

Evaluering av storsalamander i foreslåtte områder for Emerald Network

Børre K. Dervo



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Evaluering av storsalamander i foreslåtte områder for Emerald Network

Børre K. Dervo

Dervo, B. K. 2016. Evaluering av storsalamander i foreslåtte områder for Emerald Network - NINA Rapport 1223. 21 s + vedlegg.

Lillehammer, januar 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2854-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

[Åpen]

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Børre K. Dervo

KVALITETSSIKRET AV

Jon Museth

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Jon Museth (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-476|2016

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Tore Opdal

FORSIDEBILDE

Geitaknottane, storsalamander, Børre K. Dervo

NØKKEWORD

Bernkonvensjonen, Emerald Network, Norge, storsalamander

KEY WORDS

Bern Convention, Emerald Network, Norway, great crested newt

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

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

NINA Tromsø

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

NINA Lillehammer

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

www.nina.no

Sammendrag

Dervo, B. K. 2016. Evaluering av storsalamander i foreslåtte områder for Emerald Network - NINA Rapport 1223. 21 s + vedlegg

Totalt er det registrert 1 028 ynglelokaliteter for storsalamander *Triturus cristatus* i Norge, fordelt på 110 (11 %) i Midt-Norge 138 (13 %) på Vestlandet og 780 (76 %) i Oslofjord-regionen.

Vurderingen av kandidatene til Emerald Network viser at det kun er yngleområder for storsalamander i to av de seks Emerald-områdene, dvs. i Geitaknottane og Yddal og på Lindøya. Selv om Geitaknottane og Yddal har rundt 10 prosent av alle kjente ynglelokaliteter i Norge, er både geografisk fordeling og den økologiske variasjonen for ynglelokalitetene ikke tilstrekkelig. Utvidelsen med Svartskog i 2015 endrer ikke dette bildet. Konklusjonen for disse 6 + 1 kandidatene er derfor «Insufficient moderate» (IN MOD).

I tillegg til to tidligere kandidater til Emerald Network i Norge med forekomst av storsalamander, foreslås det 14 nye områder som er verneområder og 15 områder som ligger i viktige områder for storsalamander. Samlet er det 216 ynglelokaliteter i disse 2 + 29 forslagene til Emerald-områder. Dette utgjør 21 prosent av alle kjente ynglelokaliteter for storsalamander i Norge og vil være tilstrekkelig for å oppnå konklusjonen «sufficient» (SUF)

De 14 verneområdene som er foreslått er Bangtjern, Fuglevike, Kongsrudtjernet, Ravndalen, Aurmoen, Løkneshalvøya, Svartskog (foreslått kandidat i utvidelsen i 2015), Blylagsdammen, Rismyr, Solbergdammen, Langsetdammen, Grønsanddammen, Hyggen Mellom og Flaaten. Alle ligger i det sørligste utbredelsesområdet for storsalamander, Oslofjord-regionen.

Det er foreslått 15 områder som ligger i viktige områder for storsalamander. Det er foreslått tre aktuelle kandidater for Midt-Norge; Rindalsåsen, Jonsvannsmarka og Storheia-Liahøgda. Alle skogsområder (tjern- og myrlokaliteter) med totalt 21 ynglelokaliteter. For Vestlandet er det også foreslått et nytt område; Sveio salamanderpark med seks ynglelokaliteter. I Oslofjord-regionen er det foreslått sju kulturlandskapsområder, en salamanderpark og tre skogsområder. Kulturlandskapsområdene er Smedbøl-Kvestad-Fjøser, Knardal-Bølerenga, Kløfta-Ulleren, Funnesdal, Renskaug, Lahelldammen og Åsgårdstrand med til sammen 44 ynglelokaliteter. Salamanderparken er Würth-dammen med en ynglelokalitet. De tre skogsområdene er Åkrestrømmen, Marivoldhøgda og Kviteseid med til sammen 21 ynglelokaliteter for storsalamander.

Skogsområder og områder på Vestlandet er overrepresentert i forslagene til Emerald Network for storsalamander. Andelen av de 216 ynglelokalitetene som er foreslått som Emerald-områder, fordeler seg på 10, 49 og 41 prosent i henholdsvis Midt-Norge, Vestlandet og i Oslofjord-regionen. Dette tilsvarer at 19, 73 og 11 prosent av yngleområdene i de tre hovedutbredelsesområdene Midt-Norge, Vestlandet og i Oslofjord-regionen, vil ligge i et Emerald-område. Atten prosent av ynglelokalitetene ligger i kulturlandskapsområder og 82 prosent ligger i skogsområder.

En relativt stor andel av ynglelokalitetene som er foreslått i Emerald Network ligger i områder som ikke er vernet. Det kan derfor være krevende å få til en tilstrekkelig beskyttelse av områdene. I dette arbeidet er det viktig å prioritere kulturlandskapslokaliteter, da disse er mest utsatt for tap og ødeleggelser.

Børre K. Dervo. Norsk institutt for naturforskning, Fakkeldgården, 2623 Lillehammer. Borre.dervo@nina.no.

Abstract

Dervo, B. K. 2016. Evaluation of the status for great crested newt in recommended Emerald Network areas - NINA Report 1223. 21 pp.

In total, 1028 reproduction localities for great crested newt *Triturus cristatus* are recorded in Norway. Of these, 110 (11 %), 138 (13 %) and 780 (76 %) are situated in Mid-Norway, West-Norway and the Oslofjord-region, respectively.

The assessment of the candidate areas to Emerald Network concludes that reproduction occurs in only two out of six areas, more exactly the Geitaknottane/Yddal and Lindøya areas. Although Geitaknottane/Yddal constitute for 10 % of all recorded reproduction localities in Norway, the geographical distribution and the ecological variation of reproduction localities are insufficient. An expansion with one additional candidate, the "Svartskog" area, is not enough to change this. Hence, the conclusion for these six + one candidate areas is "insufficient moderate" (IN MOD).

In addition to two previous suggested candidate areas to Emerald Network in Norway with presence of great crested newt, 14 additional candidate areas within nature conservation areas and 15 areas within important, but non-protected, areas for great crested newt in Norway are suggested. In sum, these areas have 216 reproduction localities that constitute 21 % of all known reproduction localities in Norway. The conclusion is that this will be sufficient to fulfil the status of "sufficient" (SUF).

Forest areas and areas in West-Norway are overrepresented in the suggested areas to Emerald Network. The percentage geographical distribution of the 216 reproduction localities is 10, 48 and 42 percent in Mid-Norway, West-Norway and Oslofjord-region, respectively. This constitutes 19, 73 and 11 percent of the known reproduction areas in Mid-Norway, West-Norway and Oslofjord-region, respectively. A relatively large proportion of the suggested areas to Emerald Network is located in non-protected areas. Hence, to secure a sufficient protection in these areas may be challenging. It will probably be necessary to prioritize localities within cultivated landscapes in the further work, since these localities are most vulnerable to habitat loss and degradation.

Børre K. Dervo. Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Fakkeltgården, No-2623 Lillehammer, Norway: borre.dervo@nina.no.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
1.1 Emerald Network	7
1.2 Oppdraget.....	8
2 Metode	9
3 Forekomst av storsalamander i Norge.....	12
4 Resultater	14
4.1 Eksisterende områder	14
4.2 Nye foreslåtte områder	14
4.2.1 Verneområder	14
4.2.2 Ikke vernede områder.....	16
5 Oppsummering	19
6 Referanser	21
7 Vedlegg.....	22

Forord

NINA har på oppdrag for Miljødirektoratet evaluert beskyttelsen av storsalamander under Emerald Network. Vi har evaluert artens forekomst i foreslåtte områder for Emerald Network i Norge. Vi har også gitt en vurdering av behovet for å utvide antall områder. Vi takker Dag Dolmen, Kjell Sandås, Jeroen van der Kooij, Finn Gregersen og Leif Åge Strand for opplysninger om forekomst og vurderinger av de foreslåtte områdene.

Lillehammer, januar 2016

Børre K. Dervo
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Emerald Network

Bernkonvensjonen er en folkerettslig forpliktende avtale fra 1979 om vern av europeiske ville dyr og planter og deres naturlige leveområder. Avtalen gjelder i første rekke vern av arter og områder som krever samarbeid mellom flere stater, og den legger særlig vekt på vern av truede og sårbare arter og dyrearter som vandrer over større områder. En av forpliktelsene under konvensjonen er det europeiske nettverket med viktige områder for biologisk mangfold, kalt Emerald Network. Arter som skal beskyttes under Emerald Network er listet i Resolution No 6 (1998) og storsalamander *Triturus cristatus* er en av disse. Den er vurdert som nær truet (NT) i gjeldende norsk rødliste for arter (Henriksen og Hilmo 2015).

