



**Biologisk mangfold
på Bergenshus festning,
Bergen kommune, Hordaland**

BM-rapport nr 39-2003



Dato: 10.04.2005

<p>Tittel: BM-rapport nr 39 (2003) Biologisk mangfold på Bergenshus festning, Bergen kommune, Hordaland</p>	<p>Emneord: Kartlegging, Biologisk mangfold, Naturtyper, Vilt, Røddlistearter, Ferskvann, Forvaltningsråd, Bergenshus, Bergen</p>
<p>Prosjektansvarlig NINA: Karl-Birger Strann</p> <p>Prosjektkonsulenter: Per Arild Aarrestad, Vigdis Frivoll, Jan Ove Gjershaug, Frode Ødegaard og Knut Langeland (GIS)</p> <p>Norsk institutt for naturforskning (NINA) Polarmiljøsenteret, N-9296 Tromsø Tlf: 77 75 04 00 Fax: 77 75 04 01</p>	<p>Dato: 10.04.2005</p> 
<p>Oppdragsgiver: Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning, Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern Postboks 405, Sentrum, 0103 Oslo Prosjektnummer 2NM 7000807</p>	<p>Oppdragsreferanse Forsvarsbygg: Tlf.: 23 09 34 98 / (0510) Øyvind Andreassen Tlf: 23 09 51 50 / (0510) Thomas Olstad Tlf: 23 09 76 60 / (0510) Fax: 23 09 34 47</p>
<p>Sammendrag: Stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) pålegger den enkelte sektor å gjennomføre kartlegging av biologisk mangfold innenfor sine ansvarsområder. Som en del av denne har Forsvaret utarbeidet en egen plan, <i>Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold</i>, som sammen med <i>Forsvarets handlingsplan for miljøvern</i> (2002) gir forutsetningene for gjennomføringen av prosjektet ”<i>Biologisk mangfold på Bergenshus festning</i>”. Kartleggingsarbeidet følger metodikken som er gitt i fire håndbøker utarbeidet av Direktoratet for naturforvaltning. Dette omfatter <i>naturtypekartlegging</i>, <i>viltkartlegging</i>, <i>ferskvannskartlegging</i> og <i>kartlegging av rødlistede arter</i>. Disse temaene blir så vurdert samlet ved en sammenveining slik at de viktigste områdene for biologisk mangfold innenfor fortets grenser identifiseres. Forsvarsbygg har utarbeidet en egen kravspesifikasjon der det gis retningslinjer for gjennomføringen av arbeidet.</p> <p>Rapporten gir først en kort innføring i bakgrunn, lovverk samt internasjonale forpliktelser for ivaretagelse av biologisk mangfold i Norge. Deretter gis en kort beskrivelse av geografi og naturgrunnlag for Bergenshus festning.</p> <p>Ved kartleggingen av Bergenshus festning er det identifisert fem naturtypelokaliteter og fire rødlistearter. Ingen viltområder er påvist. Ved sammenveiningen er ett område vurdert som viktig for biologisk mangfold. For dette området gis det forvaltningsråd, og det er viktig at disse etterleves for å ivareta biologisk mangfold i det sammenveide området.</p> <p>Det er laget et kart for hvert av temaene naturtyper, rødlistede arter samt et <u>sammenveid statuskart</u> for biologisk mangfold. Kartene finnes i denne rapporten i målestokk 1:3 000 og som digitale kart. Kart som inneholder sårbar informasjon om rødlistearter er unntatt offentligheten og følger ikke rapporten, men er levert til Forsvarsbygg.</p> <p>Alle opplysninger om naturtyper, vilt, rødlistearter og en del karplanter er lagt inn i databaseverktøyet Natur2000. Digitale kartverk vil være tilgjengelig i Forsvarets informasjonssystem for eiendom, bygg og anlegg (FIS/EBA) og FMGTs kart- og katalogtjenester (FIS/BASIS). Samtlige UTM-referanser er presentert i kartdatum WGS84.</p>	

Summary:

Government proposition no. 42 (2000-2001) conducts each sector to carry through the mapping of biodiversity within their own administrative areas. The Ministry of Defense has worked out its own plan – *Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold*, which gives the conditions for carrying out the project "Mapping of biodiversity at Bergenshus castle". Additionally, this project is a follow-up of the Ministry of Defense's environmental action plan (*Forsvarets miljøvernarbeid (2002)*).

The mapping follows the methods given in four different manuals which are worked out by the Directorate for Nature Management (DN). At Bergenshus castle this complies two different parts: mapping of *valuable habitats* and *wildlife habitats*. In addition mapping of *redlisted species* is included. The Norwegian Defense Estates Agency has also worked out its own list of requirements wherein guidelines are given for the accomplishment of the work.

This report gives a brief introduction of both the general and legal background including international obligations for this project. Additionally, a brief description of geography and nature conditions at Bergenshus castle is given.

The project has identified five valuable habitats and no areas with special qualities for wildlife. A total of four species listed on the Norwegian Redlist, are documented within the military training field.

Maps showing the different topics are presented both in the report and digitally except for the map containing classified information on redlisted species. This map is given directly to the Norwegian Defense Estates Agency. Finally, a status map is produced, summarizing the information on each of the biological themes. There is one area identified on the status map. Advice is given on how to manage and maintain the biodiversity in this locality.


All information obtained on the themes nature type localities, wildlife and plants are implemented in the database Natur2000. Digital maps will be available in the Ministry of Defense's information system for property, building and construction (FIS/EBA) and FMGTs map- and catalogue services (FIS/BASIS). All UTM-references are in WGS84 datum.

Forord

Denne rapporten er et ledd i oppfølgingen av *Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold*. Sektorhandlingsplanen utgjør forsvarssektorens bidrag til Stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) *Biologisk mangfold – sektoransvar og samordning* (kapittel 5). Hovedhensikten med stortingsmeldingen er å sørge for en bærekraftig forvaltning av biologisk mangfold i norsk natur ved at det opprettes et nasjonalt kunnskapsbasert forvaltningssystem. I *Forsvarets handlingsplan for miljøvern* (2002) reflekteres de samme målene som sektorhandlingsplanen for biologisk mangfold.

For å følge opp målsetningene i de to handlingsplanene, er totalprosjektet *Oppfølging av Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold* igangsatt. I prosjektet skal blant annet naturverdier i alle områder der Forsvaret er hovedbruker kartlegges etter samme metodikk. I rapportene gis det forvaltningsråd for hvordan områder som er spesielt viktige for biologisk mangfold må forvaltes for at naturverdiene der skal opprettholdes. Rådene må i størst mulig grad etterleves for at Forsvaret i sine ulike aktiviteter skal oppfylle målsetningene satt i de to handlingsplanene nevnt over. Forvaltningsrådene må derfor innarbeides i skytefeltinstruksjer, flerbruksplaner og andre dokumenter og verktøy som er styrende for aktivitetene i feltene.

