

Emerald Network Fase II



Evaluering av noen spesielle naturtyper i fjæresone, skogsmark og karst

Geir Arnesen og Christina Wegener

Emerald Network Fase II

Evaluering av noen spesielle naturtyper i fjæresone, skogsmark og karst

Ecofact rapport: 382

www.ecofact.no

Referanse til rapporten: Arnesen, G. og Wegener, C. 2014: Emerald Network Fase II - Evaluering av noen spesielle naturtyper i fjæresone, skogsmark og karst. Ecofact rapport 382, 41 s

Nøkkelord: Bøkeskog, eikeskog, dynetrau, ålegraseng, stein- og grusstrand med spesiell flora, karstgrotter

ISSN: 1891-5450

ISBN: 978-82-8262-344-5

Oppdragsgiver: Miljødirektoratet

Prosjektleder hos Ecofact: Geir Arnesen

Prosjektmedarbeidere: Solbjørg Engen Torvik

Kvalitetssikret av: Christina Wegener

Forside: Karstgrotte i Nordland. Foto: Gunn-Anne Sommersel

www.ecofact.no

INNHold

1 FORORD	1
2 INNLEDNING OG METODE	2
3 KOMMENTARER TIL HVER NATURTYPE	4
3.1 BØKESKOG	4
3.1.1 Geografisk variasjon	4
3.1.2 Økologisk variasjon	5
3.1.3 Spesielle bevaringsbehov	5
3.1.4 Kjent forekomst i Emeraldområder	6
3.1.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	6
3.1.6 Samlet vurdering	7
3.1.7 Forslag om nye områder	7
3.2 FATTIG EIKESKOG	10
3.2.1 Geografisk spredning	10
3.2.2 Økologisk variasjon	10
3.2.3 Spesielle bevaringsbehov	11
3.2.4 Kjent forekomst i Emeraldområder	11
3.2.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	13
3.2.6 Samlet vurdering	15
3.2.7 Forslag om nye områder	16
3.3 DYNETRAU	19
3.3.1 Geografisk spredning	19
3.3.2 Økologisk variasjon	19
3.3.3 Spesielle bevaringsbehov	20
3.3.4 Kjent forekomst i Emeraldområder	20
3.3.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	22
3.3.6 Samlet vurdering	22
3.3.7 Forslag om nye områder	23
3.4 GRUS OG STEINSTRAND MED SPESIELL FLORA	23
3.4.1 Geografisk spredning	23
3.4.2 Økologisk variasjon	24
3.4.3 Spesielle bevaringsbehov	25
3.4.4 Kjent forekomst i Emeraldområder	25
3.4.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	27
3.4.6 Samlet vurdering	27
3.4.7 Forslag om nye områder	28
3.5 ÅLEGRASENG	29
3.5.1 Geografisk spredning	29
3.5.2 Økologisk variasjon	29
3.5.3 Spesielle bevaringsbehov	29
3.5.4 Kjent forekomst i Emeraldområder	31
3.5.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	32
3.5.6 Samlet vurdering	32

3.5.7 Forslag om nye områder	33
3.6 KARSTGROTTER.....	34
3.6.1 Geografisk spredning.....	34
3.6.2 Økologisk variasjon	36
3.6.3 Spesielle bevaringsbehov	36
3.6.4 Kjent forekomst i Emeraldområder.....	36
3.6.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database	38
3.6.6 Samlet vurdering	39
3.6.7 Forslag om nye områder	39
4 KILDER	41

1 FORORD

Ecofact har på oppdrag for Miljødirektoratet med dette evaluert følgende naturtyper for Emerald Network: bøkeskog, fattig eikeskog, dynetrau, grus og steinstrand med spesiell flora, ålegraseng, karstgrotter.

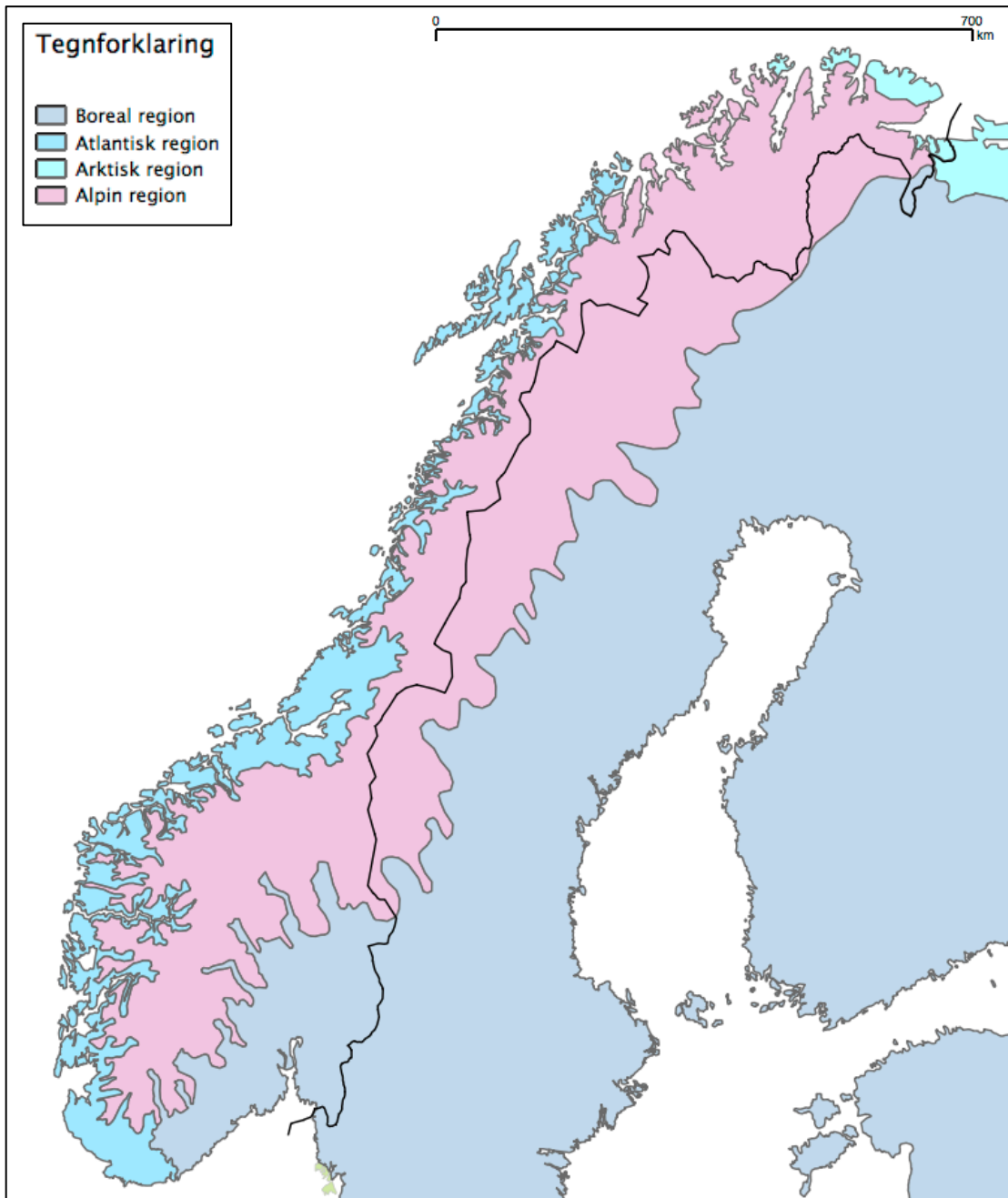
Vi takker Tore Opdahl i Miljødirektoratet for godt samarbeid.

Tromsø, 29. september 2014

Geir Arnesen og Christina Wegener

2 INNLEDNING OG METODE

Dette er en evaluering av et utvalg av norske naturtyper for Emerald Network. Emerald Network er et europeisk nettverk av verneområder som skal sikre vern av et sett naturtyper og arter. Oppgaven bestod i å vurdere hvorvidt foreslåtte Emeraldområder i Norge allerede gir godt nok vern innenfor de ulike biogeografiske regionene (Figur 1). Naturtypene som skulle evalueres går frem av tabell 1.



Figur 1. Oversikt over biografiske regioner som er aktuelle i Norge og som brukes i Emeraldsammenheng. En femte region (kontinental region) finnes ikke i vårt område.

Tabell 1. Oversikt over naturtyper som skulle evalueres med EUNIS kode og tilknytning til norsk naturtypeinndeling. Ecofact har fått i oppdrag å evaluere alle typene utenom myrtypene.

EUNIS		NIN*		DN13*	
A2.61	Seagrass beds on littoral sediments	NA-M15, 3	Ålegraseng	I1101 og I1102	Ålegraseng med vanlig ålegras Ålegraseng med dvergålegras
B1.8	Moist and wet dune slacks	NA-T13, 5	Dynetrau	G0303	Dynetrau i tilknytning til flyvesandområder
B2.3	Upper shingle beaches with open vegetation	NA-T12, 2	Åpen grus- og steinmark	G0403	Grus- og steinstrand med spesiell flora
G1.6	[Fagus] woodland	NA-T23 DO A2-3	Fastmarks skogsmark med bøkedomnans	F0102, F0202	Lågurt bøkeskog, Bøkeskog
G1.8	Acidophilous [Quercus]-dominated woodland	NA-T23, 1 DO A2-4	Blåbærskog med eikedominans	F0201	Eikeskog
X04	Raised bog complexes	LD-12, 5 TM-1-5	Høymyrtyper	A0701 A0802	Velutviklet høgmyr Atlantisk høgmyr
D1.2	Blanket bogs	LD-12,5 TM-6	Terrengdekkende myr	A0801	Velutviklet terrengdekkende myr
D3.1	Palsa mires	LD-12,7	Palsmyr	A04	Palsmyr
H1	Terrestrial underground caves, cave systems, passages and waterbodies	NA-T19	Grotte	B0501	Karstgrotte

Det har vært en utfordring å skaffe til veie datagrunnlag for å gjøre gode vurderinger. Flere av naturtypene har stor geografisk utstrekning og stor økologisk variasjonsbredde. For å gjøre en vurdering av om vernet innen Emerald er godt nok er det nødvendig å få en oversikt over total forekomst av naturtypene samt forekomst innen Emeraldområder. Det var også en del av oppdraget å foreslå nye Emeraldområder i de tilfellene der vernet ikke ble vurdert som godt nok. Siden dette fortrinnsvis skulle være forekomster i andre verneområder var det også nødvendig å få oversikt over forekomst i alle typer verneområder.

Flere av naturtypene som omhandles av denne vurderingen er relativt dårlig dokumentert gjennom litteraturbeskrivelser og kartleggingsstatusen er også i noen tilfeller dårlig. Dessverre er det gjort lite naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 inne i verneområder. Resultater fra NiN-kartlegginger som i større grad dekker verneområder har ikke vært tilgjengelige for oss.

Vi har valgt å bruke en kombinasjon av verneområdebeskrivelser og resultater fra naturtypekartlegginger som et estimat på utbredelsen av de ulike naturtypene. Vi antar at dette gir et godt nok bilde av totalutbredelsen og forekomst i verneområder og Emeraldområder.

For å foreslå nye områder har vi brukt litteraturkilder og ressurspersoner som kjenner områder eller naturtyper godt. Under evalueringen av kalkgrotter har vi imidlertid i stor grad brukt faggrunnet for denne naturtypen.

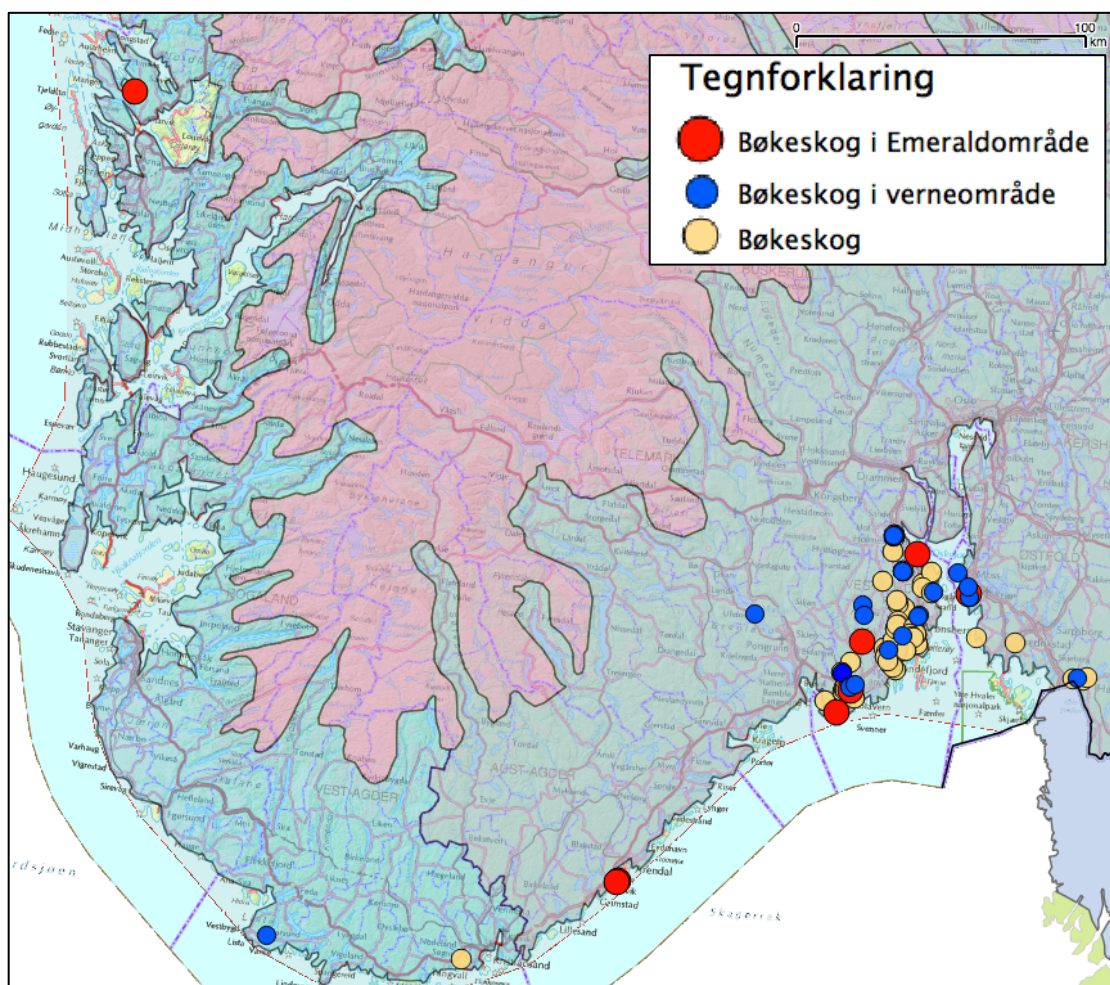
Konklusjonene er klart subjektive og egnet for videre diskusjon.

3 KOMMENTARER TIL HVER NATURTYPE

3.1 Bøkeskog

3.1.1 Geografisk variasjon

Bøk er det sist innvandrede treslaget i Norge (for ca 2000 år siden). Ifølge Norsk flora (Lid og Lid 2005) er arten utbredt langs kysten av Sør-Norge, særlig rundt Oslofjorden, og sørover mot Arendalsområdet. Det er en utpost i Nord-Hordaland (Lindås kommune), som er verdens nordligste selvforrygende bøkeskog. En del av denne er vernet i Vollom naturreservat (73 dekar) som er et Emeraldområde, mens en naturlig fortsettelse av skogen er avgrenset som naturtypelokalitet (104 dekar) et stykke sør for verneområdet. Alle norske forekomster av bøkeskog i Emeraldområder ligger i boreal region bortsett fra utposten i Hordaland som ligger i atlantisk region.