Emerald Network ble foreslått så tidlig som i 1989, men ble ikke etablert før 1998. Den Europeiske Union (EU) har sluttet seg til Bern konvensjonen, og Natura 2000 er i praksis EU sitt bidrag til Emerald Network. Det er et overordnet mål for Emerald Network å oppnå størst mulig grad av synergi med Natura 2000, både i konsept og implementering. Emerald Network har også en viktig rolle i å understøtte etableringen av nasjonale nettverk av verneområder.

På norsk biogeografisk seminar for Emerald Network i juni 2013, ble storsalamander ført opp på den norske referanselista i Atlantisk (ATL) og Boreal (BOR) region. Arten var listet som aktuell i kun 6 av de 633 foreslåtte kandidatområdene (**tabell 1.1**). Geitaknottene og Yddal tilhører atlantisk region, mens resterende områder tilhører boreal sone. I våre nærmeste naboland er det til sammenlikning opprettet 146 (Sverige), 83 (Danmark) og 6 (Finland) områder for å beskytte storsalamander (Natura 2000 Viewer). I konklusjonene fra det norske seminaret fikk arten status som IN MOD (Insufficinet Moderate), både i Atlantisk og Boreal region (Europarådet 2013).

Tabell 1.1 Foreslåtte Emerald Network områder med vurderinger fra biogeografisk seminar i 2013 (Kilde: Europarådet 2013). Forklaring på koder finnes i metodekapitlet s 9 og 10.

ID verne-område	Navn	Populasjon	Bevarings-status	Isolasjon	Helhets-vurdering	Type funksjonsområde	Vurdering av forekomst
VV00000506	Nordre Øyeren	C	A	C	A	p	P
VV00000638	Nordre Øyeren	C	A	C	A	p	P
VV00000969	Nærevann	C	A	C	C	p	P
VV00001854	Lindøya	C	A	C	C	p	P
VV00001596	Gjesåssjøen	C	A	C	C	r, w, p	C
VV00002457	Adalstjern	C	A	C	C	p	P
VV00000651	Geitaknottene og Yddal	A	A	C	A	p	C
VV00000650	Geitaknottene og Yddal	A	A	C	A	p	C

I juni 2015 ba Regjeringen om at Bernkonvensjonen tilføyer ytterligere 85 verneområder som norske kandidatområder til Emerald Network. Svartskog landskapsvernområde i Oslo og Akershus, med tre kjente ynglelokaliteter for storsalamander, var et av de nye områdene som ble foreslått i 2015.

1.2 Oppdraget

Oppdraget fra Miljødirektoratet går ut på å evaluere beskyttelsen til storsalamander under Emerald Network i Norge. Evalueringen skal være faglige og uavhengig råd, som Miljødirektoratet benytter i sitt arbeid. De foreslåtte områdene i **tabell 1.1** skal evalueres. Evalueringen skal gi et faglig råd om hva som skal til for at storsalamander kan regnes for å oppnå tilstrekkelig beskyttelse under Emerald Network i Norge. Det vil si hva som skal til for å oppnå konklusjonen «sufficient» (SUF), jf. **tabell 1.2**. Hvis evalueringen viser at beskyttelsen ikke er god nok, kan nye områder foreslås som kandidater. Aktuelle områder for å beskytte arten kan foreslås blant:

- Kandidatområder til Emerald Network hvor storsalamander forekommer, men ikke er listet.
- Verneområder med storsalamander som ikke er kandidatområder.
- Foreslåtte naturvernområder med storsalamander.
- Andre områder som er viktig for storsalamander.

Tabell 1.2. Kategorier av konklusjoner under Emerald Network (Kilde Veileder Emerald Network).

Kode	Betydning	Tiltak
SUF	Sufficient	Ingen flere områder er nødvendige.
IN MAJOR	Insufficient major	Ingen aktuelle områder for arten/naturtypen er foreslått. Nye områder må meldes inn.
IN MOD	Insufficient moderate	En eller flere nye områder (eller utvidelser av områder) er nødvendig.
IN MIN	Insufficient minor	Arten/naturtypen kan finnes i andre foreslåtte Emerald-områder, og hvis den listes under disse områdene vil dette trolig bidra med tilstrekkelig beskyttelse.
CD	Correction of data	Registrerte data om arten har feil eller mangler som må korrigeres, tilføyes eller slettes
SR	Scientific reserve	Det kreves mer kunnskap for å kunne konkludere. Behov for sammenstilling av eksisterende kunnskap, eller eventuelt feltarbeid.
ABS eller "excl from ref list")	Absent	Arten/naturtypen vurderes ikke som relevant (til stede) i landet (fugler) eller i en bestemt biogeografisk region for landet (øvrigt arter og naturtyper)

Det skal også begrunnes hvordan dette utvalget av områder oppfyller kriteriene om **geografisk spredning, økologisk variasjon og spesielle bevaringsbehov**. Med økologisk variasjon menes at områdene må reflektere den økologiske variasjonen til arten i hver biogeografiske region. For arter betyr dette at hele spekteret av naturtyper som er nødvendig for ulike livsstadier (reproduksjon, migrasjon og furasjering) må inngå i utvalget av områder. Bevaring av genetisk variasjon kan også legges til grunn. Med spesielle bevaringsbehov menes at områdene må være tilpasset de spesifikke bevaringsbehovene for arten, særlig dem som er relatert til utbredelse (endemisme, grad av isolasjon/fragmentering, historiske trender, klimaendringer). I tillegg bør menneskeskapt press (forstyrrelse, nedbygging etc.), trusler og sårbarhet vurderes. Fravær av menneskelig bruk (endret bruksmønster, skjøtsel) må også vurderes, der dette er en forutsetning for å bevare arten. Dersom alle tre kriteriene over er oppfylt, regnes det som at de foreslåtte Emerald-områdene til sammen inneholder en tilstrekkelig andel av populasjoner for arten, sammenliknet med den totale forekomsten av arten i landet som helhet. Det er ikke nærmere konkretisert hvordan disse kriteriene skal anvendes. Ut fra diskusjoner med sekretariatet for Bernkonvensjonen og ETC-BD, er det likevel noen generelle støttevurderinger som kan tilføyes:

I tillegg til en skriftlig rapport skal data struktureres slik at de kan legges inn i databasen for Emerald Network.

2 Metode

Veilederen «Emerald Network – Fase II. Evaluering av om foreslåtte Emerald-områder gir tilstrekkelig beskyttelse for arter» er brukt som grunnlag for å evaluere områdene med storsalamander (Miljødirektoratet 2014). Tabellene 2.1, 2.2, 2.3 og 2.4 beskriver de ulike parameterne og verdiene som blir brukt i evalueringen.

Tabell. 2.1. *Parameterne (datafelter i databasen) med verdier som beskriver områdetype og navn. Minst ett av feltene må fylles ut.*

SITE_CODE	ID	Verneområde	Annet område i Naturbase	Annet område	SITE_NAME
Kode i Emerald databasen (NO000001)	Oppgi ID for vernede eller foreslåtte verneområder (VV00000001 eller VP00000001)	Oppgi ID hvis området er blant UN, Naturtyper eller Helhetlige kulturlandskap i Naturbase, eks BN00000001. Oppgi kun en ID - dvs for den mest relevante områdetypen	Oppgi referanse til hvor avgrensningen til området er beskrevet, f.eks i rapport, kartvedlegg etc	Navnet på lokaliteten. Bruk navnet på verneområde der det eksisterer.	

Tabell 2.2. *Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver biogeografisk region for arten i området.*

ATLANTIC	BOREAL
Hele eller deler av området finnes i ATLANTISK region:	Hele eller deler av området finnes i BOREAL region
Ja eller nei	Ja eller nei

Registrerte forekomster av storsalamander i Artskart er brukt som datagrunnlag i vurdering av aktuelle kandidater til Emerald Network (ADB 2015). Vi har valgt å ta utgangspunkt i registrerte punkter i Artskart og vannlokaliteter nær disse som har vært mulig å identifisere på rasterkart og «Norge i bilder». Dvs. registrerte punkter i eller nærheten av en vannlokalitet er tolket som en ynglelokalitet. Har det ikke vært mulig å identifisere ynglelokaliteten med bakgrunn i informasjonen oppgitt for punktet (plassering + lokalitetsnavn og eventuelle kommentarer), er punktet ikke med i vurderingene. Ynglelokaliteter som ligger nærmere hverandre enn 50 m er regnet som en lokalitet, selv om funksjonsområdet til storsalamanderbestand i utgangspunktet må regnes som ynglelokaliteten pluss en sirkel på 300 m rundt ynglelokaliteten (Se figur 2.1). Anslag på bestandsstørrelse er gjort med utgangspunkt data fra nasjonal overvåking av storsalamander (Dervo m. fl. 2013, Skei 2013) og upubliserte data på bestandsestimat og bestandsmodellering i et utvalg av lokaliteter (Dervo m. fl. upublisert). Det er gjort en forenkling ved at bestandsstørrelsen i en middels stor skogslokalitet (1 daa) er satt til mellom 50 og 250 voksne individer og for en middels stor kulturlandskapslokalitet (1 daa) mellom 250 og 500 voksne individer. Nærmere beskrivelse av forekomst i Norge blir gitt i kapittel 3.