Med dette arbeidet ligger Forsvaret nasjonalt sett i front når det gjelder å kartlegge biologisk mangfold innen egen samfunnssektor. Forsvarsbyggs kompetansesenter for miljø- og kulturminnevern har prosjektledelsen for totalprosjektet, som har en planperiode fra 2001 til og med 2005. Ved henvendelse til kompetansesenteret vil man kunne få oversendt rapporter og kartverk samt utfyllende informasjon om forvaltning av kartlagte områder.



Helge Rohn
Administrerende direktør,
Forsvarsbygg

Innholdsfortegnelse

Forord	3
1. Innledning.....	5
2. Materiale og metoder	7
2.1 Områdebeskrivelse.....	7
2.2 Datainnsamling	9
2.3 Naturtyper	9
2.4 Viltområder	9
2.5 Ferskvann	10
2.6 Marine områder.....	10
2.7 Røddlistearter	10
2.8 Sammenveide områder – viktige områder for biologisk mangfold	11
2.9 Ulike aktiviteter og deres påvirkning av miljøet.....	11
2.10 Database og kart.....	13
3. Resultater.....	14
3.1 Naturtyper	14
3.2 Viltområder	17
3.3 Røddlistearter	17
3.3.1 Nasjonalt rødlistede planter	17
3.3.2 Regionalt sjeldne, men ikke rødlistede planter.....	17
3.3.3 Nasjonalt rødlistede insekter	17
3.3.4 Nasjonalt rødlistede virveldyr	17
3.4 Sammenveide områder – viktige områder for biologisk mangfold	18
3.4.1 De enkelte forvaltningsråd.....	18
3.4.2 Beskrivelse av sammenveide områder med forvaltningsråd	19
5. Litteratur.....	21

Vedlegg:

Vedlegg 1. Naturtypekart

Vedlegg 2. Statuskart Biologisk mangfold (sammenveide områder)

Forsidebilde: Oversikt over deler av Bergenshus. Foto: Per Arild Aarrestad ©

1. Innledning

Stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) *Biologisk mangfold – Sektoransvar og samordning* forplikter den enkelte sektor å på en best mulig måte ivareta hensynet til biologisk mangfold i sitt forvaltningsområde. Forsvaret har utarbeidet sin egen forvaltningsplan – *Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold* – (kapittel 5 i stortingsmeldingen) en plan som danner grunnlaget for etatens eget arbeid i oppfølgingen av stortingsmeldingen. I *Forsvarets handlingsplan for miljøvern* (Forsvarsdepartementet 2002) reflekteres de samme målene som skisseres i sektorhandlingsplanen for biologisk mangfold. For å følge opp de to handlingsplanene har Forsvaret igangsatt et totalprosjekt *Oppfølging av Forsvarets sektorhandlingsplan for biologisk mangfold* som innehar en rekke delprosjekt, deriblant delprosjektet Kartlegging av biologisk mangfold. Forsvarsbygg, Divisjon Rådgivning, Kompetansesenter Miljø- og kulturminnevern, har prosjektledelsen for totalprosjektet som skal bidra til at Forsvaret gjennomfører en tilfredsstillende kartlegging av biologisk mangfold i de områder som Forsvaret er hovedbruker i.

Forekomsten av biologisk mangfold er knyttet til ulike naturtyper og er ikke statisk, men en dynamisk prosess – noen arter virker å være stabile i et leveområde mens andre arter kan forsvinne eller nye dukker opp. Hvilke prosesser som styrer denne dynamikken vet man ikke alltid, men i de siste tiårene er det mer og mer klart at det særlig er menneskelige faktorer som påvirker dette – enten direkte eller indirekte. Særlig har ulike arealinngrep i stadig økende grad påvirket leveområder for planter og dyr. En god kartlegging av biologisk mangfold og deres leveområder (naturtyper) vil forbedre våre muligheter for å sikre en forsvarlig forvaltning av fauna og flora i framtida.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har utarbeidet et sett håndbøker som støtte og veiledning til det utfordrende arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold:

DN-håndbok 11 (DN 1996) – revidert 2000	Viltkartlegging
DN-håndbok 13 (DN 1999)	Kartlegging av naturtyper
DN-håndbok 15 (DN 2000)	Kartlegging i ferskvann
DN-håndbok 19 (DN 2001)	Kartlegging av marint biologisk mangfold

Videre har DN utarbeidet en liste over truede og sjeldne arter i Norge – *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998* (DN 1999a). I Forsvarets egen kravspesifikasjon for kartlegging av biologisk mangfold (Forsvarsbygg 2003) ligger alle disse ovennevnte publikasjoner innbakt. Videre er det brukt Fremstad & Moen (2001) som grunnlag ved innlegging av korrekte vegetasjonstyper i Natur2000.

Denne rapporten tar for seg det biologiske mangfoldet på Bergenshus festning beliggende i Bergen kommune, som er et av de nasjonale festningsverkene. Alle de 14 nasjonale festningsverkene kartlegges for biologisk mangfold. Rapporten er en sammenstilling av eksisterende informasjon og nyere kartlegging gjort i forbindelse med denne rapportfremstillingen.



*Bergenshus festning. Kantkratt og enger under Sverresborg.
Foto: Per Arild Aarrestad ©*

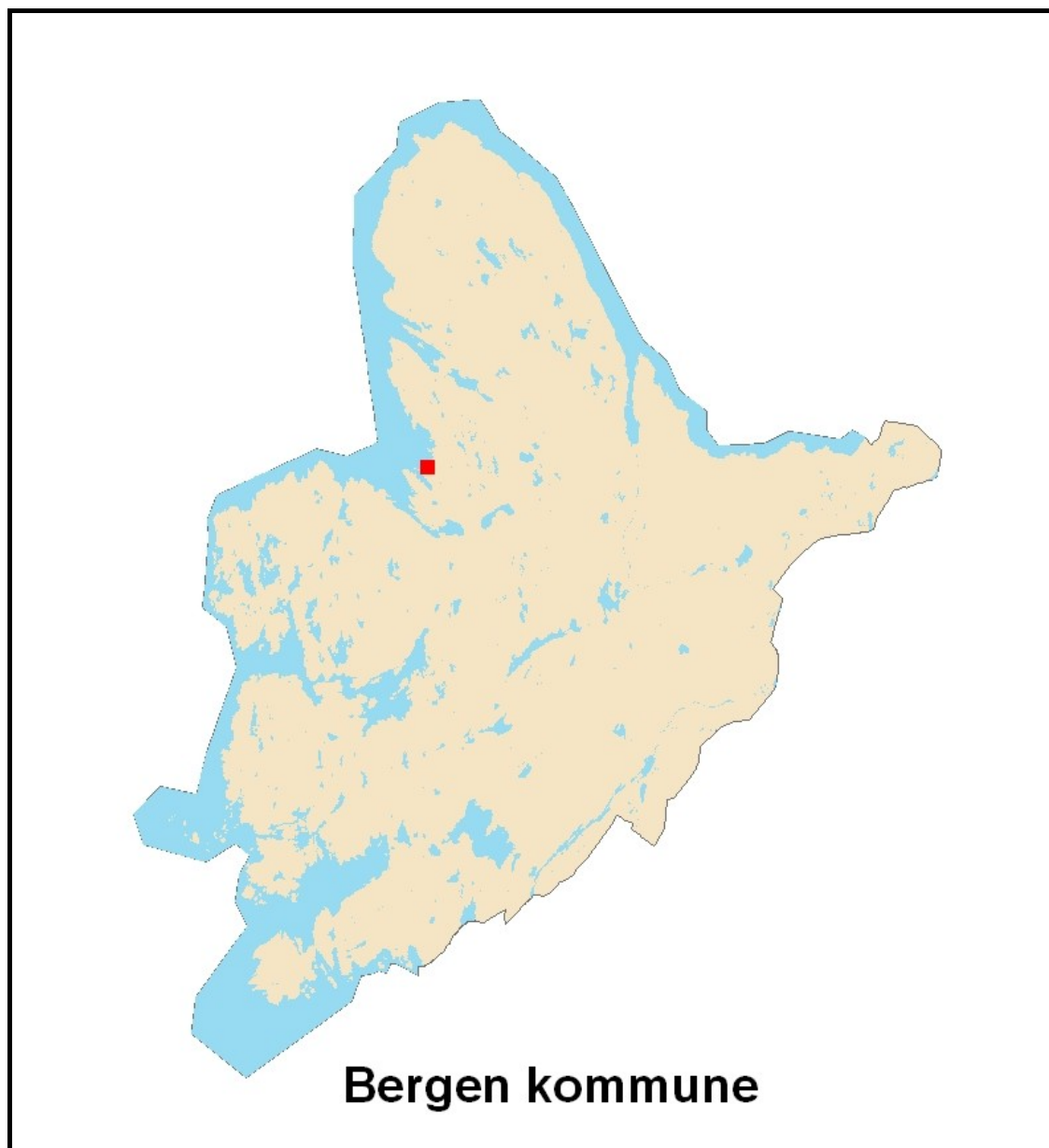
2. Materiale og metoder

2.1 Områdebeskrivelse

Bergenshus festning ligger inne i Bergen by bak Festningskaaien i indre havnebasseng. Området omfatter selve Bergenshus festning, Koengen og Sverresborg, og består av festningsvoller, murer, parklandskap og et stort antall bygninger. En jernbanetrasé med ruderatmark skiller Sverresborg fra Koengen og Bergenshus festning. Sverresborg ligger på en kolle med bratte bergvegger, kantkratt og noe rasmark ned mot jernbanetraséen.

Festningen ligger i den boreonemorale edelløvsog- og barskog sone der termofile arter dominerer i sørvendte lier med godt jordsmonn. Området ligger også i den humide delen av sterkt oseanisk seksjon, som inneholder vestlige vegetasjonstyper og arter som er avhengig av høy luftfuktighet (Moen 1998). Gjennomsnittlig årsnedbør er 2250 mm, og temperaturnormalen for året er 7,6 °C med lavsete temperatur i januar (1,3 °C) og høyeste temperatur i juli (14,3 °C) (Aune 1993, Førland 1993). Berggrunnen består av omdannede sedimentære og vulkanske bergarter tilhørende den indre Bergensbuen (Kolderup & Kolderup 1940, Sigmond et al. 1984).

Det kartlagte området følger grensene til etablissementet Bergenshus festning, og utgjør 73 daa. Hele området er Forsvarets eiendom. Noen av bygningene på Bergenshus festning brukes av administrasjonen for Sjef for Sjøforsvarets Skoler (SjSS) og som også ivaretar kommandantskapet på festningen. Det foregår ikke lenger noen øvingsaktivitet knyttet til arealene.



Figur 1. Bergenshus festning ligger i Bergen kommune i Hordaland.

2.2 Datainnsamling

Framgangsmåten for innsamling av opplysninger om biologisk mangfold er følgende:

- Søk i litteratur
- Søk i databaser
- Intervju med lokalkjente (i Forsvaret og sivilt)
- Kvalitetssikring og kontroll av opplysninger innhentet fra lokalkjente
- Feltregistreringer

I arbeidet med Bergenshus festning har det vært innhentet eventuell BM-informasjon fra Bergen kommune, Fylkesmannen i Hordaland, Universitetet i Bergen og fra personell fra Forsvaret. Det forelå få undersøkelser av biologisk mangfold innenfor utredningsområdet og den viktigste informasjonstilgangen har vært data innsamlet av NINAs egen stab i felt. Kommunenes eget viltkart har blitt brukt for å hente inn eventuelle brukbare, eldre datasett.

Det har vært gjennomført nyregistreringer i deler av området for å kunne gi en bedre totalvurdering av dets biologiske kvaliteter. Dette arbeidet ble i all hovedsak gjennomført sommeren 2003. For å fange opp ulike insektsarter var det nødvendig å spre feltinnsatsen utover både vår- og sommermånedene. Flere fallfeller har vært plassert langs murvegger, i kjellere og huleganger. Det ble også gjennomført en del botaniske registreringer i forbindelse med naturtyperegistreringene, hovedsakelig i juli 2003.

2.3 Naturtyper

En sentral del av arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold er å kartlegge forekomsten av ulike naturtyper. DN har lagd ei velegnet håndbok (Håndbok 13 - Kartlegging av naturtyper) som på en grei måte beskriver framgangsmåte og inndeling av 56 prioriterte naturtyper.

Naturtypene kategoriseres etter tre grader av viktighet:

Svært viktige naturtyper	(A-områder)
Viktige naturtyper	(B-områder)
Lokalt viktige naturtyper	(C-områder)

Kriteriene for denne inndelingen er beskrevet i håndboka. Verdisettingen påvirkes av faktorer som areal, tilstand og forekomst av sjeldne og truede arter (rødlistearter). Innehar et område forekomster av rødlistearter med status truet, sjelden eller sårbar, vil områdene oppnå høyeste verdi (A).

2.4 Viltområder

Viltkartleggingen har fulgt DN-håndbok nr 11. Tilgjengelig informasjon fra Fylkesmannen i Hordaland samt Bergen kommune er innhentet og vurdert. Videre er det innhentet noe informasjon fra lokalkjente og ikke minst sentrale folk i Forsvaret. Opplysningene er deretter sjekket ut i felt. Viktige funksjonsområder for viltet som hekkelokaliteter eller viktige leveområder sammenstilles på kart. De ulike funksjonsområdene vektet på en skala fra 1 til 5.

Etter en samlet vurdering av vekstsum presenteres så *Prioriterte viltområder* inndelt i lokalt viktige, viktige eller svært viktige områder.

2.5 Ferskvann

Det ble ikke påvist ferskvannsområder på Bergenshus festning og tema ferskvann vil derfor ikke videre bli behandlet i rapporten.

2.6 Marine områder

De avgrensninger vi mottok fra Forsvarsbygg innbefatter ikke marine områder. Denne naturtypen omhandles derfor ikke videre i denne rapporten.

2.7 Røddlistearter

I kartleggingen av biologisk mangfold inngår registrering av røddlistearter som en viktig del. I dette arbeidet er den nyeste røddlista som er utarbeidet i Norge, fulgt – *Nasjonal røddliste for truede arter i Norge 1998* (DN 1999a). I røddlisterapporten er artene delt inn i grupper etter grad av truethet. Denne inndelingen presenteres nedenfor og grad av truethet vil bli presentert ved artsgjennomgangen videre i rapporten.

Videre er det også tatt inn vurderinger av de arter som står på både den norske og den nordiske ansvarslista. Dette er arter som Norge har en høy prosentandel av i forhold til Europas totale bestand. For fugl og pattedyr vil dette si mer enn 25 % av den Europeiske bestanden. Disse artene gis automatisk en høy viltvekting.

Kategori **Kode** **Engelsk kategori**

Utryddet **Ex** (**Extinct**)

Dette omfatter arter som ikke lenger forekommer i Norge som reproduserende arter. Normalt omfatter dette arter som er utryddet for mer enn 50 år siden – arter som har forsvunnet i løpet av de siste 50 årene får koden Ex?

Direkte truet **E** (**Endangered**)

Dette omfatter arter som er direkte truet og som står i fare for å forsvinne i nærmeste framtid dersom den negative utviklingen fortsetter.

Sårbar **V** (**Vulnerable**)

Dette omfatter arter som er i sterk tilbakegang og som kan gå over i kategorien **Direkte truet** hvis tilbakegangen fortsetter.

Sjelden **R** (**Rare**)

Dette omfatter sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er utsatt fordi de har små bestander eller en spredt og sparsom utbredelse i Norge.

Hensynskrevende **DC** (**Declining, care demanding**)

Dette omfatter arter som ikke kommer inn under de tre foregående kategoriene, men som på grunn av en klar tilbakegang fordrer spesielle hensyn og forvaltningstiltak.

Bør overvåkes DM (Declining, monitoring needed)

Dette omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. Disse artene bør overvåkes for å avdekke om situasjonen fortsatt forverres.

2.8 Sammenveide områder – viktige områder for biologisk mangfold

Når datainnsamlingen er gjennomført, dvs. når elementene naturtyper, viltområder, ferskvannslokaliteter og forekomst av rødlistearter er ferdigstilt, har vi det datamateriale som er nødvendig for å presentere **Sammenveide områder**. Dette er da de **viktigste påviste områdene for biologisk mangfold** innenfor dette forttet. Disse områdene er igjen delt inn i tre kategorier:

<i>Svært viktige områder</i>	-	<i>Verdi A</i>
<i>Viktige områder</i>	-	<i>Verdi B</i>
<i>Lokalt viktige områder</i>	-	<i>Verdi C</i>

En sammenveining betyr ikke nødvendigvis at et område som har flere C- og B-verdier vil bli gradert opp til et A-område. Skjønn basert på lokal kunnskap om naturtyper og ikke minst arters forekomst og truethet lokalt og regionalt, vil her spille sterkt inn i vektingen. I tillegg er det viktig å forholde seg til naturtypens eller artens status på nasjonalt plan, selv om en art ikke er rødlistet for øyeblikket.

Forekomsten av rødlistearter vil umiddelbart slå ut på verdien av et område ettersom slike arter skal tillegges stor vekt med hensyn på ivaretagelse av leveområder for disse.

2.9 Ulike aktiviteter og deres påvirkning av miljøet

Forsvaret gjennomfører ulik bruk av hele eller deler av festningsverkene, og de fleste er åpne for allmenn ferdsel. For naturtypene som sådan er det hovedsakelig allmenn ferdsel, nedbygging av arealer, drenering/gjenfylling og masseuttak og hogst av skog som gir de største skadene. Personell i terrenget kan i mange tilfeller umiddelbart være mer skadelig på vilt i hekketida enn ferdsel med kjøretøy, men disse sistnevnte kan ha en større negativ effekt på lang sikt.

Varigheten av de ulike aktivitetene har også betydning for effekten på biologisk mangfold. For eksempel vil personellopphold i ett område over dager ha større negativ effekt på hekkende fugl enn personell som kun passerer gjennom området.

Gjennom sektoransvaret pålegges Forsvaret å ivareta biologisk mangfold innen egne områder. Dette betyr at Forsvaret må instruere eget personell om ferdsel og atferd også innenfor dette ansvarsområde. Ellers er det mest ulike sivile aktiviteter som vil kunne ha negative effekter på det biologiske mangfoldet.

Rapporten gir et antall forvaltningsråd til de identifiserte områdene som er viktige for biologisk mangfold. Det er viktig at disse rådene følges opp av Forsvaret. Dette for å sikre at målet med sektoransvaret blir imøtekommet.

Nedenfor listes opp en rekke aktiviteter også utenom det som er forårsaket av Forsvaret som kan påvirke biologisk mangfold i et festningsverk.

Militær trening.

- Nedbygging av areal til veg, standplass eller faste installasjoner. *Tap av areal.*
- Masseuttak. *Tap av habitat (leveområde), terrengslitasje, endrede fysiske og/eller kjemiske forhold.*
- Drenering/gjenfylling/massedeponi. *Tap av habitat, endring av fysiske og/eller kjemiske forhold.*
- Personell til fots i forbindelse med øvelser. *Stress av vilt, slitasje og støy.*
- Bivuakkering. *Terrengslitasje, støy, avfall, forurensing, stress av vilt.*
- Kjøring i terreng med beltekjøretøy eller hjulgående kjøretøy. *Kjørespor, støy, forurensing.*
- Landgang med fartøy (landgangs- eller amfibie). *Kjørespor, landgangsramper, støy, forurensing.*
- Skyting lette våpen. *Støy, ammunisjonsrester, forurensing.*
- Skyting med tyngre våpen. *Nedslagsskader, støy, trykkbølger, brann, forurensing, ammunisjonsrester.*
- Mobile installasjoner (feltsykehus, feltkjøkken, kommandoplasser med mer). *Støy, slitasje, kjørespor.*

Sivile aktiviteter

- **Friluftsliv og kulturhistorisk tilgjengelighet** (guidede turer og allmenn ferdsel, kafeteriadrift og uteservering, campingplasser mm.) – Terrengslitasje
- **Kulturelle arrangementer** (mer eller mindre midlertidige utescener og telt til konserter og skuespill, frakting av utstyr i forbindelse med arrangementene mm.) – Terrengslitasje, tap/endring av habitat
- **Nedbygging av arealer** (bygningssmasse, turveier, asfalterte flater mm.) – Tap av habitat, habitatfragmentering
- **Drenering/ gjenfylling** – Endring av fysisk/kjemiske forhold
- **Masseuttak** – Terrengslitasje, endring av fysisk/kjemiske forhold
- **Parkdrift/ hageanlegg/ landbruk** (gressklipping, beplantning, gjødsling) – Endring av habitat, habitatfragmentering
- **Gjengroing /opphør av landbruksdrift** – Tap av habitat, habitatfragmentering
- **Høsting av ressurser** (multer, egg, dun mm.) – Endret habitat, forstyrrelse av artsforekomster
- **Skogbruk** – Det finnes ikke drivverdig skog innenfor festningen og følgelig blir ikke dette tema videre behandlet i rapporten.

2.10 Database og kart

Alle registreringer av naturtyper, viltområder og artsobservasjoner er lagt inn i databasen Natur2000 (GND Naturkart AS). Kartene finnes i målestokkene 1:3 000 (vedlegg til rapporten) og som separate kartblad oppbevart i Forsvarsbygg og er laget i ArcGIS. Digitale kartverk finnes i Forsvarets informasjonssystem for eiendom, bygg og anlegg (FIS/EBA), og FMGTs kart og katalogtjeneste (FIS/BASIS).

Følgende kart er vedlagt rapporten:

Naturtyper

Statuskart biologisk mangfold. Sammenveide naturverdier.

Kart som inneholder sårbar informasjon om rødlistearter er unntatt offentligheten og følger ikke rapporten, men er levert til Forsvarsbygg.

3. Resultater

3.1 Naturtyper

Feltarbeidet med naturtypene ble i all hovedsak gjennomført på sommeren 2003. Det ble totalt funnet ca 125 karplanter innen festningsområdet, der et titalls arter enten er plantet eller forvillet. Hageplanter er ikke medregnet. Dette er et relativt lavt antall arter, noe som skyldes at store deler av området er bebygd eller består av plener og hagebeplantninger. Det ble funnet 61 biller og teger. Området anses middels rikt på insekter, men kan ha potensiale for flere rødlistearter enn de som ble registret. Innenfor Bergenshus festning ble det påvist totalt fem naturtypelokaliteter. Av disse har to områder B-verdi og tre har C-verdi. Områdene er vist i vedlegg 1. Samtlige opplysninger knyttet til naturtypeverdiene er lagt inn i databaseverktøyet Natur2000.

Lokalitet	1 Fjellknausene på Sverresborg
Natur 2000	120120001
Naturtype	Sørvendt berg og rasmak
Naturtypekode	B01
Verdisetting	B
Høyde over havet (m)	5-30
Areal (daa)	1,9
Besøkt dato	19.5.03, 30.6.03, 16.10.03
UTM (WGS84)	32V KN 973 017

Lokaliteten består av to områder som ligger svært nær hverandre. Det største delområdet er en bratt, sørvendt fjellknaus under Sverresborg som inkluderer nedenforliggende rasmak med innslag av busker og trær. Den andre er en mindre knaus som ligger kun noen titalls meter fra den første. Begge inneholder både kantkratt og elementer av vegetasjon tilknyttet termofil oraskeskog, samt små engflekker under bergknausene. Lokaliteten kan også beskrives som Småbiotoper (D11). Krattskog og bergvegg inneholder ask (*Fraxinus excelsior*), alm (*Ulmus glabra*), krossved (*Viburnum opulus*), flere mispelarter (*Cotoneaster* spp. inkl. hybrider), rosebusker (*Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. rugosa*), asalarter (*Sorbus aria*, *S. hybrida*, *S. intermedia*, *S. rupicola*), trolig også mange hybrider. I tillegg opptrer noen svakt varmekrevende urter som brunrot (*Scrophularia nodosa*), skogsalat (*Mycelis muralis*) og skogsvinerot (*Stachys sylvatica*). Graset bladfaks (*Bromus inermis*) ble funnet i veikant ved Sverresborg. Dette er et innført gras som er under spredning og er relativt sjelden på Vestlandet (Lid & Lid 1994).

Kantkratt og engflekker inneholder to rødlistearter blant snutebiller, *Liophloeus tesselatus* (bør overvåkes) og *Barynotus moerens* (bør overvåkes). Lokaliteten er en av svært få i landet for disse artene. Artene er polyfage (insekter med variert diett) rotgnagere som prefererer skjermplanter. Artene ble funnet sittende på blader av skvallerkål. Andre interessante arter var kortvingen *Eusphalerum torquatum* som kun er funnet én gang i Norge tidligere. Arten er ikke rødlistet.

Lokaliteten vurderes til å være et viktig område for biologisk mangfold (B) fordi den har en varmekjær vegetasjon og her finnes også flere rødlistede insekter.

Lokalitet	2 Parkområdene på Bergenshus
Natur 2000	120120002
Naturtype	Parklandskap
Naturtypekode	D13
Verdisetting	C
Høyde over havet (m)	5-30
Areal (daa)	81,8
Besøkt dato	19.5.03, 30.6.03, 16.10.03
UTM (WGS84)	32V KN 972 017

Lokaliteten består av plener, urtehager, buskbepantninger, alléer med trær som lind (*Tilia cordata*), sommerek (*Quercus robur*), bøk (*Fagus sylvatica*) og hestekastanje (*Aesculus hippocastanum*). Denne naturtypen finnes spredt over hele festningen og vi har valgt å presentere denne naturtypen som en naturtype som omfatter hele Bergenshus festning.

Insektfaunaen i parkanlegget er lite undersøkt, men store gamle trær med svekkelser som hulheter og døde greiner, har stort potensiale for vedlevende rødlistearter. Bøkeloppen (*Rhynchaenus fagi*) som forekom vanlig på bøk, har trolig sin nordgrense i dette området.

Lokalitetens utforming og betydelige forekomst av store, gamle trær med potensiale for vedlevende insekter gjør at vi vurderer lokaliteten til å være av lokal verdi.

Lokalitet	3 Jernbanetraséen
Natur 2000	120120003
Naturtype	Skrotemark
Naturtypekode	D15
Verdisetting	C
Høyde over havet (m)	5
Areal (daa)	2,6
Besøkt dato	19.5.03, 30.6.03, 16.10.03
UTM (WGS84)	32V KN 973 017

Lokaliteten domineres av forstyrrelsesbetinget vegetasjon langs en jernbanetrasé. Den har en artsrik og til dels grasrik utforming og er voksested for bl.a. laukurt (*Alliaria petiolata*) og åkerkål (*Brassica rapa ssp. campestris*).

Snutebillene *Cionus scrophulariae* og *Cleopus pulchellus* forekommer vanlig på planten brunrot (*Scrophularia nodosa*). Løpebillene *Amara ovata* og *Platynus albipes* forekommer vanlig i bunnsjiktet. Lokaliteten bør undersøkes nærmere med hensyn på insekter, men har et lite potensiale for rødlistearter.

Den rike vegetasjonen på denne noe spesielle lokaliteten gir den en lokal verdi.

Lokalitet	4 Murer og festningsvollene på Bergenshus
Natur 2000	120120004
Naturtype	Småbiotoper
Naturtypekode	D11
Verdisetting	C
Høyde over havet (m)	5
Areal (daa)	0,3 og 0,07
Besøkt dato	19.5.03, 30.6.03, 16.10.03
UTM (WGS84)	32V KN 971 015

Lokaliteten omfatter murer og festningsvoller både på Bergenshus og på Sverresborg. Her vokser kalkkrevende bregner og moser på sement mellom steiner i murveggene. Større bestander av bregna murburkne (*Asplenium ruta muraria*) og mindre forekomster av putevrимose, vrangmoser, knausmoser og blomstermoser (*Tortella tortuosa*, *Bruym* spp., *Grimmia* spp., *Schistidium* spp.) finnes flekkvis, men generelt er det lite vegetasjon på murveggene.

Fallfeller inntil muren ga store mengder av snutebillen *Otiorynchus porcatus* som er typisk for slike habitater. Tresnutebillen *Euophryum confine*, som nylig er etablert i Norge, ble også påvist. Den vil neppe få en stor utbredelse i Norge ettersom den er en sørlig art som er avhengig av et varmt og fuktig klima.

Lokalitetens verdi er vurdert til lokal viktig basert på både naturtypens særegenhet og forekomsten av sjeldne insekter.

Lokalitet	5 Grottene og kjellerganger på Bergenshus
Natur 2000	120120005
Naturtype	Grotter og gruver
Naturtypekode	D16
Verdisetting	B
Høyde over havet (m)	5
Areal (daa)	81,8
Besøkt dato	19.5.03, 30.6.03, 16.10.03
UTM (WGS84)	32V KN 972 017

Denne naturtypen finnes spredt over hele festningen og vi har valgt å presentere denne naturtypen som en naturtype som omfatter hele Bergenshus festning. Fallfeller for insekter ble satt ned i kjellerganger sommeren 2003. Prøvene inneholdt en del typiske "kjellerdyr" som *Cryptophagus scutellaris*, *Thes bergrothi*, *Dienerella elongata*, *D. filum*, *Ptinus tectus*, *Niptus hololaucus*, *Anobium punctatum* og rovtengen *Empicoris culiciformis*. Ingen av disse artene tilhører gruppen av synanthrope insekter som har gått tilbake de senere år. Den rødlistede fjærvingen, *Ptenidium intermedium* (DC) samt tresnutebillen *Euophryum confine*, som nylig er etablert i Norge, ble overraskende påvist.

Lokalitetens verdi er vurdert som viktig ut fra de forekomsten av til dels sjeldne insekter.

3.2 Viltområder

På Bergenshus festning ble det ikke påvist noen viktige viltområder.

3.3 Rødlisterarter

Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998 (DN1999a) danner grunnlaget for kartleggingen av sjeldne og truede arter innenfor Bergenshus festning. Det er ikke kjent forekomst av noen rødlistearter av fugl i området. Med unntak av piggsvin (bør overvåkes) er det ikke påvist rødlistede pattedyr på Bergenshus. Det er potensiell biotop for flere arter flaggermus, uten at vi kjenner til noen registreringer i området. Kartleggingsarbeidet har påvist totalt fire rødlistearter innenfor studieområdet. Disse er fordelt på en *pattedyrart* og tre *insektsarter*.

3.3.1 Nasjonalt rødlistede planter

Det ble ikke registrert norske rødlistede karplanter innen undersøkelsesområdet.

3.3.2 Regionalt sjeldne, men ikke rødlistede planter

Det ble registrert to regionalt sjeldne arter innenfor festningsområdet. Svensk asal (*Sorbus intermedia*) kan imidlertid være plantet eller forvillet, og graset bladfaks (*Bromus inermis*) er trolig kulturspredt.

3.3.3 Nasjonalt rødlistede insekter

Snutebillen (*Liophloeus tessellatus*) (bør overvåkes). Bergenshus er en av få kjente lokaliteter for denne arten i Norge.

Snutebillen (*Barynotus moerens*) (bør overvåkes). Bergenshus er en av få kjente lokaliteter for denne arten i Norge.

Fjærvingen (*Ptenidium intermedium*) (hensynskrevende). Arten er sjelden i Norge og ble overraskende påvist på Bergenshus.

3.3.4 Nasjonalt rødlistede virveldyr

PATTEDYR

Piggsvin (*Erinaceus europaeus*). Bør overvåkes. Arten opptrer regelmessig på festningsområdet.

3.4 Sammenveide områder – viktige områder for biologisk mangfold

Med grunnlag i dataene fra delementene *naturtyper*, *viltområder* og *røddlistearter* er sammenveide områder presentert – d.v.s. de områdene som er vurdert som spesielt viktige områder for biologisk mangfold innenfor Bergenshus festning. Disse områdene er igjen delt inn i tre viktighetskategorier på samme måte som inndelingen av naturtypene og viltområdene:

A – Svært viktige

B – Viktige

C – Lokalt viktige

Det er påvist ett område som er vurdert som spesielt viktig for biologisk mangfold. Dette området er gitt verdi B – **viktig område for biologisk mangfold**. Området er knyttet til en rekke forskjellige og små naturtypelokaliteter som er spredt utover hele festningen og er vist i vedlegg 2.

3.4.1 De enkelte forvaltningsråd

Turisme/friluftsliv: Turisme og generelt friluftsliv, kan medføre slitasje og press på biologisk mangfold. Turister kan ta med seg planter og vegetasjon kan skades av tråkk fra både turister og utøvere av friluftsliv. Et så avgrenset område som Bergenshus festning vil lett kunne påvirkes av det betydelige antall turister som årlig besøker stedet.

Andre aktiviteter. Planlagte inngrep som faller inn under *nødvendig infrastruktur* (veier, bygninger, kloakk o.s.v.) innenfor festningsverket, må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Masseuttak, grøfting og/eller gjenfyllinger vil kunne ha stor negativ innvirkning på biologisk mangfold enten direkte gjennom inngrepet eller indirekte gjennom langtidseffekter av negativ art.

Restaurering av festningen vil også kunne gi negative effekter på biologisk mangfold ved at trær og andre planter fjernes. Spesielt aktuelt er fjerning av lav- og mosevekst på festningsmurer og voller der disse er helt overgrodd.

Skjøtsel på festningen vil kunne ha negativ effekt på biologisk mangfold. Det gis derfor noen råd for aktuelle skjøtselstiltak.

Under hvert enkelt sammenveid område vil det bli gitt forvaltningsråd for de aktuelle tema som er nevnt ovenfor.

3.4.2 Beskrivelse av sammenveide områder med forvaltningsråd

Nedenfor følger beskrivelse av de sammenveide områdene som er identifisert i dette arbeidet.

Lokalitet	1 Bergenshus festning
Verdisetting	B – viktig område for biologisk mangfold
Areal(daa)	81,8

På Bergenshus ble det påvist en rekke små, verdisatte naturtypelokaliteter spredt utover hele festningsverket. I tillegg ble det påvist fire rødlistearter her. Festningen er derfor vurdert til å være et B-område, viktig for biologisk mangfold. Bergenshus festning har flere påviste biomangfoldkvaliteter. Områdets største verdier ligger imidlertid i småbiotoper som oppmurte skytevoller, kjellerganger og bergvegger med varierte fuktighets, lysforhold og næringstilgang. Det ligger også en del verdier i selve parkanlegget og i bergknausene. Vi har i den grad det er mulig gitt forvaltningsråd til de enkelte verdiklassifiserte områdene. Dette er imidlertid ikke enkelt ettersom de fleste verdiene ligger spredt utover hele festningen og ikke lett kan lokaliseres til ett enkelt område.

Forvaltningsråd:

Friluftsliv og turisme medfører terrengslitasje på småbiotoper som festningsvoller, oppmurte vegger og betongmurer (naturtypelokalitet 4). Dette kan være årsaken til at de er relativt artsfattige. Disse småbiotopene bør skjermes mot den generelle ferdselen der dette er mulig å gjennomføre. Det bør tilstrebes at turisttrafikken følger allerede etablerte nettverket av veier og stier og i den grad det er mulig styres unna områder som er identifisert og verdisatt som naturtyper.

Spyling av mosedekke og annen vegetasjon på murer og festningsvoller i naturtypelokalitet 4 må ikke gjøres uten først å ha kontaktet MIKU, Forsvarsbygg. Det bør kunne ryddes bort busker og trær som har grodd inn over murer og festningsvoller ettersom dette anses for ikke å være hemmende for det biologiske mangfoldet på festningen.

Fjerning av kantkratt i naturtypelokalitet 1 må ikke forekomme. Engene bør slås i overgangen av juli/august og disse bør slås med ljå så langt det er mulig. De må ikke gjødsles.

Fjerning av store, gamle trær innenfor festningen (naturtypelokalitet 2) og som har svekkede greiner kan redusere innsektsfaunaen. Slike trær/greiner må få stå der det er forsvarlig.

Tabell 1. Forvaltningsråd med restriksjoner på aktiviteter i de prioriterte områdene for biologisk mangfold på Bergenshus festning.

Område	1. Bergenshus festning
Turisme og friluftsliv	Friluftsliv og turisme medfører terrengslitasje på småbiotoper som festningsvoller, oppmurte vegger og betongmurer. Dette kan være årsaken til at de er relativt artsfattige. Disse småbiotopene bør skjermes mot den generelle ferdselen der dette er mulig å gjennomføre.
Restaureringsinngrep	Spyling av mosedekke og annen vegetasjon på murer og festningsvoller i naturtypelokalitet 4 må ikke gjøres uten først å ha kontaktet MIKU, Forsvarsbygg.
Inngrep i terreng	Tiltak som uttak av løsmasser eller etablering av nye stier er ikke tillatt.
Kantkratt og eng	Fjerning av kantkratt i naturtypelokalitet 1 må ikke skje uten først å kontakte MIKU, Forsvarsbygg for nærmere vurdering. Engen i dette området kan slås, men må ikke gjødsles.
Store, gamle trær	Fjerning av eldre trær innenfor festningen (naturtypelokalitet 2) med svekkede greiner kan redusere innseksfaunaen. Slike trær/greiner må få stå der det er forsvarlig.

5. Litteratur

Aune, B. 1993. Temperaturnormaler normalperiode 1961-1990. – Norske meteorol. Inst. rapp. Klima 1993, 2: 1-63.

Direktoratet for Naturforvaltning. 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for Naturforvaltning. 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. *DN-rapport 3*:1-161.

Direktoratet for Naturforvaltning. 1999b. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13.

Direktoratet for Naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15.

Direktoratet for Naturforvaltning. 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19.

Forsvarsbygg 2003. Kravspesifikasjon for kartlegging av biologisk mangfold på nasjonale festningsverk. Versjon februar 2003.

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

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4:1-231.

Førland, E. J. 1993. Nedbørnormaler normalperiode 1961-1991. Norske meteorol. Inst. rapp. Klima 1993, 39: 1-63.

Kolderup, C.F. & N.-H. Kolderup 1940. Geology of the Bergen arc system. - Bergens Mus. Skr. 20: 1-137.

Lid, J. & Lid, D. T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget. Oslo. 1040 s.

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

Sigmond, E. M.O., Gustavson, M. & Roberts D. 1984. Bergrunnskart over Norge – M. 1:1 million. Norges geologiske undersøkelse.

Digitale databaser ved Botanisk Museum, Universitetet i Oslo:

<http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/sopp/soppdb.htm>

<http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>

Vedlegg 1

Bergenshus

Biologisk mangfold

Forsvarsbygg

Eiendomsforvaltning

Kartet er levert av:



20.12.04

Kartgrunnlag:
Statens kartverk.
Forsvarets
generelle avtale.
Rutenett:
NGO akse 1
Hver rute=200x200m
Målestokk 1:3 000



Naturtyper

Registrering med lokalitetsnummer og naturtypekode som heviser til BM-rapport 39 (2003) samt database for området opprettet i verktøyet Natur2000, hvor supplerende opplysninger finnes.

Tegnforklaring kart

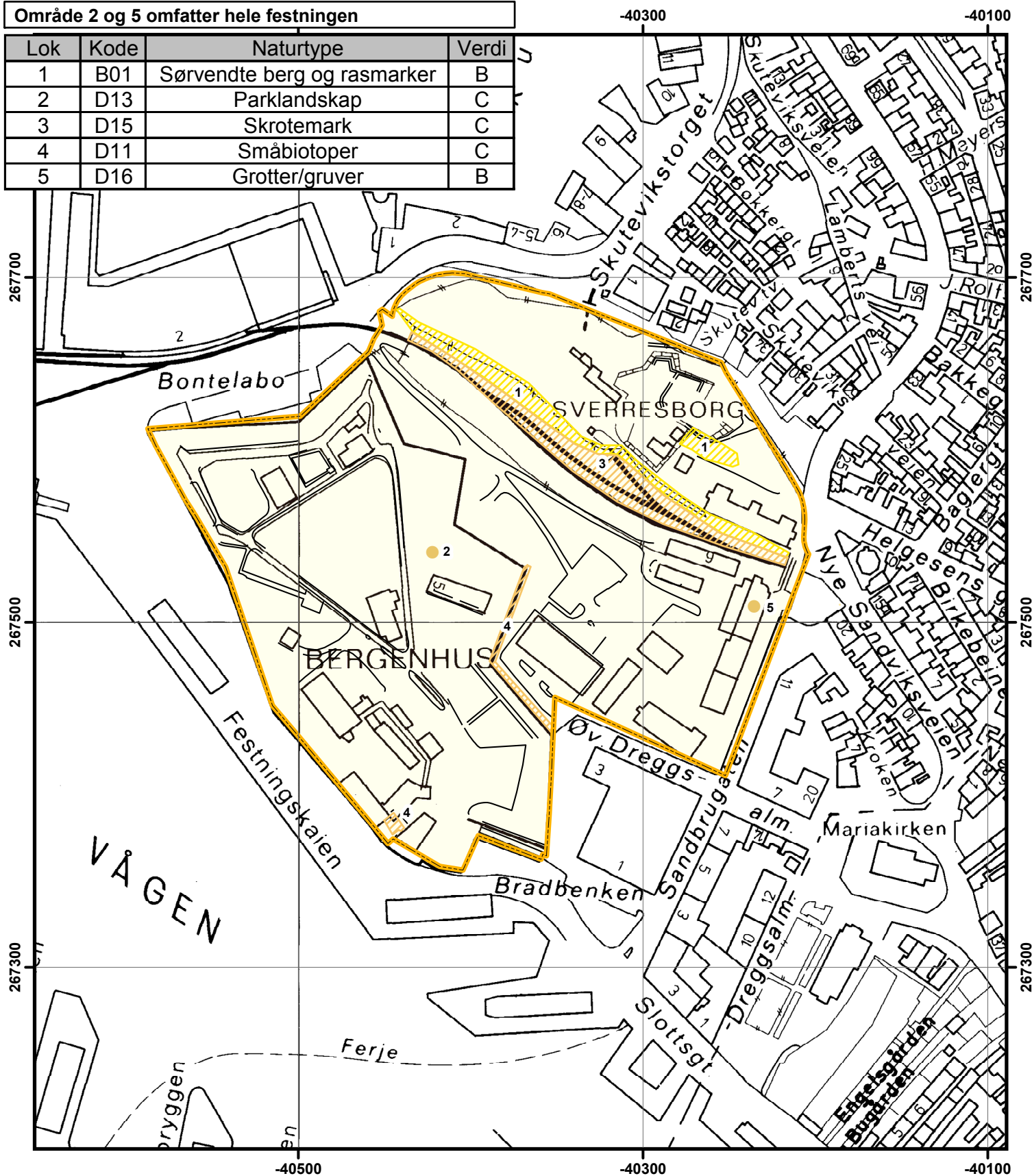
- Eiendomsgrense
- Veikant

Naturtype

- Kulturlandskap
- Rasmark

Område 2 og 5 omfatter hele festningen

Lok	Kode	Naturtype	Verdi
1	B01	Sørvendte berg og rasmarker	B
2	D13	Parklandskap	C
3	D15	Skrotemark	C
4	D11	Småbiotoper	C
5	D16	Grotter/gruver	B



Bergenshus

Biologisk mangfold

Forsvarsbygg

Eiendomsforvaltning

Kartet er levert av:



20.12.04

Kartgrunnlag:
Statens kartverk.
Forsvarets
generelle avtale.
Rutenett:
NGO akse 1
Hver rute=200x200m
Målestokk 1:3 000



Bergen kommune

Statuskart for Biologisk Mangfold

Svært viktige, viktige og lokalt viktige områder der naturtyper, vilt, rødlistearter og er vurdert samlet. Utfyllende opplysninger er gitt i BM-rapport 39 (2003).

Tegnforklaring kart

- Eiendomsgrænse
- Veikant

Sammenveide verdier

- A - Svært viktig lokalitet
- B - Viktig lokalitet
- C - Lokalt viktig lokalitet

Område	1. Bergenshus festning
Turisme og friluftsliv	Friluftsliv og turisme medfører terrengslitasje på småbiotoper som festningsvoller, oppmurte vegger og betongmurer. Dette kan være årsaken til at de er relativt artsfattige. Disse småbiotopene bør skjermes mot den generelle ferdselen der dette er mulig å gjennomføre.
Restaureringsinngrep	Spyling av mosedekke og annen vegetasjon på murer og festningsvoller i naturtypelokalitet 4 må ikke gjøres uten først å ha kontaktet MIKU, Forsvarsbygg.
Inngrep i terreng	Tiltak som uttak av løsmasser eller etablering av nye stier er ikke tillatt.
Kantkratt og eng	Fjerning av kantkratt i naturtypelokalitet 1 må ikke skje uten først å kontakte MIKU, Forsvarsbygg for nærmere vurdering. Engen i dette området kan slås, men må ikke gjødsles.
Livsløpstrær, syke og gamle trær	Fjerning av eldre trær innenfor festningen (naturtypelokalitet 2) med svekkede greiner kan redusere innsektsfaunaen. Slike trær/greiner må få stå der det er forsvarlig.