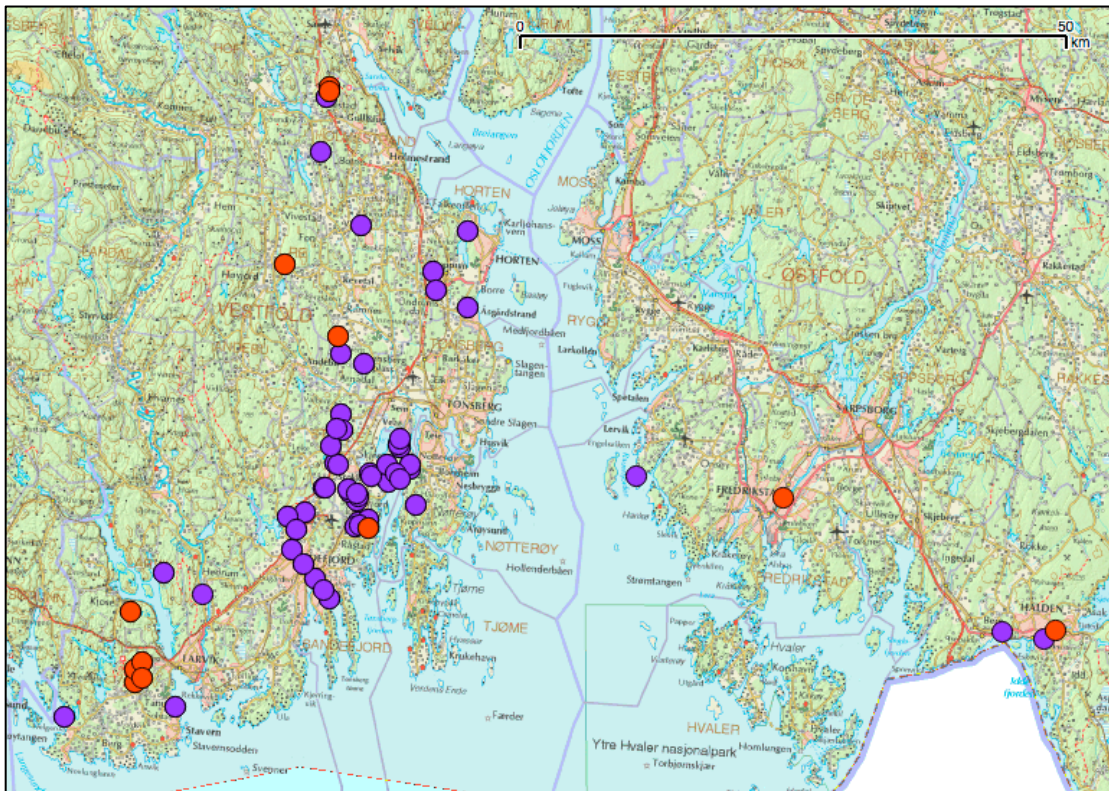
Figur 2. Verdifulle naturtypeforekomster og verneområder med betydelig innslag av bøk i Norge. Kartet inneholder også verneområder der det ser ut til å være betydelige forekomster av naturalisert bøk øst for Oslofjorden og på Sør-Vestlandet. Verdifulle naturtypeforekomster er et estimat på utbredelsen av spontane og naturaliserte forekomster av bøkeskog. Spredte forekomster av bøk finnes i større omfang mellom vestsiden av ytre Oslofjord og i et belte langs kysten mot Arendalsområdet. En utpostlokalitet ligger i Hordaland og er omfattet av Vollom naturreservat som er et foreslått Emeraldområde. Kun fem-sju av de foreslåtte Emeraldområdene ser ut til å omfatte bøkeskog. Dataene om forekomst av bøkeskog stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengeliggjort for denne evalueringen.

Det er også slik at bøk er plantet mange steder i de mer klimagunstige delene av Norge, og mange av beplantningene skjedde på 1800-tallet. Flere av disse bøkeparkene har i større eller mindre grad blitt naturaliserte og selvfornyende og oppnår verdi i henhold til DN-håndbok 13. Vi har tatt med noen slike forekomster i vår vurdering av bøkeskog, spesielt i Østfold og Agder-fylkene.

3.1.2 Økologisk variasjon

Undervegetasjonen i bøkeskog er sparsom og preget av vårblostmrende arter, da bøkeskog er meget skyggefull om sommeren og danner et tykt strølag. I atlantisk region (for eksempel bøkeskogen på Lindås i Hordaland) kan feltsjiktet få innslag av atlantiske arter som jordnøtt og kusymre, mens undervegetasjonen i boreal sone ofte domineres av smyle (fattige typer) eller myske (rikere typer).

Fordelingen mellom utformingene F0102 og F0202 kan gi en pekepinn om geografisk fordeling av fattige (smyle-bøkeskog) og rikere (lågurt-bøkeskog) typer av bøkeskog (se figur 3), som igjen sier noe om økologisk variasjon.



Figur 3. Fordelingen mellom rike (F0102, lilla prikk) og fattige (F0202, rød prikk) typer av bøkeskog i naturtypens kjerneområde i Vestfold basert på informasjon i Naturbase. Kilder: Naturbase og Miljødirektoratets vernedatabase.

3.1.3 Spesielle bevaringsbehov

Bøk er svært skyggetolerant og vil på visse steder av kysten i Sør-Norge kunne skygge ut gran. På grunn av en vanskelig avsetningssituasjon for lauvtrevirke er den derfor gjerne blitt bekjempa i skogbruket (kilde: Wikipedia). Kalkrik bøkeskog er klassifisert som sårbar (VU) i Norsk Rødliste for Naturtyper (2011) Vi forstår det slik at dette er

synonymt med lågurt-bøkeskog. Det er færre lokaliteter av denne typen og den er i reduksjon, først og fremst på grunn av forekomst i pressområder.

3.1.4 *Kjent forekomst i Emeraldområder*

Emerald NO0000025 (Aust-Agder)

Omfatter Hasseltangen landskapsvernområde (VV00002435) og Søm-Ruakerkilen naturreservat (VV00000415), i Grimstad kommune. Sistnevnte verneområde inneholder ifølge verneområdebeskrivelsen den største og best utviklede forekomst av bøkeskog på Sørlandet, med dominans av tykkstammete bøketrær i sentrale deler.

Emerald NO0000082 (Vestfold)

Omfatter Fritzøehus landskapsvernområde (VV00000569) som ligger rett sørvest for Larvik sentrum. Det finnes to edelløvsogger i verneområdet, adskilt av en ravinedal med beitemark. Begge har dominans av bøk. Den ene er en fattig smyleutforming mens den andre er en lågurtutforming med myske.

Emerald NO0000384 (Hordaland)

Omfatter Vollom naturreservat (VV00001208). Vollom naturreservat har verdens nordligste selvforrygende bøkeskog. Den ligger på begge sider av en poll på sørvestsiden av Seimfjorden i Lindås kommune. Det er snakk om en fattig bøkeskog. Det eksisterer en forvaltningsplan for skogen (Mikkelsen 2011), og det er gjort genetiske undersøkelser og pollenundersøkelser som viser at denne bøken sannsynligvis har spredd seg fra Danmark og har vært her i 1000-1500 år.

Emerald NO0000466 (Vestfold)

Adalstjern naturreservat (VV00002457) i Horten kommune inneholder myr og bøkeskog.

Emerald NO0000469 (Vestfold)

Brånakollene naturreservat (VV00001139) inneholder gammel, stedvis urskogspreget edelløvsog med dominans av bøk i tresjiktet. Det er en veksling mellom friskere og mer næringsrike typer (lågurtskog) og fattigere og tørrere utforminger på berg.

Emerald NO0000637 (Østfold)

Omfatter Kajalunden naturreservat (VV00001104) i Rygge kommune. Nordlige deler av reservatet har en smylebøkeskog som stammer fra planting i 1870. Det er også naturalisert bøk av yngre alder som danner busksjikt i de sørlige grandominerte delene av reservatet.

3.1.5 *Kommentarer til innhold i oversendt Access-database*

Ingen forekomster var lagt inn i oversendt Accessbase, data for forekomster i Emeraldområder går derfor frem av tabell 2.

Tabell 2. Data for Emeraldområder som har bøkeskog, men som ikke er registrert med naturtypen i Accessbasen.

EMERALD ID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
NO0000025	40	A	C	B	A
NO0000082	150	A	C	B	A
NO0000384	7	A	C	A	A
NO0000466	6	B	C	B	B
NO0000469	15	A	C	A	A
NO0000637	10	C	C	B	B

3.1.6 Samlet vurdering

Bøkeskog ser ut til å forekomme i kun seks Emeraldområder. Disse fanger faktisk opp en stor del av variasjonen, og dekker både atlantisk og boreal region, fattig og rikere utforming samt eldre og mer nyetablert skog. Et så lite antall Emeraldområder virker likevel snaut for en naturtype som har såpass mange forekomster. Det finnes bøkeskog i anslagsvis 17 verneområder til, og det er i Naturbase registrert bøkeskog-utforminger (F0102 lågurt-bøkeskog og F0202 bøkeskog) innenfor 135 naturtypelokaliteter (avgrenset etter DN-håndbok 13).

Vi vurderer det derfor slik at noen flere områder bør bli Emeraldområder for at de ulike utformingene ikke bare skal være representert i et eneste Emeraldområde. Dette gjelder da særlig noen områder med lågurt-bøkeskog (kalkrik bøkeskog). Samtidig vil en fange opp enda mer variasjon. Siden det er såpass mange områder der bøk er i ferd med å naturaliseres fra gamle parkanlegg, syns vi også noen slike områder bør være representert.

3.1.7 Forslag om nye områder

Vi har i hovedsak bruk Naturbase for å finne frem til områder med lågurt-bøkeskog som bør bli Emeraldområder. Når det gjelder naturaliserte bøkeskoger fra gamle parkanlegg har vi i større grad benyttet oss av lokal kunnskap.

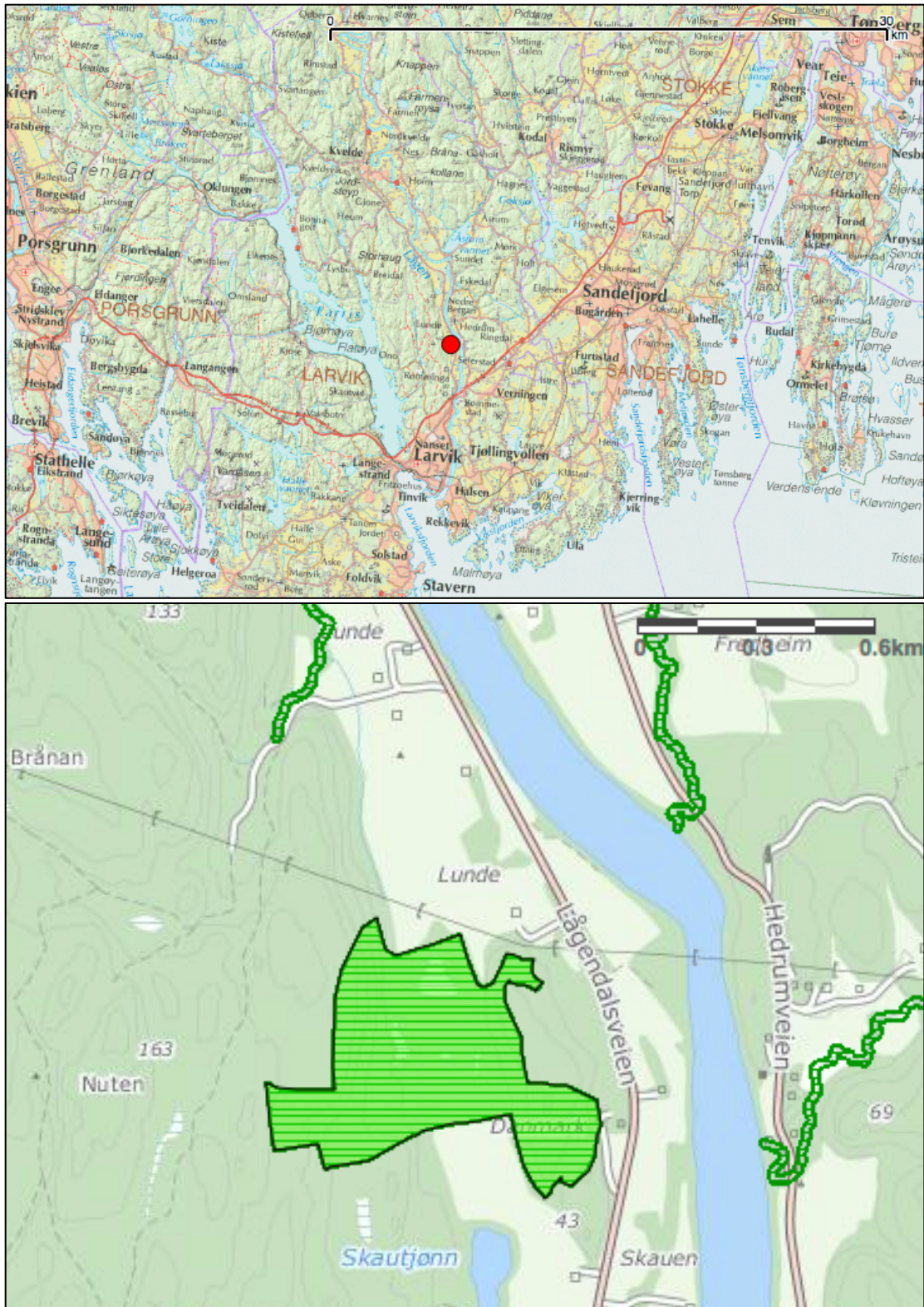
Område 1. Lunde søndre (BN00046799) - boreal region

Mellom gårdene Lunde og Danmark i Larvik. Her er det avgrenset en naturtypeforekomst med verdi A som blant annet inneholder kalkrik bøkeskog i tillegg til en rekke andre rødlistede skogstyper. Dette vil bidra med en verdifull forekomst av lågurt-bøkeskog til Emerald i naturtypens kjerneområde i Norge.

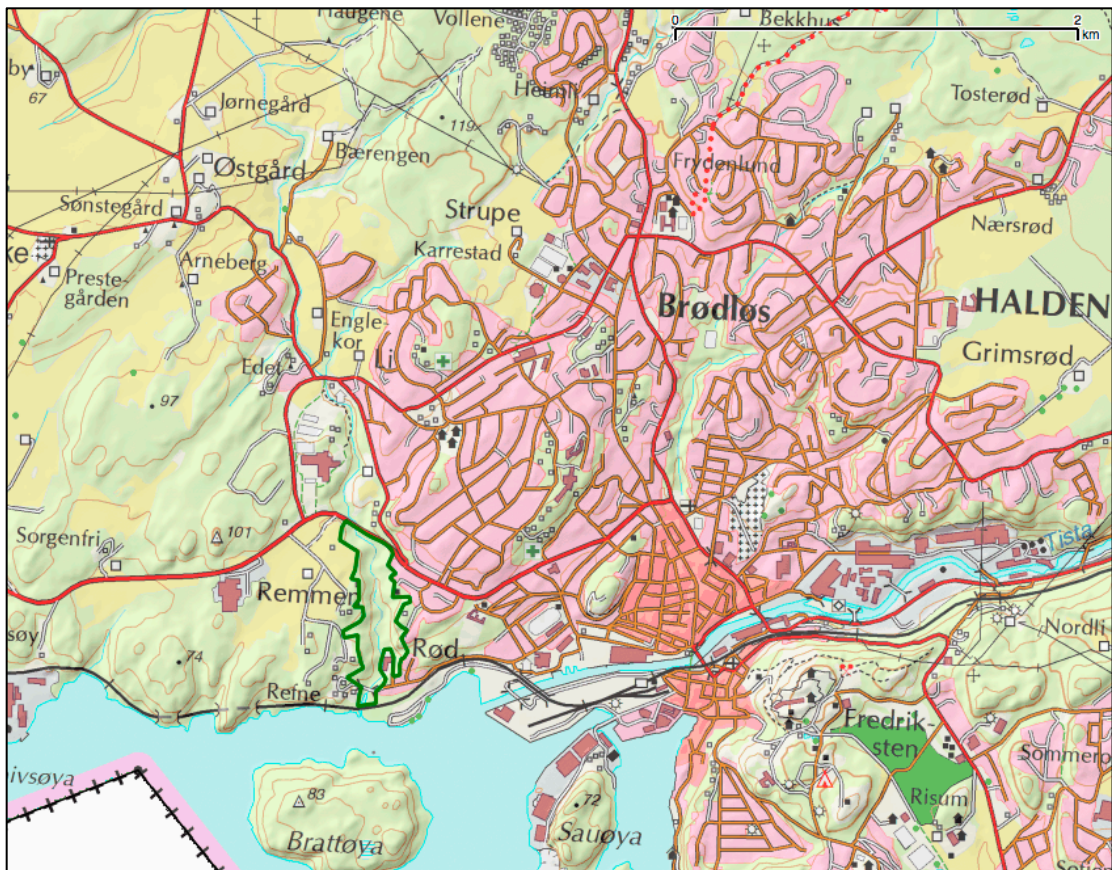
Område 2. Remmendalen naturreservat (VV00002961) - boreal region

Dette naturreservatet ligger i Halden (Østfold) og er blant de østligste forekomstene av bøk i Norge. Reservatet inneholder ulike typer edelløvsskog. Blant disse er storvokst plantet og naturalisert (selvforyngende) bøk. Det er også forekomster av blåbær-

eikeskog som også er en av naturtypene som skal beskyttes gjennom Emerald Network.



Figur 4. Forslag til nytt Emeraldområde som inneholder lågurt-bøkeskog (kalkrik bøkeskog).



Figur 5. Remmendalen naturreservat i Halden er avmerket med grønt omriss, og foreslås som Emeraldområde. Dette området har både bøkeskog (naturalisert) og blåbær-eikeskog som søkes beskyttet gjennom Emerald network.

Område 3. Mosvatnet parklandskap (BN00061873) - atlantisk region

Dette er en avgrenset verdifull naturtypeforekomst som ligger nær Stavanger sentrum. Det er snakk om et område som har vært skjøttet som parklandskap i veldig mange år, og naturverdier har blitt ivaretatt. Bøk dominerer i tresjiktet og er selvforrygende, men flere typer edelløvsskog finnes i området. Vi mener området bør være med i Emerald fordi det geografisk ligger mellom kjerneområdet i Vestfold og utposten i Hordaland. Det er flere bøkeskogsforekomster på Sør-Vestlandet. Alle er trolig plantet, men dette er en av de største og som har best kontinuitet.



Figur 6. Naturtypelokalitet med bok i parklandskap som er avgrenset i Stavanger sentrum. Området foreslås som Emeraldområde.

Tabell 3. Data for de foreslåtte nye Emeraldområdene med bøkeskog

NaturtypeID IID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
BN00046799	4	A	C	A	A
VV00002961	3	B	C	B	A
BN00061873	15	B	C	B	A

3.2 Fattig eikeskog

3.2.1 Geografisk spredning

I Norge finnes artene sommerek og vinterek viltvoksende. Sommerek er den mest hardføre og vokser i lavlandet på Østlandet og langs kysten nord til Møre og Romsdal. Vinterek vokser i kyststrøk fra Drøbak og Vestfold til Nordfjord. Gammel eikeskog kan finnes i hele eikas utbredelsesområde, men Ytre Oslofjord og Sørlandet peker seg ut som de viktigste regionene ut fra forekomst av rødlistearter (jf utkast til nytt faktaark for gammel edelløvsskog til DN-håndbok 13).

Det nordligste Emerald-området med eikeskog ligger i Os kommune i Hordaland (se figur 7). Eikeskog er utbredt i boreal og atlantisk region, og verneområder med eikeskog finnes spredt i sør og vest.

3.2.2 Økologisk variasjon

Ifølge Sverdrup-Thygeson med flere (2010) er eik antakelig det treslaget i Norge som har flest arter knyttet til seg, kanskje så mye som 1500 (se også http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/eikeskog_og_gamle_eiketrar_viktige_hots_pot-habitater_for_rodlistearter_i_norge/publication_view). Sørvendte og eksponerte

eikeskoger er særlig viktige for insekter knyttet til død ved av eik (se utkast til nytt faktaark for gammel edelløvsog til DN-håndbok 13).

3.2.3 *Spesielle bevaringsbehov*

Mange av eikespesialistene innenfor artsgruppene sopp, lav og insekter regnes som truet i Norge, på grunn av nedgang i gamle hule eiker som kan være levested for disse.

Likevel er det kun lågurt-eikeskog som står oppført i Norsk rødliste for naturtyper (2011) (i kategorien nær truet, NT), mens fattige eikeskoger ikke er rødlistet.

3.2.4 *Kjent forekomst i Emeraldområder*

Emerald NO0000047 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Omfatter Flekkefjord landskapsvernområde (VV00002337), som ligger i Flekkefjord kommune. I området finnes en rekke naturtyper slik som kystlyngheier, havstrand og ulike skogstyper. Det er en god del eikeskog innenfor verneområdet og vi går ut i fra at noe av skogen er fattige utforminger.

Emerald NO0000080 – Boreal region (Aust-Agder)

Haugsjåknipen naturreservat (VV00001842) i Tvedestrand og Froland kommuner (Aust-Agder) er et barskogsreservat som også inneholder en del løvsog. Vi har ikke funnet noe om eikeskog i Naturbase for dette området, men det er eikeskog i avgrensa naturtypelokaliteter i nærheten.

Emerald NO0000383 - Atlantisk region (Hordaland)

Omfatter Floget naturreservat (VV00001056) som ligger i Os kommune, og er det desidert nordligste av Emeraldområdene som har blåbær-eikeskog. Reservatet har en typisk fattig blåbæreikeskog, og verneformålet er nettopp å ta vare på en slik skog som er blant de nordlige av denne typen i Norge, og sjelden i området.

Emerald NO0000392 - Atlantisk region (Rogaland)

Omfatter Sæland naturreservat (VV00000365) og Urådalen landskapsvernområde (VV00000572) i Time kommune. Blåbæreikeskog finnes kun i deler av arealet, spesielt i Sæland naturreservat. Andre naturtyper her er blant annet lyngheier og kulturlandskap.

Emerald NO0000407 - Atlantisk region (Rogaland)

Drangsdalen naturreservat (VV00000828), som ligger i Lund kommune, har flere typer edelløvsog. Blåbær-eikeskog er en av disse. Ellers forekommer også lågurt-eikeskog, alm-lindeskog og alm-askeskog.

Emerald NO0000411 - Atlantisk region (Rogaland)

Omfatter Linborgvatnet naturreservat (VV00001400), som ligger i Sokndal kommune. Området omfatter en forekomst av blåbær-eikeskog, men verneformålet er å først og

fremst å ta vare på en del barlindtrær. Dette er en av de største forekomstene i regionen.

Emerald NO0000413 - Atlantisk region (Rogaland)

Rabali naturreservat (VV00001196) ligger i Hå kommune. Det er flere typer eikeskog i dette verneområdet, både fattige blåbærutforminger, og overgang mot lågurteikeskog. Emeraldområdet inneholder også Alvevatnet naturreservat (VV00001238), som er et Ramsarområde uten skog.

Emerald NO0000416 - Atlantisk region (Rogaland)

Foreknuten naturreservat (VV00001197) ligger i Bjerkreim kommune i Rogaland. Området inneholder blåbær-eikeskog i ulike vestlige utforminger (sjeldne typer) og en av de største eikebestandene i fylket.

Emerald NO0000421 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Listeid naturreservat (VV00000952) ligger i Farsund kommune og omfatter ulike typer eikeskog, deriblant blåbær-eikeskog, lågurt-eikeskog, alm-lindeskog og en svartorsump.

Emerald NO0000423 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Nakkestad naturreservat (VV00001479), med variert edelløvskog med stedvis urskogspreget, ligger i Lyngdal kommune (Vest-Agder). Alm-lindeskog, lågurt-eikeskog og blåbæreikeskog dominerer. Reservatet er plukket ut som genressursreservat for alm, ask, lind og spisslønn. Emeraldområdet omfatter også Dyrlimyra naturreservat (VV00001811), som ligger i Kvinesdal kommune i Vest-Agder, men dette er et myrreservat.

Emerald NO0000424 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Omfatter Langevann naturreservat (VV00001466), som ligger i Flekkefjord kommune. Det er edelløvskog i hele reservatet, og en god forekomst av blåbær-eikeskog. Det er også alm-lindeskog og svartorskog.

Emerald NO0000426 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Kvellandsfossen naturreservat (VV00001454) ligger i Lyngdal kommune. Området har først og fremst forekomst av alm-lindeskog, men også forekomst av blåbær-eikeskog og svartor-strandskog.

Emerald NO0000427 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Sellegrad naturreservat (VV00000420) i Farsund kommune omfatter hovedsakelig en alm-lindeskog, men også en forekomst av blåbær-eikeskog.

Emerald NO0000428 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Stor og variert forekomst av edellauvskog i et område med stor biologisk variasjon. Blåbær-eikeskog dominerer med noe lågurt-eikeskog og alm-lindeskog. En av de viktigste edellauvskogforekomstene på Sørlandet. Området har internasjonal verneverdi.

Emerald NO0000430 - Atlantisk region (Vest-Agder)

Omfatter Fotskarlia naturreservat (VV00001440), som ligger i Lindesnes kommune. Inneholder ifølge verneforskriften en botanisk rik alm-lindeskog. Det er avgrenset et naturtypeområde som omslutter mesteparten av verneområdet, dette har blitt registrert som gammel fattig edelløvsog, men uten nærmere beskrivelse. Det er derfor usikkert både om det finnes eikeskog her, og evt. hvilken type eikeskog det er snakk om.

Emerald NO0000431 – Atlantisk region (Vest-Agder)

Omfatter Knebeknuten naturreservat (VV00001810), som ligger i Kvinesdal kommune. Reservatet inneholder variert edelløvsogbestand, mest alm-lindeskog men med lokale bestand av blåbæreikeskog på fremstikkende berg, og noen spredte eldre individer av eik.

Emerald NO0000435 - Boreal region (Aust-Agder)

Omfatter Navassfjell naturreservat (VV00002387), som ligger i Gjerstad kommune. Dette er et skogøkosystem som ifølge verneforskriften er egenartet i form av forekomst av eikeskog med lang kontinuitet og stort biologisk mangfold.

Emerald NO0000436 - Boreal region (Aust-Agder)

Skiftnes naturreservat (VV00000437) er et edelløvsogreservat i Grimstad kommune. Blåbær-eikeskog og lågurt-eikeskog dominerer sammen med alm-lindeskog. Reservatet inneholder Norges største forekomst av storvokst eik.

Emeraldområdet omfatter også Lindalen naturreservat (VV00001651), som ligger i Evje og Hornnes kommuner (Aust-Agder). Der er det lind-almeskog, eik er ikke nevnt.

Emerald NO0000441 - Boreal region (Telemark)

Jomfruland landskapsvernområde (VV00001581) ligger i Kragerø kommune. Det er mye edelløvsog i verneområdet, og blåbær-eikeskog dominerer, men det finnes også svartor-sumpskog, samt hassel, eik og ask.

3.2.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database

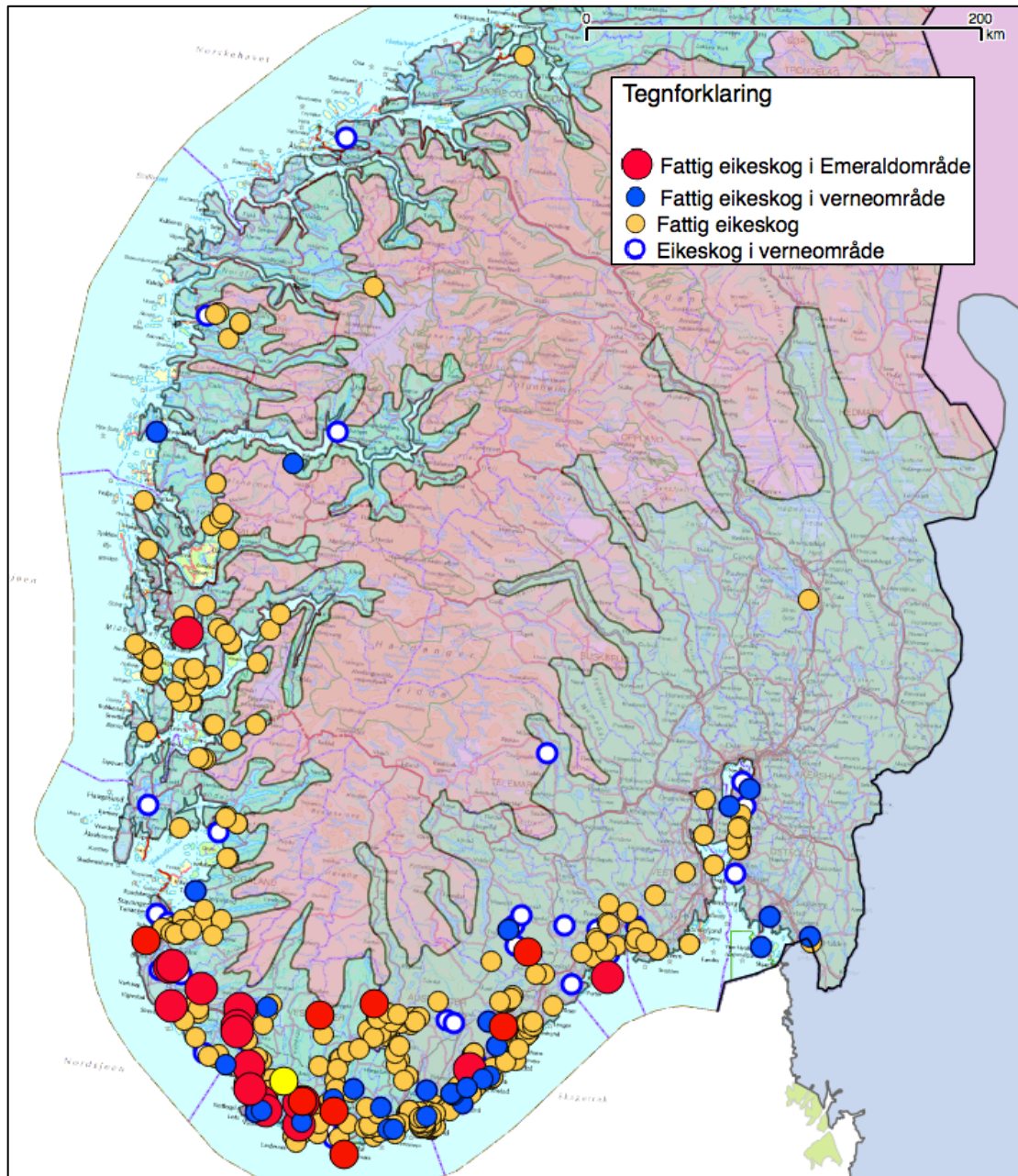
I Accessbasen står Emerald NO0000080 (Haugsjåknipen i Aust-Agder) og Emerald NO0000430 (Fotskarlia i Vest-Agder) oppført med eikeskog, men vi har ikke funnet noe om eikeskog i Naturbase for disse områdene og er derfor usikre på om dette medfører riktighet (se ovenfor).

Eikeskogsoppføringene i Emerald NO0000048 (Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat, VV00001863) er usikre, da de ligger utenfor eikas utbredelsesområde iht. Artskart. En bør derfor vurdere om disse skal tas ut av Accessbasen.

Tabell 4. Data for Emeraldområder som har fattig eikeskog, men som ikke er registrert med naturtypen i Accessbasen.

EMERALD ID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
NO0000047	5	C	C	B	C
NO0000392	2	B	C	B	C
NO0000407	2	B	C	B	C
NO0000411	7	B	C	B	B
NO0000421	10	A	C	A	B

3.2.6 Samlet vurdering



Figur 7. Kart over Sør-Norge som viser forekomst av eikeskoger. Fattig (blåbærdominert) eikeskog må antas å kunne forekomme i hele utbredelsesområdet for eik. Emeraldområdene som inneholder skogstypen ser ut til å være konsentrert i kyststrøkene mellom Stavanger og Lindesnes (14 stk.) med noen utposter lenger vest, og én på Vestlandet. Dataene om forekomst av eikeskog stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengelig for denne evalueringen.

Flesteparten av Emeraldområdene med blåbær-eikeskog er konsentrert på Sør-Vestlandet i Rogaland og Vest-Agder (figur 7), i dette området er variasjonen godt dekket. Det er ønskelig med litt bedre spredning på Emeraldområdene i atlantisk region, da de nordlige fattige eikeskogene ikke er representert. Vi foreslår derfor et nytt område i Sogn og Fjordane. I boreal region er det kun to Emeraldområder som har gode forekomster av blåbær-eikeskog, mens to andre områder har

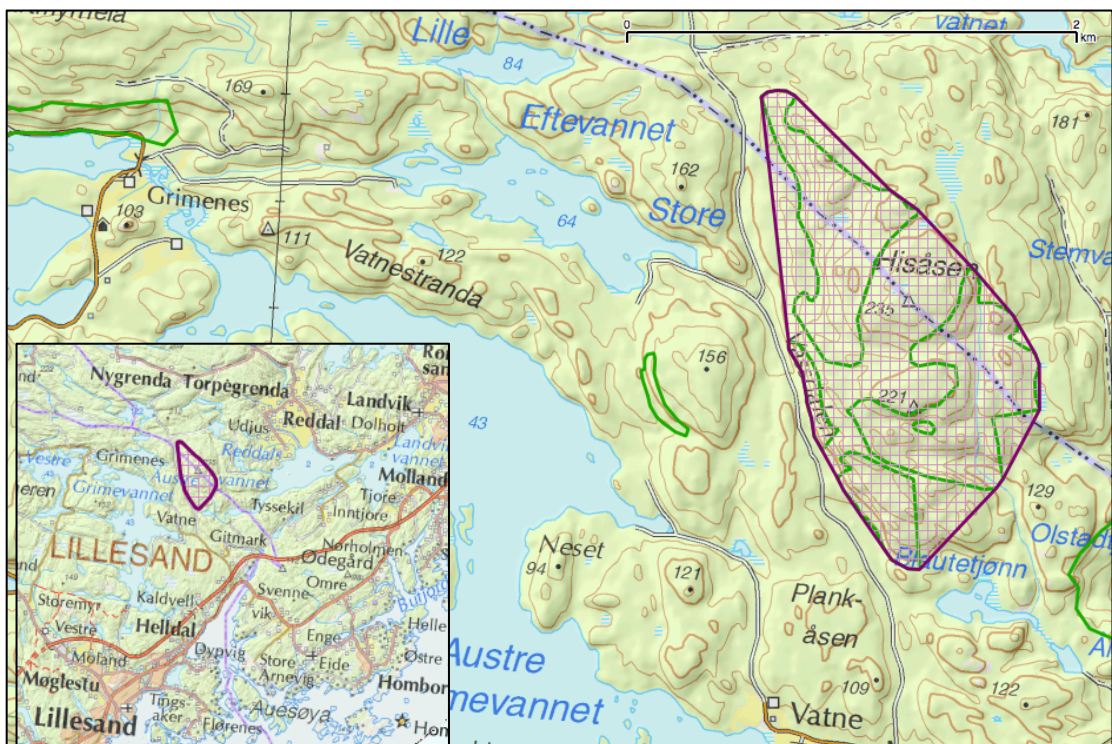
fragmentariske/usikre forekomster. Dette ansees å være for lite, og det foreslås derfor nye områder også i boreal region.

3.2.7 Forslag om nye områder

Vi har prioritert å lokalisere et utvalg av forekomster av fattig eikeskog som er vurdert som svært viktige naturtypeforekomster. Det er svært få eller ingen av disse som overlapper med eksisterende verneområder i de områdene det er behov for nye områder, så vi har sett oss nødt til å foreslå noen helt nye områder.

Område 1. Hisåsen (BN 75060, BN75063, BN89091, BN89069) - boreal region

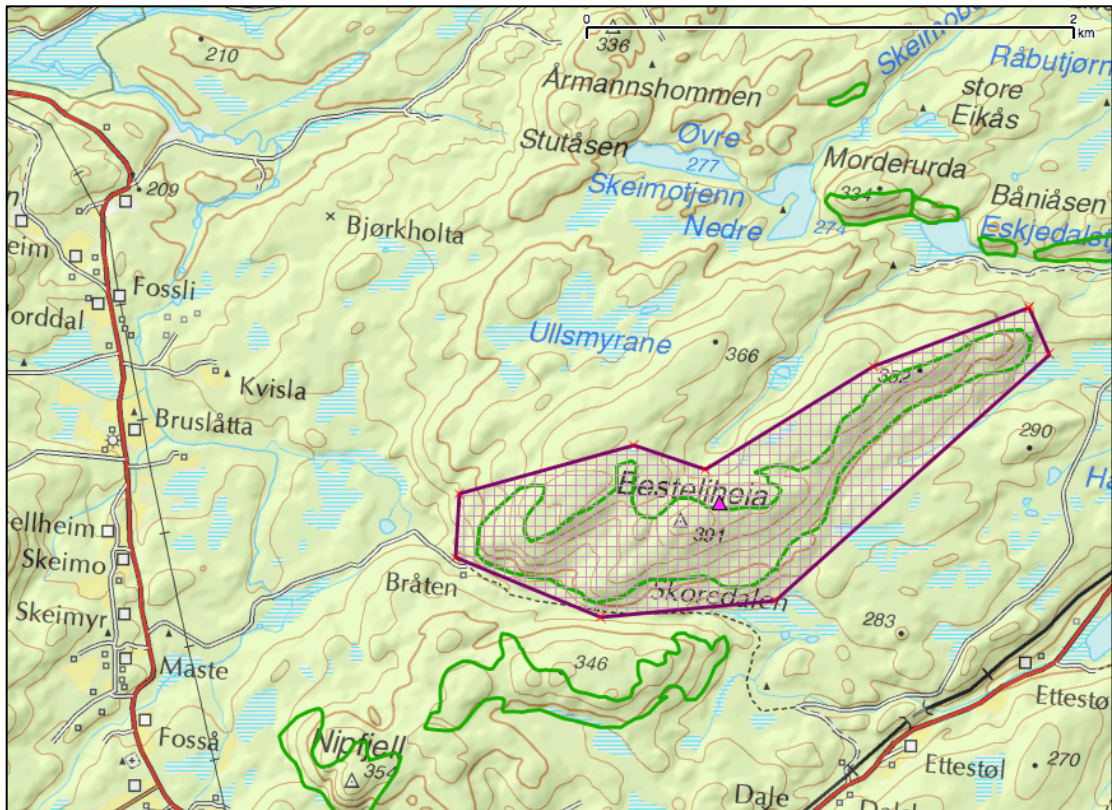
Dette arealet omfatter fire verdifulle naturtypeforekomster i Lillesand kommune (Aust-Agder). Tre av avgrensningene er av fattig eikeskogsutforming og en mindre avgrensning er lågurt-eikeskog. Den nordligste har verdi A, mens de tre andre har verdi B. Dette er trolig et av de største og viktigste bestandene av fattig eikeskog i boreal region i Norge. Kontinuiteten er god og området grenser til andre skogstyper som også har verdi.



Figur 8. Foreslått Emeraldområde på Hisåsen i Lillesand kommune. Grønne avgrensninger inne i det skraverete polygonet antyder forekomst av fattig eikeskog.

Område 2. Besteliheia (BN75041) - boreal region

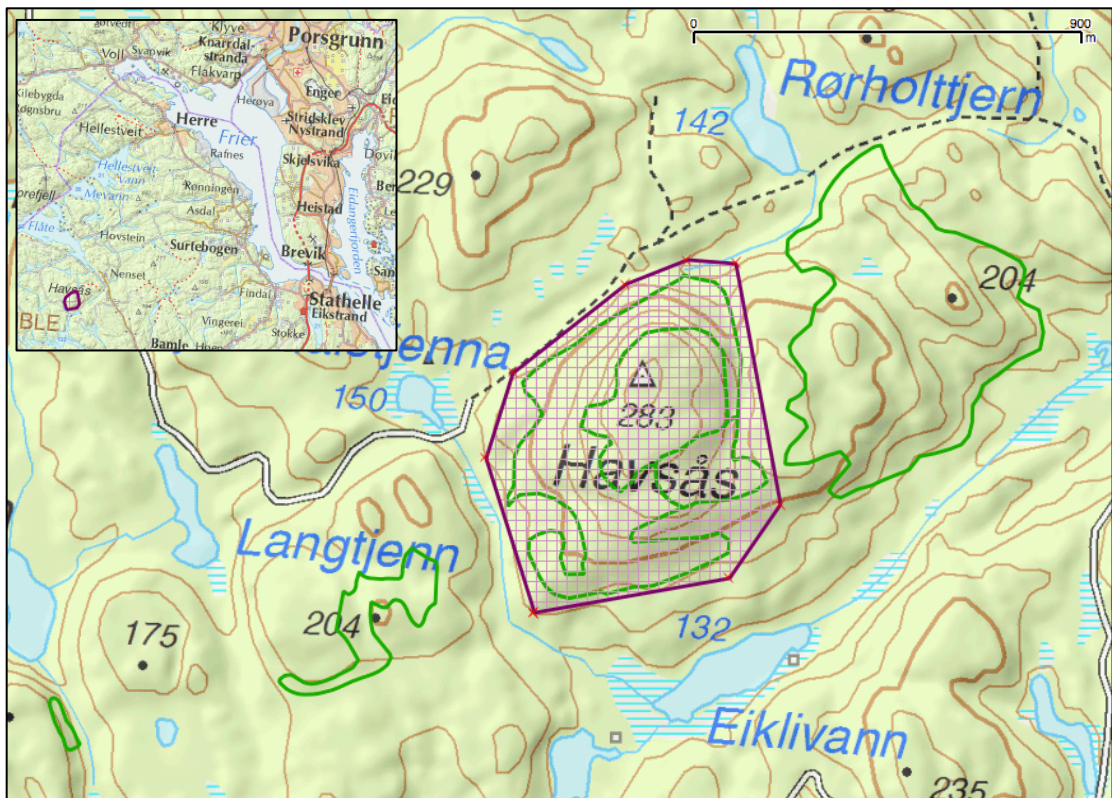
Dette er en stor, sammenhengende forekomst av fattig eikeskog som er vurdert som svært viktig. Kontinuiteten ser ut til å være svært god, og det finnes flere gamle kjemper. Det er også yngre trær og et godt utvalg av død ved. Dette er trolig en av de viktigste forekomstene av fattig eikeskog i boreal sone.



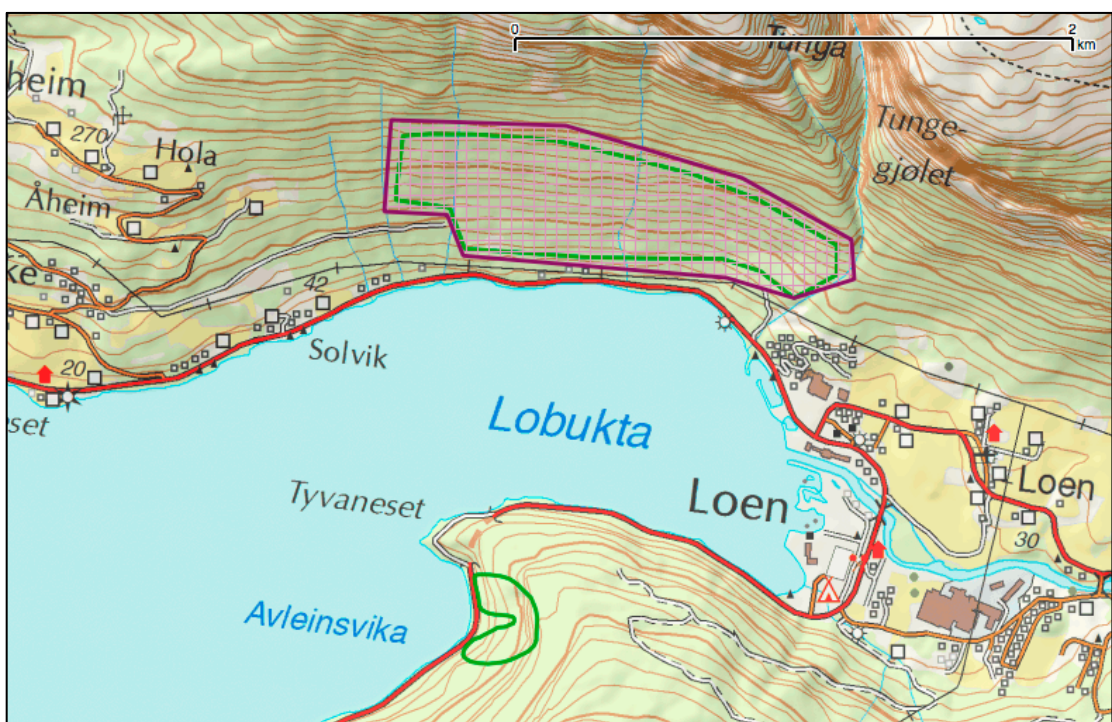
Figur 9. Forekomst av gammel fattig eikeskog som foreslås som Emeraldområde (skravert felt). Avgrenset naturtypeforekomst representeres ved grønn avgrensning i det skraverte området.

Område 3. Havsås (BN68848)

Havsåsen ligger i Bamble kommune i Telemark. Det er en ås med gammel furukog på toppen som er omgitt av for en stor del fattig eikeskog. En mindre del i sørvest er rikere eikeskog. Forekomsten med fattig eikeskog er vurdert som svært viktig. høy innslag av gamle eiker er den viktigste grunnen for at verdien vurderes høyt. Det er yngre eikeskog utenfor naturtypeavgrensningen, og en kan derfor vurdere å utvide Emeraldområde noe på bakgrunn av mer detaljert informasjon som evt. må fremskaffes. Det foreslåtte Emeraldområdet vil også omfatte den gamle furuskogen samt den rike eikeskogen i øst. Alternativt kan en velge å gjøre Emeraldområdet omtrent dobbelt så stort ved å også inkludere et område med lågurt eikeskog også vurdert som svært viktig rett nordøst for den foreslåtte avgrensningen av den fattige utformingen.



Figur 10. Foreslått Emeraldområde rundt Havsåsen i Bamble kommune med fattig eikeskog, gammel furuskog på toppen og rik eikeskog i øst (tre ulike naturtypeforekomster). Alternativt kan en også inkludere naturtypeavgrensningen i nordøst med lågurt eikeskog (svært viktig). Naturtypeavgrensninger er antydnet med grønne avgrensninger.



Figur 11. Forslag til nytt Emeraldområde i botnen av Nordfjord ved Loen. Området ligger i Stryn kommune og omfatter trolig den nordligste forekomsten av storvokst fattig eikeskog, og er den mest verdifulle forekomsten av utformingene i Sogn og Fjordane.

Område 4. Lobukta nordside (BN00001976) - atlantisk region

Området ligger i Stryn kommune i Sogn og Fjordane og er trolig den nordligste forekomsten av gammel storvokst eikeskog med god kontinuitet, og den mest verdifulle i fylket. Arealet dekker en sørvendt side ned mot den innerste botnen av Nordfjorden (Loen) og er en drøy kilometer langt. Det er stort innslag av hule eiker. Området vil sikre at Emeraldområdene også representerer en nordlig variant av fattig eikeskog langs vestkysten av Norge.

Tabell 5. Data for de foreslåtte nye Emeraldområdene med fattig eikeskog

NaturtypeID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
BN75060++	400	A	C	A	A
BN75041	700	A	C	A	A
BN68848	20	A	C	A	A
BN00001976	60	A	C	A	A

3.3 Dynetrau

3.3.1 Geografisk spredning

Dynetrau (G0303) er en utforming innen sanddynekomplekser. Ifølge Fremstad (1997) er dynetrau meget spredt utbredt langs kysten fra Lista til Øst-Finnmark, nesten bare i tilknytning til større sanddynekomplekser, gjerne i bakkant av flyvesandsområder. Mange steder er de oppdyrket eller ødelagt av andre grunner.

Det har vist seg vanskelig å si noe sikkert om vernestatusen til utformingen dynetrau. Ut fra Naturbase kan det se ut til at dynetrau er veldig sjeldne i Norge. Vi har bare klart å påvise dynetrau i tre verneområder (som alle er Emeraldområder). Dette beror nok i stor grad på at utformingen ofte ikke er spesifisert i kartlegging av sanddynekomplekser med DN-håndbok 13 metodikk. Det er kartlagt sanddyneområder langs mesteparten av norskekysten og mye av den geografiske variasjonen er representert i verneområder og Emeraldområder (Fig. 12). Hvor mange av disse områdene som er store og urørte nok til å inneholde dynetrau er imidlertid usikkert.

3.3.2 Økologisk variasjon

For dynetrau beskriver Fremstad (1997) tre utforminger, siv-utforming, takrør/smårørkvein-utforming og vier-utforming, men nevner også eksempler på andre plantesamfunn (kortsquddsamfunn, fuktengsamfunn eller myrsamfunn) som kan forekomme i dynetrau. De tre dynetrauområdene som omfattes av Emerald er alle i Nord-Norge, noe som står i kontrast til at svært mange sanddyneområder kartlagt spesielt i Møre og Romsdal i Rogaland, men også spredt over langs det meste av kysten. Det er klart at de økologiske gradientene er store i utbredelsesområdet til dynetrau, og klimagradianten er trolig den viktigste av disse.

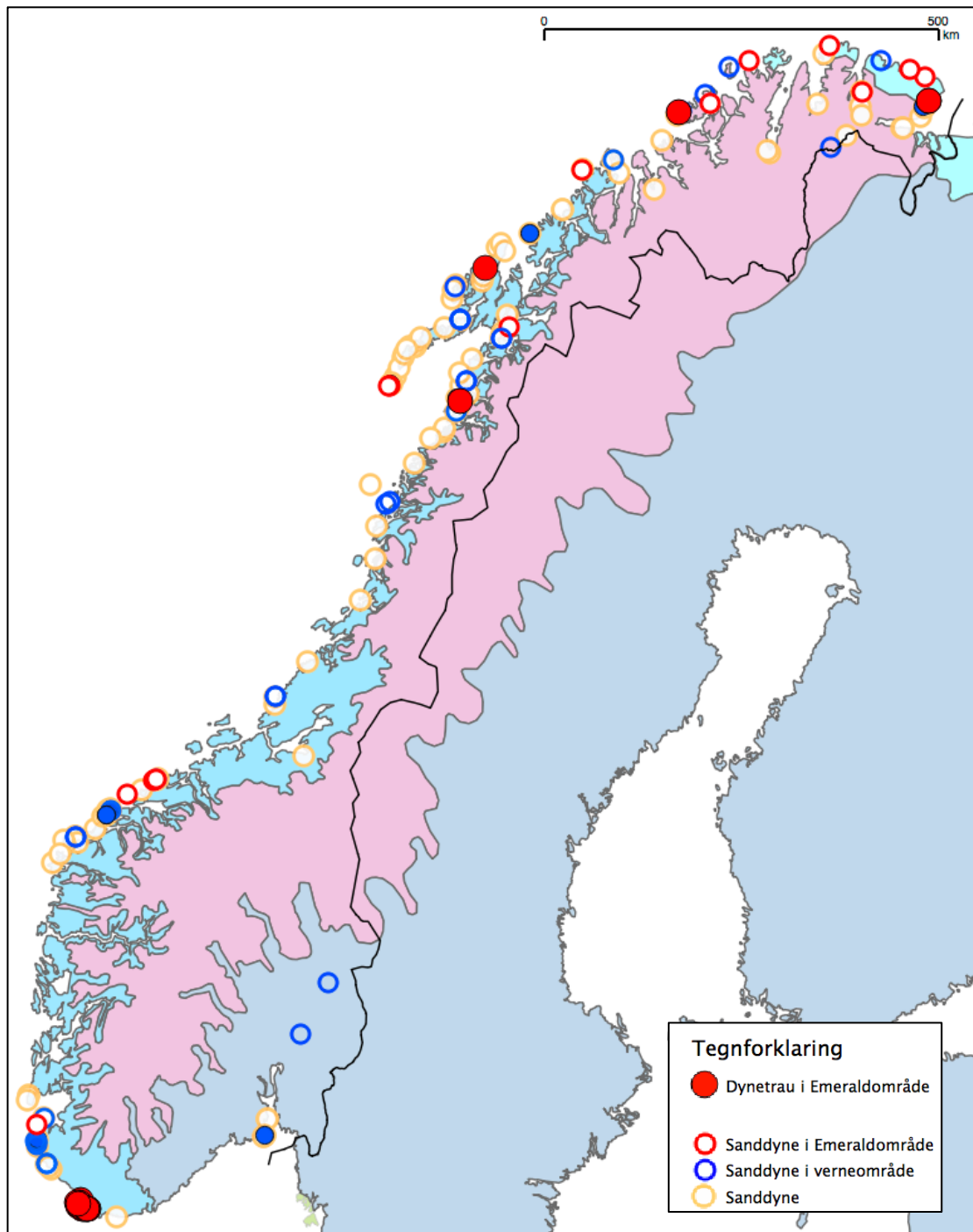
3.3.3 *Spesielle bevaringsbehov*

Sanddynemark er klassifisert som sårbar (VU), særlig etablert sanddynemark som sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper (2011). Vurderingen av den sørlige sanddynemarken er en følge av arealreduksjon på grunn av oppdyrking. Rødlisten for naturtyper er basert på NiN-systemet, der grunntypen dynetrau også finnes. Grunntypen er ikke rødlistet. Imidlertid vurderer Fremstad og Moen (2001) at dynetrau, avhengig av utforming (se 3.3.2 ovenfor), bør klassifiseres som noe truet (VU) - sterkt truet (EN).

3.3.4 *Kjent forekomst i Emeraldområder*

Emerald NO0000079 – Atlantisk region

Omfatter en rekke verneområder ved Lista (Vest-Agder): Einarsneset (VV00000737), Kviljo (VV00001931) og Steinodden (VV00000061) plante- og dyrefredningsområder, Fuglevika (VV00000386), Havika (VV00000605), Nordhasselvika (VV00000474) og Steinodden (VV00001934) dyrefredningsområder, Einarsneset (VV00001933), Kviljo (VV00001932) og Stave (VV00000611) plantefredningsområder, Røyrtjønn (VV00000336) og Rauna (VV00000723) naturreservat samt Listastrendene landskapsvernområde (VV0000056).



Figur 12. Sanddyneområder i Norge. Kun fem områder har en med sikkerhet kunne fastslå har forekomst av dynetrau. Det er åpenbart flere verneområder og trolig Emeraldområder som har dynetrau. Sanddyneområder som samletype er godt representert i Emerald i hele landet, og trolig er utformingen dynetrau også godt vernet. En kommentar er at sanddynesystemer i innlandet ikke ser ut til å være representert i Emerald. Dataene stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengeliggjort for denne evalueringen.

Emerald NO0000106 - Alpin region

Komagværstranda naturreservat (VV00000061) omfatter et stort og særegent sanddynekompleks på nordsiden av Varangerfjorden i Vardø kommune (Finnmark). Dynetrauene har forekomster av finnmarkssiv, buestarr og smalnøkleblom. Det er ellers forekomster av østlige arter som russemjelt og silkenellik i sanddynekomplekset.

Emerald NO0000113 - Alpin region

Sørsandfjorden naturreservat (VV00000026) på Sørøya i Hasvik (Finnmark) er en av de såkalte sandfjordene på Finnmarkskysten. Dette er en av de store, og har en kilometerlang sandfront med skjellsand og sanddrift ca 1,2 kilometer innover land. Det er stor variasjon i sanddyneutforminger, og dynetrau forekommer. Floraen er variert og inneholder noen varmekjære arter.

Emerald NO0000189 - Atlantisk region

Sørmela naturreservat (VV00000286) omfatter et stort sanddynekompleks på vestkysten av Andøya i Andøy kommune. Området er svært variert med hensyn på sanddyner, og har stort sett intakt og tydelig sonering over en 2-400 meter sandflukt innover land langs en 1600 meter lang sandfront.

Emerald NO0000200 - Atlantisk region

Fjære naturreservat (VV00000300) omfatter en eksponert kyst som blant annet inneholder et større sanddynekompleks i tilknytning til Fjæresanden. Et stort dynetrau finnes her.

3.3.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database

Noen Emeraldområder som har dynetrau er ikke registrert med naturtypen i Accessdatabasen, se tabell 6.

Tabell 6. Data for Emeraldområder som har dynetrau, men som ikke er registrert med naturtypen i Accessbasen.

EMERALD ID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
NO0000189	7	A	C	B	B
NO0000200	4	A	C	B	B

3.3.6 Samlet vurdering

Det er behov for mer informasjon for å vurdere denne utformingen. Ved bruk av de informasjonskildene vi har hatt tilgjengelige har vi ikke klart å få klarhet i hvor det forekommer dynetrau i Emeraldområder, verneområder eller andre steder. Med utgangspunkt i at en per i dag kjenner ytterst få områder som har dynetrau kunne vi på bakgrunn av den lokale kunnskapen vi besitter for noen regioner foreslå enkelte lokaliteter for Emerald, på Sør-Vestlandet og i Troms og Finnmark. Vi avstår

imidlertid fra å gjøre dette. Vi er av den oppfatning at en må ha et estimat på forekomst av dynetrau i landet som helhet samt innen Emeraldområder og verneområder for å vurdere behovet for evt. nye Emeraldområder. Uten mulighet for å vurdere behovet blir det derfor også uten særlig mening å foreslå nye områder. Vi anser det imidlertid som overveiende sannsynlig at et knippe av de allerede foreslåtte Emeraldområder inneholder dynetrau, og kanskje er dynetrau relativt godt dekket gjennom de sanddyneområdene som finnes i de foreslåtte Emeraldområdene (Fig. 12)

En måte å angripe problemstillingen på er å bruke de gamle havstrandsrapportene fra 1980-tallet. Disse begynner imidlertid å bli temmelig utdaterte når det gjelder både inngrepsstatus og vernestatus. I dynamiske systemer som sanddyner så er det også mulig at områder har forandret seg naturlig i forhold til beskrivelsene. Det er derfor nødvendig å verifisere informasjonen. En annen innfallsvinkel er å rangere sanddynekompleks etter størrelse. Forekomst av dynetrau øker med størrelsen til sanddynekompleksene. Det er sannsynligvis nødvendig med en feltinnsats/intervju for å få en god evaluering av utformingen dynetrau.

3.3.7 Forslag om nye områder

Ingen nye forslag til områder foreløpig.

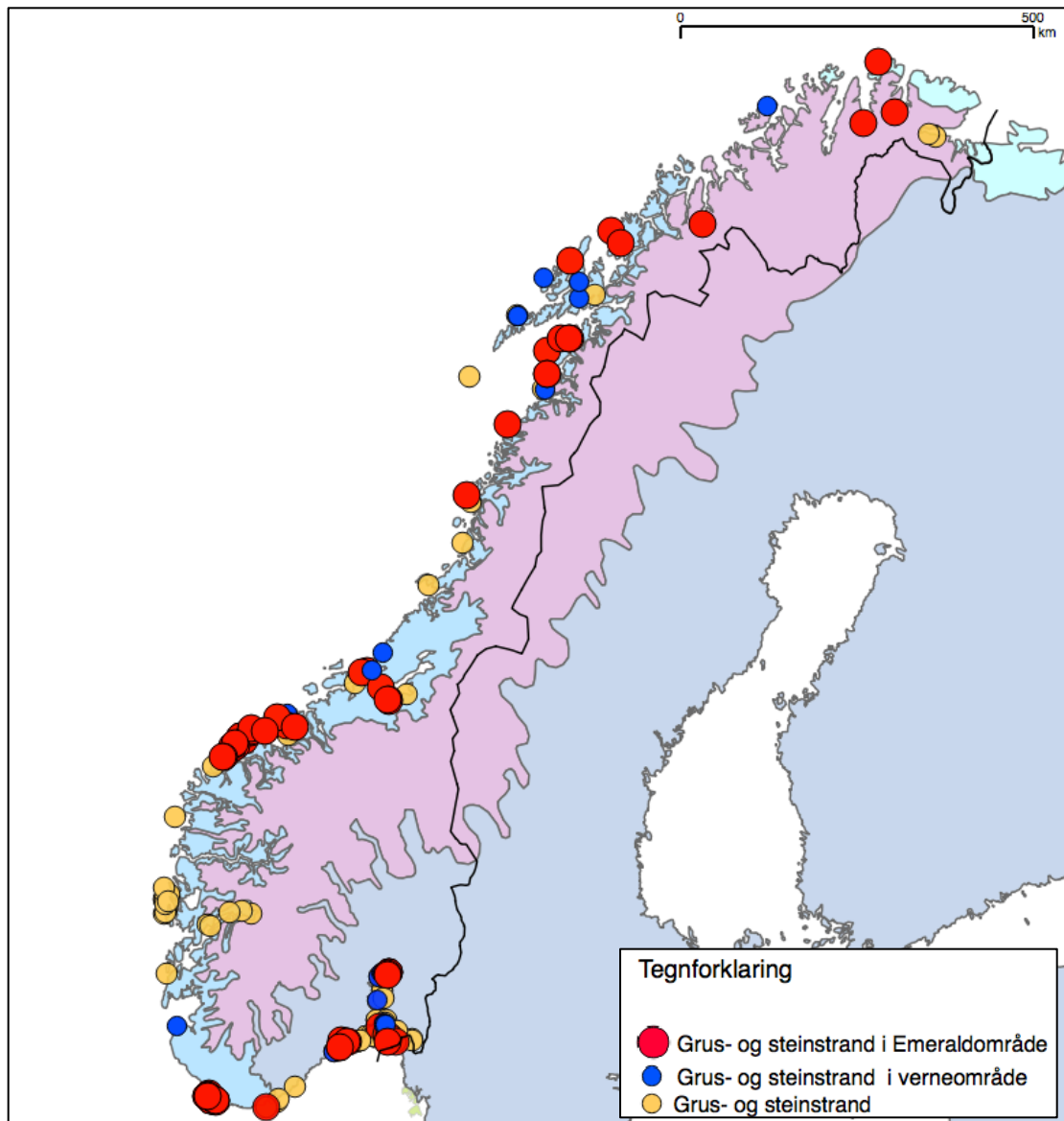
3.4 Grus og steinstrand med spesiell flora

3.4.1 Geografisk spredning

I Naturbase er grus- og steinstrand-utforminger med spesiell flora (G0403) registrert innenfor 96 naturtypelokaliteter (avgrenset etter DN-håndbok 13), hvorav 30 overlapper med verneområder. Vi har også klart å finne frem til ytterligere noen områder ved hjelp av verneområdebeskrivelser. Totalt 25 av disse er Emeraldområder.

Naturtypeforekomstene med stein og grusstrender har en mer jevn fordeling langs hele kysten, men blir sjeldnere Trøndelag og nordover og mangler helt i Troms og Vest-Finnmark. Dette beror trolig på at strandfloraen på steinstrender blir fattigere nordover, og naturtypen er lite prioritert i kartleggingene i området da få forekomster har potensiale for å få verdi. Dette er et problem for evalueringen da det åpenbart finnes en rekke stein og grusstrender i området som ikke er kartlagt. I Øst-Finnmark er det likevel registrert noen få lokaliteter, trolig med østlige strandplanter.

Forekomstene av DN-håndbok 13-typen ”grus- og steinstrand med spesiell flora” i Emeraldområder er relativt ujevnt fordelt langs kysten med en konsentrasjon i Ytre Oslofjord, og andre ved Lista, Møre og Romsdal, samt noen spredte forekomster rundt ytre deler av Trondheimsfjorden og i nordre del av Nordland. På Vestlandet er det lite velutviklede steinstrender, og de fleste forekomstene i området er bare vurdert til å ha verdi C.



Figur 13. Kart over større forekomster av utformingen grus- og steinstrand med spesiell vegetasjon, som vi har klart å finne frem til. Dataene stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengeliggjort for denne evalueringen.

3.4.2 Økologisk variasjon

Det er åpenbart en stor variasjon langs en klimagradiert mot i nord-sør retningen. Dette bekreftes også av Fremstad og Moen (2001) som skriver at det er stor regional variasjon, men variasjonen er lite systematisk undersøkt bortsett fra i Nord-Norge. I nord er det imidlertid få spesielle plantearter som er knyttet til stein og grusstrand, og derfor få verdifulle forekomster. Mot Finnmark kommer imidlertid østlige arter inn og en vil forvente flere forekomster av naturtypen. Den ser imidlertid ut til å være lite kartlagt i Nord-Norge generelt. Når det gjelder Sør-Norge kan en ut fra regionale særtrekk skille ut en sørøstlig utforming med spesielle artskombinasjoner, og som kan regnes som sårbar. Gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) er knyttet til denne naturtypeutformingen, den finnes langs kysten fra Farsund til Fredrikstad. Arten er klassifisert som sterkt truet (EN) (<http://www.artsportalen.artsdatabanken.no>). Se forøvrig figur 14 for utbredelse av gul hornvalmue).



Figur 14. Utbredelsen av gul hornvalmue i Norge. Kilde: Artskart

3.4.3 Spesielle bevaringsbehov

Grus- og steinstrand-utforminger er ikke rødlistet i Norsk Rødliste for Naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Driftstrand på grus/stein er vurdert som ikke truet (LC), men dens sørøstlige utforming er klassifisert som noe truet (VU) i rapporten Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001), da den er noe utsatt for nedbygging og utfylling samt masseuttak. Vi mener likevel at strandsonen alltid har et visst press i forhold til utbygging og ferdsel.

3.4.4 Kjent forekomst i Emeraldområder

Tabell 7. Forekomst av stein og grusstrender med (eller uten) antatt spesiell flora i Emeraldområder

Emerald ID	IID	Kommune	Fylke	Navn
NO0000012	VV00000736	Kragerø	Telemark	Stråholmen
	VV00000472	Kragerø	Telemark	Stråholmen
NO0000018	VV00000372	Sandøy	M. og R. dal	Selvikvågen
	VV00000499	Sandøy	M. og R. dal	Lomstjønna
	VV00001345	Sandøy	M. og R. dal	Malesanden og Huse
	VV00001389	Sandøy	M. og R. dal	Lyngholman
	VV00001345	Sandøy	M. og R. dal	Malesanden og Huse
NO0000019	VV00001390	Giske	M. og R. dal	Giske
	VV00001392	Giske	M. og R. dal	Giske dyrefredning
NO0000037	VV00001421	Ørland	S. Tr.lag	Grandefjæra NR
NO0000038	VV00001494	Ørland	S. Tr.lag	Kråkvågsvaet dyrefredning

Emerald ID	IID	Kommune	Fylke	Navn
NO0000050	VV00002752	Fredrikstad, Hvaler	Østfold	Ytre Hvaler NP 5 forekomster
NO0000071	VV00001344	Eide	M. og R. dal	Einsetvågen/Nåsvatnet dyrefredning
NO0000079	VV00000336	Farsund	V. Agder	Røyrstjønn
	VV00000386	Farsund	V. Agder	Fuglevika
	VV00000474	Farsund	V. Agder	Nordhasselvika dyrefredning
	VV00000560	Farsund	V. Agder	Listastrendene LVO
	VV00000605	Farsund	V. Agder	Havika
	VV00000611	Farsund	V. Agder	Stave plantefredning
	VV00000723	Farsund	V. Agder	Rauna NR
	VV00000737	Farsund	V. Agder	Einarsneset
	VV00001931	Farsund	V. Agder	Kvlijo
	VV00001932	Farsund	V. Agder	Kvlijo
	VV00001933	Farsund	V. Agder	Einarsneset
	VV00001934	Farsund	V. Agder	Steinodden dyrefredning
	VV00001935	Farsund	V. Agder	Steinodden dyrefredning
NO0000115	VV00000036	Lebesby	Finnmark	Kinaroddsandfjorden
NO0000117	VV00000035	Lebesby	Finnmark	Adamsfjord
NO0000120	VV00000037	Tana	Finnmark	Vestertana
NO0000128	VV00000117	Tranøy, Torsken	Troms	Ånderdalen NP
NO0000137	VV00002300	Torsken	Troms	Sandsvika
NO0000141	VV00002303	Storfjord	Troms	Skibotnutløpet
NO0000149	VV00000244	Bodø	Nordland	Karlsøyvær
	VV00000245	Bodø	Nordland	Karlsøyvær
NO0000154	VV00000142	Hamarøy	Nordland	Steinslandsvatnet NR
	VV00000297	Hamarøy	Nordland	Steinslandsosen NR
NO0000162	VV00000323	Steigen	Nordland	Engelvær NR
NO0000164	VV00000308	Meløy	Nordland	Støttværet
NO0000182	VV00000298	Steigen	Nordland	Brunvær
NO0000188	VV00000241	Herøy	Nordland	Vardøya
NO0000189	VV00000286	Andøy	Nordland	Sørmela NR
NO0000258	VV00000683	Trondheim	S. Tr.lag	Leinøra
	VV00000688	Melhus	S. Tr.lag	Gaulosen
	VV00000708	Melhus	S. Tr.lag	Gaulosen
NO0000274	VV00001495	Rissa	S. Tr.lag	Grønningsbukta NR
NO0000288	VV00000552	Ulstein	M. og R. dal	Flø dyrefredning
	VV00001391	Ulstein	M. og R. dal	Flø dyrefredning
NO0000290	VV00000626	Haram	M. og R. dal	Ullasundet dyrefredning
	VV00000670	Haram	M. og R. dal	Ullasundet dyrefredning
NO0000305	VV00000861	Haram	M. og R. dal	Rogneholmen
NO0000309	VV00001443	Giske	M. og R. dal	Synesvågen
NO0000312	VV00000863	Giske	M. og R. dal	Roaldsand
NO0000313	VV00001951	Giske	M. og R. dal	Molnes
NO0000316	VV00001956	Aukra	M. og R. dal	Hjertvika
NO0000329	VV00001947	Fræna	M. og R. dal	Farstadbukta NR

Emerald ID	IID	Kommune	Fylke	Navn
NO0000330	VV00001989	Gjemnes	M. og R. dal	Batnfjordsøra
NO0000417	VV00002344	Kristiansand ++	V. Agder	Oksøy-Ryvingen LVO
NO0000441	VV00001581	Kragerø	Telemark	Jomfruland LVO
NO0000454	VV00000454	Bamble	Telemark	Vinjekilen
NO0000457	VV00003084	Nøtterøy, Tjøme	Vestfold	Færder NP
	VV00000734	Larvik	Vestfold	Mølen dyrefredning
	VV00000619	Larvik	Vestfold	Nevlungstranda
NO0000578	VV00002406	Oslo	Oslo og A.	Vestre Hovedøya
	VV00002408	Oslo	Oslo og A.	Hovedøya
NO0000596	VV00000971	Oslo	Oslo og A.	Gressholmen NR
NO0000605	VV00002668	Oslo	Oslo og A.	Heggholmen
NO0000608	VV00002670	Nesodden	Oslo og A.	Husbergøya

3.4.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database

Gjennom Emerald fase 1 har det blitt tilføyd noen områder i tillegg til de som finnes avgrenset i Naturbase. Disse må regnes som usikre da de er basert på spredte opplysninger fra litteraturen, ikke fra feltundersøkelser. De kan delvis være basert på kjennskap til at det finnes grus- og steinstrand i området, uten at spesiell flora er påvist. Emeraldnavnet på denne naturtypen sier heller ikke noe om at det kreves en spesiell flora, bare at vegetasjonen skal være åpen, den er derfor en videre kategori enn DN-håndbok 13-typen.

Områdene fra Accessbasen er tatt med i tabell 6.

3.4.6 Samlet vurdering

Vi mener den sørøstlige utformingen som er assosiert med utbredelsesområdet til gul hornvalmue kan kalles den boreale utformingen. Denne ser ut til å være godt nok fanget opp av to store Emeraldområder som dekker sju forekomster i denne regionen. Når det gjelder atlantisk region er det god dekning på Sør-Vestlandet, men oppstykket lenger nordover. Naturtypen er ikke så vanlig på Vestlandet, men én forekomst i området burde kunne oppdrives. I midtre deler av Nordland er det færre Emeraldområder som har kjent forekomst av grus eller steinstrand, men vi vurderer det slik at det er tilstrekkelig til at nord-sørgradienten dekkes godt nok.

Når det gjelder Nord-Troms og Finnmark så er det litt vanskelig å forholde seg til alpin og arktisk region når det gjelder strandflora. Det er klart at det kommer inn et østlig element, som blir mer artsrikt jo lenger øst en kommer. Denne gradienten er mye viktigere enn gradienten fra alpin til arktisk region. Alpin region er derfor også helt forskjellig i Troms hvor naturtypen knapt oppnår verdi i forhold til Varanger hvor en har flere østlige strandplanter som kan gi høy verdi. Vi mener at det er viktig å fange opp det østlige elementet i ett til to Emeraldområder, med for eksempel

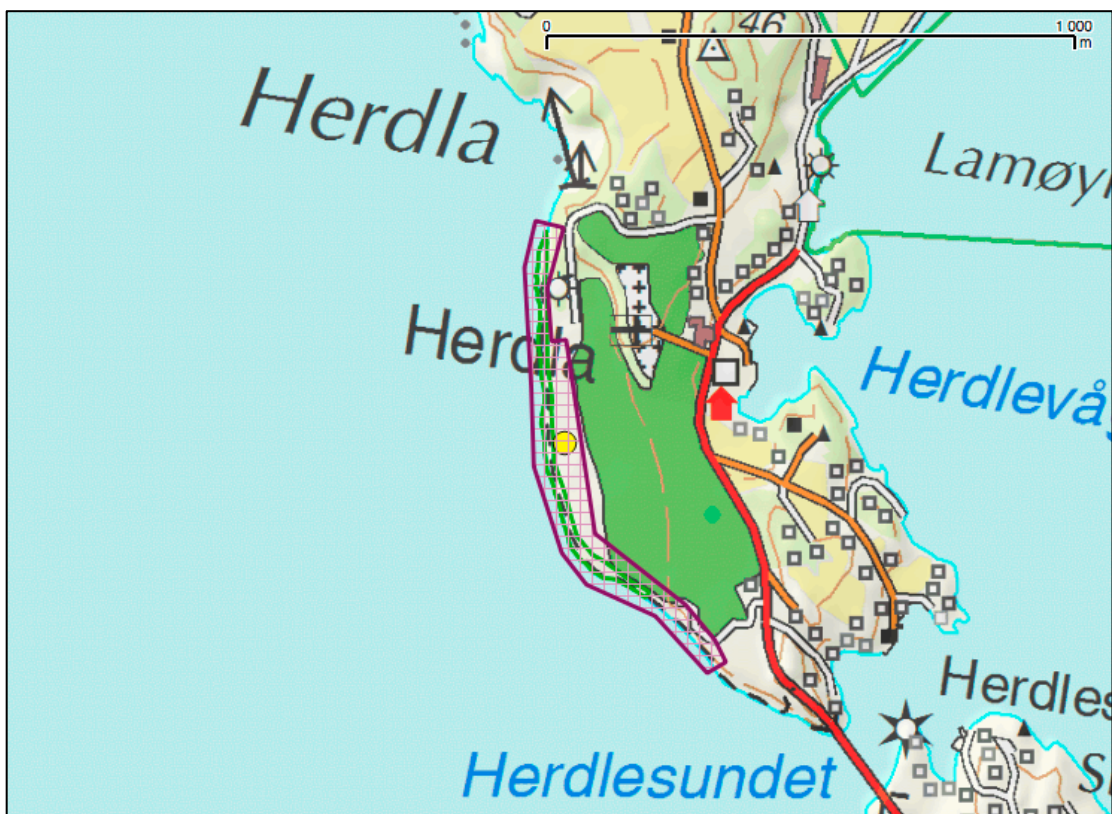
forekomster av arter som kvitsjøsalturt, kolamelde eller russehøymole. Det er imidlertid svært lite kjente forekomster å velge fra. Det bør neppe prioriteres å opprette noen Emeraldområder i den vestlige delen av alpin region da de ikke inneholder noe nytt i forhold til Emeraldområdene i nordlige del av atlantisk region.

På bakgrunn av dette resonnementet foreslår vi ett nytt Emeraldområde på Vestlandet, men avstår fra å foreslå nye Emeraldområder i Nord-Norge der naturtypen ser ut til å være dårlig dokumentert på tross av åpenbart tallrike og forekomster.

3.4.7 Forslag om nye områder

Område 1: Vestrefjæra på Herdla (BN00012299) - atlantisk region

Dette er en stor steinstrand i Askøy kommune som er ca 800 m lang. Det er en morene som har en brattkant mot sjøen og en får en avslakning mot stranda med steinstrand. Arealet er lite vegetert men ned typiske arter slik som strandrug, østerurt (som er sjelden i området), åkerdylle, strandsmelle og åkerdylle. Forekomsten vurderes som svært viktig.



Figur 15. Forslag til nytt Emeraldområde på Herdla i Askøy kommune (skravert område). Dette er en 800 m lang steinstrand med typisk vegetasjon.

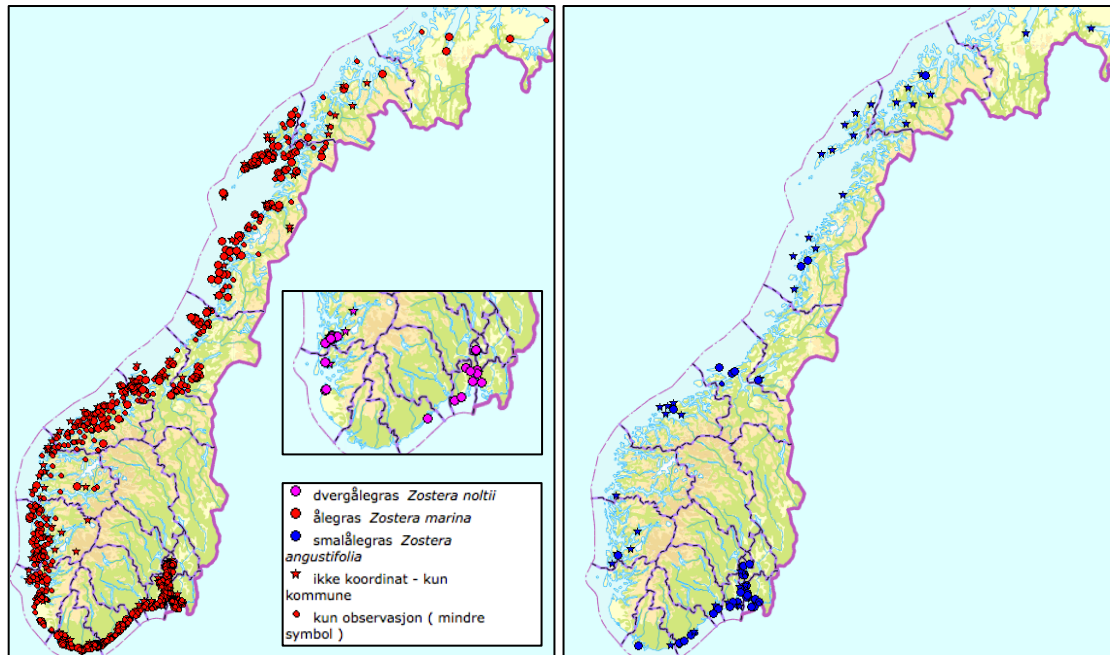
Tabell 8. Data for de foreslåtte nye Emeraldområdene med grus og steinstrane med åpen vegetasjon.

NaturtypeID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
BN75060++	1	A	C	A	A

3.5 Ålegraseng

3.5.1 Geografisk spredning

I Norge finnes tre arter av ålegras: ålegras, smalt ålegras og dvergålegras, men de to førstnevnte ble lenge regnet som samme art (Lid og Lid 2005). Ålegras og smalt ålegras er utbredt langs mesteparten av norskekysten, mens dvergålegras er en sørlig art (se figur 16).



Figur 16. Utbredelsen av ålegrasslekta i Norge. Kilde: Artskart

I Naturbase er ålegraseng (I11) registrert innenfor mer enn 3500 naturtypelokaliteter (avgrenset etter DN-håndbok 13), hvorav 369 overlapper med verneområder (se figur 17). Hele 189 av disse dekkes av 37 Emeraldområder. Det er altså mange forekomster i de fleste av disse Emeraldområdene.

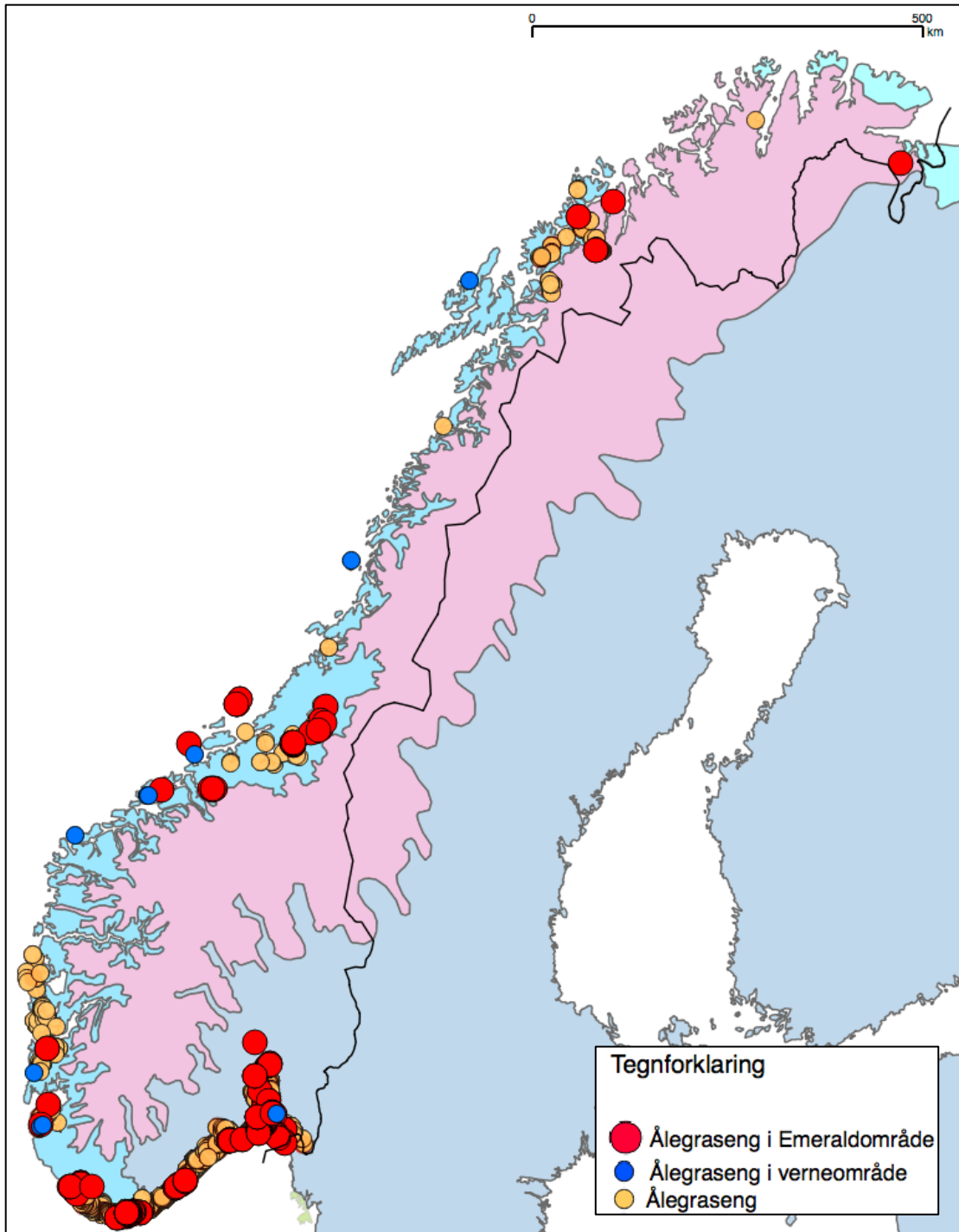
3.5.2 Økologisk variasjon

De tre ålegras-artene har litt forskjellig økologi: ålegras (*Zostera marina*) vokser gjerne flere meter dypt og om lag alltid under fjæra, smalt ålegras (*Z. angustifolia*) vokser om lag bare i nederste del av fjæra som iblant faller tørr, mens dvergålegras (*Z. noltii*) er sjelden og kun finnes i grunne brakkvannsviker (Lid og Lid 2005). Ålegras-undervannsenseng er utbredt i fra svenskegrensen til Troms, tidligere kanskje også i fjordstrøk i Finnmark (Fremstad og Moen 2001)

3.5.3 Spesielle bevaringsbehov

På landsbasis regner en at 1,6 % av grunne bløtbunnsområder er forsvunnet på grunn av utbygging i strandsonen, med variasjon fra 0,3 % i Finnmark til 5% i Skagerrak og fra 2,5 % i Østfold til 15 % i Oslo (Lindgaard og Henriksen 2011).

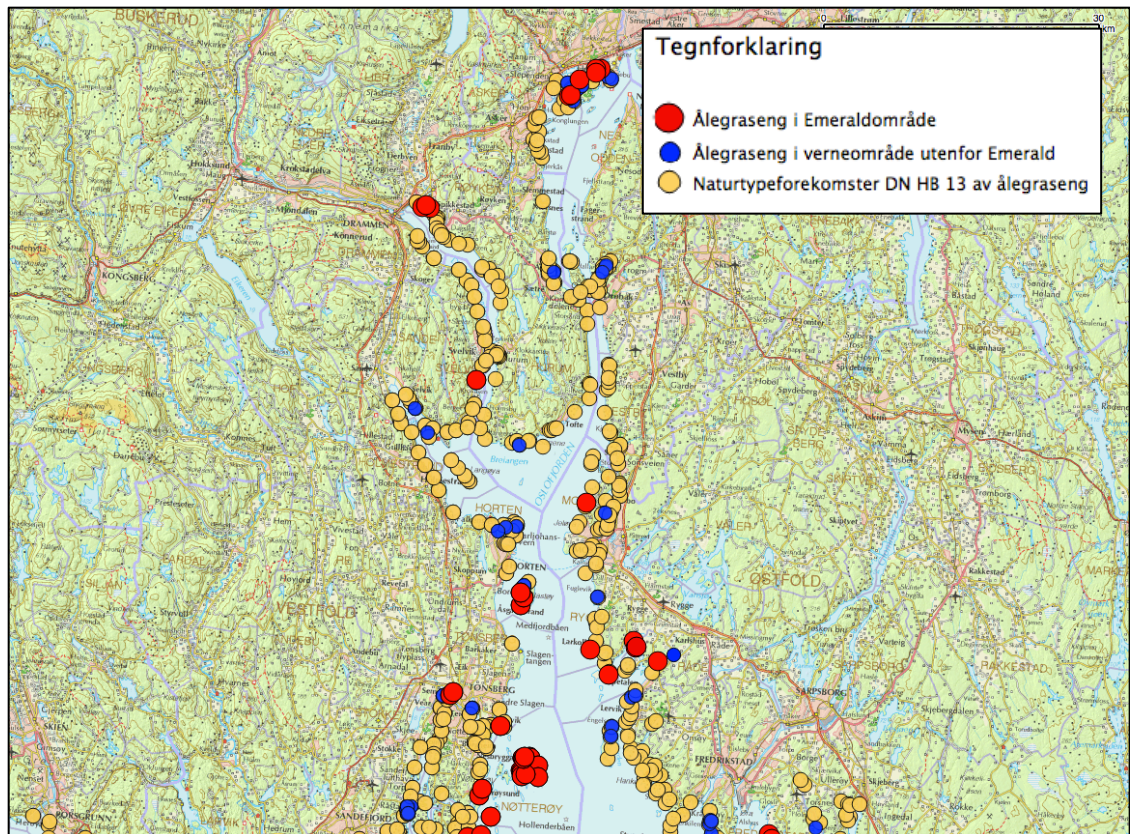
Rødlistevurderingene konkluderer med at naturtypen ålegraseng ikke hører hjemme på rødlisten, men med stor usikkerhet (på grensen til DD).



Figur 17. Kart over kjente forekomster av ålegrasenger. Dataene stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengeliggjort for denne evalueringen.

I rapporten *Truete vegetasjonstyper i Norge* (Fremstad og Moen 2001) klassifiseres brakkvann-undervannseng- og forstrand imidlertid som noe truet (VU), med dvergålegras-utformingen som akutt truet (CR), mens ålegras-undervannseng klassifiseres som noe truet (VU). Disse konklusjonene er begrunnet i det sterke presset

i strandsonen generelt, og med bakgrunn i observasjoner fra de grundige havstrandsundersøkelsene som ble gjort langs norskekysten på 80-tallet.



Figur 18. Kart over kjente forekomster av ålegrasenger i Oslofjordområdet (boreal region). Dataene stammer fra ulike datafelt i Naturbase som er tilgjengeliggjort for denne evalueringen.

3.5.4 Kjente forekomst i Emeraldområder

Tabell 9. Oversikt over Emeraldområder med ålegrassamfunn.

Emerald ID	IID	Kommune	Fylke	Navn
NO0000006	VV00000521	Frøya	S.-Trøndelag	Froan LVO
NO0000015	VV00000697	Frosta	N.-Trøndelag	Tautra NR
NO0000015	VV00000541	Frosta	N.-Trøndelag	Svaet dyrefredning
NO0000025	VV00002435	Grimstand	Aust-Agder	Hasseltangen LVO
NO0000034	VV00000233	Balsfjord	Troms	Sørkjosleira NR
NO0000040	VV00000396	Tønsberg	Vestfold	Ilene NR
NO0000041	VV00000834	Råde, Rygge	Østfold	Kurefjorden NR
NO0000042	VV00001245	Fredrikstad	Østfold	Øra NR
NO0000047	VV00002337	Flekkefjord	Vest-Agder	Flekkefjord LVO
NO0000050	VV00002752	Fredrikstad, Hvaler	Østfold	Ytre Hvaler nasjonalpark
NO0000051	VV00000041	Sør- Varanger	Finnmark	Neiden og Munkefjord
NO0000093	VV00000714	Råde, Rygge	Østfold	Eldøya-Sletter LVO
NO0000125	VV00000077	Lyngen	Troms	Sørleangsbotn NR

Emerald ID	IID	Kommune	Fylke	Navn
NO0000132	VV00000215	Tromsø	Troms	Grindøysundet NR
NO0000229	VV00002245	Steinkjer	N.-Trøndelag	Lundleiret dyrefredning
NO0000234	VV00002252	Levanger	N.-Trøndelag	Falstadbukta dyrefredning
NO0000235	VV00002251	Levanger	N.-Trøndelag	Alnes dyrefredning
NO0000236	VV00002250	Levanger	N.-Trøndelag	Tynesfjæra dyrefredning
NO0000237	VV00002249	Verdal	N.-Trøndelag	Bjørnga dyrefredning
NO0000243	VV00002248	Inderøy	N.-Trøndelag	Vikaleiret dyrefredning
NO0000292	VV00000622	Surnadal	M. og R.dal	Surna naturreservat
NO0000390	VV00000722	Finnøy	Rogaland	Vignesholmane dyrefredning
NO0000405	VV00000633	Sola	Rogaland	Hagavågen NR
NO0000417	VV00000520	Søgne	Vest-Agder	Herøya NR
NO0000417	VV00002344	Kristiansand ++	Vest-Agder	Oksøy-Ryvingen LVO
NO0000429	VV00000515	Flekkefjord	Vest-Agder	Loga dyrefredning
NO0000429	VV00001810	Kvinesdal	Vest-Agder	Knebeknuten naturreservat
NO0000429	VV00000515	Flekkefjord	Vest-Agder	Loga dyrefredning
NO0000434	VV00001936	Arendal	Aust-Agder	Raet LVO
NO0000434	VV00000610	Arendal	Aust-Agder	Raet (Tromlingene) LVO
NO0000457	VV00003084	Nøtterøy, Tjøme	Vestfold	Færder nasjonalpark
NO0000458	VV00000729	Larvik	Vestfold	Fugløyrogn NR
NO0000458	VV00000734	Larvik	Vestfold	Mølen dyrefredning
NO0000459	VV00000627	Horten	Vestfold	Buvika/Røskjær NR
NO0000461	VV00000848	Hurum, Svelvik	Vestfold	Grunnane
NO0000463	VV00002468	Larvik	Vestfold	Malmøya NR
NO0000493	VV00000816	Lier	Buskerud	Linnesstranda NR
NO0000493	VV00000898	Ringerike	Buskerud	Synneren NR
NO0000598	VV00000423	Bærum	Akershus	Storøykilen NR
NO0000604	VV00002681	Bærum	Akershus	Borøya NR
NO0000605	VV00002691	Bærum	Akershus	Torvøya og Bjerkholmen NR
NO0000609	VV00002682	Bærum	Akershus	Lilleøya NR
NO0000610	VV00002677	Asker	Akershus	Vendelholmene NR
NO0000624	VV00000976	Råde	Østfold	Kråkstadfjorden
NO0000630	VV00000973	Moss	Østfold	Rambergbukta NR

3.5.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database

Ingen spesielle kommentarer.

3.5.6 Samlet vurdering

Naturtypen ålegrasenger er svært godt dekket av Emeraldområder i Oslofjordsområdet og sørover langs kysten til Stavanger. På Vestlandet er det en stor konsentrasjon av kjente forekomster utenfor Bergen som ikke er dekket, og det er behov for et Emeraldområde her for å dekke denne delen av atlantisk region. Lenger nordover på

Vestlandet er det en lengre strekning opp til Trondheimsfjorden hvor det ikke er påvist ålegrasenger. Vi antar dette beror på manglende naturtypekartlegging da vanlig ålegras i henhold til artskart er tallrikt tilstede. Rundt Trondheimsfjorden er det igjen mange kartlagte forekomster, og disse blir fanget godt opp av Emeraldområder.

I hele Nordland er det registrert ytterst få ålegrasenger noe som igjen trolig skyldes manglende kartlegging i området. Det burde være gode forhold for vanlig ålegras i dette området, og utbredelsen til arten viser tydelig at arten er tallrikt til stede i regionen. Trolig fanger Emeraldområdene i Nordland opp ålegrasenger slik de stort sett gjør ellers langs kysten. I Troms er det kartlagt ålegrasenger og de største forekomstene fanges fint opp av Emeraldområder. Mot Nord-Troms og Finnmark reduseres forekomsten kraftig, og den nordligste registrerte forekomsten er i Olderfjord som er en sidefjord til Porsangen. Dette er dårlig utviklede samfunn med bare spredt ålegras.

3.5.7 Forslag om nye områder

Område 1 Utvidelse av Hystad naturreservat (VV00001203), Emerald NO0000379 - atlantisk region

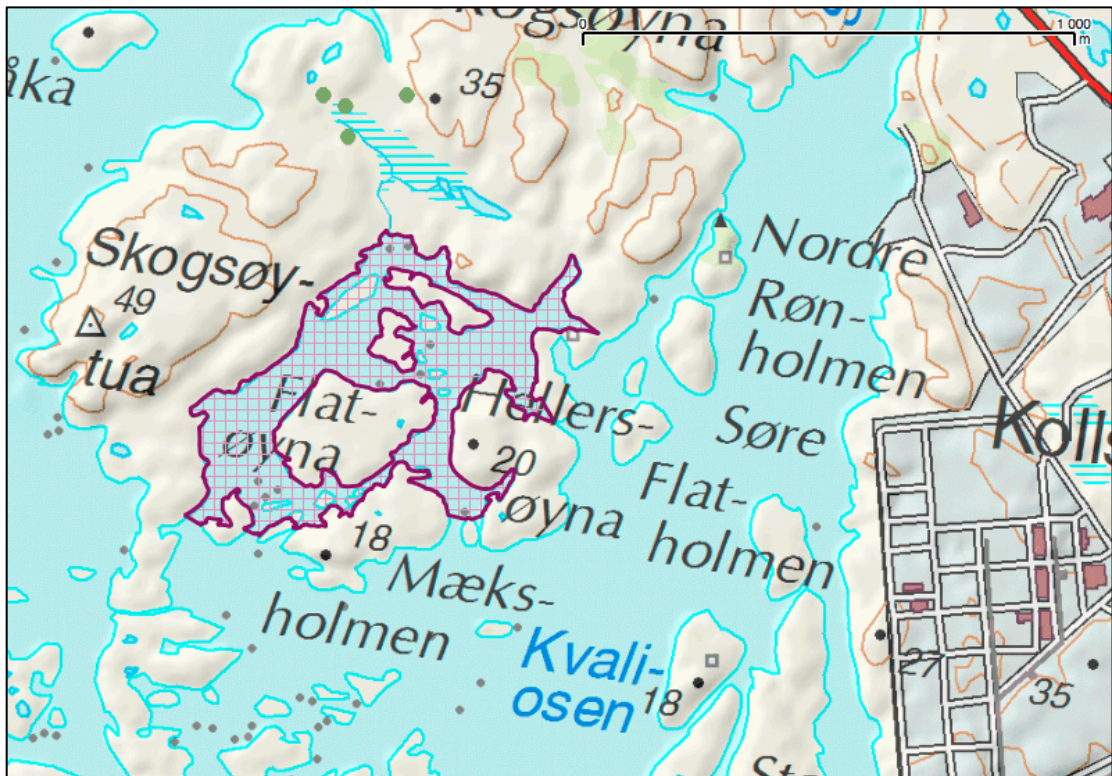
Området verner egentlig et skogsområde, men omfatter også en liten bukt som heter Mjelkevikjo. Her er det i følge beskrivelsen til verneområdet forekomst av dvergålegras. Det er ellers ålegrasenger utenfor kysten av hele verneområdet. Dette er fanget opp i en naturtypekartlegging i området og avgrenset i lokalitet (BN32909). Det foreslås at Emeraldområdet utvides til å omfatte sjøområdene med ålegras rett utenfor.



Figur 19. Forslag til utvidelse av Hystad naturreservat som er et Emeraldområde er indikert med krysskravur. Nåværende areal er indikert med skrå skravur. Gruntvannsområdene utenfor reservatet har forekomst av ålegrasenger med dvergålegras.

Område 2: Pollen, Øygarden (BN32916) - atlantisk region

Dette er et helt nytt Emeraldområde som foreslås på bakgrunn av en naturtypeavgrensning. Det er lite informasjon knyttet til avgrensningen, men det er en av de arealmessig største forekomstene av ålegras i Øygarden kommune, og antatt representativt for ålegrasengene i Hordaland.



Figur 20. Forslag til nytt Emeraldområde med ålegraseng ved Skogsøyna i Øygarden. Området er vurdert som viktig (verdi B) og antatt representativt for ålegrassamfunnene i Hordaland.

Tabell 10. Data for de foreslåtte nye Emeraldområdene med grus og steinstrane med åpen vegetasjon.

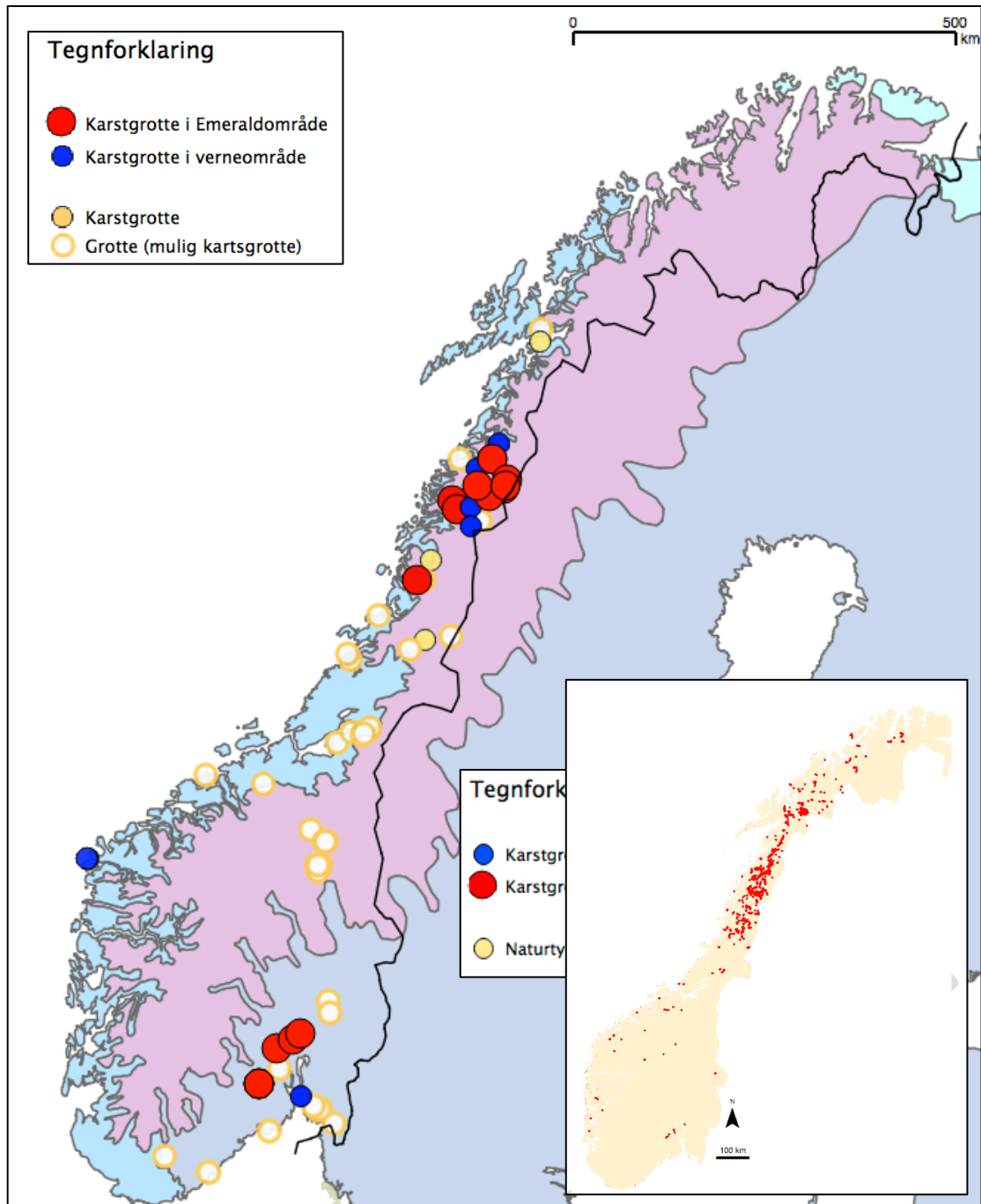
NaturtypeID, IID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
VV00001203	30	A	C	A	A
BN32916	15	A	C	A	A

3.6 Karstgrotter

3.6.1 Geografisk spredning

Karstgrotter finnes i alle fylker tilknyttet karbonatberggrunn, men med hovedutbredelse i Nordland, deler av Troms og Nord-Trøndelag (jf utkast til nytt faktaark, grotter).

Forekomst av karstgrotter er registrert innenfor 9 Emeraldområder, fem i Nordland, tre i Buskerud og ett(-to?) i Finnmark (se kapittel 3.6.4). I Naturbase er utformingen karstgrotter (B0501) registrert innenfor 7 naturtypelokaliteter (avgrenset etter DN-håndbok 13), men det er i alt registrert 90 grottelokaliteter, hvorav 63 er av uspesifisert utforming, det vil si kan være karstgrotter, men mange av de uspesifiserte er ut fra beskrivelsen og/eller beliggenheten vurdert å være brenningshuler og er derfor ikke tatt med i oversikten, se figur 21. Til sammenligning er tatt med kart over utbredelsen av karstgrotter i Norge, fra Lauritzen 2010.



Figur 21. Kart over karstgrotter som er registrert i Naturbase. Innfelt kart over karstgrotter i Norge, fra Lauritzen 2010.

3.6.2 Økologisk variasjon

Karstgrotter skiller seg fra andre grotter ved dannelsesmåten, som er kjemisk erosjon av kalkførende bergarter. Kalkgrotter er geologiske arkiver med innhold av sekundære strukturer som er dannet etter at grotten ble dannet, såkaldt speleothem: dryppstein i alle former, månemelk, sedimenter og ismasse. Kalkgrotter inndeles etter om de er i kontakt med vann eller ikke (aktive/fossile grotter), geomorfologi, geometrisk form og innholdet av speleothem (se Madsen og Lauritzen, utkast til nytt faktaark, grotter). Speleothem må være til stede dersom grotten skal kartlegges som verdifull naturtype. Grottas verdi øker med mengde avsetninger, ulike typer avsetninger og avsetningenes alder, størrelse og opprinnelse.

Ifølge utkast til faggrunnlag for handlingsplan for grotter, finnes det noen få, unormalt store grottesystemer, mega-karstformer, i Norge, disse anses å ha høy geologisk alder (kanskje er de pre-glasiale relikter). Eksempler er Svarthamarhola og Storhellarhola ved Fauske, Steinugleflåget i Rana og svært store doliner (landformer som er karakteristiske for karstlandskaper) på Reinøya og Sværholtholva i Porsanger (Lauritzen, 1991).

3.6.3 Spesielle bevaringsbehov

Grotter er biologiske, geologiske og arkeologiske arkiver. Naturtypen har hatt en negativ tilstandsutvikling og er vurdert som sårbar (VU) i Norsk Rødliste for Naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011) (jf utkast til nytt faktaark, grotter). Karstgrotter har spesielle geologiske verdier i kvartærgeologisk sammenheng. Noen har også særlig stor betydning som naturhistoriske arkiver og som tilholdssted for sårbare arter som flaggermus, og spesielle edderkopper og insektarter. Stripekarst er en spesiell type karst som er typisk for Norge og i liten grad finnes i andre deler av verden. Grotter er yndede turistmål og kan derfor være utsatt for slitasje og ødeleggelse.

3.6.4 Kjent forekomst i Emeraldområder

Emerald NO000049 - Alpin region (Nordland)

Sjunkhatten nasjonalpark (VV00002858) ligger i Bodø, Fauske og Sørfold kommuner. Nasjonalparken har som ett av sine formål å bevare og sikre grotter og karstformer mot all skade og mot at det fjernes biologisk eller geologisk materiale fra dem. Grotting er kun tillatt i to navngitte grotter og organisert ferdsel krever særskilt tillatelse. Deler av området har betydelige karstforekomster, hvorav det såkalte skulderbeltet i Øvre Valnesfjord er særlig viktig. Dette området har en sjeldent høy grottetetthet og skiller seg, ifølge verneområdebeskrivelsen, klart ut som et av de mer betydelige grotteområdene i Norge.

Emerald NO000059 - Alpin region (Nordland)

Lomsdal-Visten nasjonalpark (VV00002750) ligger i Vevelstad, Vefsn, Grane og Brønnøy kommuner. Verneformålet er å bevare et stort, egenartet og tilnærmet urørt

naturområde, men også å sikre grotter og karstformer mot at det fjernes biologisk eller geologisk materiale fra dem.

Emerald NO0000103 - Alpin region (Finnmark)

Reinøya naturreservat (VV00000057) i Porsanger kommune inneholder havbrenningshuler, men er også beskrevet som mega-karstområde som inneholder svært store, karakteristiske karstlandskapsformer, såkalte doliner (se kapittel 3.6.2). Ifølge verneområdebeskrivelsen utgjør Reinøya en representativ del av dolomittfeltet i Porsanger. På overflaten finnes noen ringformede strukturer, stromatolitter, som er spor etter algekolonier fra tidligere geologiske perioder.

Emerald NO0000108 - Alpin region (Finnmark)

Hjelmsøya naturreservat (VV00000031) i Måsøy kommune har en kjent grottelokalitet, men det er ukjent om denne er av karst (se utkast til faggrunnlag for grotter, vedlegg 5). Formålet med vernet er å bevare et viktig fuglefjell med plante og dyreliv.

Emerald NO0000148 - Alpin region (Nordland)

Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark (VV0000235) Her finnes kalkgrotter der det er forbud mot beskadigelse av enhver art og mot å fjerne materiale eller forekomster fra grottene.

Gåsvatnan landskapsvernområde (VV00000111), der geologi er ett av verneformålene. Området rundt Kvitbergvatnet, Skjevlfjellet og Gåsvatnan har en rekke verneverdige naturkvaliteter, som grotte- og karstforekomster.

Emeraldområdet omfatter også verneområdene Semska-Stødi naturreservat (VV00000095), Storlia naturreservat (VV00000098) og Dypen naturreservat (VV00000260) og Saltfjellet landskapsvernområde (VV00000091). Ifølge verne databasen som ble utarbeidet i Emerald fase 1 skal disse også inneholde karstgrotter.

Emerald NO0000155 - Alpin region (Nordland)

Grottene i Rana naturminner (VV00002006). Omfatter en rekke karstgrotter: Hammernesgrotten, Krystallgrotten, Lapphullet, Larshullet, Olavsgrotten, Persgrotten og Risahullet.

Emerald NO0000180 - Alpin region (Nordland)

Fisktjørna naturreservat (VV00000145), der karstforekomster er blant verneformålene. Deler av området danner karstlandskap med grotter.

Emerald NO0000203 - Alpin region (Nordland)

Hammarnesflåget naturreservat (VV00000221), der det er en kjent karstgrotteforekomst, men ikke del av verneformålet (som er rik løvskog/edelløvskog).

Emerald NO0000477 - Boreal region (Buskerud)

Sandåggrotta naturreservat (VV00000391). Kalksteinsgrottene i området er verneformålet. 400 meter langt underjordisk grottesystem, Sandåggelet som en åpen grottepassasje og Krona med flere kildefremspring. Av spesiell verdi er Gammarusgrotta som huser en livskraftig bestand av grottemarflo (*Gammarus lacustris*).

Sandåggelet naturreservat (VV00001807), der et av verneformålene er å bevare en karsthule med et velutviklet grotteøkosystem. Grottesystem knyttet til elva Sandåa som munner ut i Store Lauarvann like nedenfor. Beliggenheten er på nordsiden av Skrimfjellmassivet i Kongsberg kommune.

Emerald NO0000478 - Boreal region (Buskerud)

Krona naturreservat (VV00000752). Her er verneformålet å bevare et kildeframspring fra et underjordisk grotteøkosystem.

Emeraldområdet omfatter også Tyrifjorden dyrefredningsområde (VV00000631) og Spålen-Katnosa naturreservat (VV00001808)

Emerald NO0000529 - Boreal region (Oppland)

Uri naturreservat (VV00001002) i Vang kommune er et skogreservat, men helt nede ved Vennisvegen ligger et sprekksystem som danner flere, delvis sammenhengende grotter i berget, hvorav én danner en naturlig kløft som vegen går igjennom. Disse er ifølge beskrivelsen av naturtypen kalkskog i området, ikke undersøkt, men kan representere spesielle habitater for enkelte organismer.

3.6.5 Kommentarer til innhold i oversendt Access-database

Karstgrotteoppføringen i Emerald NO0000484 er trolig feil. Strykenåsen naturreservat (VV00001982) i Nedre Eiker kommune er et område med kalkbarskog. Tett ved reservatet finnes det avgrenset en naturtypelokalitet i en nedlagt kobbergruve som er tilholdssted for langøreflaggermus og nordflaggermus vinterstid. Selv om berggrunnen er kalkrik fant vi ingen beskrivelse av karstgrotter i Naturbase.

Tabell 11. Data for Emeraldområder som har kalkgrotter, men som ikke er registrert med naturtypen i Accessbasen. Arealet av grottene er satt til 0,001 da åpningene oftest er svært små og arealet inne i grottene er helt umulig å anslå.

EMERALD ID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
NO0000049	0,001	A	C	A	A
NO0000059	0,001	A	C	A	A
NO0000103	0,001	A	C	A	A
NO0000108	0,001	C	C	A	C
NO0000478	0,001	B	C	A	C

3.6.6 Samlet vurdering

Det er svært tallrike forekomster av karstgrotter i Norge (se figur 21). Under evalueringsarbeidet for grotter har vi imidlertid ikke hatt tilgjengelig noen detaljerte kart for forekomstene bortsett fra det som er registrert i Naturbase. Dette er bare en svært liten del av grottene. Vi har derfor ikke hatt mulighet for å vurdere hvorvidt forekomster av de fleste grotter er inne i verneområder eller Emeraldområder. Således har vi heller ikke mulighet til å vurdere på et skikkelig grunnlag hvorvidt karstgrotter er tilstrekkelig beskyttet i Emeraldsystemet. Siden det virker som det er kartregistreringer av karts-grotter som ikke er tilgjengelige i Naturbase (jf. faggrunnlaget for grotter) så avventer vi evalueringen til dette kartgrunnlaget blir tilgjengelig så en kan sammenholde med utbredelse av verneområder og Emeraldområder. Vi foreslår likevel noen nye Emeraldområder på bakgrunn av at noen svært viktige grotteforekomster ligger inne i verneområder som ikke er foreslått som Emeraldområder enda.

3.6.7 Forslag om nye områder

Rohkunborri nasjonalpark (VV00003005) – alpin region

Nasjonalparken ligger i Troms, på et berggrunnsgeologisk skille. I øst er det gammelt grunnfjell, mens det i vest er et yngre skyvedekke av glimmerskifer og kalkspatmarmor som gir grunnlag for det rike plantelivet i nasjonalparken. I vest ligger Sjørdalen med juvet Boldnoávvži som skjærer seg skarpt gjennom det kaledonske restfjellet. Juvet er et naturhistorisk dokument over isavsmelting og landskapsforming. Smeltevannet fra ismeltingen på svensk side ble i en periode ledet gjennom dette passet og sprenget ut denne kløfta på vei nordover. I Sjørdalskløfta og Jordbruvassdraget er det naturlige fisketomme vann med sjeldne arter som langhalet tusenbeinkreps, skjoldkreps og svarte zooplankton som vanligvis ikke forekommer i vann med fisk.

Jordbruer er grotteformasjoner som dannes av elver som renner gjennom karst, og her er det kalkspatmarmorgrunn i samme område. På bakgrunn av beskrivelsen av de geologiske og biologiske kvalitetene i området, og geografisk plassering av området, foreslår vi at nasjonalparken inkluderes i Emerald Network.

Breheimen nasjonalpark (VV00002830) – alpin region

I Dumdalen i Breheimen (Oppland/Sogn og fjordane) finner vi de største kalksteinsgrottene i Sør-Norge. De strekker seg 250 meter inn i fjellet, og går under dalbunnen i fjellet, sammen med elven. Det er også helt tørre grotter inne i fjellsidene. På bakgrunn av størrelse og beliggenhet av grottesystemet foreslår at denne nasjonalparken også inkluderes i Emerald.

Lahko nasjonalpark (VV00003061) – alpin region

Nasjonalparken har som ett av sine formål å verne geologiske landskapsformasjoner, herunder det største sammenhengende areal av alpin karst i Norge med tilhørende

grotter, samt vern mot at det fjernes biologisk eller geologisk materiale i grotter. Selv om mange grotter i Nordland allerede er vernet i Emerald, foreslår vi at denne også vurderes inkludert i Emerald.

Ellers er følgende karstgrottelokaliteter listet opp i utkast til faggrunnlag for grotter, vedlegg 5: Elsfjorden naturreservat (VV00002384), Fiskosura naturreservat (VV00003027), Fuglevasslia naturreservat (VV00003021), Vahcanjohka naturreservat (VV00000125), Virvassdalen naturreservat (VV00003015), Østerdalen landskapsvernområde (VV00000088), Åsen-Kjeldalen naturreservat (VV00000192). Vi kjenner ikke nok til innholdet i grottene i disse verneområdene til å kunne gjøre en prioritering av dem.

Tabell 12. Data for de foreslåtte nye Emeraldområdene med grus og steinstrane med åpen vegetasjon.

NaturtypeID	COVER	REPRESENT	REL_SUF	CONSERVE	GLOBAL
VV00003005	1	B	C	A	B
VV00002830	10	A	C	A	A
VV00003061	1000	A	B	A	A

4 KILDER

Lid J og Lid DT 2005 *Norsk Flora*. 7. utg. ved R Elven m fl. Det Norske Samlaget, Oslo, 1230 s

Fremstad E 1997 *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12, 279 s.

Fremstad E og Moen A 2001 *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk serie 2001-4, 231 s.

Lauritzen SE 1991 *Karst resources and their conservation in Norway*. Norsk Geografisk Tidsskrift 45: 119-142.

Lauritzen SE 2010 *Grotter. Norges ukjente underverden*. (Caves. Norway's unknown underground). Tun Forlag, Oslo.

Lindgaard A og Henriksen S (red) 2011 *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim, 112 s.

Mikkelsen, R. J. 2011. Forvaltingsplan for Vollom naturreservat, Lindås kommune. Fylkesmannen i Hordaland, MVA rapport 4/2011.

Sverdrup-Thygeson A, Brandrud TE, Bratli H & Ødegård F 2010 Eikeskog og gamle eiketrær: Viktige hotspot-habitater for rødlistearter i Norge. *Naturen* 134: 74-89.

Artskart. 1.6 Artsdatabanken og GBIF-Norge © 2007-2014.

<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

Naturbase innsyn. Miljødirektoratet.

<http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>

UTKAST TIL NYE FAKTAARK, DN-HÅNDBOK 13:

Madsen KE og Lauritzen S-E (versjon mai 2014) *Grotter (T19)* Utkast til nye faktaark til DN-håndbok 13. Miljødirektoratet 2014, upublisert