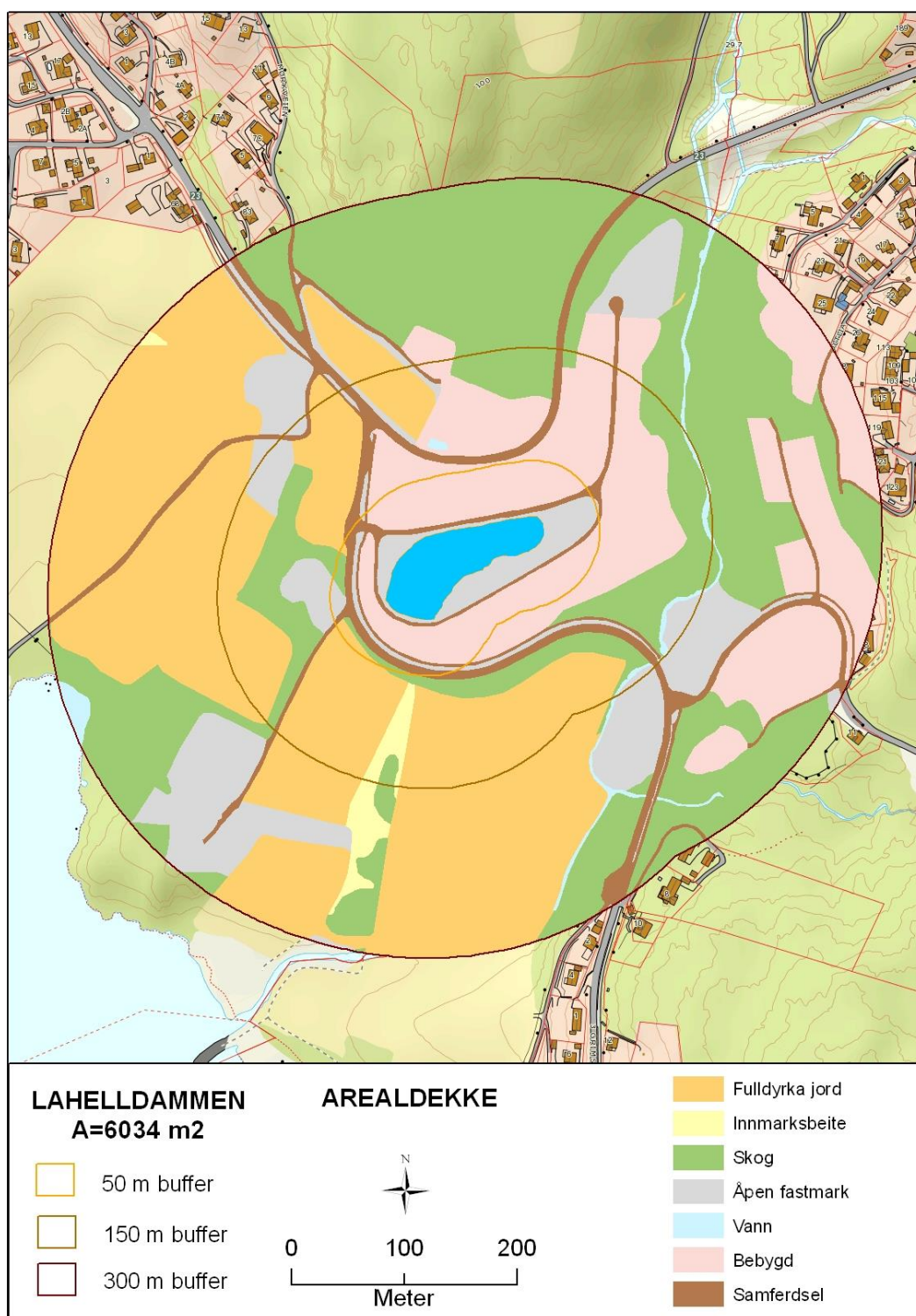
Kolonnene SPECIES_UNIT og SPECIES_SENSITIVE er ikke tatt med i resultatkapitlet da alle bestandstall er individer, dvs. kjønnsmodne individer og dataene er ikke vurdert som sensitive.

Tabell 2.3. Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver populasjonsdata for arten i et område. Navn i parentes er norske navn på datafeltet.

SPECIES_TYPE	SPECIES_CATEGORY	SPECIES_SIZE_MIN	SPECIES_SIZE_MAX	SPECIES_UNIT	SPECIES_DATA_QUALITY	SPECIES_SENSITIVE	SPECIES_NP
(Type funksjons-område)	(Vurdering av forekomst)	(Min)	(Maks)		(Kvalitet)		(Ikke tilstede)
Viser hvilken funksjon opplysningene om arten er knyttet til:	Grovskala vurdering av forekomst til arten i området:	Laveste antall av arten man kan forvente å finne i området.	Høyeste antall av arten man kan forvente å finne i området.	Angir i hvilken enhet størrelsen til populasjonen er oppgitt (min og max). Benytt:	Data kvalitet: G = Good (surveys) M =Moderate (partial data/extrapolation) P =Poor (estimation) eller VP =Very poor	Viser om artsopplysningen skal skjermes. Gjelder kun for selve området og ikke arten i seg selv. Sett	Ikke tilstede (Not Present). Viser at arten er blitt borte fra området, etter at den først ble listet for området. Sett
p =permanent r =reproducing c =concentration w =wintering	C =common R = rare V =very rare P =present			i = Individuals p =pairs			
For planter og "non-migratory species" skal bare koden "p" benyttes				Ingen kode tolkes likevel som "i".	Ved bruk av 'VP' kan 'min' og 'max' være tomme, men feltet (Abundance) Category må likevel fylles ut.	Ja =1 dersom den skal skjermes. For øvrig skal feltet stå uten noen verdi.	Ja =1 dersom den er blitt borte. For øvrig skal feltet stå uten noen verdi.

Tabell 2.4. Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver kvaliteten på området. Navn i parentes er norske navn på datafeltet.

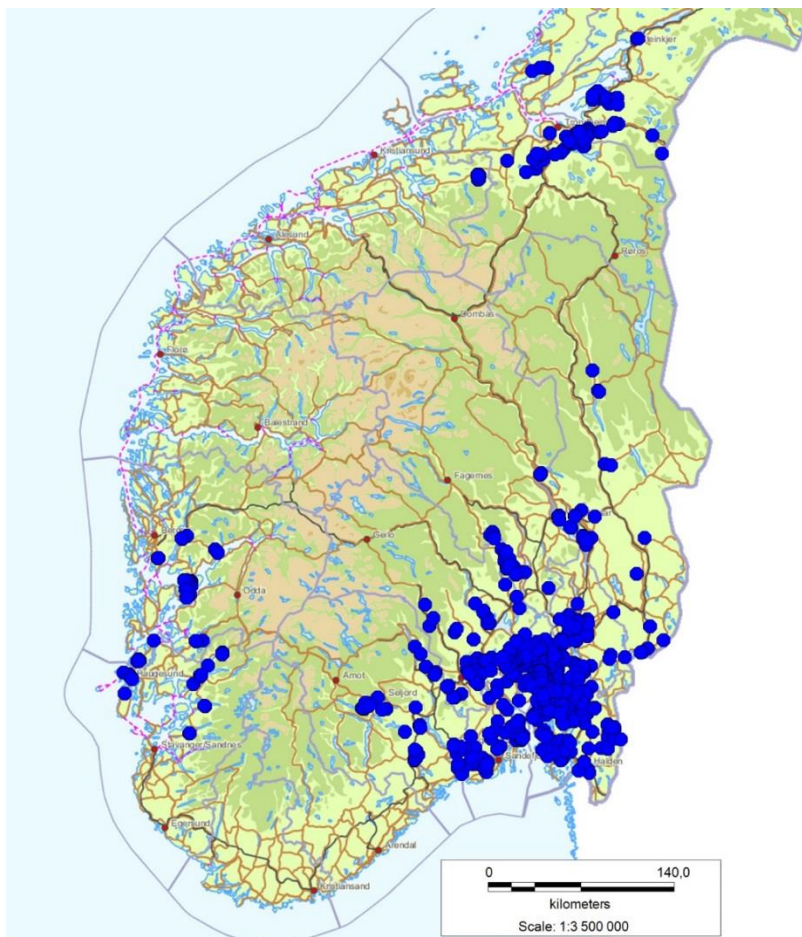
SPECIES_POPULATION	SPECIES_CONSERVATION	SPECIES_ISOLATION	SPECIES_GLOBAL
(Populasjon)	(Bevaringsstatus)	(Isolasjon)	(Helhetsvurdering)
Populasjonen til arten i området, sammenliknet med populasjonen til denne arten i hele landet:	Området sin tilstand og evne til å beskytte populasjonen til arten:	Grad av isolasjon til arten i dette området.	Helhetsvurdering av den verdi området har, for å kunne ta vare på den aktuelle arten:
A: 100 >= p > 15 % B: 15 >= p > 2 % C: 2 >= p > 0 % D: er observert, men ellers ubetydelig	A: Svært god tilstand B: God tilstand C: Redusert tilstand	A: populasjonen er nesten isolert B: Populasjonen er ikke isolert, men i utkanten av sitt utbredelsesområde C: Populasjonen er i sitt utbredelsesområde.	A: Svært stor verdi B: Stor verdi C: Noe verdi
p=andelen arten utgjør i et området av den nasjonale populasjonen			



Figur 2.1. Eksempel på ynglelokalitet for storsalamander med en ytre sone på 300 m som definerer artens funksjonsområde.

3 Forekomst av storsalamander i Norge

Storsalamanderen forekommer i Norge i tre atskilte områder: 1) Midt-Norge fra Nordmøre og nordover på begge sider av Trondheimsfjorden, 2) Sørvest-Norge mellom Agder-fylkene og Bergen) og 3) Sørøst-Norge fra svenskegrensa i Østfold rundt Oslofjorden til Skienstraktene og opp i midtre Telemark, nord til Land, Lillehammer og Ytre Rendal (**Figur 3.1**). Det er kjent rundt 1 028 yngelokaliteter, fordelt på henholdsvis 110, 138 og 780 i de tre utbredelsesområdene (ADB. 2015).



Figur 3.1. Forekomst (registrerte yngelokaliteter i Artskart) av storsalamander i Norge. Kilde ADB 2013. Kartet er laget med utgangspunkt i status i 2013, hvor bl.a. 4 observasjoner i Agder-fylkene mangler.

Storsalamanderen har en kompleks livssyklus med egglegging og larveutvikling i vann, mens de voksne tilbringer mye av livet på land, der de fleste individene også overvintrer (Malmgren 2007, Malmgren m. fl. 2007). På denne måten er amfibiene avhengig av at både miljøet i vannet og miljøet på land, inkludert vandringsveier mellom overvintringsplassen, yngelokaliteten og sommerhabitatet.

Storsalamander forekommer i tre hovedtyper av habitater; vannrike og halvåpne skogsområder hvor myr- og skogstjern er yngelokaliteten (ca. 50 % av kjente forekomster, **figur 3.2**; ADB. 2015), elvesletter eller elvevifter hvor elveavsnøringer er yngelokaliteten (< 1 %) og kulturlandskap hvor kunstige gårds- og vanningsdammer er yngelokaliteten (ca. 50 %; åkerdam, skogkantdam, tundam, hagedam). Storsalamanderen foretrekker fisketomme og permanente små og

mellomstore vannlokaliteter som ynglelokalitet, ofte > 50 - 100 m² og dypere enn 0,5 m. Halv-åpne og litt fuktige skogsområder foretrekkes som sommer- og overvintringshabitat (Baker m. fl. 2011, Jehle 2000, Jehle & Arntzen 2000, Schabetsberger m. fl. 2004).

Storsalamanderen har vært i tilbakegang siden 1950-tallet, selv om tilbakegangen i Norge ikke har vært så stor som lengre sør i Europa. Tap eller forringelse av leveområdene, enten i vann eller på land, er ofte den viktigste årsaken til tilbakegangen (Beebee & Griffiths 2005). Ofte kan yngledammene bli gjenfylt eller gro igjen. Ved siden av ødeleggelse av leveområdet, er sur nedbør og fiskeutsettinger de mest sannsynlige årsaker til nedgangen i Norge.



Figur 3.2. De tre hovedtypene av ynglelokalitet for storsalamander med skogs- og myrdam øverst (Geitaknottane naturreservat over til venstre og Lorttjern i Lier kommune over til høyre), gårdsdam nede til venstre (Renskaug i Lier kommune) og elveavsnøring (pølsesjø) nede til høyre (Korsrud i Lier kommune).

4 Resultater

4.1 Eksisterende områder

Storsalamanderen er listet som aktuell i seks av de 633 foreslåtte kandidatområdene i Norge. Av disse seks er det kun Lindøya (seks ynglelokaliteter) og Geitaknottane og Yddal (100 ynglelokaliteter) som har forekomst av storsalamander (**tabell 4.1**). De andre lokalitetene har yngledammer like utenfor grensen for verneområdet. Verneområdene inngår trolig som funksjonsområde til flere av disse dammene, men forekomst er nok kun sporadisk. Vi foreslår derfor at kun Lindøya og Geitaknottane og Yddal beholdes som områder.

Totalt er storsalamander funnet i 134 tjern og dammer i Geitaknottane og Yddal naturreservater. Flere av disse ligger nærmere hverandre enn 50 m og mange av observasjonene har en upresis stedfesting i Artskart. Samtidig er det mange lokaliteter som ikke er undersøkt. Med bakgrunn i de registreringene som er gjort og en vurdering av kart og flyfoto fra området, settes antall ynglelokaliteter for området til 100 eller omkring 10 prosent av alle kjente ynglelokaliteter i Norge. Alle regnes som skog- og myrlokaliteter. Med bakgrunn i overvåkingsdata fra området blir antall voksne individer vurdert til å være mellom 5 000 og 25 000. Arealet utgjør totalt 33 km² eller 330 daa pr ynglelokalitet.

Tabell 4.1. Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver kvaliteten på området. Antall ynglelokaliteter i parentes bak lokalitetsnavnet.

Lokalitetsnavn	Type funksjonsområde	Vurdering av forekomst	Min	Maks	Kvalitet	Ikke tilstede	Populasjon	Beveringsstatus	Isolasjon	Helhetsvurdering
Nordre Øyeren (0)				0		1				
Nærevann (0)				0		1				
Lindøya (1)	P	C	100	500	B		C	A	C	C
Gjesåssjøen (0)				0		1				
Adalstjern (0)				0		1				
Geitaknottene og Yddal (100)	P	C	5 000	25 000	A		B	A	C	A

4.2 Nye foreslåtte områder

4.2.1 Verneområder

Storsalamander er registrert i totalt 14 verneområder med til sammen 21 ynglelokaliteter ut over de allerede foreslåtte Emerald-områdene (**Tabell 4.2**). Svartskog, som er blant de 85 nye områdene som ble tilføyd i juni, er ett av områdene. Disse nye lokalitetene utgjør rundt én prosent av alle kjente ynglelokaliteter i Norge. Alle områdene ligger i boreal region i det sørlige utbredelsesområdet til storsalamanderen. Det er 19 skogsdammer og to kulturlandskapsdammer. Antall voksne individer blir vurdert til mellom 1 300 og 6 250 i disse 14 områdene til sammen (**Tabell 4.3**).

Tabell 4.2. ID, navn og biogeografisk region for nye foreslåtte Emerald Network-områder for storsalamander som vernet.

Områdetype og navn		Biogeografisk region	
ID Verneområde	Navn	ATLANTIC	BOREAL
VV00002954	Bangtjern	Nei	Ja
VV00002979	Fuglevike	Nei	Ja
VV00001992	Kongsrudtjernet	Nei	Ja
VV00002994	Ravndalen	Nei	Ja
VV00000563	Aurmoen	Nei	Ja
VV00002689	Løkneshalvøya	Nei	Ja
VV00002669	Svartskog	Nei	Ja
VV00002698	Blylagsdammen	Nei	Ja
VV00001034	Rismyr	Nei	Ja
VV00002538	Solbergdammen	Nei	Ja
VV00002542	Langsetdammen	Nei	Ja
VV00002539	Grønsanddammen	Nei	Ja
VV00002537	Hyggen Mellom	Nei	Ja
VV00002920	Flaaten	Nei	Ja

Tabell 4.3. Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver kvaliteten på de nye foreslåtte områdene som er vernet. Antall ynglelokaliteter i parentes bak lokalitetsnavnet.

Lokalitetsnavn	Type funksjonsområde	Vurdering av forekomst	Min	Maks	Kvalitet	Populasjon	Beveringsstatus	Isolasjon	Helhetsvurdering
Bangtjern (1)	P	C	50	250	P	D	B	C	C
Fuglevike (1)	P	C	50	250	P	D	B	C	C
Kongsrudtjernet (3)	P	C	150	250	P	C	A	C	C
Ravndalen (1)	P	C	50	250	P	D	B	C	C
Aurmoen (1)	P	C	50	250	P	D	B	C	C
Løkneshalvøya (1)	P	C	100	250	P	C	B	C	C
Svartskog (4)	P	C	200	1 000	P	C	B	C	C
Blylagsdammen (2)	P	C	100	500	P	D	B	C	C
Rismyr (1)	P	C	50	250	P	D	A	C	C
Solbergdammen (1)	P	C	100	500	P	D	B	C	C
Langsetdammen (1)	P	C	100	500	P	D	B	C	C
Grønsanddammen (1)	P	C	100	500	P	D	B	C	C
Hyggen Mellom (1)	P	C	100	500	P	D	B	C	C
Flaaten (2)	P	C	100	500	P	C	A	C	C

4.2.2 Ikke vernede områder

For å sikre god nok geografisk spredning og økologisk variasjon for Emerald-områdene, er det behov for å øke antall forslag til kandidatområder ut over de to første kategoriene beskrevet i kapittel 4.1 og 4.2.1, dvs. kandidatområder og verneområder. Spesielt gjelder det for kulturlandskapsdammer, som er representert med kun to yngelokaliteter i verneområder. I Midt-Norge er det for de to første kategoriene av områder ingen foreslåtte nye kandidater. Vest-Norge er godt representert med Geiteknottane og Yddal naturreservater, totalt rundt 100 yngelokaliteter. I Oslofjord-regionen er det en eksisterende kandidat og 14 nye foreslåtte kandidater, totalt 21 yngelokaliteter. Det er derfor nødvendig å velge ut nye aktuelle kandidater også blant andre viktige områder for storsalamander som ikke har noen form for vernestatus for å kunne oppnå status «SUF».

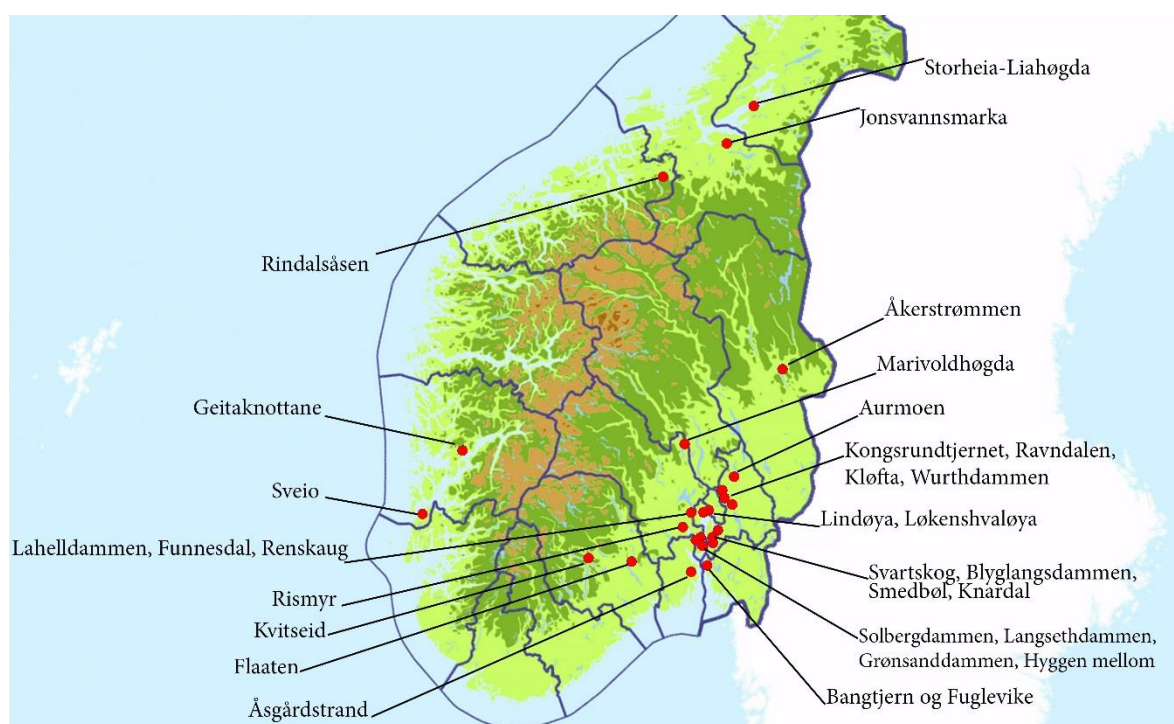
Tabell 4.4 lister opp aktuelle kandidater utenfor verneområdene og i **tabell 4.5** vises verdier for disse områdene. Totalt er det 94 yngelokaliteter. Det er foreslått tre aktuelle kandidater for Midt-Norge; Rindalsåsen (K13), Jonsvannsmarka (K14) og Storheia-Liahøgda (K15). Alle skogsområder (tjern- og myrlokaliteter) med totalt 22 yngelokaliteter. For Vestlandet er det også foreslått et nytt område; Sveio salamanderpark med seks yngelokaliteter. Denne regionen er allerede godt representert, men innsatsen for å bevare salamanderparken vil i praksis gi samme beskyttelse som et verneområde. Det bør derfor vurderes å ta med salamanderparken. I Oslofjord-regionen er det foreslått sju kulturlandskapsområder, en salamanderpark og tre skogsområder. Kulturlandskapsområdene er Smedbøl-Kvestad-Fjører (K1), Knardal-Bølerenga (K2), Kløfta-Ulleren (K3), Funnesdal (K6), Renskaug (K7), Lahelldammen (K8) og Åsgårdstrand (K10) med til sammen 44 yngelokaliteter. Salamanderparken er Würth-dammen (K4) med en yngelokalitet. De tre skogsområdene er Åkrestrømmen (K5), Marivoldhøgda (K9) og Kviteseid (K11) med til sammen 22 yngelokaliteter for storsalamander. På neste side er det gitt en kort beskrivelse av de ulike områdene. **Figur 4.1** viser lokaliseringen av de to opprinnelige kandidatene, de 14 foreslåtte nye verneområdene og de 15 foreslåtte viktige områdene for storsalamander. I vedlegg finnes kart med områdeavgrensning og liste med alle yngelokalitetene.

Tabell 4.4. ID, navn og biogeografisk region for nye foreslåtte Emerald Network-områder for storsalamander som ikke er vernet.

Områdetype og navn		Biogeografisk region	
ID Verneområde	Navn	ATLANTIC	BOREAL
K1	Smedbøl - Kvestad – Fjører	Nei	Ja
K2	Knardal - Bølerenga	Nei	Ja
K3	Kløfta - Ullern	Nei	Ja
K4	Würth-dammen	Nei	Ja
K5	Åkrestrømmen	Nei	Ja
K6	Funnesdal,	Nei	Ja
K7	Renskaug	Nei	Ja
K8	Lahelldammen	Nei	Ja
K9	Marivoldhøgda	Nei	Ja
K10	Åsgårdstrand	Nei	Ja
K11	Kviteseid	Nei	Ja
K12	Salamanderparken - Sveio	Ja	Nei
K13	Rindalsåsen	Ja	Nei
K14	Jonsvannsmarka	Ja	Nei
K15	Storheia - Liahøgda	Ja	Nei

Tabell 4.5. Parameter (datafelter i databasen) med verdier som beskriver kvaliteten på Emerald network-områder for storsalamander som ikke er vernet. Antall ynglelokaliteter for de ulike områdene i parentes bak navnet.

Lokalitetsnavn	Type funksjons-område	Vurdering av forekomst	Min	Maks	Kvalitet	Populasjon	Beveringsstatus	Isolasjon	Helhetsvurdering
Smebøl - kvestad – Fjører (14)	P	C	1000	8 000	G	C	B	C	B
Knardal - Bølerenga (8)	P	C	800	4 000	G	C	B	C	C
Kløfta – Ullern (9)	P	C	900	4 500	P	C	C	C	C
Würth-dammen (1)	P	C	100	500	G	C	B	C	C
Åkrestrømmen (2)	P	C	100	500	P	C	B	C	C
Funnesdal (1)	P	C	100	400	G	C	A	C	C
Renskaug (1)	P	C	100	600	G	C	A	C	C
Lahelldammen (1)	P	C	500	1 500	G	C	B	C	C
Marivoldhøgda (13)	P	C	650	3 500	M	C	B	C	C
Åsgårdstrand – Tønsberg (10)	P	C	900	5 000	P	C	B	C	C
Kviteseid (7)	P	C	600	2 500	P	C	B	C	C
Salamanderparken – Sveio (6)	P	C	300	2 000	M	C	B	C	C
Rindalsåsen (10)	P	C	800	3 000	P	C	B	C	C
Jonsvannsmarka (6)	P	C	500	2 000	G	C	B	C	C
Storheia – Liahøgda (5)	P	C	500	2 000	G	C	B	C	C



Figur 4.1. Lokalisering av tidligere foreslåtte og nye Emerald network-områder for storsalamander i Norge.

Kulturlandskapslokaliteter

Smebøl - kvestad – Fjøser (K1) er på rundt 8 km² og inneholder 14 ynglelokaliteter for storsalamander (ca 570 daa/yngelelokalitet). De fleste ynglelokalitetene for storsalamander er typiske åkerdammer (kunstig dam liggende ute på åker) og tundammer (kunstig dam inne på et gårdstun). Området ligger i Frogn og Ås kommuner i Akershus og fylke. Knardal - Bølerenga (K2) inneholder åtte ynglelokaliteter for storsalamander. Området ligger i Nesodden kommune i Akershus fylke og er på omkring 1 km² (125 daa pr ynglelokalitet). I området er det både åkerdammer, tundammer og skogkantdammer (kunstig eller sterkt kulturpåvirket dam i skogkanten nær åker). Tettheten av yngledammer pr areal i dette området er en av landes høyeste. Det er også i dette området man trolig finner det høyeste antallet ynglelokaliteter for storsalamander i landet pr areal. Kløfta – Ullern (K3) i Ullensaker kommune i Akershus fylke er et område på rundt 8 km² og inneholder ni ynglelokaliteter for storsalamander (ca 880 daa/yngelelokalitet). De fleste typiske åkerdammer. Det fjerde kulturlandskapet er i Lier kommune. Dette området er på rundt 65 km² og inneholder 28 ynglelokaliteter for storsalamander. Av disse er det valgt ut tre lokaliteter; Funnesdal, Renskaug og Lahelldammen. Funnesdal er en restaurert vanningsdam hvor både ynglelokaliteten og landområdene rundt er restaurert. Det er laget som et demo-område for restaureringstiltak. Renskaug er en restaurert beitedam inngår i et gårdsanlegg for en «vertsgård». Lahelldammen en stor vanningsdam med Lier kommune som eier. Innsatsen i disse tre lokalitetene for å forvalte og bevare de, vil i praksis være den samme som for et verneområde, samtidig som de i liten grad er isolert fra nabolokaliteter. Det siste kulturlandskapsområdet er Åsgårdstrand i Tønsberg kommune som inneholder 10 ynglelokaliteter for storsalamander. Området er på omtrent 40 km² (4 000 daa pr ynglelokalitet).

Salamanderparker

I tillegg til dammen på Funnesdal i Lier kommune, er det opprettet to salamanderparker, Würth-dammen (K4) i Nittedal kommune i Akershus fylke og Sveio salamanderpark (K12) i Sveio kommune i Hordaland. Würth-dammen har en ynglelokalitet og Sveio salamanderpark har seks ynglelokaliteter. For den sistnevnte ligger ynglelokalitetene for storsalamander svært tett og vil trolig i praksis være ett stor funksjonsområde. Begge er tatt med fordi arbeidet med å forvalte og ta vare på disse i praksis vil fungere som om områdene hadde vært vernet.

Skogsområder

De siste fem foreslåtte områdene er skogslokaliteter; Åkrestrømmen (K5) i Rendalen kommune i Hedmark inneholder to ynglelokaliteter. Det er på rundt fire km² og representerer nordgrensa for storsalamander i «Oslofjord-regionen». Marivoldhøgda (K9) i Ringerike kommune i Buskerud og Gran kommune i Oppland inneholder 13 ynglelokaliteter for storsalamander. Det er et relativt urørt og sammenhengende skogsområde på rundt 70 km² (5 300 daa pr ynglelokalitet). Det er gjennomført noe myrgrøfting rundt enkelte av salamanderlokalitetene. Det er, sammen med områder i Telemark, blant de beste skogslokaliteten i «Oslofjord-regionen». Kviteseid (K11) i Kviteseid kommune i Telemark inneholder 7 ynglelokaliteter for storsalamander. Området er på rundt 5 km² (700 daa pr ynglelokalitet) og er et relativt urørt skogsområde. Kviteseid representerer de vestligste storsalamander lokalitetene i Oslofjord-regionen.

For Midt-Norge er det foreslått tre aktuelle kandidater. Rindalsåsen (K13) i Rindal kommune i Møre og Romsdal inneholder 10 ynglelokaliteter for storsalamander. Dette området er på rundt 4 km² (400 daa/yngelelokalitet). Opprinnelig har det vært minst 18 ynglelokaliteter her, men omfattende skoggrøfting har ødelagt mange lokaliteter. Det er også flere av de gjenværende lokalitetene som er i ferd med å forsvinne. Jonsvannsmarka (K14) i Trondheim kommune i Sør-Trøndelag inneholder seks ynglelokaliteter for storsalamander og er på rundt 11 km² (1 800 daa pr ynglelokalitet). Dette området er også noe forringet av skoggrøfting. Det siste foreslåtte området er Storheia-Liahøgda (K15) i Frosta kommune i Nord-Trøndelag og inneholder fem ynglelokaliteter for storsalamander. Det er på rundt 15 km² (3 000 daa pr ynglelokalitet). Området er blant de nordligste litt større og sammenhengene skogsområdene i Norge med forekomst av storsalamander.

5 Oppsummering

Det norske biogeografiske seminaret for Emerald Network i juni 2013 konkluderte med at statusen for storsalamanderen med de seks foreslåtte områdene fikk status IN MOD (Insufficiently Moderate), både i Atlantisk og Boreal region (Europarådet 2013). Vår gjennomgang viser at det kun er yngleområder for storsalamander i to av de seks foreslåtte Emerald-områdene, dvs. i Geitaknottane og Yddal og på Lindøya. Selv om Geitaknottane og Yddal har rundt 10 prosent av alle kjente yngelokaliteter i Norge, er både geografisk fordeling og den økologiske variasjonen for yngelokaliteten ikke tilstrekkelig. Utvidelsen med Svartskog endrer ikke dette bildet. Konklusjonen som ble gjort på seminaret for Emerald Network i 2013 støttes (IN MOD).

Vi foreslår 14 nye områder som er verneområder og 15 områder som ligger i viktige områder for storsalamander. Samlet ligger det 216 yngelokaliteter i disse 31 forslagene til Emerald-områder. Dette utgjør 21 prosent av alle kjente yngelokaliteter for storsalamander i Norge. Vi mener dette er tilstrekkelig for å oppnå konklusjonen «SUF».

I **tabell 5.1** er det gitt en oversikt over antall yngelokaliteter fordelt på de 3 hovedutbredelsesområdene for storsalamander i Norge. Tilsvarende er det i **tabell 5.2** gitt en oversikt over de foreslåtte Emerald-områdene fordelt på de samme tre utbredelsesområdene. Tabellene viser at skogsområder og områder på Vestlandet er overrepresentert i forslagene til Emerald Network for storsalamander. Andelen av de 216 yngelokaliteten som er foreslått som Emerald-områder fordeler seg på 10, 49 og 41 prosent i henholdsvis Midt-Norge, Vestlandet og i Oslofjord-regionen. Dette tilsvarer at 19, 73 og 11 prosent av kjente yngleområder i de tre hovedutbredelsesområdene Midt-Norge, Vestlandet og i Oslofjord-regionen, eventuelt vil ligge i et Emerald-område. Atten prosent av de 216 yngelokalitetene ligger i kulturlandskapsområder og 82 prosent ligger i skogsområder.

Tabell 5.1 Antall og andeler (%) yngelokaliteter for storsalamander fordelt på skogslokaliteter og kulturlandskapslokaliteter i Midt-Norge, Vestlandet og Oslofjord-regionen.

Område	Andel (%) skogslokaliteter	Andel (%) kulturlandskaps-lokaliteter	Antall totalt (andel i parentes)
Midt-Norge	100*	0	110 (11 %)
Vestlandet	100*	0	138 (13 %)
Oslofjord-regionen	35*	65	780 (76 %)
Sum	50	50	1 028

* Anslag basert på informasjon i ADB 2015.

Tabell 5.2 Antall og andeler (%) for Emerald Network for storsalamander i Norge fordelt på skogslokaliteter og kulturlandskapslokaliteter i Midt-Norge, Vestlandet og Oslofjord-regionen.

Område	Andel (%) skogslokaliteter i EN	Andel (%) kulturlandskaps-lokaliteter i EN	Antall yngelokaliteter totalt i EN (vernet + ikke vernet, og andel)
Midt-Norge	100*	0	0+21=21 (10 %)
Vestlandet	100*	0	100 + 6=106 (49 %)
Oslofjord-regionen	45*	55	22+67=89 (41 %)
Sum	82	18	216

* Anslag basert på informasjon i ADB 2015.

Hele 43 prosent av yngelokalitetene som er foreslått i de nye forslagene til Emerald Network i Norge for storsalamander, ligger utenfor et verneområde. Det kan derfor være krevende å få til en tilstrekkelig beskyttelse av områdene. I dette arbeidet er det viktig å prioritere kulturlandskapslokaliteter, da disse er mest utsatt for tap og ødeleggelser. Samtidig som det er viktig å få en

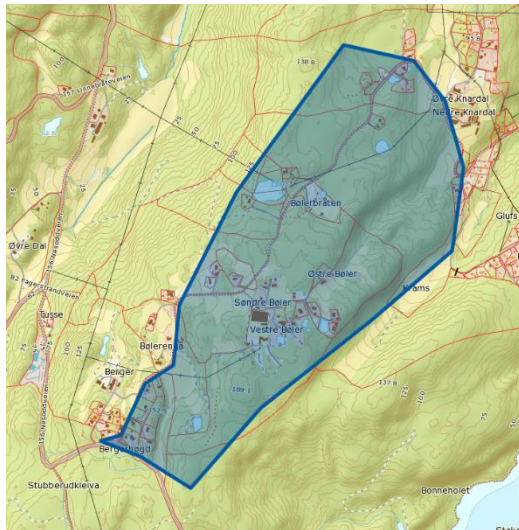
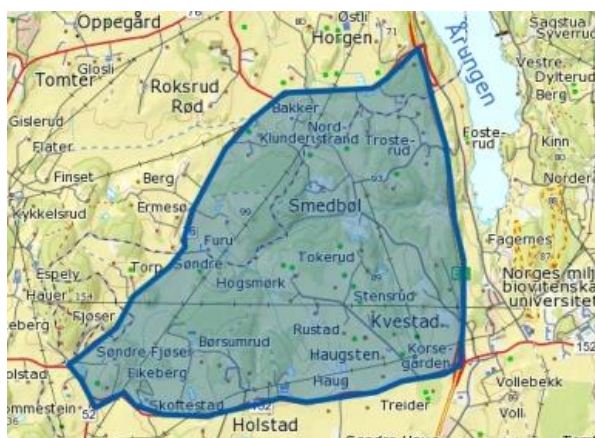
tilstrekkelig geografisk spredning. Oslofjord-regionen har 22 ynglelokaliteter som ligger i et verneområde. De fleste av disse er relativt isolerte. For bevaring av storsalamander vil det derfor være viktig å få til litt større sammenhengende områder med beskyttede ynglelokaliteter, i tillegg til verneområdene. I Oslofjord-regionen ligger hele 76 prosent av alle kjente ynglelokaliteter for storsalamander, samtidig som det er dette området som er under størst press og har det største tapet av lokaliteter over tid.

6 Referanser

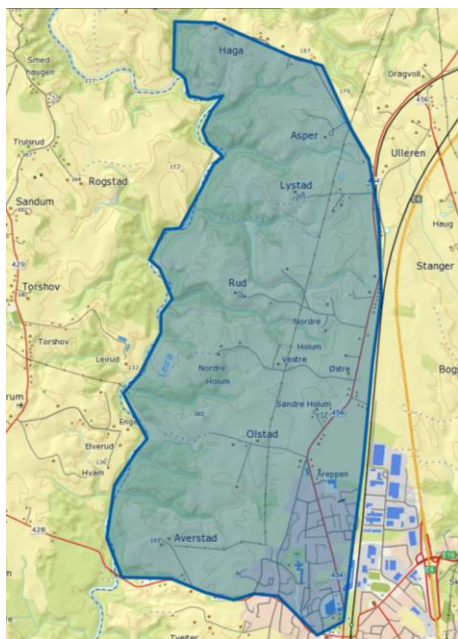
- ADB. 2015. Artskart 1.6. – Artsdatabanken. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>. Nedlastet nov. 2015.
- Baker, J., Beebee, T., Buckley, J., Gent, T. & Orchard, D. 2011. Amphibian Habitat Management Handbook. - Amphibian and Reptile Conservation.
- Beebee, T. J. C. & Griffiths, R. A. 2005. The amphibian decline crisis: A watershed for conservation biology? - Biological Conservation 125 (3): 271-285.
- Dervo, B. K., Dokk, J. G., Dokk, T. & Ross, M. 2014. Overvåking av storsalamander i Osloområdet og Geitaknottane i 2013. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen, rapportnummer 1-2014. 81 s.
- Europarådet 2013. http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/EcoNetworks/Meeting_062013_en.asp.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red). 2015. Norsk rødliste for arter 2015 Artsdatabanken Norge. 193 s.
- Jehle, R. 2000. The terrestrial summer habitat of radio-tracked great crested newts (*Triturus cristatus*) and marbled newts (*T. marmoratus*). - Herpetological Journal 10 (4): 137-142.
- Jehle, R. & Arntzen, J. 2000. Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *T. marmoratus*) with contrasting ecological requirements. - Journal of Zoology 251 (3): 297-306.
- Malmgren, J. C. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer (*Triturus cristatus*). - Natutvårdsverket. Rapport 5636. 61 s.
- Malmgren, J. C., Andersson, P. A. & Ekdahl, S. 2007. Modelling terrestrial interactions and shelter use in great crested newts (*Triturus cristatus*). - Amphibia-Reptilia 28 (2): 205-215.
- Miljødirektoratet 2014. Veileder. Emerald Network – Fase II. Evaluering av om foreslåtte Emerald områder gir tilstrekkelig beskyttelse for arter. Miljødirektoratet.
- Natura 2000 Viewer: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>.
- Resolution No 6 (1998). <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1475233&Site=&BackColorInternet=B9BDEE&BackColorIntranet=FFCD4F&BackColorLogged=FFC679>
- Schabetsberger, R., Jehle, R., Maletzky, A., Pesta, J. & Szatecsny, M. 2004. Delineation of terrestrial reserves for amphibians: post-breeding migrations of Italian crested newts (*Triturus c. carnifex*) at high altitude. - Biological Conservation 117 (1): 95-104.
- Skei, J. K. 2013. Nasjonal overvåking av storsalamander *Triturus cristatus* 2013 – resultater fra Midt-Norge. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen, rapportnummer 7-2013. 18 s + vedlegg.

7 Vedlegg

Kart med avgrensning av foreslåtte Emerald Network for storsalamander.



K1 (tv) Smedbøl – Kvestad – Fjører i Frogn og Ås kommuner i Akershus fylke, avgrenset av E6, rv 76 og rv 152. **K2 (th)** Knardal – Bølerenga i Frogn kommune i Akershus.



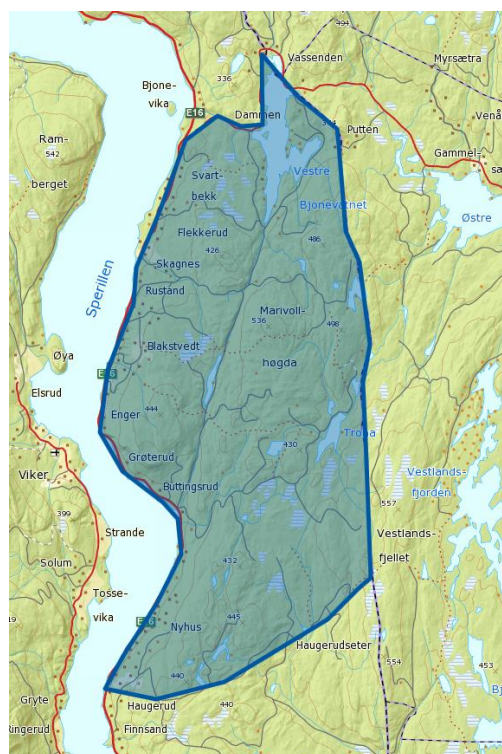
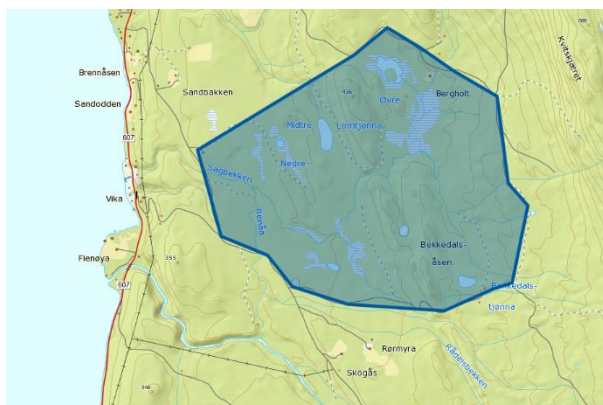
K3 (tv) Kløfta i Ullensaker kommune i Akershus fylke er avgrenset av fv 455 i sør, Leira i vest, jernbanen i øst og opp til i overkant av Haga i nord. **K10 (th)** Åsgårdsstrand i Tønsberg kommune i Vestfold avgrenset av fv 325 i vest og fv 311 i nord og øst.



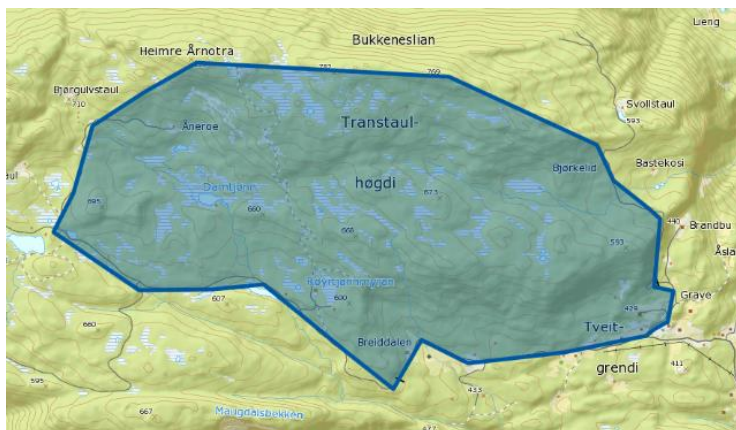
K 6 (tv) Funnesdal, **K7 (m)** Rensskaug (m) og **K8 (th)** Lahelldammen i Lier kommune i Buskerud fylke.



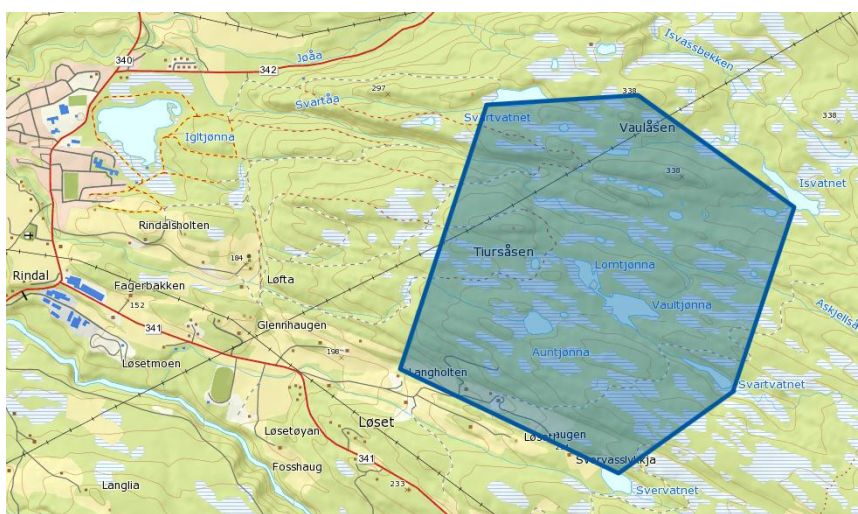
K4 (tv) Würth-dammen i Nittedal kommune i Akershus fylke. **K12 (th)** Salamanderparken i Sveio i Sveio kommune i Hordaland.



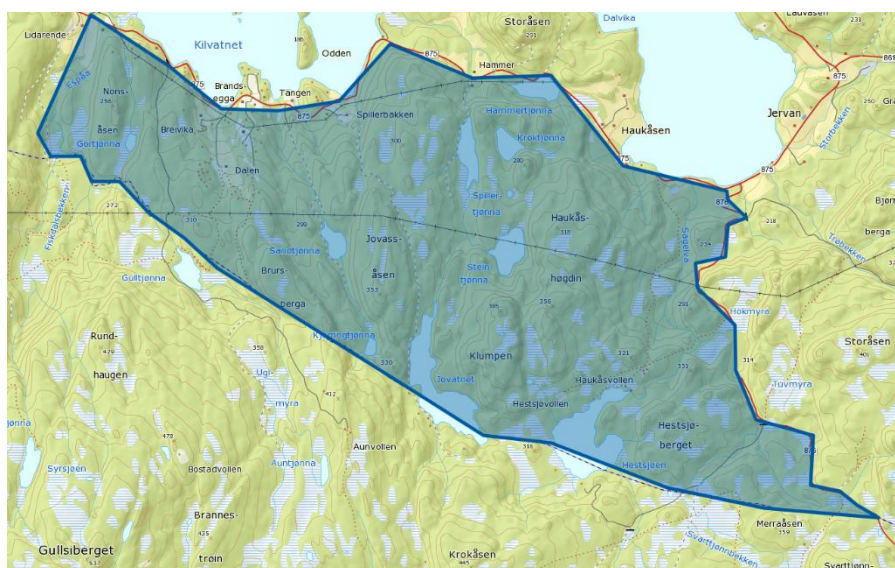
K5 (tv) Åkrestrømmen avgrenset av skogsbilveger rundt Nyberget, Bergholt og Sole. **K9 (th)** Marvollhøgda i Ringerike kommune i Buskerud fylke og Gran kommune i Oppland fylke.



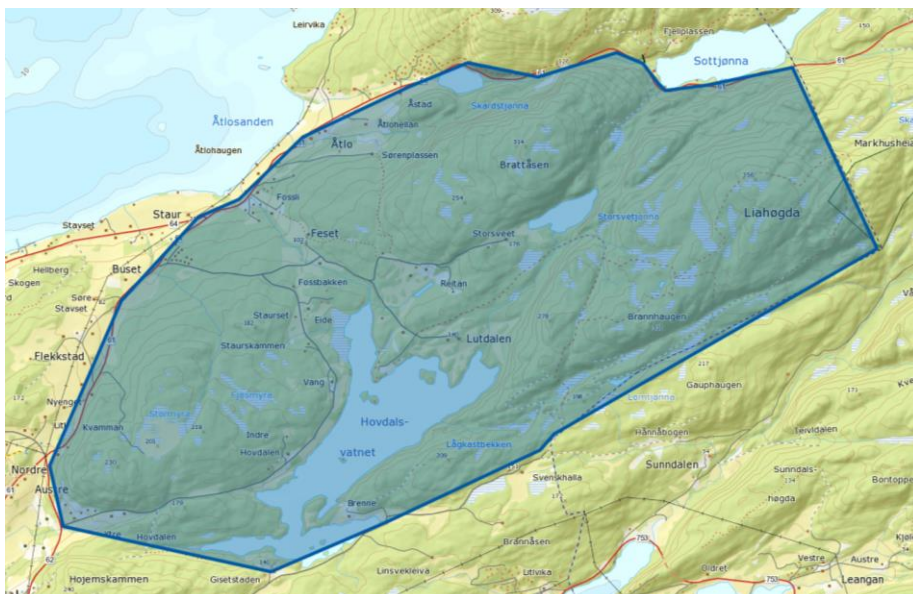
K 11 Kviteseid i Kviteseid kommune i Telemark fylke.



K13 Rindalsåsen i Rindal kommune i Møre og Romsdal fylke.



K14 Jonsvannsmarka i Trondheim kommune i Sør-Trøndelag Fylke.



K15 Liahøgda i Frosta kommune i Nord-Trøndelag.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2854-1

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger