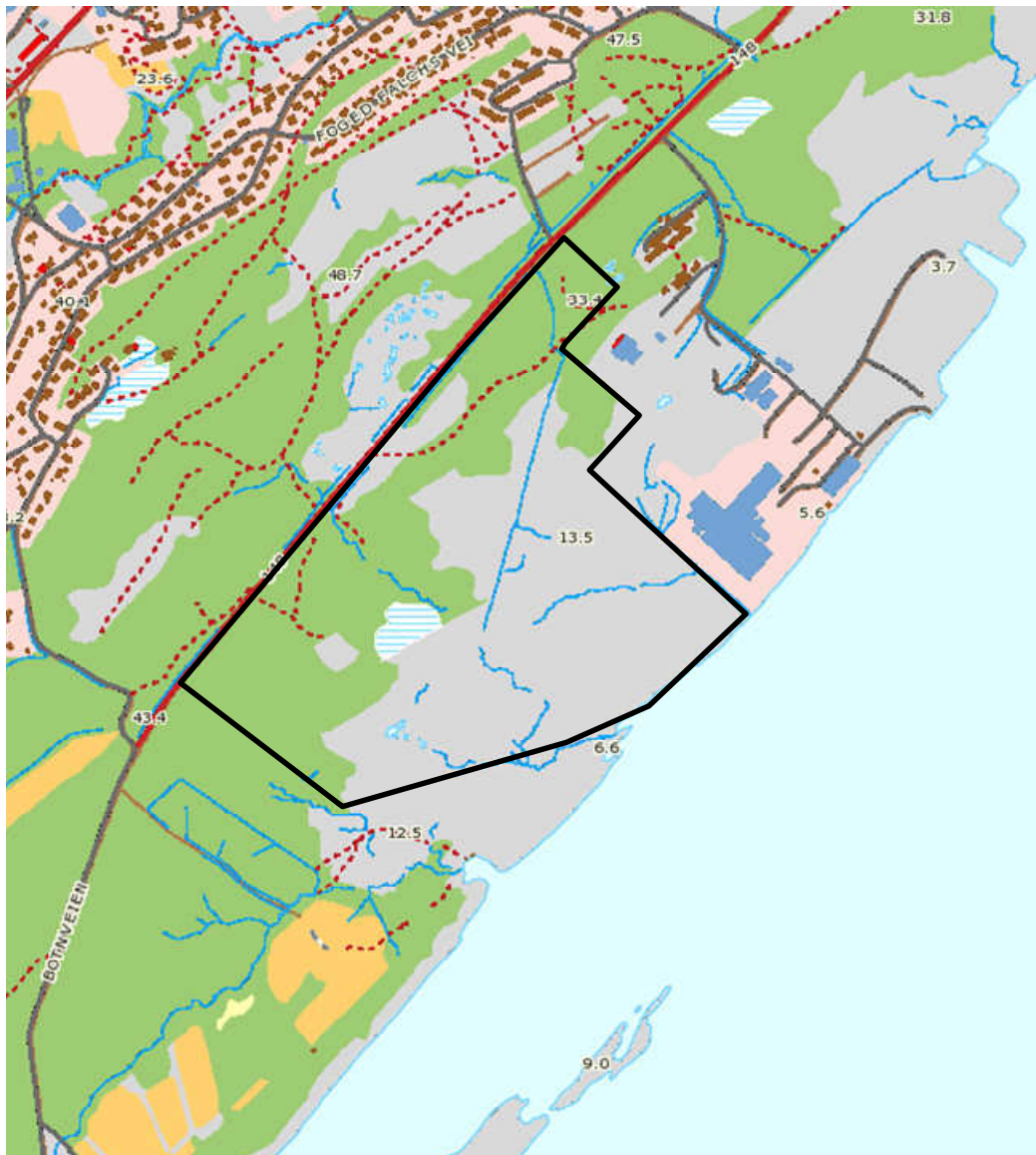
Klimaet har stor betydning for forekomsten planter og dyr i ethvert område. Influensområdet ligger i en del av landet som er preget av påvirkning fra den varme Golfstrømmen og havet generelt. Dette gir grunnlag for relativt milde vintre og normalt mindre snø enn i mer kontinentale deler av Nord-Norge. Influensområdet ligger noe innenfor den ytre kystsonen, men klimaet i området er likevel klart oseanisk påvirket, noe som også reflekteres i et planteliv med flere vestlige og oseaniske arter.

Tiltaksområdet har klima som er typisk for kysten i Nordland. Kjølige somre og relativt milde vintre preger klimaet i området. Temperaturnormalen for nærmeste meteorologiske stasjon, Sandnessjøen, viser 4,92 grader for perioden 1961 – 1990 (<http://retro.met.no>). Kaldeste måned er februar, med -2,0 grader, og varmeste måneder er juli og august, med 12,7 grader som temperaturnormal. Sandnessjøen har en nedbørnormal på 1510 mm/år for perioden 1961 – 1990. Da Strendene ligger i indre delen av et relativt åpent og lavereliggende kystområde, må det antas at skyer med nedbør som driver inn fra havet i større grad slipper nedbøren over fjellrekka med ”De syv søstre”,

Planter og dyr må tilpasse seg de vekslende klimatiske forholdene gjennom året. Vintrene er for kalde for mange fuglearter som er knyttet til planområdet sommerstid. De fleste fugler som hekker her trekker ut av området etter hekketiden, og mange av disse overvintrer også i sørligere deler av Europa og i Afrika. Om vinteren, da snøen normalt legger seg ved Sandnessjøen, trekker en del pattedyr ned til de lavereliggende områdene her. Elg bruker imidlertid planområdet hele året.

4.2.2 Arealtyper

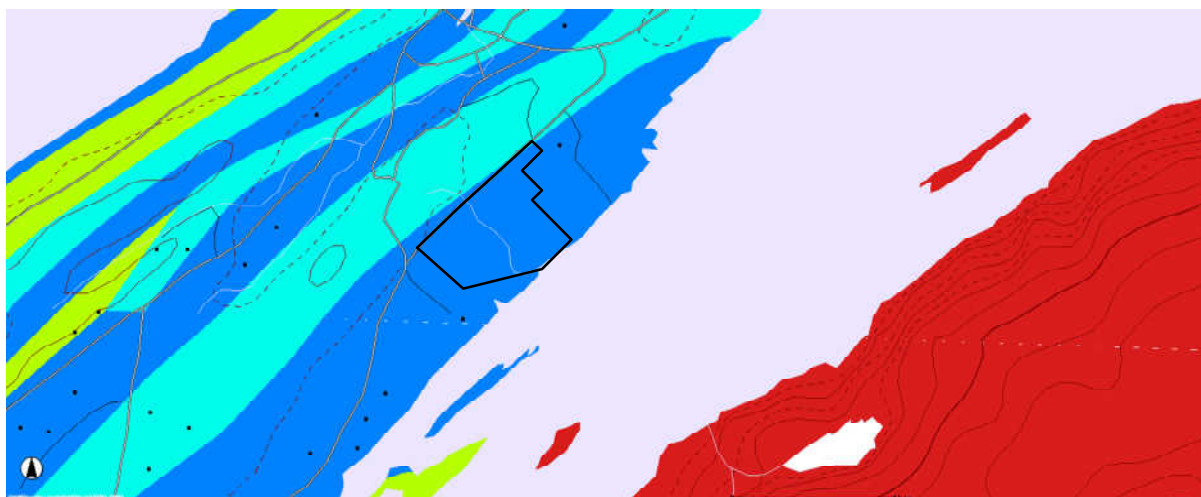
De deler av planområdet som ikke er berørt av uttaksplanene består overveiende av skog. Det er også innslag av myr i forsenkninger av området, men denne er pr. februar i ferd med å utgå. Figur 4.2 viser ellers at det er betydelige arealer i planområdet som er definert som åpen fastmark. Dette er imidlertid arealer som i dag i stor grad er berørt av steinuttak.



Figur 4.2. Arealkategorier i og ved planområdet (fra <http://www.skogoglandskap.no>)
 Figurforklaringer: Grønt = skog, gult = dyrk mark, lys lilla = treløs fastmark

4.2.3 Berggrunn

Berggrunnen har stor betydning som grunnlaget for jordsmonnet, både dets tykkelse og næringsinnhold. Andre faktorer har også betydning for jordsmonnets tykkelse, blant annet løsmasser og temperaturforhold. En næringsrik og lett vitrelig berggrunn gir generelt sett grunnlag for et bedre jordsmonn og rikere planteliv. Likevel vil det være slik at flere plantearter primært er knyttet til det sure vekstmiljøet, mens andre igjen er knyttet til kalkrik grunn. Hele planrådets berggrunn består av bergarten marmor, mens tilgrensende arealer mot nord har kalkglimmerskifer og kalksilikatgneis. Da dette er høyereliggende arealer i forhold til planområdet, er det sannsynlig at det vil være vannsig herfra og ned i planområdet. Et utsnitt av berggrunnskart for denne delen av Alstahaug kommune fremgår av figur 4.3.

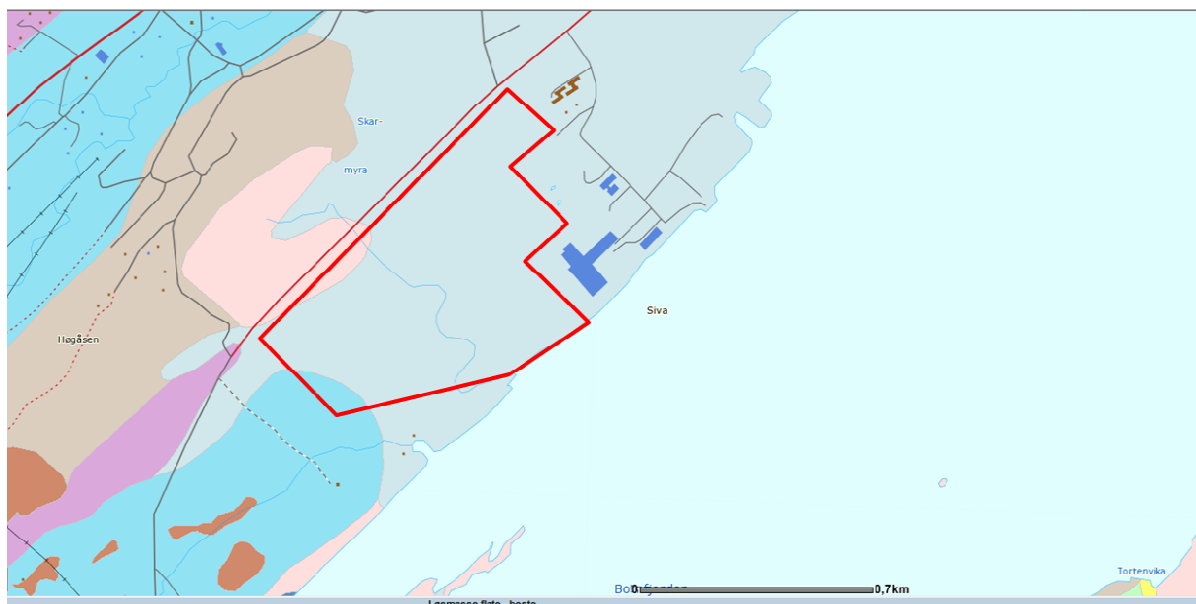


Figur 4.3. Utsnitt av berggrunnskart som dekker planområdet (markert med svart linje) (NGU's database).
Figurforklaring: Blå = marmor, lys blå = kalkglimmerskifer/kalksilikatgneis, rødt = granitt

4.2.4 Løsmasser og jordsmonn

Det lavereliggende delen av øya Alsta, der tettstedet Sandnessjøen og tiltaksområdet ligger, er preget av til dels store elve- og havavsetninger. Dette har gitt grunnlag for et grøderik jordbruk og relativt gode boniteter over store områder.

I hele planområdet er det hav- og fjordavsetninger, med overveiende tynt dekke (figur 4.4). Jordsmonnet i området er stort sett heldekkende og med lite berg i dagen. Figur 4.4 illustrerer avsetningen av løsmasser i og ved tiltaksområdet.



Figur 4.4. Løsmassekart for planområdet og tilgrensede arealer (NGU, hjemmeside)
Figurforklaring: De blå fargene innenfor planområdet illustrerer tynt (matt blått) og tykt lag med fjord- og havavsetninger, mens rosa er tynt jordsmonn/bart fjell.

4.3 Arealbruk

Planområdet inngår i et større område ved Strendene som i 1974 ble regulert til industri. I deler av dette området er det i dag etablert industri og næringsbygg. Planområdet for uttaket er imidlertid fri for bebyggelse eller faste konstruksjoner. Området benyttes stort sett til masseuttak, og det er lite trolig at området i dag har noen verdi for friluftsliv

Tilgrensende områder til planområdet består av sjø (sør), utmark (nord), dyrka mark (sørvest) og industri (øst). Ved det nordøstre hjørnet ligger det ellers et asylmottak som huser en del mennesker, og like nedenfor ligger en stasjon for Statens vegvesen.

Botnfjorden benyttes en del til fritidsfiske, men også næringsfiske foregår her.

4.4 Inngrepsfrie områder

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Arbeidet med oppdatering av inngrepsfrie områder har gått i faser, med siste fullstendige oppdatering i 2008.

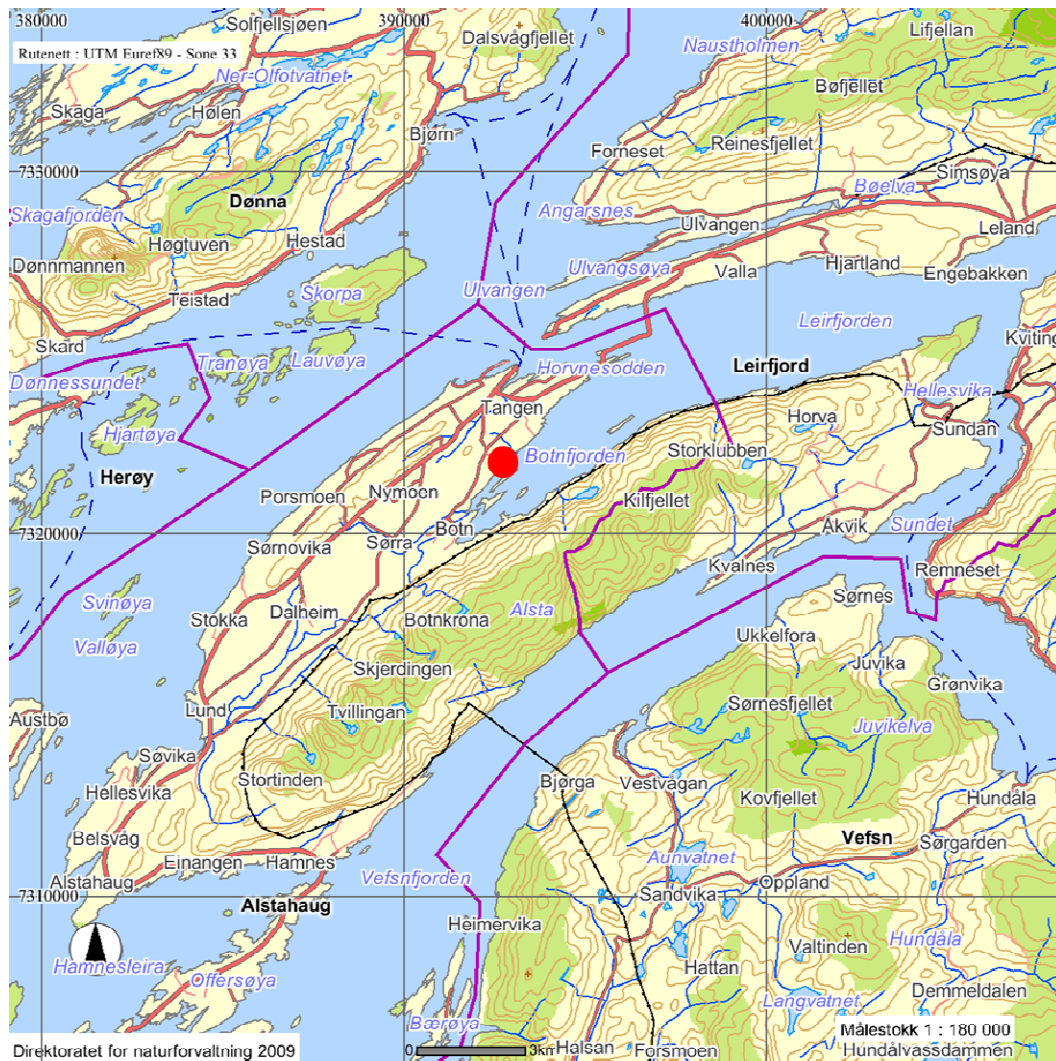
INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Et uttak av stein tilsvarende som på Strendene er å betrakte som en type inngrep som kan påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder.

De lavereliggende områdene på øya Alsta er preget av større og mindre inngrep, og disse arealene er definert som inngrepsnære. Som det fremgår av figur 4.5, er det primært høyereliggende områder på øya som i dag kan betraktes som inngrepsfrie. Bortsett fra et lite sone 1 område, er de inngrepsfrie områdene i Alstahaug kommune definert som sone 2, dvs. 1- 3 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep. Dette betyr at for eksempel viltet som er knyttet til influensområdet er tilpasset et betydelig med tyngre tekniske inngrep og menneskelig aktivitet.

Figur 4.5 illustrerer ellers at tiltaket ikke vil kunne påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder.



Figur 4.5. Utbredelsen av inngrepsfrie naturområder ved tiltaksområdet

5 STATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD

En tematisk gjennomgang av biologisk mangfold i planområdet og øvrig influensområde følger i kapitlene 5.1 – 5.3. I kapittel 5.4 er de viktigste forekomstene som er registrert i influensområdet for utbyggingen presentert i kart og tabell.

5.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

5.1.1 Planområdet

Store deler av planområdets opprinnelige naturtyper og vegetasjon er pr. februar 2010 utgått på grunn av steinuttaket. Av planområdets ca 400 dekar, er det pr. april 2010 kanskje bare ca 200 dekar som ikke er direkte påvirket av steinuttaket i en eller annen form. Beliggenhet og omfang av berørte arealer fremgår av figur 5.1.



Figur 5.1. Planområdet og berørte arealer med dagens situasjon (bilde fra <http://norgebilder.no/>)

I de følgende beskrivelser omtales i liten grad de arealer i planområdet som er betydelig forstyrret eller ødelagt av inngrep. Den største delen av dagens uttaksområde har vært minerotrof myr med innslag av spredt og småvokst bjørkeskog. Inngrepene har medført at større deler av det sentrale myrområdet i planområdet nå er forstyrret eller ødelagt. Deler av myra ble tidlig påvirket av grøftingen som ble gjennomført før uttaket av stein.

Den gjenværende, uberørte delen av planområdet består stort sett yngre løvskog og minerotrof myr. Bjørkeskog dekker stort sett hele lisida fra fylkesveien og ned til terrenget flater ut ved myrområdet.

Skogen er stort sett under 30 år, og de fleste trærne er betydelig yngre. De tredekte arealene i planområdet var tidligere benyttet som beitemark, men opphør av beite har ført til gjengroing. Noen få eldre enkle trær, blant annet selje, inngår i den yngre skogen.

Naturtypene i planområdet er stort sett trivielle forekomster som ikke oppfyller kriteriene for viktige naturtyper. Unntaket er det meste av myrene, som er definert som rikmyr. Videre er det et område nordøst i planområdet som også fremheves som viktig. Viktige forekomster er behandlet under kapittel 5.4.

Vegetasjonen i feltsjiktet er dominert av vanlig forekommende arter i denne delen av landet. Innslaget av kalkkrevende plantearter er imidlertid betydelig, noe som har sammenheng med den kalkrike berggrunnen (se kapittel 4.2.3).

Det er ellers store lokale forskjeller på markfuktighet i planområdet, noe som både har sammenheng med lokale sig, bekker og små bakkemyrer. Videre er det flere glender i bjørkeskogen, noe som gir ulik lystilgang innenfor begrensede geografiske områder. Samlet sett gir disse forholdene betydelige forskjeller i vekstgrunnlaget lokalt i planområdet. Delvis på grunn av disse forholdene, er vegetasjonen i planområdet variert og skiftende. Noen få arter er likevel dominerende over store områder i planområdet.

Myr

I planområdet dekker myr relativt store deler av det slakeste terrenget, spesielt på flatene sentralt. Her har det opprinnelig vært sammenhengende myrer over mange titalls dekar, men steinbruddet har redusert myrområdet betydelig. I tillegg til dette noe større myrområdet, er det innslag av små og grunne bakkemyrer i de sørvendte skråningene i planområdet. Myrene i planområdet er stort sett minerogene, dvs. at de får næring både fra omgivelsene og nedbøren. Bakkemyrene er stort sett grunne, og med begrenset torvutvikling. Flatmyrene sentralt i området har velutviklet torv, og her finnes også mindre partier med ombrogen myr, som kun får næring fra nedbøren.

Myrene har både rik, intermediær og fattig flora. Med grunnlag i funn av flere rikmyrarter, defineres imidlertid store deler av myrene som rike. Tysse (2009) har imidlertid, med grunnlag i feltarbeid i deler av området i mars, kun omtalt fattige og intermediært rike myrer i området. De fleste kalkindikatorene i området synes derfor å være planter som ikke kan lokaliseres på denne årstiden.

Myrene i planområdet har en del innslag av småvokst bjørk, både på tørrere og noe tuete partier i flatmyr og på utløpere av tørrere fastmark som inngår i det større myrområdet sentralt. Her inngår også mer begrensede forekomster av småvokst einer. De små bakkemyrene i planområdet er i større grad en integrert del av skogen, og her inngår busksjikt av småvokst bjørk flere steder.

Feltsjiktet i myr er dominert av arter som blåtopp, torvull, duskull, rome og bjønnskjegg, men med bra forekomster av krekling og røssleng på tørre partier i flatmyr. Dette er delvis arter som er vanlige i både fattige, intermediære og rike myrer, men en art som torvull finnes normalt ikke i rike myrer (Fremstad 1997). Feltsjiktet på myr i planområdet omfatter samlet sett et stort antall arter, men forekomsten veksler med myrtype og fuktighetsforhold. På de tørre partiene i flatmyr inngår ved siden av røssleng og krekling, også heigråmose, reinlav, heiflettemose og greplyng. Dette er arter som er vanlig forekommende i hele landet.

På bløtbunn domineres bunnsjiktet av vortetormose, en art som inngår i fattige og intermediære myrer over store deler av landet. Betydelig innslag av denne arten i planområdet vitner om at rikmyr har noe begrenset forekomst her. Videre er kjøttormose, rødtormose og blanktormose relativt vanlige her. Flere kalk- og næringskrevende arter ble registrert på myr i planområdet.

Skog

Fra å være et åpent område med beitemark og myr, har bjørk i løpet av de siste tre tiårene bredt seg over store deler av planområdet. Den nordlige halvdel av området er overveidende dekket av mer eller

mindre homogen bjørkeskog, mens i sør er skogen mer usammenhengende, og består stort sett av småtrær. Et granplantefelt inngår ellers i den sørvestlige delen av planområdet.

Inniblant bjørk inngår også spredte forekomster av gråor, rogn og selje, men ingen av disse artene danner bestander. Innslag av noen få eldre trær, vitner om at det tidligere har stått enslige trær i det åpne beiteområdet.

Trærne i planområdet er overveiende under 10 meters høyde, og i store deler av området er trehøyden under 5 meter. Granplantefeltet består av noe større trær, med høyder på inntil 15 meter.

Markfuktigheten i skogsområdene er lokalt skiftende, noe som gir seg uttrykk i et relativt variert planteliv. Innslaget av næringskrevende arter er betydelig, og flere kalkindikatorer ble også registrert i skog. Dominerende arter i feltsjiktet i skog er tepperot, engkvein, finnskjegg, blåtopp, Under vårbloomstringen var store arealer i skog dekket av hvitveis, en art som er næringskrevende. På frisk – fuktig næringsrik mark i den nedre delen av skoglia var også kratthumleblom og sløke vanlige. Storkransemose, etasjehusmose, furumose, storlundmose og kysttornemose er vanlige arter i bunnsjiktet.

Verdi

Planområdet er preget av trivielle og reduserte naturtyper. Myr og skog dominerer området, men skogen består stort sett av unge bjørker og myrene er betydelig redusert på grunn av utbyggingen.

Store deler av de gjenværende myrene er likevel definert som rikmyr, som er en viktig naturtype. Det er et betydelig innslag av kalkkrevende plantearter som danner grunnlaget for denne kategoriseringen. Stort sett er dette arter som er vanlige i områder med rik berggrunn i regionen.

Det er også et visst innslag av kalkkrevende arter i skogen, men denne delen av planområdet fremheves likevel ikke. Et område nordøst i planområdet er ellers definert som den viktige naturtypen berg og rasmak på grunn av et visst innslag av kalkkrevende arter. Her inngår noen regionalt sjeldne arter som er rødlistet.

Samlet sett vurderes planområdet å ha **lav middels verdi** for naturtyper, vegetasjonstyper og flora. Det legges her vekt på et innslag av uvanlige kalkkrevende plantearter og naturtyper, men at området er betydelig preget av steinbruddet.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.1.2 Det øvrige influensområdet

Influensområdet for naturtyper, vegetasjon og flora vurderes primært å gjelde planområdet, som vil bli direkte berørt av tiltaket. Et potensielt influensområde for støvdrift kan imidlertid omfatte tilgrensende arealer også. På grunn av en relativt kort driftsperiode og at det i dag gjennomføres tiltak mot støvdrift, ble det før feltarbeidet vurdert som mindre sannsynlig at støvdrift ville påvirke forekomster utenfor planområdet. Naturtyper, flora og vegetasjon i tilgrensende områder ble derfor mer overflattisk undersøkt. Det ble likevel foretatt stikkprøver, og områdene ble sjekket avstandsvurdert med kikkert.

Med grunnlag i de begrensede undersøkelsene som ble gjennomført (se over), synes det som om det øvrige influensområdet huser tilsvarende forekomster som planområdet. Bjørkeskogen i planområdet utgjør en mindre del av et større skogområde som strekker seg utenfor planområdets grenser. Med

grunnlag i stikkprøver, synes skogen i tilgrensende områder å ha tilsvarende artsmangfold som i planområdet. Dette gjelder også myrene som ligger spredt i bjørkeskogen vest og nord for planområdet.

Verdi: Med forbehold om at kun mindre deler av tilgrensende områdene er undersøkt, vurderes naturtyper, vegetasjon og flora å ha tilsvarende verdi som planområdet. Forekomstene synes å være relativt representative for distriktet, innenfor spennet **liten – middels verdi**.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.2 Fugl

5.2.1 Planområdet

Planområdets beliggenhet, naturforhold og begrensede størrelse gir ikke grunnlag for et rikt og variert fugleliv. Området mangler viktige miljø for fugler som dyrka mark, gammel skog, edelløvskog, gruntvannsområder og næringsrike vann. Disse manglene, sammen med liten variasjon i naturtypene, innebærer at området har et begrenset potensial for et rikt og variert fugleliv både sommer og vinter. Skogen i området består ellers av unge, smalstammede trær med liten sjiktning og skogen mangler ellers nesten helt busksjikt. Skogen er med andre ord noe dårlig egnet som hekkeområde for mange fuglearter. Videre er myrene i planområdet små og til dels tresatt. Dette gir dårlige forutsetninger for ender og vadere, som er fuglegrupper som hekker på myr.

Planområdets kombinasjon med bjørkeskog og gress på bakken er gunstig som hekkeplass for løvsanger. Det er derfor ikke overraskende at nettopp denne arten er den tallrikste fuglen i hekketiden. Kjøttmeis, granmeis, rødstrupe, bokfink, kråke, rødvingetrost og svarttrost ble også registrert i planområdet i mai og juni. Det antas at disse artene er fåtallig hekkende innenfor området.

Ingen rovfugler, spetter, andefugler eller måkefugler ble registrert i planområdet, verken i hekketiden eller under andre befaringer i området. Enkeltbekkasin hekker trolig i området, da et individ ble skremt opp fra myr den 19.5. En lirype ble ellers registrert i den sørvestlige delen av planområdet i mars 2009. Det er usikkert om arten hekker i området, eller om dette var et overvintrende individ.

Verdi

Med grunnlag i registreringer i mars, mai, juni og oktober 2009, vurderes fuglelivet i planområdet å ha **liten verdi**. Ingen sjeldne eller spesielt habitatkrevende arter ble registrert, og tettheten av hekkende fugl vurderes som lav. Områdets begrensede størrelse, ensformige habitater og nærhet til menneskelige aktiviteter har betydning for disse forhold.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.2.2 Det øvrige influensområdet

Naturforholdene i tilgrensende områder er i stor grad tilsvarende som i planområdet. Dersom stikkprøvene som ble gjennomført er representative, er fuglelivet i tilgrensende områder relativt

ordinært. Skog dekker betydelige arealer i det øvrige influensområdet, og skoglevende spurvefugler dominerer derfor fuglelivet på landsiden. Det er også noe myr og dyrka mark i tilgrensende områder, og her finnes arter som vipe, rødstilk og enkeltbekkasin. Botnfjorden er et viktig område for vannfugl i det meste av året, men det er primært de indre deler som fremheves. Det er også viktige næringsområder for vadefugl på gruntvannsflatene i den indre delen av fjorden. I den indre delen av fjorden skal også havørn hekke. Den delen av fjorden som ligger utenfor planområdet har større er dypere, og våtmarksfugl er mer sporadisk forekommende her.

Verdi

Bortsett fra den indre delen av Botnfjorden, som er et viktig hekke- og næringsområde for vannfugl og vadefugl, er det ikke registrert viktige funksjonsområder for fugl i det øvrige influensområdet. Samlet sett spenner forekomstene av fugl i det øvrige influensområdet fra liten – stor verdi, med en veid verdi på **middels**.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.3 Pattedyr

5.3.1 Planområdet

Elg har i mange tiår vært etablert med stamme på halvøya der planområdet ligger. Tettheten av dyr vurderes som bra, og planområdet er et av flere områder som har en helårs forekomst av elg (Inge Ove Tysnes, pers. medd).

Bortsett fra elg, ble det gjort få funn av pattedyr i planområdet under befaringene. Sporfunnene av elg vitner om at arten benytter stort sett hele planområdet gjennom året. Antallet elg som benyttet området i 2009 er usikkert, men det ble sett spor av minst to forskjellige dyr samtidig. Det foreligger ikke opplysninger om elg kalver i området, men dette er sannsynlig (Inge Ove Tysnes, pers. medd.). utelukkes. Området er imidlertid i dag preget av betydelige forstyrrelser fra steinbruddet og industriområdet, og dette miljøet er neppe ideelt som et kalvingsområde. Det antas at innslaget av vier, småvokste bjørker, et frodig planteliv og lite snø er viktige faktorer for områdets betydning for elg gjennom året. Selv om det har vært og er en del menneskelig forstyrrelse i området, har den menneskelige aktiviteten vært geografisk begrenset. Gjennom den tette skogen har elgen muligheter til å søke inn i områder der den ikke opplever visuelle forstyrrelse. Videre har dyrene muligheter til å søke til mer uforstyrrede tilgrensende områder, og kan dermed drive næringssøk i planområdet under perioder med lite forstyrrelse.

I tillegg til elg, ble det gjort sporfunn av mink og ubestemte smånagere i planområdet. Rådyr skal også ha etablert seg i og ved planområdet i løpet av de siste årene (Inge Ove Tysnes, pers. medd.).

Det foreligger ellers opplysninger om at oter er vanlig forekommende i Botnfjorden, og det anses som sannsynlig at denne arten kan ferdes i strandsonen ved planområdet.

Verdi:

Det er ikke noe som vitner om at pattedyrfaunaen i planområdet fremhever seg som artsrik eller med spesielt store tettheter av noen arter. Sporfunnene av elg vitner om at området har fungert som et viktig næringsområde for en til flere individer i 2009, da feltarbeidet ble gjennomført. Området vurderes å ha **liten – middels (elg) verdi** for pattedyr.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.3.2 Det øvrige influensområdet

Kunnskapen om pattedyr i det øvrige influensområdet er hovedsakelig basert på eksisterende skriftlige og muntlige kilder. Det er imidlertid begrenset kunnskap om andre dyr enn de som har jaktmessig interesse.

Elg er et vanlig forekommende dyr i de deler av det øvrige influensområdet der skog forekommer. Arten er vanligst i vinterhalvåret, da dyr trekker ned til de mer og kystnære og snøfattige deler av Alstahaug kommune. Skog i tilgrensende områder nord og vest for planområdet er viktige næringsområder for elg vinterstid, og her er det også dyr hele året.

Planområdet og det øvrige influensområdet inngår i ett og samme jaktvald. Valdet hadde i 2008 en fellingskvote på 15 dyr. Valdet strekker seg over store deler av halvøya med Sandnessjøen, fra Horvneset i nord til Breimo i sør (Inge Ove Tysnes, pers. medd.).

I det øvrige influensområdet inngår vanlige pattedyr i denne delen av landet. Arter som rødrev, mink, mår, røyskatt, oter, ekorn og hare er alle vanlig forekommende her. Med unntak av hare, er tettheten av dyr stort sett lav. Tallrikeste pattedyr antas å være smågnagere som vånd og stor skogmus, men disse er det begrenset opplysninger om.

Samlet sett vurderes det øvrige influensområdet å huse en pattedyrfauna som er relativt representativ for denne delen av landet. Forekomstene vurderes å ligge innenfor verdispennet **liten – middels**.

VERDI		
Liten	Middels	Stor
	↑	

5.4 Viktige områder for biologisk mangfold

Viktige områder for biologisk mangfold er sammentilt i tabell 5.1 og til dels kartfestet på figur 5.2.

Innenfor planområdet er det registrert to naturtyper med middels verdi; Rikmyr og Sørvendt berg og rasmark. Plantene brunskjene (**Rødlistet NT**), fjellnøkleblom (**NT**) og tindved fremheves blant et variert arts mangfold av planter. Voksesteder for alle de tre artene har middels verdi. Ingen funksjonsområder for fugl eller pattedyr trekkes frem.

Det øvrige influensområdet er ikke tilsvarende godt undersøkt, men det er registrert et rikt strandberg og bra forekomster av både tindved og fjellnøkleblom like ved sørøstre kant av området. Det kan ikke helt utelukkes at det finnes andre viktige naturtyper eller planter i de tilgrensende områder. Viltet er imidlertid godt undersøkt, spesielt i Botnfjorden.

Den indre delen av Botnfjorden er et regionalt viktig hekke- og næringsområde for våtmarksfugl. Området fremheves spesielt for dets betydning for hekkende måker og næringsøkende tjeld om våren. En rekke vannfugler og vadefugler benytter området gjennom året. Samlet sett vurderes området å ha regional betydning, med minst middels verdi.

Havørn hekker ved Botnfjorden og driver næringsøk her.

Tabell 5.1. Oversikt over viktige områder for naturtyper, vegetasjon og flora

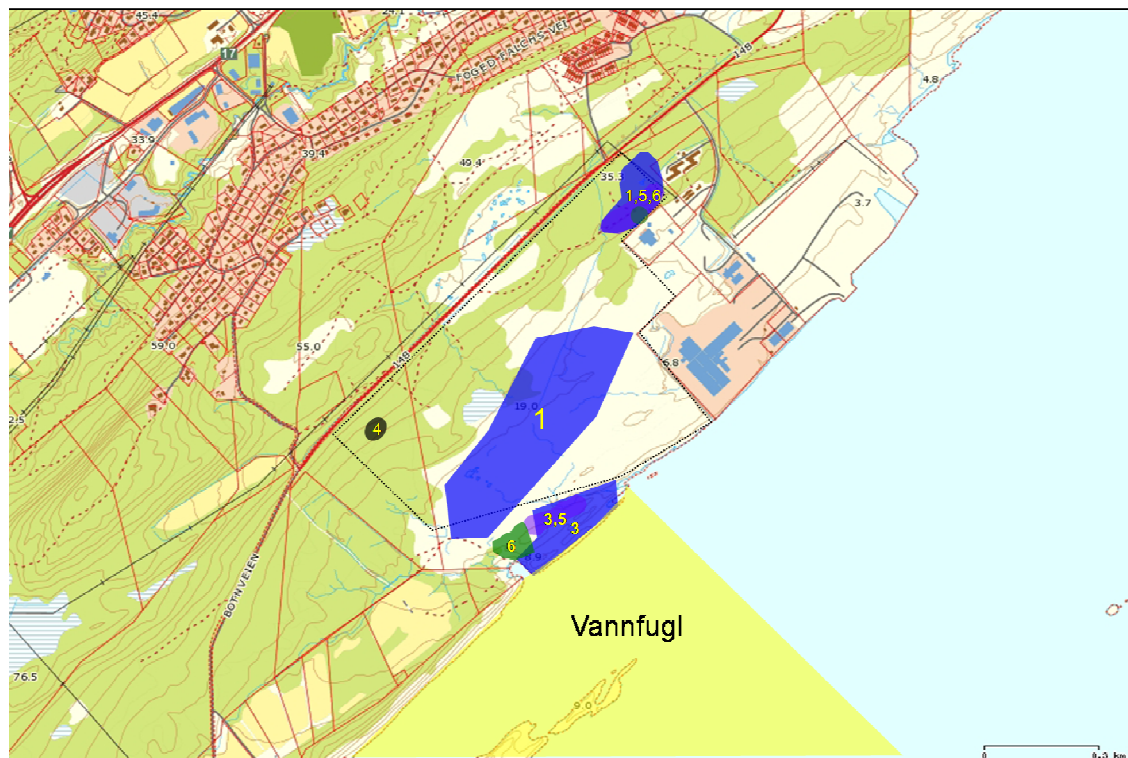
Tabellforklaring: P = planområdet, ØI = øvrig influensområde

Nr.	Kategori	Sted	Beskrivelse	Verdi	Figur
1	Rikmyr	P	Store deler av myrene i planområdet kan defineres som rikmyr. Myrene er imidlertid betydelig fragmentert og påvirket av steinbruddet. Dette medfører en devaluering av områdets verdi	Liten	5.2
2	Sørvendt berg og rasmark	P	Naturtypen berg og rasmark ble registrert helt i nordøstlige hjørnet av planområdet. Viktige planter som fjellnøkleblom og tindved ble registrert her	Middels	5.2
3	Rikt strandberg	ØI	Et område like sørøst for planområdet er definert som rikt strandberg. Rik flora, med flere kalkkrevende arter, blant annet brunskjene.	Middels	5.2
4	Brunskjene	P	Voksested helt i nordvest i planområdet. Få planter registrert.	Middels	5.2
5	Fjellnøkleblom	P	Voksested helt nordøst i planområdet, rikelig	Middels	5.2
6	Tindved	P	Voksested helt nordøst i planområdet, små forekomster	Middels	5.2

Tabell 5.2. Oversikt over viktige områder for vilt

Tabellforklaring: P = planområdet, ØI = øvrig influensområde

Gruppe	Sted	Funksjon og artsutvalg	Verdi	Figur
Vannfugl	ØI	Hekke- og næringsområde for vannfugl og vadefugler.	Middels/stor	5.2
Havørn	ØI	Hekkeområde i tilknytning til Botnfjorden. Lokaliteten unntatt offentligheten.	Middels	



Figur 5.2. Viktige lokaliteter for biologisk mangfold

Figurforklaring: Vannfuglområdet dekker hele indre delen av Botnfjorden. Planområdet er ellers stiplet med svart

6 PROBLEMSTILLINGER OG VIRKNINGSOMFANG

6.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Planområdet

Med foreliggende planer vil steinuttaket medføre at omtrent all vegetasjon som i dag er knyttet til planområdet blir fjernet. Virkningsomfanget for alle forekomster som finnes i planområdet vil være **stort negativt** i seg selv.

Dersom virkningene vurderes i en større sammenheng, kan det faglig forsvares å justere ned virkningsomfanget. Dette begrunnes med at kun en liten del av artenes eller naturtypens forekomst vil berøres gjennom steinuttaket. Dersom tiltaket ses i en nasjonal sammenheng, vil steinuttaket ha en helt marginal betydning for bestander av selv de sjeldneste plantene som vil utgå i planområdet. Tilsvarende vil det være med naturtyper.

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
			↑

Øvrig influensområde

Steinuttaket kan berøre naturtyper, vegetasjon og flora i influensområdet gjennom støvflukt, drenering og fragmentering.

Støvflukt fra steinuttaket var en kortere periode i 2008 et problem for lokalbefolkningen nord for tiltaksområdet. Etter dette er det som en rutine gjennomført støvdemping under operasjoner ved hjelp av saltvann (Arnt Aleksandersen, pers. medd.). Pr. februar 2010 er det registrert lite problemer med støvflukt ut fra anleggsområdet. Noe støv vil likevel forplante seg til omgivelsene selv med vannpåsprøytning. Om dette vil ha noen som helst negativ virkning for plantene som finnes i tilgrensende områder, er imidlertid vanskelig å si. Det er kjent at støvbelegg på planter kan hemme deres transpirasjon. Videre må det antas at lokal luftfuktighet kan reduseres dersom vanndamp binder seg til støvpartikler. Teoretisk sett kan det derfor tenkes at støvutslipp fra anlegget kan påvirke forekomster utenfor. Befaringer ved noen steinbrudd med lang driftstid har vist at selv vegetasjon tett opptil bruddet tilsynelatende ikke endres mye. Selv om de ulike bruddene ikke uten videre kan sammenlignes, skal det trolig årelange og relativt mye støvnedfall til for at plantene skal utgå. Selv om støvet skulle legge seg på plantene, må det forventes at regn fort kan skylle støvbelegget av.

Drenering vil være en problemstilling for vegetasjon som vokser nær bruddkanten. Ved at terrenget tas betydelig ned, vil dette påvirke grunnvannet. Videre vil vegetasjon som vokser lavere enn bruddområdet kunne få redusert tilførsel av vann gjennom overflateavrenning. Da terrenget heller mot Botnfjorden, og det knapt er vegetasjon mellom planområdet og fjorden, er dette en mer marginal problemstilling.

Fragmentering av naturtyper vil alltid være en problemstilling der det gjøres inngrep. For det aktuelle området ved Strendene, vil steinuttaket bryte opp et noe usammenhengende myrområde, samt et større område med skog.

Steinuttaket vil i noen grad berøre tilgrensende forekomster gjennom de påvirkningsfaktorer som er nevnt ovenfor. Ingen av virkningstypene vurderes å gi store negative for naturtyper, vegetasjon og flora i det tilgrensende influensområdet.

Det viktige området som ligger like sørøst for uttaksområdet (se kapittel 5.4) vil ikke bli direkte berørt. Området var tidligere en del av et større naturlig strandområde langs Botnefjorden, men dette området er allerede i dag betydelig redusert gjennom utbyggingen ved Strendene. En utvidelse av steinuttaket forventes ikke å endre dette helhetsinntrykket.

Samlet sett vurderes steinuttaket å ha **lite – middels negativt virkningsomfang** for naturtyper, vegetasjon og flora i det øvrige influensområdet. Spennet skyldes noe usikkerhet knyttet til betydning av eventuelle endringer i grunnvannet.

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
↑-----↑			

6.2 Fugl

Planområdet

Alle funksjonsområder for fugl i planområdet vil utgå med steinuttaket. Trolig vil bestandene bli redusert med tilsvarende antall som hekker i planområdet, men det kan ikke utelukkes at det kan være ledige hekkeområder for disse fuglene andre steder i kommunen. Det er likevel sannsynlig at steinuttaket vil medføre en reduksjon i antall hekkende par og/eller ungeproduksjon. Da anleggsarbeidet skjer i hekkeperioden for fugl, må det antas at steinuttaket vil føre til avbrutte hekkinger og ungedød.

Virkningsomfanget for de hekkende fuglene vurderes i seg selv til middels - stort negativt, alt avhengig av om det er alternative områder å søke til.

Planområdet som hekke- og næringsområde for fugl vil uansett bli ødelagt. Tiltaket vurderes å være noe mer marginalt i forhold rastende, næringssøkende og overvintrende fugler, da disse trolig i større grad kan søke alternative områder. For enkeltindivider som har vært knyttet til planområdet over lengre tid, kan imidlertid steinuttaket være mer negativt. Det er uansett vanskelig å vurdere hvilken betydning dette steinuttaket kan ha for trekkende og overvintrende fugler, da spesielt den første gruppen vurderes som mindre knyttet til et bestemt område av denne type. Alternativene vil være mange for fugler som er knyttet til skog. Dersom dette hadde vært et våtmarksområde, vil virkningsomfanget kunne ha vært større.

Samlet sett vil tiltaket medføre at *arts mangfoldet og forekomst av arter i planområdet får forverret deres vekst- og levevilkår*. Virkningsomfanget vurderes dermed til **stort negativt**.

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
↑			

Da kun vanlig forekommende fugler synes å hekke i planområdet, vil dette ha liten betydning for den totale hekkebestanden i kommunen. I dette og et større perspektiv vil virkningsomfanget være lite negativt.

Det øvrige influensområdet

Forekomster av fugl i det øvrige influensområdet vil kunne bli berørt gjennom støy, menneskelig forstyrrelse og fragmentering av habitater som inngår i planområdet. I ytterste konsekvens kan også båttransport medføre både forstyrrelser og uhellsutslipp. Denne delen av tiltaket vurderes likevel som noe marginal, både i forhold til frekvensen av båttransport og liten sannsynlighet for uhellsutslipp. Selv om båttransport til og fra anlegget har et stort influensområde, blir det her kun gjort vurderinger i forhold til forekomster av fugl i Botnfjorden.

Fugl som hekker i tilgrensende områder til planområdet vil kunne bli negativt berørt av ulike type forstyrrelser fra steinuttaket. Når bruddet er nær slutten av driftsperioden, dvs. nær kanten av planområdet, vil forstyrrelsene være størst. Når driften skjer på våren og sommeren, kan dette kunne medføre at fugler som hekker tett opptil planområdet avbryter hekkingen eller hekkeforberedelser. Da det ikke er registrert annet enn vanlige fuglearter i tilgrensende områder, vil slike avbrudd trolig ikke ha særlig bestandsmessige virkninger.

Bortsett fra et viktig hekke- og næringsområde for vannfugl og havørn i indre delen av Botnfjorden, er det kjent noen viktige funksjonsområder for fugl i det øvrige influensområdet. Det aktuelle området i Botnfjorden vil bli marginalt berørt ved steinuttaket. Sprengning kan imidlertid gi støtforstyrrelser som kan medføre oppflukter hos fugl, men dette er neppe nok til at fuglene reduserer bruken av området. Et oljeutslipp fra båt kan få store negative følger for vannfuglene i Botnfjorden dersom uhellet skjer under en periode med store konsentrasjoner av fugl. Sannsynligheten for at dette skjer vurderes likevel som svært liten.

Samlet sett vurderes fugl i det øvrige influensområde å bli lite berørt av steinuttaket. Fugl som hekker nær anlegget kan bli utsatt for habitatfragmentering og forstyrrelser, noe som kan gi marginal reduksjon av hekkebestander av vanlig forekommende arter. Det viktige området for vannfugl i Botnfjorden vurderes å bli lite berørt. Et veid virkningsomfang for fugl i det øvrige influensområdet settes til **lite negativt**.

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
	↑		

6.3 Pattedyr

Planområdet

Som for fugl, vil også alle habitater for pattedyr utgå i planområdet dersom steinuttaket gjennomføres etter foreliggende planer. For pattedyr der planområdet utgjør hele eller store deler av deres leveområde, vil virkningsomfanget bli **middels – stort negativt**. Der planområdet utgjør en mindre, og ikke spesielt viktig del av leveområdet for et eller flere individer av pattedyr, vil virkningsomfanget bli mindre. Planområdet vil ellers stort sett utgå som leveområde for pattedyr etter ferdig uttak. Tiltaket vil dermed *i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår* i planområdet, og vurderes å gi **stort negativt virkningsomfang**.

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
			↑

Som for fugler, vil tiltaket ha liten betydning for pattedyr dersom forekomstene ses i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen. Planområdet utgjør for eksempel kun 0,26 % av arealet i Alstahaug kommune.

Øvrig influensområde

Pattedyr som oppholder seg i tilgrensende områder vil kunne bli utsatt for forstyrrelse gjennom det anleggsarbeidet som foregår i bruddet. Både støy (for eksempel sprengning) og annen form for kontakt med mennesker og utstyr i tilknytning til driften vil kunne medføre forstyrrelse av dyr som oppholder seg i grenseområdene til bruddet. Med økende avstand til tiltaksområdet, vil forstyrrelsene gradvis avta. Forstyrrelser av pattedyr i det øvrige influensområdet vil primært være knyttet til sonen 0 – 500 meter ut fra plangrensen. Dette betyr at det vil være i bruddets siste fase at de potensielle forstyrrelsene kan være størst. Samtidig må det antas at pattedyr som i dag benytter arealene like utenfor planområdet etter hvert vil tilpasse seg forstyrrelsesregimet. Hos pattedyr er det vel kjent at de kan habituere til en forstyrrende virksomhet. Forekomsten av elg i bruddet vitner også om dette.

Som med fugl, vil også habitatforandringer og fragmentering ha en viss betydning for pattedyr som oppholder seg utenfor planområdet. Denne problemstillingen vurderes som mest aktuell for pattedyr som har mindre leveområder, og der planområdet i dag utgjør en betydelig del av disse.

Et uttak av stein etter foreliggende planer forventes å gi relativt marginale virkninger for pattedyr utenfor planområdet. Mindre pattedyr som i dag har tilknytning til tilgrensende områder til planområdet vil imidlertid kunne bli negativt berørt. Det foreligger imidlertid ikke tilstrekkelig om leveområdene til pattedyr som oppholder seg utenfor planområdet, da dette er et felt som vil kreve inngående undersøkelser. Det foreligger imidlertid ikke opplysninger om at noen viktige pattedyr skal bruke de tilgrensende arealer til planområdet.

Med noe usikkerhet knyttet til virkningsomfanget, vurderes det **lite negativt** for pattedyr i det øvrige influensområdet. Dette betyr at *tiltaket stort sett ikke vil endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår.*

Virkningsomfang			
Intet	Lite negativt	Middels negativt	Stort negativt
↑			

7 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

De foreliggende planer om uttak av stein i Strendene industriområde vil medføre store negative virkninger for alle forekomster av biologisk mangfold innenfor planområdet. De berørte forekomstene har imidlertid noe ulik verdi, og dermed vil også konsekvensene være noe ulike (jmf. figur 3.1).

Forekomster av biologisk mangfold utenfor planområdet vil også bli negativt berørt dersom uttaksplanene gjennomføres. For flere av disse forekomstene vil virkningsomfanget imidlertid være noe usikkert, da det er mer uklare virkningskomponenter her.

I tabell 7.1 og tabell 7.2 er det sammenstilt verdi, virkningsomfang og konsekvenser for både viktige og vanlige forekomster som vil og kan bli berørt av tiltaket. Det vises til kapittel 5 og 6 for hhv verdi og virkningsomfang på berørte forekomster. Konsekvensgraden for hvert enkelt område fremgår ved bruk av figur 3.1.

Tabell 7.1. Verdi, virkningsomfang og konsekvenser for biologisk mangfold i planområdet

GRUPPERING		BETYDNING	VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
Hovedenhet	Type/funksjon				
Naturtype	Berg og rasmark	Viktig (B)	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
	Rikmyr	Viktig (B)	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
	Andre forekomster	Triviell	Liten	Stort negativt	Lite negativt
Planter	Brunskjene	Rødlistet	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
	Fjellnøkleblom	Rødlistet	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
	Tindved	Regionalt viktig	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
Fugler	Alle	Triviell	Liten ¹	Stort negativt ²	Lite negativt
Pattedyr	Alle	Triviell	Liten ¹	Stort negativt ²	Lite negativt

1) Veid verdi, da flere arter er vurdert

2) Veid virkningsomfang, da flere arter er vurdert

Tabell 7.2. Verdi, virkningsomfang og konsekvenser for biologisk mangfold i det øvrige influensområdet

GRUPPERING		BETYDNING	VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
Hovedenhet	Type/funksjon				
Naturtype	Alle	Triviell	Liten	Lite negativt ²	Ubetydelig
Planter	Alle	Triviell	Liten	Lite negativt ²	Ubetydelig
Fugler	Vannfugl – hekking	Regionalt viktig	Middels ¹	Lite negativt ³	Lite negativt
	Vannfugl - næringsområde	Regionalt viktig	Middels ¹	Lite negativt ³	Lite negativt
	Havørn	Viktig	Middels	Lite negativt	Lite negativt
	Alle	Triviell	Liten ¹	Lite negativt ³	Ubetydelig
Pattedyr	Alle	Triviell	Liten ¹	Lite negativt ³	Ubetydelig

1) Veid verdi, da flere arter er vurdert

2) Noe usikkerhet knyttet til vurderingene

3) Veid virkningsomfang, da flere arter er vurdert

8 AVBØTENDE TILTAK

8.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

Avbøtende tiltak rettet mot spesielle forekomster

Det anbefales å unngå uttak av stein i den nordøstlige delen av planområdet, slik at en viktig naturtype og forekomster av tindved og den rødlistede fjellnøkleblomen blir bevart.

Videre bør forekomstene av rikt strandberg og viktige planter like i utkanten av planområdet ikke berøres.

Generelle tiltak

Av generelle avbøtende tiltak anbefales:

- Unngå at det gjøres inngrep utover planområdet
- Sikre driftstofflagre og unngå avrenning ved spill
- Sikre gode rutiner for lasting og lossing av båter til og fra anlegget

8.2 Pattedyr

For å unngå at elg omkommer i bruddet, bør det settes opp et viltgjerde med en høyde som sikrer at elg ikke kommer over. Dette betyr en høyde på ca 2,5 meter.

8.3 Fugl

Ingen realistisk gjennomførbare avbøtende tiltak i forhold til fugl anbefales.

9 REFERANSER

Appelgren, L. 2009. *Foreløpige undersøkelser av biologisk mangfold i planlagt uttaksområde ved Strendene*. Ambio Miljørådgivning as.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, revidert 2007.

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11, revidert 2000.

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

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.

Nettreferanser

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

Naturbasen <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Lavdatabasen <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm

Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm