



Marine Monitoring
RESEARCH & CONSULTING



Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2025

Marine Monitoring AB

Titel

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år
2025

Framtagen av

Kerstin Fransson

Johanna Bergkvist

Karin Olsson

Malin Tivefälvh

Kvalitetsgranskning

Prof. Leif Pihl

Datum

Februari 2026

Beställare

Bohuskustens Vattenvårdsförbund

Omslagsbild: Flygfoto taget i juli över vik 305,2 som provtogs i fält

MARINE MONITORING AB

Strandvägen 9, 453 30, Lysekil

Tel +46 523-101 82

E-post info@marine-monitoring.se | www.marine-monitoring.se



Sammanfattning

Flyginventering för att studera förekomst och utbredning av fintrådiga grönalger i grunda (vattendjup 0–1 m) kustområden genomfördes vid två tillfällen (juli och september) under 2025. Förekomst och utbredning av algerna bestämdes genom analys av täckningsgraden utifrån flygfoto från 160 vikar inom fyra regioner längs Bohuskusten. Fintrådiga grönalger förekom i 34 procent av de undersökta grundområdena i juli och i 49 procent av grundområdena i september. Medelvärdet för utbredningen av grönalger (angivet som täckningsgrad av havsbotten) inom de fyra regionerna var 14 procent i juli och 23 procent i september. Medelbiomassan av fintrådiga grönalger inom algtäckta områden i de fyra regionerna varierade under juli och september mellan 14 och 132 gram torrsvikt alger per kvadratmeter.

Summary

Occurrence and distribution of filamentous green algae were assessed in shallow (depth 0-1 m) soft bottom areas by aerial photography during July and September 2025. The occurrence and distribution was determined by analysing the cover of filamentous green algae on aerial photographs of 160 areas in four regions along the coast of Bohuslän. The occurrence of filamentous green algae varied between 35 percent in July, and 49 percent in September. The mean green algal cover of the bottom sediment within the four coastal regions was 14 percent in July and 23 percent in September. The average biomass of filamentous green algae within algae covered areas in the four regions varied during July and September between 14 and 132 grams dry weight algae per square meter.

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1 Identifiering av alger	2
2. Utförande	3
2.1 Flyginventering och fjärranalys	3
2.2 Fältprovtagning av alger.....	5
3. Resultat	6
3.1 Förekomst och utbredning av snabbväxande alger	6
3.2 Artsammansättning och biomassa av snabbväxande alger	10
4. Diskussion.....	13
5. Referenser	14
Bilagor	16
Bilaga 1. Täckningsgrad av fintrådiga alger per vik – juli	16
Bilaga 2. Täckningsgrad av fintrådiga alger per vik – september.....	20
Bilaga 3. Undersökta vikar – juli.....	24
Bilaga 4. Undersökta vikar – september	28
Bilaga 5. Medelvärden av förekomst och utbredning 1998–2025.....	32
Bilaga 6. Analys från fältprovtagning av fintrådiga alger – juli.....	33
Bilaga 7. Analys från fältprovtagning av fintrådiga alger – september.....	34

1. Inledning

Under 1990-talet uppmärksammades att grunda mjukbottnar på 0–1 meters djup längs Bohuskusten hade genomgått storskaliga förändringar sedan 1970-talet, där stora delar av botten periodvis täcks av snabbväxande fintrådiga alger under sommarmånaderna (Pihl m.fl. 1995, 1996). Även i ålgräsängar som förekommer i grunda områden (ca 1–10 meter) har en ökning av fintrådiga alger observerats (Pihl m.fl. 1995). De bakomliggande orsakerna till förändringen anses bland annat vara ökad näringstillförsel samt förändringar i fiskesamhällets struktur och artsammansättning (Pihl m.fl. 1995, Baden m.fl. 2012). Sedan 1990-talet pågår därför en övervakning av snabbväxande fintrådiga alger längs med Bohuskusten, där förekomst och utbredning av fintrådiga grönalger kartläggs med syftet att följa förändringar i grunda havsområden.

Fintrådiga alger kan förekomma både fastsittande på annan vegetation eller hårbotten och som lösliggande algmattor, vilka kan ansamlas i skyddade, grunda vikar. De övervintrar i form av filament eller sporer på sedimentet och börjar växa under våren. Tillväxten startar vanligtvis i maj och under sommaren (juni–september) kan omfattande algmattor bildas (Pihl m.fl. 1996). Hur stor tillväxten blir beror på fysikalisk-kemiska faktorer såsom temperatur, ljusförhållanden och vattenomsättning (Pihl m.fl. 1996, 1999). Vid gynnsamma förhållanden, exempelvis som följd av en ökad avrinning från land med höga koncentrationer av näringsämnen, kan fintrådiga alger på kort tid bilda mattor som till olika grad täcker botten i grunda områden. Täckningsgraden av fintrådiga alger i ett område kan därför ge en indikation på graden av övergödning.

Den ökade tillgången på näringsämnen gynnar snabbväxande alger i större utsträckning än fleråriga makroalger och ålgräs (Baden m.fl. 2003). Dessa riskerar att konkurreras ut genom påväxt och skuggningseffekter (Wallentinus 1984). Samtidigt har förändringar i fiskesamhället påverkat balansen mellan så kallade bottom up- och top down-processer. Överfiske av större rovfiskar har lett till en ökning av mindre rovfiskar, krabbor och räkor, vilket i sin tur ökar predationen på algbetare. Minskade bestånd av algbetare leder till att de fintrådiga algerna kan öka ytterligare (Baden m.fl. 2012).

Bildandet av täta algmattor påverkar hela ekosystemet i grunda vikar. Mattorna minskar vattenomsättningen och hämmar syretillförseln till sedimentet. När stora mängder alger bryts ned förbrukas syre, vilket kan orsaka lokal syrebrist på bottarna. Algblomningarna omsätter dessutom stora mängder kol och kväve, vilket påverkar kustområdenas kol och kväveomsättning samt syreförbrukning på bottarna vid nedbrytning (Moksnes m.fl. 2016). Produktionen av fintrådiga alger medför sannolikt också stora konsekvenser för de djursamhällen som normalt uppehåller sig i dessa områden. Artsammansättning av bottenlevande djur i grundområdena kan förändras och bestånden av flera kommersiellt viktiga fiskarter som nyttjar dessa områden kan påverkas. Mattor av fintrådiga alger kan bland annat hindra torsk och annan rovfisk från att söka föda och planktoniska larvstadier från att bottenfälla (Pihl m.fl. 1995, Isaksson m.fl. 1993, Österling och Pihl 2001). Detta kan påverka bestånden av kommersiellt viktiga fiskarter som använder grunda kustområden som uppväxt- och födosöksområden.

1.1 Identifiering av alger

Taxonomisk identifiering av makroalger baseras idag mestadels på morfologiska karaktärer. Det sker dock en ständig revidering av arter som bedömts som väldefinierade samtidigt som nya arter beskrivs (Steinhagen m.fl. 2023). Ett exempel är grönalger i släktet *Ulva*, som för närvarande omfattar 85 taxonomiskt accepterade arter, fler än 550 historiska artnamn och flera enheter med oklar taxonomisk status (Steinhagen m.fl. 2023). *Ulva*-arter uppvisar en mängd olika komplexa morfologier, och därför leder morfologiskt baserad artidentifiering ofta till felaktig identifiering (Steinhagen m.fl. 2023). Genetisk analys av *Ulva* insamlad från Östersjön, Kattegatt, Skagerak och Nordsjön har visat på att artmångfalden hos *Ulva* avviker från tidigare rapporter, och att molekylära metoder är absolut nödvändiga för artidentifiering i detta morfologiskt plastiska släkte (Steinhagen m.fl. 2023). I studien av Steinhagen m.fl. (2023) sågs den mest slående skillnaden mellan historiska och nyare utbredningsmönster av *Ulva* för arten *Ulva lactuca*. Arten har setts som rikligt förekommande i Atlanten och Skagerak, Kattegatt och stora delar av Östersjön. På senare år har dock genetiska studier visat att *U. lactuca* är en tropisk art och att individer från norra halvklotet molekylärt identifieras som *Ulva fenestrata* (Steinhagen m.fl. 2023). Studien visade vidare att flera bladformade *Ulva*-arter hittades i studieområdet och att *U. fenestrata* endast fanns i områden med relativt hög salthalt (Steinhagen m.fl. 2023). I den här rapporten har dock bladformade alger av släktet *Ulva* bestämts till *U.cf. fenestrata*.

Inom det här övervakningsprogrammet omfattar begreppet snabbväxande, fintrådiga grönalger även andra snabbväxande grönalger än fintrådiga, så som *U. fenestrata*. Dessa alger uppvisar samma egenskaper som fintrådiga alger genom att de snabbt kan växa till sig och dominera miljön på grunda mjukbottnar. Därtill uppträder ofta dessa snabbväxande arter inom samma områden och kan därför vara svåra att skilja åt i analysen.

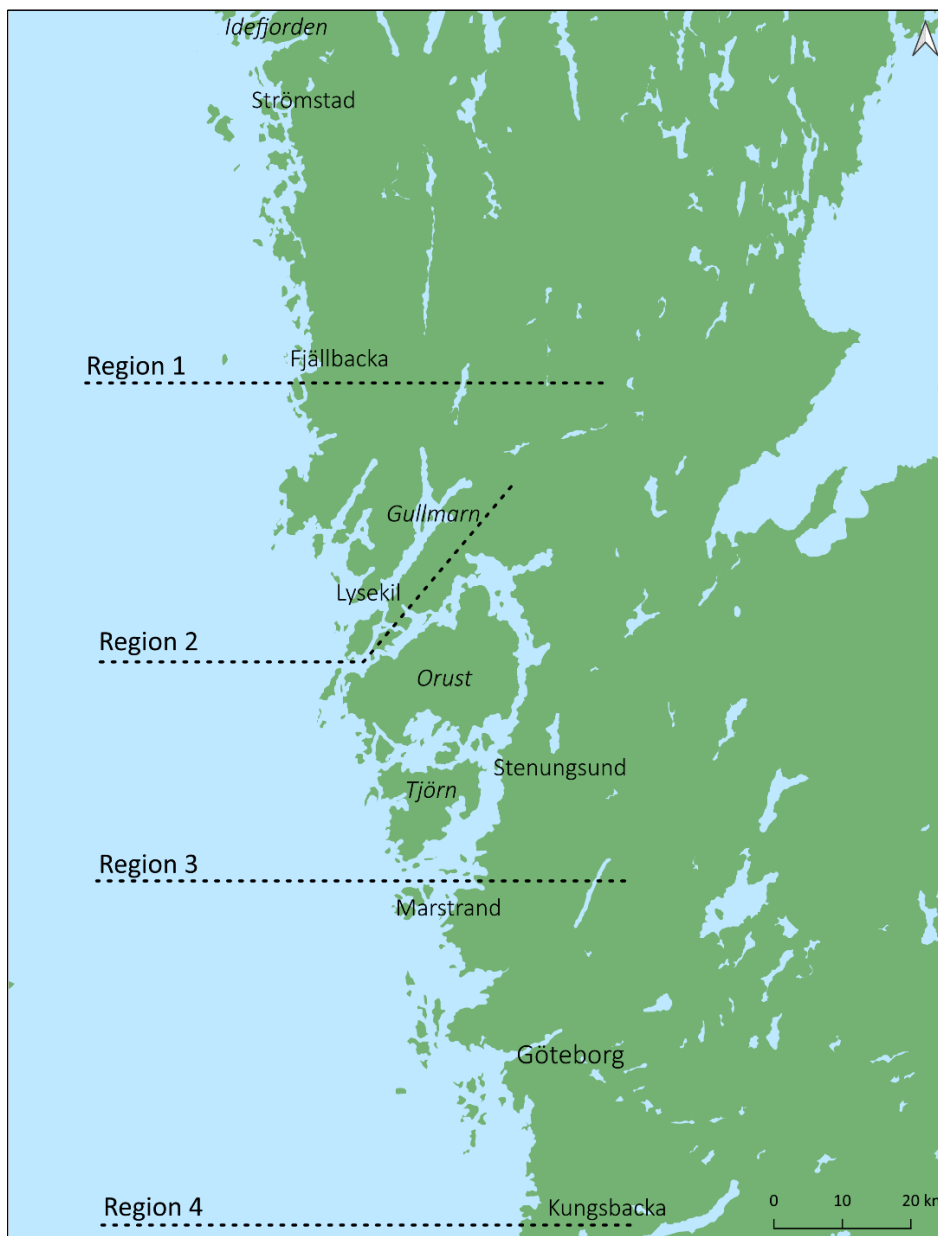
Utöver snabbväxande grönalger förekommer även snabbväxande, fintrådiga brunalger. Vid en fjärranalys av flygfoton kan dessa vara svåra att skilja från grönalger. Både fintrådiga grönalger och brunalger kan förekomma inom samma vik och blandat med varandra. Algerna kan också skifta i färg beroende på dess ålder. På flygfoton kan det därför vara svårt att avgöra om det är brunalger eller grönalger som förekommer och hur stor yta som täcks av fintrådiga grönalger.

2. Utförande

För att övervaka förekomsten och utbredningen av snabbväxande, fintrådiga alger längs Bohuskusten genomfördes flygfotografering och analys av flygfoton. Fältprovtagning i ett urval av de fotade vikarna utfördes i samband med flygfotograferingen för att få fram biomassan och artsammansättningen av alger i vikarna.

2.1 Flyginventering och fjärranalys

Flyginventering av förekomst och utbredning av snabbväxande fintrådiga alger i grunda (0–1 m) kustområden genomfördes i fyra regioner längs Bohuskusten vid två tillfällen (juli och september) under 2025. Regionerna har bestämts utifrån SMHI:s havsområdesregister och sträcker sig mellan Idefjorden norr om Strömstad och Fjällbacka (region 1), Fjällbacka och Gullmarn (region 2), fjordsystemet mellan Orust och Tjörn (region 3) samt mellan Marstrand och Kungsbacka (region 4) (Figur 1).



Figur 1. Översiktsskarta över regionindelningen i övervakningsprogrammet.

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2025

Från varje region slumpades 40 vikar fram, baserat på det underlag på totalt 762 vikar som valts ut i övervakningsprogrammet, vilket resulterade i att 160 vikar fotograferades varje månad. Under juli inkluderar dock underlaget endast 37 vikar inom region 1 på grund av en miss under fotograferingstillfället. Det färre antalet vikar i region 1 bedöms trots missen ge ett gott underlag. Utifrån en analys av tidigare års data beräknade Lindegarth (2019) att ett underlag på 20–30 vikar per region ger en god precision som gör att man kan följa trender och förändringar.

Flygfotograferingen utfördes från 200 meters höjd och i 90 graders vinkel under lugna dagar med goda siktförhållanden i vattnet. Vid fotograferingen användes en digital systemkamera av modellen Canon EOS 5DS R med en lins med 24 mm brännvidd och med cirkulärt polarisationsfilter för att minska reflektion av ljus i vattenytan.

Fotografierna georefererades och analyserades i QGIS (3.40.5). Områden som tolkats som förekomst av snabbväxande alger avgränsades (Figur 2). I de fall alger förekom fläckvis inom viken gjordes en uppskattning av ytan som täcktes av alger. Täckningsgraden av snabbväxande alger inom en vik beräknades som andelen av vikens totala yta i procent och kategoriserades i intervallerna 0–5 %, 6–25 %, 26–50 %, 50–75 % och >75 %.

Datan sammanställdes per region och antalet vikar med förekomst av alger samt utbredningen av alger beräknades. Förekomst av alger anges i procent och avser andelen lokaler inom regionen med en täckningsgrad på mer än 5 % av fintrådiga alger. Utbredning av alger anges som medelvärdet av den procentuella täckningsgraden av alger inom varje vik i regionen.



Figur 2. Avgränsning av snabbväxande grönalger (blå markering) inom vik 347,1 (röd markering) som flygfotograferades i september.

2.2 Fältprovtagning av alger

Insamling av alger för biomassa och artsammansättning utfördes inom en vecka efter varje flygfotograferingstillfälle. I varje region valdes tre lokaler slumpvis ut bland de vikar där algtäckningen, baserat på flygfotograferingen, översteg 5 %. Alger provtogs på fyra positioner inom varje lokal med en cylinderprovtagare med en bottenyta på 0,035 m² (Figur 3). Provtagning skedde även vid två fasta stationer: Danafjord (position N 57,737499°, E 11,725056°) och Galterö (position N 58,105372°, E 11,820389°) enligt samma upplägg.



Figur 3. Insamling av alger med hjälp av en stand up paddelboard samt till fots vid två av lokalerna.

Efter insamling transporterades algerna svalt till laboratorium där de förvarades frysta fram till analys. Vid analys tinades proverna och sköljdes i vatten (Figur 4). Vissa prover innehöll musslor, kräftdjur och/eller fleråriga makroalger samt kärlväxter vilka sorterades bort före artbestämning och vägning. De kvarvarande algerna artades med hjälp av mikroskop till lägsta taxonomiska nivå. Den taxonomiska identifieringen baserades på morfologiska karaktärer (morfologi, cellform, cellarrangemang etc.).

Andelen av de ingående arterna uppskattades i procent. Proverna torkades sedan i 70°C i 8 h varefter torrvikten bestämdes. Vissa lokaler hade en hög andel fintrådiga brunalger och rödalger och även de artbestämdes, torkades och vägdes tillsammans med grönalger. Andelen fintrådiga brun- och rödalger i provet räknades sedan bort från torrvikten för att få fram vikten fintrådiga grönalger.



Figur 4. Algprov inför analys i lab med förekomst av både fintrådiga grönalger och fintrådiga brunalger (vänster) samt algprover förberedda för torkning (höger).

3. Resultat

Nedan presenteras resultaten av förekomst och utbredning av snabbväxande alger utifrån fjärranalysen, samt biomassa och artsammansättning baserat på fältprovtagningen.

3.1 Förekomst och utbredning av snabbväxande alger

Längs Bohuskusten förekom fintrådiga grönalger i 34 % av de undersökta vikarna under juli och i 49 % av vikarna under september (Tabell 1). Utbredningen av fintrådiga grönalger längs kusten var i medeltal 14 % under juli och 23 % under september (Tabell 2). Störst förekomst och högst utbredning av alger noterades för både juli och september i den norra delen av kusten (region 1). Minst förekomst beräknades för den södra delen av kusten (region 4) och lägst utbredning uppmättes i region 4 i juli samt i region 2 i september.

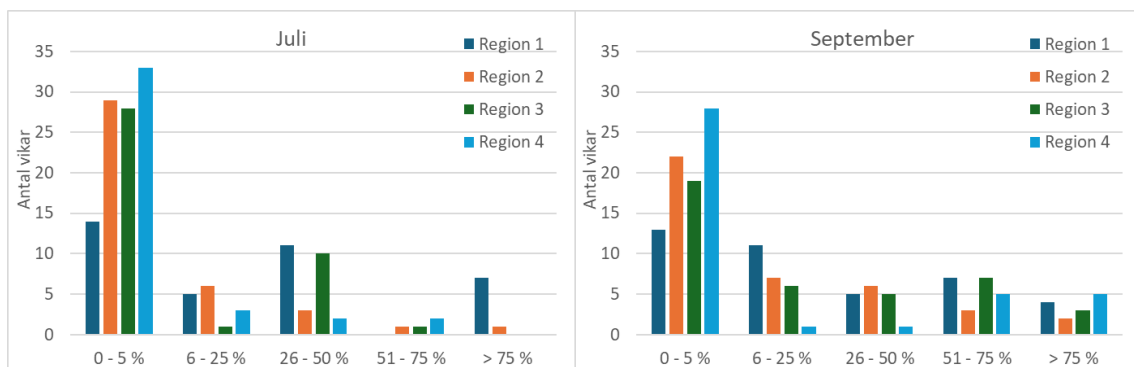
Tabell 1. Förekomst av snabbväxande grönalger vid provtagningarna i juli och september 2025. Datan presenteras som medel per region och som medel för alla regioner.

Region	1	2	3	4	Alla
Juli	62 %	28 %	30 %	18 %	34 %
September	68 %	45 %	53 %	30 %	49 %

Tabell 2. Utbredning av snabbväxande grönalger vid provtagningarna i juli och september 2025. Datan presenteras som medel per region och som medel för alla regioner.

Region	1	2	3	4	Alla
Juli	30 %	8 %	12 %	6 %	14 %
September	28 %	17 %	25 %	20 %	23 %

Flest vikar med hög utbredning av fintrådiga grönalger (51–75 % och >75 %) förekom i region 1, och antal vikar med högre täckningsgrad av fintrådiga grönalger inom regionerna var generellt fler i september än i juli (Figur 5). Täckningsgraden av fintrådiga grönalger per vik under juli och september 2025 presenteras i Figur 6 och 7 samt i Bilaga 1 och 2, mer detaljerade kartor över vikarnas placering presenteras i Bilaga 3 och 4. Inom den södra delen av region 4 var utbredningen av fintrådiga grönalger hög vid några lokaler i september. Förekomsten av fintrådiga grönalger i regionen var i övrigt låg.

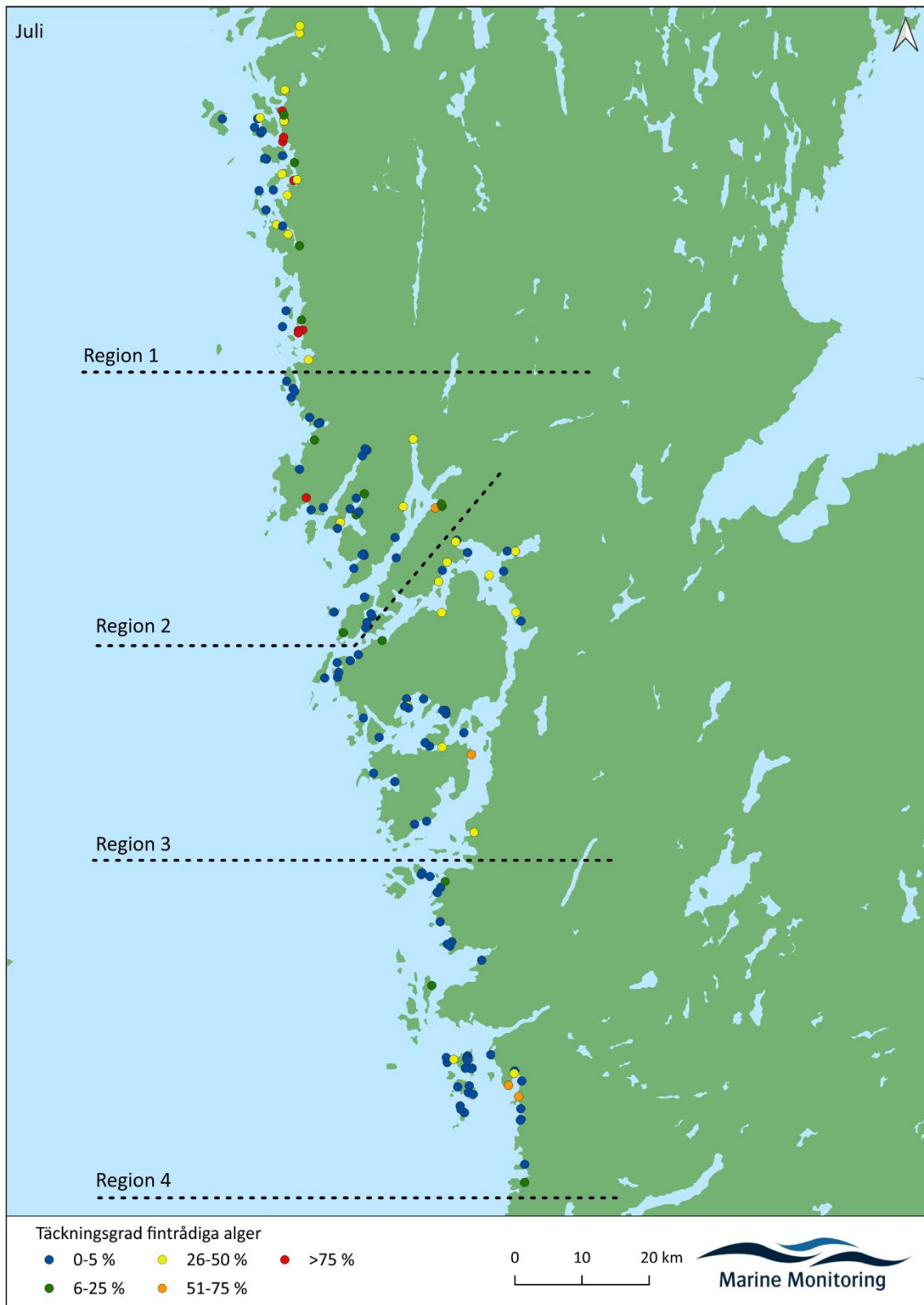


Figur 5. Utbredning av fintrådiga grönalger inom de analyserade vikarna per region i juli och september 2025. Utbredningen anges i procent täckning av viken, datan är indelad i intervaller.

Inom vissa vikar bedömdes att vegetationen inte bara utgjordes av fintrådiga grönalger, utan att även fintrådiga brunalger förekom. Då det varit möjligt har dessa separerats så enbart områden där grönalger bedöms förekomma har avgränsats. Vidare bedömdes att vegetationen i flertalet vikar utgjordes av enbart fintrådiga brunalger. Uppskattningsvis förekom enbart fintrådiga

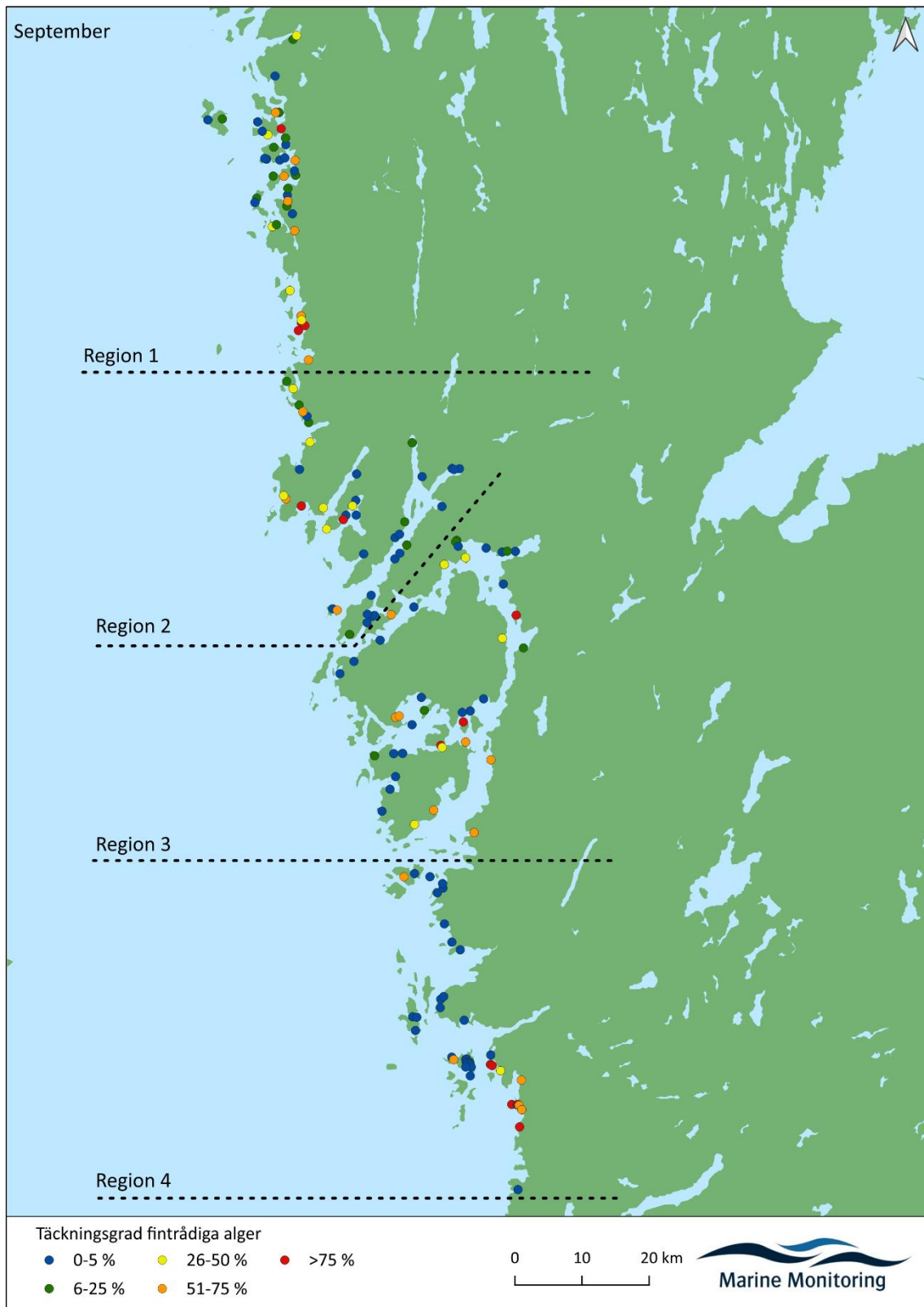
Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

brunalger i ca 10 % av vikarna i region 1, 30–40 % av vikarna i region 2 och 3, samt 40–50 % av vikarna i region 4. Utbredningen av fintrådiga brunalger har inte analyserats vidare.



Figur 6. Utbredning av fintrådiga grönalger på de analyserade lokalerna inom region 1–4 i juli. Datan är indelad i intervaller.

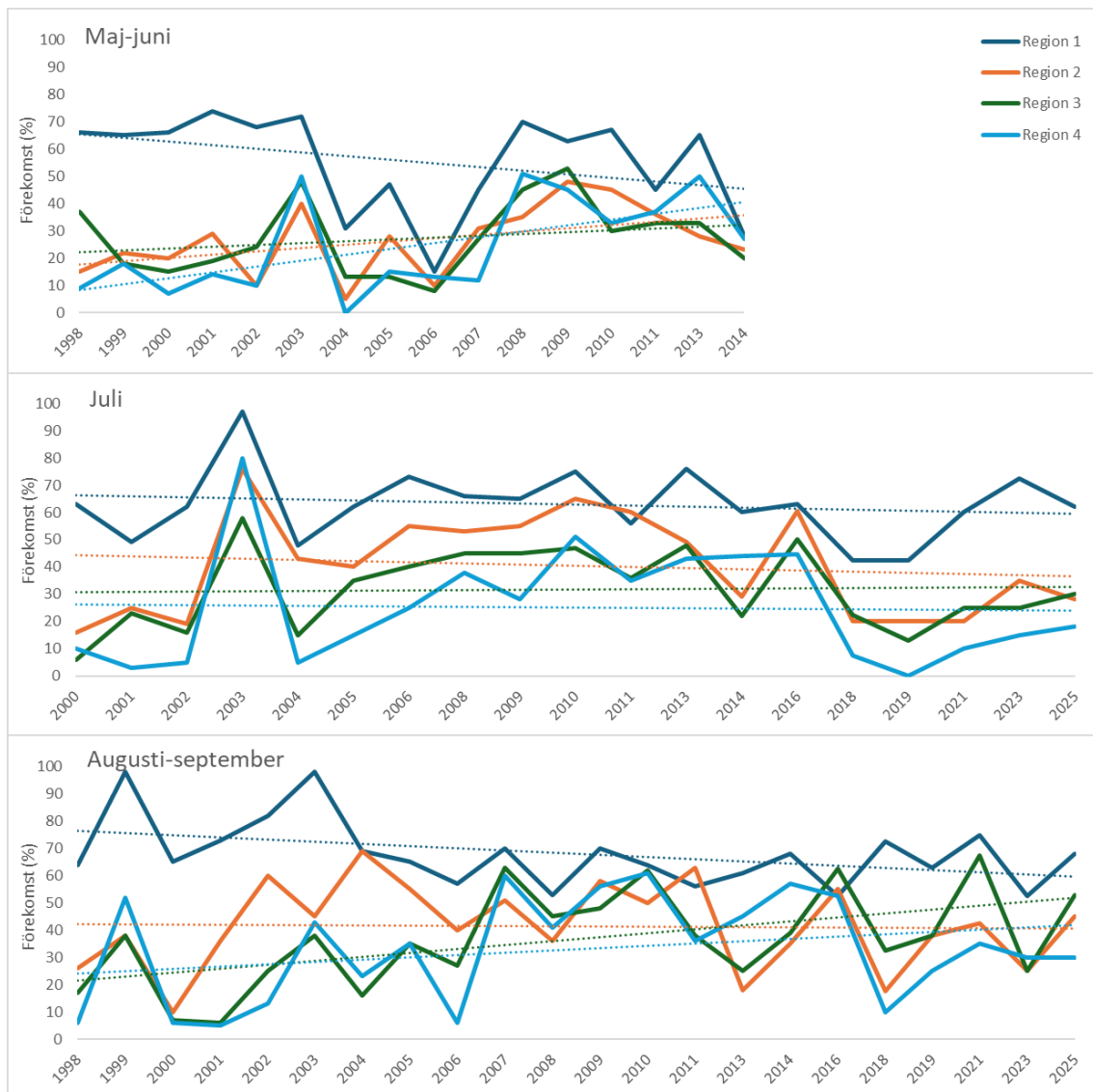
Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025



Figur 7. Utbredning av fintrådiga grönalger på de analyserade lokalerna inom region 1–4 i september. Datan är indelad i intervaller.

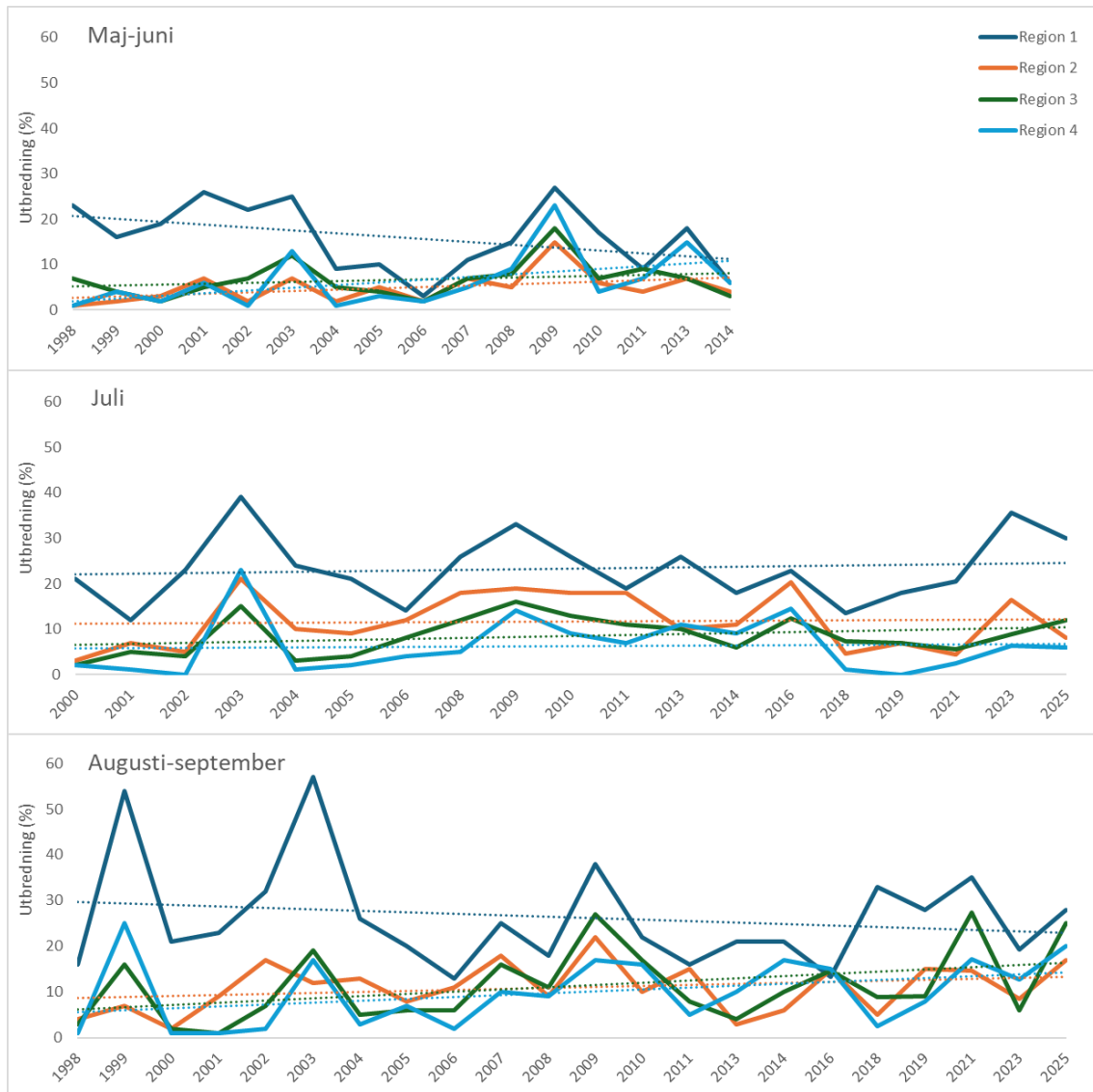
Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2025

Årets provtagning visar på samma mönster som generellt rått vid tidigare års provtagningar, där region 1 har uppvisat störst förekomst och högst utbredning (Figur 8 och 9). Vilken av de övriga tre regionerna som haft lägst förekomst och utbredning har varierat mellan åren. Den historiska datan uppvisar hög variation inom regionerna och mellan åren och som följd har de trendlinjer som visas i Figur 8 och 9 låga r-värden, det vill säga de beskriver inte trenderna på ett statistiskt säkert sätt. Förekomst och utbredning under åren 1998–2025 presenteras i tabellform i Bilaga 5.



Figur 8. Förekomst av fintrådiga alger baserat på flygfotoanalys i de fyra regionerna mellan år 1998–2025 under perioderna maj-juni, juli och augusti-september. Observera att flygfotoografering inte utförts samtliga år under de tre perioderna. Förekomsten är beräknad som den procentuella andelen av vikarna i respektive region med över 5 % täckningsgrad.

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2025



Figur 9. Utbredning av fintrådiga alger baserat på flygfotoanalys i de fyra regionerna mellan år 1998–2025 under perioderna maj-juni, juli och augusti-september. Observera att flygfotografering inte utförts samtliga år under de tre perioderna. Utbredningen presenteras som medelvärdet av täckningsgraden i vikarna som analyserats i respektive region.

3.2 Artsammansättning och biomassa av snabbväxande alger

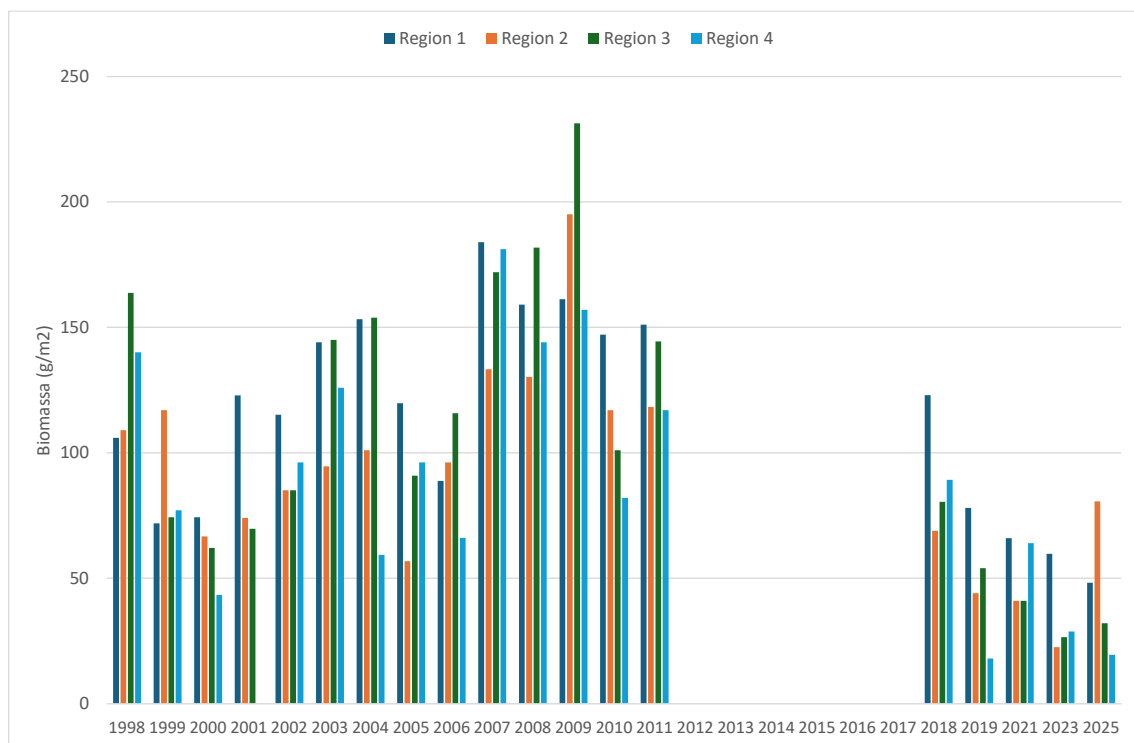
Biomassan i torrsvikt av snabbväxande, fintrådiga grönalger inom algtäckta områden i de fyra regionerna varierade under juli och september. Den högsta medelbiomassan för en vik noterades under provtagningen inom region 2 i juli (302 g/m^2), och den lägsta biomassan under provtagningen inom region 4 i juli ($2,4 \text{ g/m}^2$). I medeltal uppmättes en biomassa per region och provtagningstillfälle på mellan 14 och 132 g/m^2 (Tabell 3). Medelbiomassan för de fasta stationerna vid Danafjord och Galterö var 16 g/m^2 för juli och 20 g/m^2 för september. Medelbiomassan av snabbväxande, fintrådiga grönalger för samtliga provtagna lokaler och under båda provtagningsperioderna inom region 1, 2, 3, och 4 var 48 , 81 , 32 respektive 20 g/m^2 (Tabell 3, Figur 10).

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Medelbiomassan av fintrådiga brun- och rödalger för de fasta lokalerna vid Danafjord och Galterö var 3 g/m² för juli och 46 g/m² för september. Medelbiomassan av fintrådiga brun- och rödalger för samtliga provtagna lokaler och under båda provtagningsperioderna inom region 1, 2, 3, och 4 var 20, 71, 24 och 33 g/m² (Tabell 3).

Tabell 3. Samtliga släkten av fintrådiga/snabbväxande grönalger identifierade under analysen av proverna från fältprovtagningen under juli och september månad 2025. Förekomsten är angiven som släktets andel i procent i algproverna för varje region och period. I tabellen visas även medelbiomassa för fintrådiga/snabbväxande grönalger samt brun- och rödalger.

Region	1		2		3		4		Fasta lokaler	
	Juli	September	Juli	September	Juli	September	Juli	September	Juli	September
<i>Chaetomorpha</i> sp.	-	-	22	-	18	-	-	1	1	0
<i>Cladophora</i> sp.	10	-	3	-	8	-	1	31	17	2
<i>Percursaria percursa</i>	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
<i>Ulva</i> cf. <i>fenestrata</i>	8	17	2	-	-	-	23	-	3	-
<i>Ulva intestinalis</i>	20	-	5	-	-	-	1	-	48	12
<i>Ulva prolifera</i>	34	49	39	57	20	66	16	4	18	18
Medelbiomassa grönalger (g/m ²)	21	75	132	30	40	24	14	25	16	20
Medelbiomassa brun- & rödalger (g/m ²)	11	30	55	86	38	9	12	53	3	46



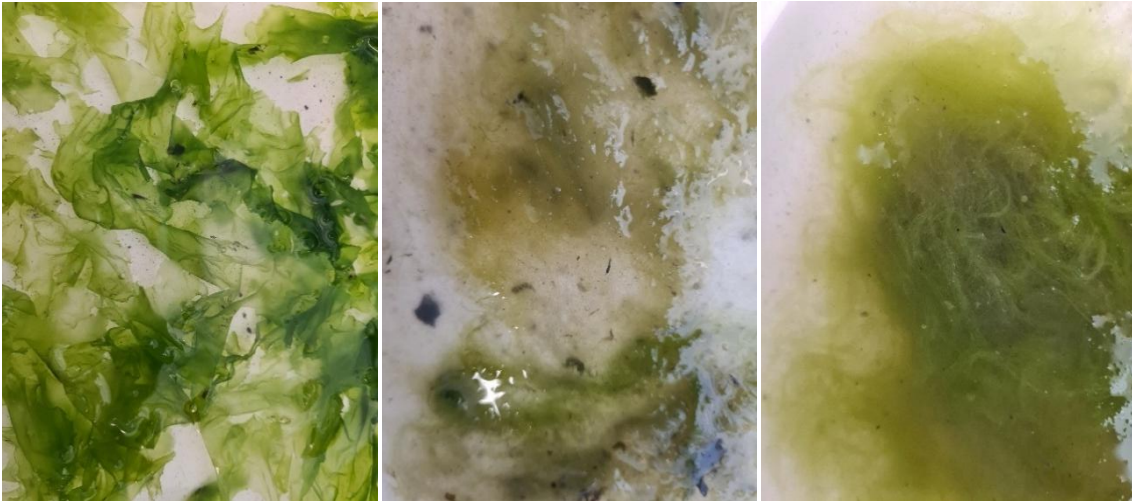
Figur 10. Medelbiomassa av fintrådiga grönalger (torrvikt) per region sedan 1998. 2012–2017 genomfördes ingen algprovtagning. Sedan 2019 genomförs undersökningen vartannat år.

Totalt fyra släkten av fintrådiga grönalger (*Ulva*, *Cladophora*, *Chaetomorpha* och *Percursaria*) bestämdes vid alginventeringarna (Figur 11, Tabell 3). Inom släktet *Ulva*, som innehåller många arter som är svåra att skilja med morfologiska karaktärer, har tre arter bestämts: havssallat (*Ulva* cf. *fenestrata*), tarmalg (*Ulva intestinalis*) och spretig tarmalg (*Ulva prolifera*). Bladformiga alger har bestämts till *U. cf. fenestrata*, smala, ogrenade och rörformiga alger med oregelbundet arrangerade celler till *U. intestinalis* och smala, förgrenade alger med celler arrangerade i rader till *U. prolifera*.

Spretig tarmalg (*U. prolifera*), tarmalg (*U. intestinalis*) och grönslick (*Cladophora* sp.) var de vanligast förekommande algerna i proverna. Taxonet *U. prolifera* innefattar även *Ulva procera* då det är resultatet av en sammanslagning av *Ulva prolifera/procera* och *Ulva procera* (SLU

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Artfakta 2026a och 2026b). Havssallat (*U. cf. fenestrata*) och borstrådar (*Chaetomorpha* sp.) förekom i flera prover, medan tvillingtråd (*Percursaria percursa*) endast förekom i ett prov. Fintrådiga brunalger var vanligt förekommande i samtliga regioner och vid båda provtagningsstillfällena. I några av vikarna var fintrådiga brunalger vanliga, där brunbåge (*Spermatochnus paradoxus*) samt artkomplexet *Pylaiella/Ectocarpus* utgjorde högst biomassa och andel av proverna. Fintrådiga rödalger, i form av grovsläke (*Ceramium virgatum*) och rödslickar (*Polysiphonia* sp.), förekom i flera prover, framför allt vid det senare provtagningsstillfället. Cyanobakterier förekom i låg andel och endast i ett fåtal prover.



Figur 11. Bilder på några av de alger som noterats i proverna. Vänster: *Ulva cf. fenestrata*. Mitten: En blandning av *Ulva prolifera*, *Cladophora* sp. och *Pylaiella/Ectocarpus*. Höger: *U. prolifera*.

Andelen fintrådiga grönalger vid de provtagna lokalerna var i medel 59 %. Andelen fintrådiga brunalger var i medel 32 % och andelen fintrådiga rödalger var i medel 9 %. Biomassa och artförekomst per provtagen vik presenteras vidare i Bilaga 6 och 7.

4. Diskussion

Under den tid som övervakningsprogrammet har pågått har förekomst och utbredning av fintrådiga grönalger varierat kraftigt, höga värden ses tidigt på sommaren vissa år och senare på sommaren andra år. Den tidigare observerade trenden med högst medelvärden av förekomst och utbredning i Region 1 kunde observeras även år 2025 under både juli och september (Figur 6 och 7). I årets undersökning är det också tydligt att region 1 har en lägre andel vikar utan förekomst av fintrådiga alger (täckningsgrad på 0–5 %) och fler vikar med en hög förekomst av alger (51–75 % och >75 %) jämfört med resterande regioner, både i juli och september (Figur 5).

Lindegarth (2019) genomförde en trendanalys av data från övervakningsprogrammet för perioden 1998–2016. I studien undersöktes bland annat möjliga förklaringsmodeller till de förändringar och fluktuationer i förekomsten av fintrådiga grönalger som observerats under programmets gång. Analysen visade att enkla fysikalisk-kemiska faktorer, såsom vind, nederbörd och temperatur, endast i begränsad utsträckning kunde förklara de observerade variationerna och trenderna. Trendanalysen påvisade en ökad utbredning av fintrådiga alger i region 2, 3 och 4 under den studerade perioden. Ökningen i de tre södra regionerna förklarades inte av att redan påverkade vikar fått en större utbredning, utan snarare av att fler vikar under senare år uppvisade förekomst av fintrådiga alger. I region 1 var variationen i täckningsgrad däremot så stor att det inte gick att fastställa någon statistiskt säkerställd trend.

Fjärranalys baserad på flygbilder är förknippad med flera osäkerheter som kan försvåra tolkningen av vegetationens utbredning och sammansättning. Fintrådiga alger kan förekomma både som flytande mattor och som mattor under vattenytan. I de fall de inte ansamlas vid ytan kan det vara svårt att avgöra vilken typ av vegetation som förekommer. Variationer i siktdjup, ljusförhållanden och reflektioner i vattenytan påverkar möjligheten att urskilja vegetationens struktur och färg, vilket kan göra det svårare att avgöra om det är fintrådiga alger som vegetationen utgörs av och kan leda till feltolkningar. I de grunda miljöerna kan dessutom annan vegetation, såsom nating och fleråriga drivande makroalger, förekomma och ytterligare komplicera bildtolkningen. Mattor med drivande fleråriga makroalger (så som sågtång) förekommer i relativt hög omfattning i region 3 samt i den norra delen av region 4 och kan där ansamlas i grundområden.

I flera vikar, framför allt i de södra regionerna, bedömdes vegetationen huvudsakligen bestå av fintrådiga brunalger. Dessa vikar har inte medtagits i analysen och någon kvantitativ uppskattning av täckningsgrad genomfördes inte. Resultaten från fältprovtagningen visar samtidigt att algmattorna i flera vikar utgjordes av en blandning av fintrådiga grönalger och andra alger, exempelvis havssallat (*U. cf. fenestrata*) och fintrådiga brunalger (*S. paradoxus*, *Pylaiella/Ectocarpus*). Då det i flygfotoanalysen kan vara svårt att se skillnad på de fintrådiga algerna och att separera ytor med brunalger och grönalger när dessa förekommer blandat, kan det därför ge en missvisande bild av täckningsgraden av fintrådiga grönalger baserat på flygfotoanalys. Havssallat och fintrådiga brunalger är, liksom fintrådiga grönalger, snabbväxande och kortlivade alger som, liksom fintrådiga grönalger, gynnas av höga näringsförhållanden. Trendanalys och övervakning av vikarnas näringsbelastning i regionerna utifrån flygfotoanalysen bedöms således inte påverkas nämnvärt av detta.

Sammantaget följer årets resultat generellt de regionala skillnader som observerats tidigare, med en fortsatt högre förekomst av fintrådiga grönalger i region 1 jämfört med de övriga regionerna. Även om flygbildsanalysen är förknippad med vissa osäkerheter bedöms dessa inte i någon avgörande grad påverka tolkningen av övergripande mönster i de undersökta vikarna.

5. Referenser

- Baden, S., Gullström, M., Lundén, B., Pihl, L., Rosenberg, R. 2003. Vanishing seagrass (*Zostera marina*, L.) in Swedish coastal waters. *Amibo* 32:5.
- Baden, S., Emanuelsson, A., Pihl, L., Svensson, C.-J., Åberg, P. 2012. Shift in seagrass food web structure over decades is linked to overfishing. *Mar Ecol Prog Ser* 451:61–73.
- Isaksson, I., Pihl, L. & von Montfrans, J., 1993. Eutrophication-related changes in microvegetation and foraging of young cod (*Gadus morhua* L.): A mesocosm experiment. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol*, Volym 177, pp. 203 - 217.
- Lindegårdh, M. 2019. Analys av trender i utbredningen av fintrådiga alger längs Bohuskusten – generella och lokala mönster, samt möjliga förklaringsmodeller. Havsmiljöinstitutet, Göteborgs Universitet.
- Moksnes, P-O., Gipperth, L., Eriander, L., Laas, K., Cole, S., Infantes, E. 2016. Förvaltning och restaurering av ålgräs i Sverige - Ekologisk, juridisk och ekonomisk bakgrund. Havs- och Vattenmyndigheten, rapport nummer 2016:8
- Pihl, L., Isaksson, I., Wennhage, H., Moksnes, P-O. 1995. Recent increase of filamentous algae in shallow Swedish bays: effects on the community structure of epibenthic fauna and fish. *Neth. J of Aqu. Ecol.* 29: 349-358.
- Pihl, L. G. Magnusson, I Isaksson & I Wallentinus. 1996. Distribution and growth dynamic of ephemeral macroalgae in shallow bays on the Swedish west coast. *Journal of Sea Research* 35: 169-180.
- Pihl, L., A. Svensson, P-O. Moksnes & H. Wennhage. 1999. Distribution of green algal mats throughout shallow soft bottoms of the Swedish archipelago in relation to nutrient loads and wave exposure. *J. Sea Res.* 41: 281-294.
- SLU Artdatabanken 2026a. Artfakta: fingrenig tarmalg (*Ulva procera*). <https://artfakta.se/taxa/232806> [hämtad 2026-02-16]
- SLU Artdatabanken 2026b. Artfakta: spretig tarmalg (*Ulva prolifera*). <https://artfakta.se/taxa/232807> [hämtad 2026-02-16]
- Steinhagen S., Hoffmann S., Pavia H., Toth G. B. 2023. Molecular identification of the ubiquitous green algae *Ulva* reveals high biodiversity, crypticity, and invasive species in the Atlantic-Baltic Sea region, *Algal Research*, Volume 73, 2023, 103132, ISSN 2211-9264,0 <https://doi.org/10.1016/j.algal.2023.103132>.
- Wallentinus, I. 1984. Comparisons of nutrient uptake rates for Baltic macroalgae with different thallus morphologies. *Marine Biology* 80: 215–225.
- Österling, M. & Pihl, L., 2001. Effects of filamentous green algae mats on benthic macrofaunal feeding groups. *J. Exp. Biol. Ecol.*, Volym 263, pp. 159-183.

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Tidigare publikationer inom övervakningsprogrammet i kronologisk följd

- Pihl, L., Svenson, A., Nilsson, H.C. 1999. Förekomst, utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda mjukbottenområden i Bohuslän under 1998-1999. Marine Monitoring AB
- Pihl, L., Svenson, A., Nilsson, H.C. 2000. Förekomst, utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda mjukbottenområden i Bohuslän under 2000. Marine Monitoring AB
- Pihl, L., Svenson, A., Nilsson, H.C. 2001. Förekomst, utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda mjukbottenområden i Bohuslän under 2001. Marine Monitoring AB
- Nilsson, H.C., Pihl, L. 2002. Förekomst, utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda mjukbottenområden i Bohuslän under 2002. Marine Monitoring AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L., Thorsell, J. 2004. Utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2003. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2005. Utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2004. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2006. Utbredning och biomassa av fintrådiga grönalger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2005. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2007. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2006. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2008. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2007. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2009. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2008. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2010. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2009. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2011. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2010. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2012. Utbredning och biomassa av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2011. HydroGIS AB
- Jenneborg, L-H., Jenneborg, M-L. 2015. Utbredning av fintrådiga alger i grunda vikar utmed Bohuskusten år 2013–2014. HydroGIS AB
- Ahlsén, J., Andersson, S., Magnusson, M. 2017. Förekomst och utbredning av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten - år 2016. Marine Monitoring AB.
- Ahlsén, J., Fransson, K., Norlinder, E., Bergkvist, J., Magnusson, M. 2019. Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2018. Marine Monitoring AB.
- Ahlsén, J., Fransson, K., Bergkvist, J., Magnusson, M. 2020. Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten - år 2019. Marine Monitoring AB.
- Ahlsén, J., Fransson, K., Bergkvist, J. 2022. Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten - år 2021. Marine Monitoring AB.
- Ahlsén, J., Bergkvist, J., Tivefålh, M., Olsson, K., Fransson, K. 2024. Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten - år 2023. Marine Monitoring AB.

Bilagor

Bilaga 1. Täckningsgrad av fintrådiga alger per vik – juli

Täckningsgrad av fintrådiga alger vid samtliga analyserade vikar i juli 2025. Fetmarkerade viknamn provtogs i fält.

Region	Vik	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
1	339	46%	26-50%	58,57131	11,29890
1	345,3	99%	>75%	58,61078	11,27977
1	345,5	94%	>75%	58,60979	11,26877
1	345,6	85%	>75%	58,60654	11,26874
1	347,3	20%	6-25%	58,62404	11,27531
1	348,4	0%	0-5%	58,61367	11,22759
1	349,3	0%	0-5%	58,63515	11,23426
1	350,1	0%	0-5%	58,79374	11,14746
1	350,9	0%	0-5%	58,76836	11,16828
1	351,1	39%	26-50%	58,74972	11,19735
1	351,3	2%	0-5%	58,74817	11,21315
1	353	41%	26-50%	58,73751	11,22873
1	359	9%	6-25%	58,72302	11,25941
1	364,1	36%	26-50%	58,78986	11,22108
1	369,2	41%	26-50%	58,81739	11,20374
1	372,1	0%	0-5%	58,79561	11,18417
1	378	96%	>75%	58,80992	11,23519
1	379	47%	26-50%	58,81129	11,24370
1	390	8%	6-25%	58,83388	11,23462
1	402	0%	0-5%	58,83640	11,16202
1	402,2	0%	0-5%	58,83719	11,15717
1	410	0%	0-5%	58,84205	11,20266
1	417	95%	>75%	58,86102	11,20130
1	418,1	78%	>75%	58,86679	11,20270
1	424,2	0%	0-5%	58,87071	11,14309
1	425	5%	0-5%	58,87339	11,14688
1	427	0%	0-5%	58,87792	11,12634
1	430	1%	0-5%	58,88979	11,13306
1	432	38%	26-50%	58,89130	11,13928
1	439,1	19%	6-25%	58,89018	11,20153
1	439,2	30%	26-50%	58,88863	11,20154
1	440,1	77%	>75%	58,90199	11,19549
1	440,2	6%	6-25%	58,89674	11,20027
1	451	27%	26-50%	58,93020	11,19910
1	451,1	0%	0-5%	58,88670	11,04218
1	469,2	40%	26-50%	59,00690	11,22871
1	470	27%	26-50%	59,01703	11,22857

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Region	Namn	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
2	227,2	0%	0-5%	58,21703	11,48116
2	229	0%	0-5%	58,22435	11,48370
2	232	0%	0-5%	58,23294	11,49567
2	236	0%	0-5%	58,23628	11,49254
2	240	6%	6-25%	58,20888	11,42507
2	241	0%	0-5%	58,23587	11,39879
2	245	0%	0-5%	58,25801	11,47396
2	249,2	0%	0-5%	58,31276	11,54928
2	251	54%	51-75%	58,38210	11,64216
2	254	21%	6-25%	58,38472	11,65887
2	255	25%	6-25%	58,38789	11,65694
2	263,2	36%	26-50%	58,47288	11,57710
2	266,1	32%	26-50%	58,38182	11,56049
2	270,4	0%	0-5%	58,33987	11,54365
2	273,1	3%	0-5%	58,31383	11,46758
2	273,2	0%	0-5%	58,29576	11,44319
2	274	3%	0-5%	58,31594	11,46599
2	275	0%	0-5%	58,31444	11,46231
2	280,2	9%	6-25%	58,36734	11,44188
2	280,3	0%	0-5%	58,37166	11,44812
2	281	6%	6-25%	58,39619	11,45985
2	284	0%	0-5%	58,38977	11,43975
2	287,2	0%	0-5%	58,37513	11,42549
2	289,1	30%	26-50%	58,35633	11,40274
2	290,3	0%	0-5%	58,34798	11,39622
2	296,2	0%	0-5%	58,44686	11,44952
2	298	2%	0-5%	58,45470	11,46067
2	299	0%	0-5%	58,45650	11,45593
2	304,2	0%	0-5%	58,37087	11,32652
2	304,4	0%	0-5%	58,37484	11,35724
2	305,2	94%	>75%	58,38660	11,31257
2	313,2	0%	0-5%	58,42429	11,29125
2	321	13%	6-25%	58,46450	11,32538
2	325	0%	0-5%	58,48812	11,33725
2	326	0%	0-5%	58,48674	11,33245
2	329	1%	0-5%	58,49433	11,30982
2	332,1	0%	0-5%	58,51968	11,26004
2	333,3	0%	0-5%	58,53173	11,26369
2	333,4	0%	0-5%	58,52785	11,26807
2	333,5	0%	0-5%	58,54108	11,24601

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Region	Namn	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
3	51	35%	26-50%	57,95084	11,78042
3	57,2	0%	0-5%	57,96259	11,65962
3	58	0%	0-5%	57,95772	11,62973
3	67	0%	0-5%	58,01334	11,57464
3	72,5	0%	0-5%	58,02304	11,51990
3	76,2	0%	0-5%	58,06310	11,65771
3	76,3	0%	0-5%	58,06754	11,64591
3	78	35%	26-50%	58,06263	11,68971
3	86	58%	51-75%	58,05447	11,76424
3	116	2%	0-5%	58,08332	11,74253
3	130	0%	0-5%	58,10733	11,69526
3	132	0%	0-5%	58,11183	11,69361
3	133	0%	0-5%	58,11178	11,68693
3	142	0%	0-5%	58,12594	11,63660
3	149	0%	0-5%	58,12505	11,59388
3	152	26%	26-50%	58,11579	11,59785
3	153	0%	0-5%	58,11264	11,59954
3	155	0%	0-5%	58,11502	11,58948
3	168	0%	0-5%	58,07151	11,52937
3	169,1	0%	0-5%	58,09636	11,48708
3	174,2	0%	0-5%	58,14878	11,41650
3	174,4	0%	0-5%	58,14707	11,38405
3	175	0%	0-5%	58,15563	11,41863
3	180	0%	0-5%	58,17214	11,44616
3	182	0%	0-5%	58,16864	11,41345
3	183	0%	0-5%	58,18072	11,46595
3	186,1	10%	6-25%	58,20124	11,52455
3	190	50%	26-50%	58,24264	11,67156
3	192,4	40%	26-50%	58,29589	11,78781
3	200,2	1%	0-5%	58,23632	11,87364
3	203	48%	26-50%	58,24765	11,85943
3	207,1	1%	0-5%	58,30194	11,82360
3	208,2	37%	26-50%	58,32943	11,85108
3	210,3	0%	0-5%	58,32908	11,83022
3	219	0%	0-5%	58,34037	11,70082
3	220	30%	26-50%	58,33832	11,69819
3	221,3	47%	26-50%	58,28378	11,66015
3	221,4	0%	0-5%	58,29923	11,66807
3	221,6	45%	26-50%	58,31046	11,67899
3	221,9	0%	0-5%	58,32464	11,72999

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Region	Namn	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
4	5	16%	6-25%	57,74325	11,69301
4	11	0%	0-5%	57,78021	11,81469
4	15	0%	0-5%	57,79712	11,73371
4	17	0%	0-5%	57,80286	11,73774
4	18	0%	0-5%	57,79957	11,72682
4	24	0%	0-5%	57,82899	11,70611
4	30	0%	0-5%	57,86792	11,69541
4	34	0%	0-5%	57,87515	11,70316
4	37	11%	6-25%	57,88327	11,71377
4	42,2	0%	0-5%	57,89078	11,65322
4	42,3	0%	0-5%	57,89329	11,65456
4	42,5	0%	0-5%	57,88890	11,67485
4	486,1	0%	0-5%	57,65448	11,84825
4	493,2	56%	51-75%	57,61447	11,89590
4	495	0%	0-5%	57,63422	11,90987
4	496	41%	26-50%	57,63087	11,90893
4	501	0%	0-5%	57,62110	11,92856
4	502,1	67%	51-75%	57,60008	11,92254
4	509	0%	0-5%	57,58397	11,92938
4	518	0%	0-5%	57,65159	11,79059
4	522	2%	0-5%	57,64945	11,79078
4	524	0%	0-5%	57,64766	11,78861
4	526	0%	0-5%	57,64559	11,79099
4	534	0%	0-5%	57,63523	11,80364
4	535	0%	0-5%	57,63470	11,79964
4	538	0%	0-5%	57,63470	11,78636
4	548	0%	0-5%	57,64122	11,74052
4	552	0%	0-5%	57,64779	11,73765
4	556	45%	26-50%	57,64590	11,75643
4	564	0%	0-5%	57,61142	11,79840
4	568	0%	0-5%	57,60230	11,79684
4	570	0%	0-5%	57,60051	11,80913
4	577	0%	0-5%	57,60919	11,76995
4	593	0%	0-5%	57,58401	11,77805
4	594	0%	0-5%	57,57940	11,78029
4	598	0%	0-5%	57,57519	11,78969
4	616	0%	0-5%	57,56994	11,93107
4	617	0%	0-5%	57,56854	11,92957
4	624,3	0%	0-5%	57,50983	11,94534
4	626	19%	6-25%	57,48567	11,94712

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Bilaga 2. Täckningsgrad av fintrådiga alger per vik – september

Täckningsgrad av fintrådiga alger vid samtliga analyserade vikar i september 2025. Fetmarkerade viknamn provtogs även i fält.

Region	Vik	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
1	339	54%	51-75%	58,57131	11,29890
1	345,5	88%	>75%	58,60979	11,26877
1	346,1	86%	>75%	58,62052	11,27569
1	346,2	78%	>75%	58,61681	11,28466
1	347,1	53%	51-75%	58,62957	11,27351
1	347,3	48%	26-50%	58,62404	11,27531
1	349,2	39%	26-50%	58,74670	11,18695
1	349,72	27%	26-50%	58,66252	11,24156
1	350,4	13%	6-25%	58,78359	11,14251
1	350,5	4%	0-5%	58,77757	11,13860
1	351,1	18%	6-25%	58,74972	11,19735
1	360,1	52%	51-75%	58,74291	11,24476
1	361,1	5%	0-5%	58,76540	11,23670
1	363,2	20%	6-25%	58,77531	11,22111
1	364,1	2%	0-5%	58,78986	11,22108
1	364,2	70%	51-75%	58,78198	11,22300
1	365	11%	6-25%	58,79895	11,22134
1	368,2	58%	51-75%	58,81486	11,20951
1	370,2	21%	6-25%	58,81430	11,18167
1	384	17%	6-25%	58,81708	11,23914
1	386	4%	0-5%	58,82286	11,23567
1	391	53%	51-75%	58,83703	11,23577
1	401	10%	6-25%	58,85287	11,17895
1	402	0%	0-5%	58,83640	11,16202
1	402,2	0%	0-5%	58,83719	11,15717
1	407	2%	0-5%	58,83622	11,19637
1	409	0%	0-5%	58,83941	11,20901
1	415	0%	0-5%	58,85716	11,20978
1	418,2	20%	6-25%	58,86609	11,20789
1	420,4	91%	>75%	58,87818	11,19525
1	422	49%	26-50%	58,86889	11,16200
1	425	1%	0-5%	58,87339	11,14688
1	429	0%	0-5%	58,88547	11,13400
1	441	7%	6-25%	58,89958	11,18754
1	443	62%	51-75%	58,89925	11,17828
1	451,1	7%	6-25%	58,88670	11,04218
1	453	0%	0-5%	58,88433	11,00503
1	465,1	0%	0-5%	58,94810	11,17185
1	468,1	24%	6-25%	58,99843	11,21279
1	468,3	28%	26-50%	59,00396	11,22150

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Region	Vik	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
2	229	0%	0-5%	58,22435	11,48370
2	232	0%	0-5%	58,23294	11,49567
2	233	0%	0-5%	58,23418	11,50211
2	237	0%	0-5%	58,23566	11,48344
2	239,1	10%	6-25%	58,20735	11,44109
2	242	3%	0-5%	58,24038	11,39468
2	243	60%	51-75%	58,23891	11,40647
2	247	0%	0-5%	58,26116	11,49063
2	249,1	0%	0-5%	58,31141	11,54594
2	249,3	0%	0-5%	58,31933	11,55779
2	250	12%	6-25%	58,33084	11,57429
2	254	3%	0-5%	58,38472	11,65887
2	259	0%	0-5%	58,43640	11,69881
2	260,1	0%	0-5%	58,43619	11,67994
2	260,2	0%	0-5%	58,43494	11,68491
2	261	0%	0-5%	58,42327	11,60451
2	265	19%	6-25%	58,46787	11,57487
2	269	22%	6-25%	58,36163	11,56618
2	270,4	0%	0-5%	58,33987	11,54365
2	270,5	0%	0-5%	58,34472	11,55450
2	274	0%	0-5%	58,31594	11,46599
2	280,2	0%	0-5%	58,36734	11,44188
2	285	0%	0-5%	58,38688	11,43879
2	286	38%	26-50%	58,37945	11,43136
2	287,1	0%	0-5%	58,36627	11,41567
2	289,2	76%	>75%	58,36038	11,40966
2	290,2	35%	26-50%	58,34652	11,36863
2	294	4%	0-5%	58,42230	11,43738
2	304,4	41%	26-50%	58,37484	11,35724
2	306,2	81%	>75%	58,37557	11,30113
2	310	61%	51-75%	58,38366	11,26069
2	311,4	27%	26-50%	58,38806	11,25483
2	313,2	5%	0-5%	58,42429	11,29125
2	318	26%	26-50%	58,46151	11,31430
2	328,1	20%	6-25%	58,48753	11,30805
2	330	5%	0-5%	58,49580	11,30313
2	332,4	19%	6-25%	58,51022	11,28112
2	332,6	57%	51-75%	58,50159	11,29177
2	333,3	47%	26-50%	58,53173	11,26369
2	333,5	10%	6-25%	58,54108	11,24601

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Region	Vik	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
3	51	56%	51-75%	57,95084	11,78042
3	56,1	72%	51-75%	57,97825	11,67608
3	58	46%	26-50%	57,95772	11,62973
3	62	0%	0-5%	57,97324	11,54610
3	64	0%	0-5%	58,00323	11,56329
3	71	0%	0-5%	58,02053	11,57574
3	72,3	20%	6-25%	58,04681	11,52015
3	73,2	0%	0-5%	58,05198	11,59067
3	73,3	0%	0-5%	58,05101	11,56828
3	77	77%	>75%	58,06520	11,68592
3	78	32%	26-50%	58,06263	11,68971
3	84	67%	51-75%	58,07145	11,74810
3	99	71%	51-75%	58,04914	11,81396
3	106	0%	0-5%	58,13021	11,78824
3	108	0%	0-5%	58,11313	11,75586
3	111	0%	0-5%	58,11076	11,73603
3	114	81%	>75%	58,09803	11,73979
3	143	0%	0-5%	58,12811	11,63084
3	164,2	66%	51-75%	58,09975	11,56829
3	165,1	55%	51-75%	58,10176	11,57715
3	165,2	17%	6-25%	58,11094	11,63999
3	166	0%	0-5%	58,09093	11,61070
3	174,1	4%	0-5%	58,15423	11,42194
3	180,2	0%	0-5%	58,17162	11,45582
3	186	0%	0-5%	58,20175	11,51916
3	196	47%	26-50%	58,21244	11,82845
3	198,1	8%	6-25%	58,20079	11,88305
3	202	91%	>75%	58,24417	11,86088
3	207,2	0%	0-5%	58,28496	11,82449
3	208,2	0%	0-5%	58,32943	11,85108
3	210,2	0%	0-5%	58,32774	11,81765
3	210,3	10%	6-25%	58,32908	11,83022
3	213	0%	0-5%	58,33198	11,77639
3	219	19%	6-25%	58,34037	11,70082
3	220	20%	6-25%	58,33832	11,69819
3	221,11	0%	0-5%	58,33257	11,70519
3	221,5	47%	26-50%	58,30726	11,67240
3	221,8	39%	26-50%	58,31786	11,72527
3	224	0%	0-5%	58,24846	11,60044
3	226,5	51%	51-75%	58,23660	11,54407

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

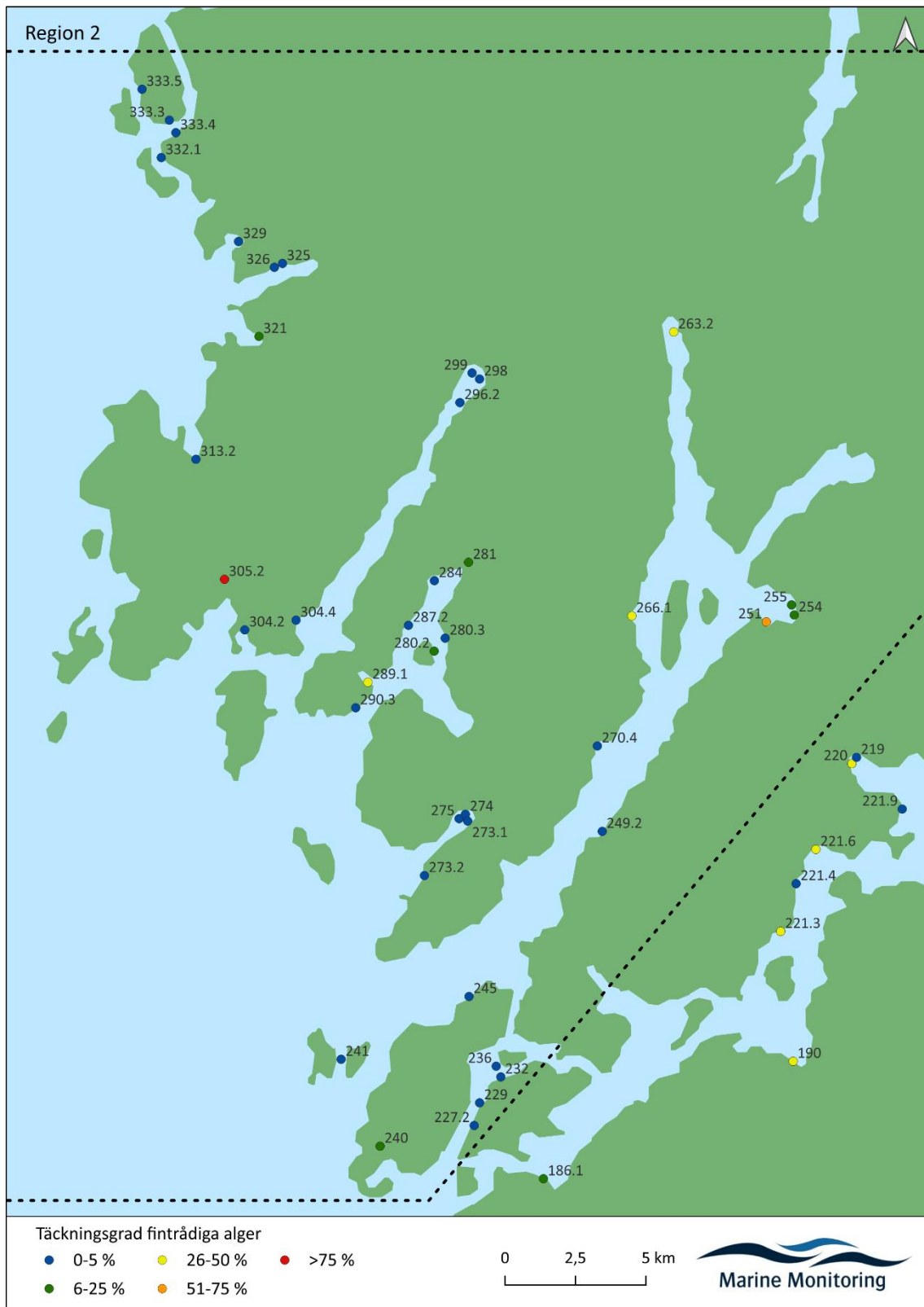
Region	Vik	Täckningsgrad	Procentspann	Latitud	Longitud
4	1,1	0%	0-5%	57,71443	11,71658
4	1,8	0%	0-5%	57,69920	11,77793
4	2	0%	0-5%	57,72588	11,71691
4	3	0%	0-5%	57,72965	11,72398
4	14	0%	0-5%	57,79310	11,75963
4	17	0%	0-5%	57,80286	11,73774
4	23	0%	0-5%	57,82678	11,71687
4	30	0%	0-5%	57,86792	11,69541
4	32	0%	0-5%	57,87456	11,70913
4	36	0%	0-5%	57,88048	11,70737
4	41,1	75%	51-75%	57,88708	11,60959
4	42,4	0%	0-5%	57,89210	11,63585
4	42,5	0%	0-5%	57,88890	11,67485
4	486,1	0%	0-5%	57,65448	11,84825
4	487	95%	>75%	57,64180	11,84876
4	488	79%	>75%	57,64039	11,85311
4	489	34%	26-50%	57,63403	11,87460
4	500	65%	51-75%	57,62271	11,92747
4	504	79%	>75%	57,58960	11,90634
4	506,1	0%	0-5%	57,58940	11,91989
4	506,2	91%	>75%	57,58972	11,92226
4	507	70%	51-75%	57,58880	11,92466
4	510	60%	51-75%	57,58324	11,93164
4	523	0%	0-5%	57,64686	11,78635
4	524	0%	0-5%	57,64766	11,78861
4	527	0%	0-5%	57,64348	11,78806
4	529,1	18%	6-25%	57,64334	11,79693
4	529,2	0%	0-5%	57,64323	11,79471
4	530	0%	0-5%	57,64130	11,79056
4	532	0%	0-5%	57,64077	11,79782
4	533	0%	0-5%	57,63703	11,80116
4	537	0%	0-5%	57,63686	11,78738
4	555	0%	0-5%	57,64909	11,75126
4	556	57%	51-75%	57,64590	11,75643
4	559	0%	0-5%	57,62525	11,79967
4	582	0%	0-5%	57,68230	11,65759
4	584	0%	0-5%	57,70051	11,64872
4	589	0%	0-5%	57,70014	11,65925
4	618	79%	>75%	57,56005	11,92840
4	627	0%	0-5%	57,47608	11,93134

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

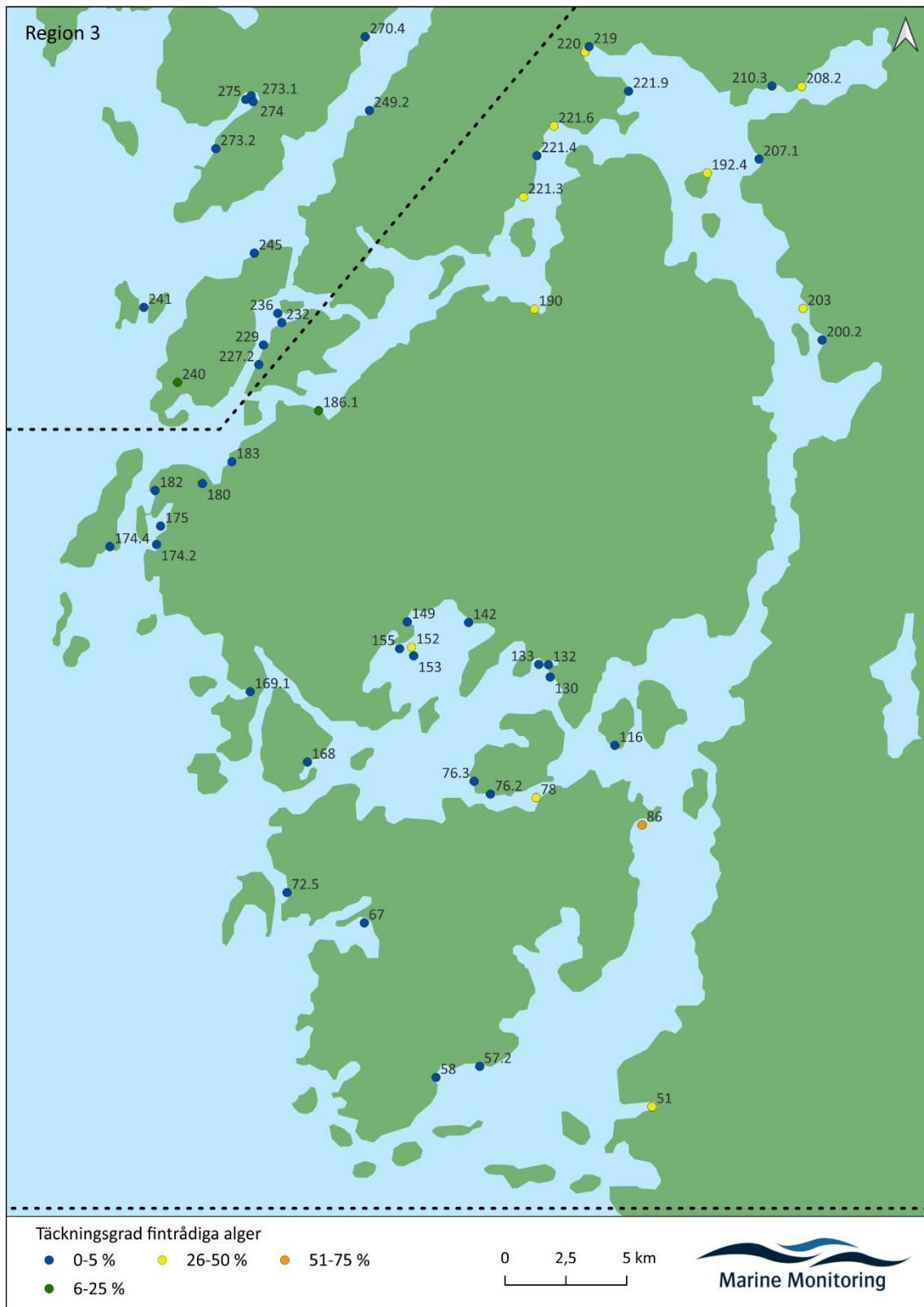
Bilaga 3. Undersökta vikar – juli



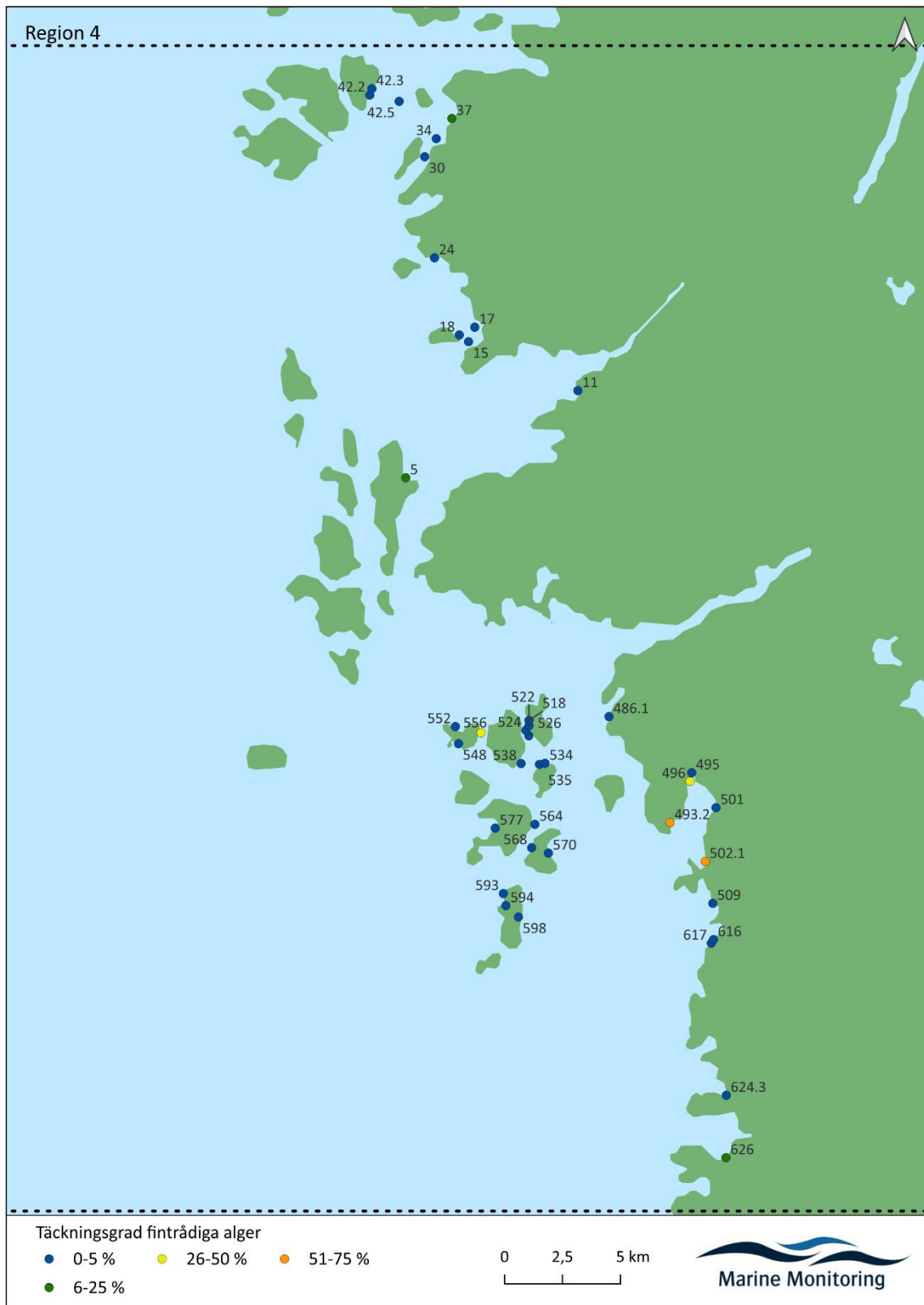
Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
 – år 2025



Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
 – år 2025

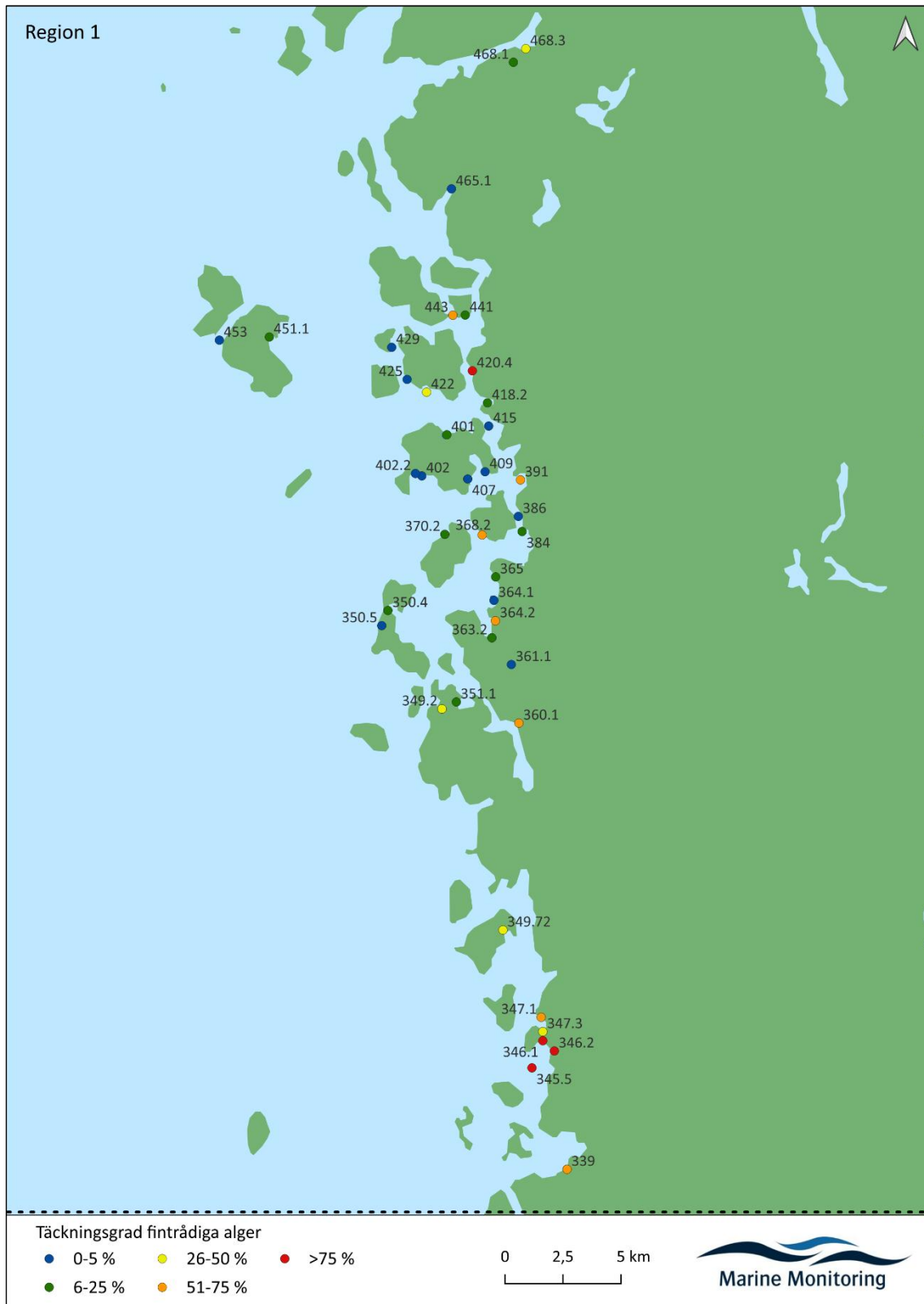


Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

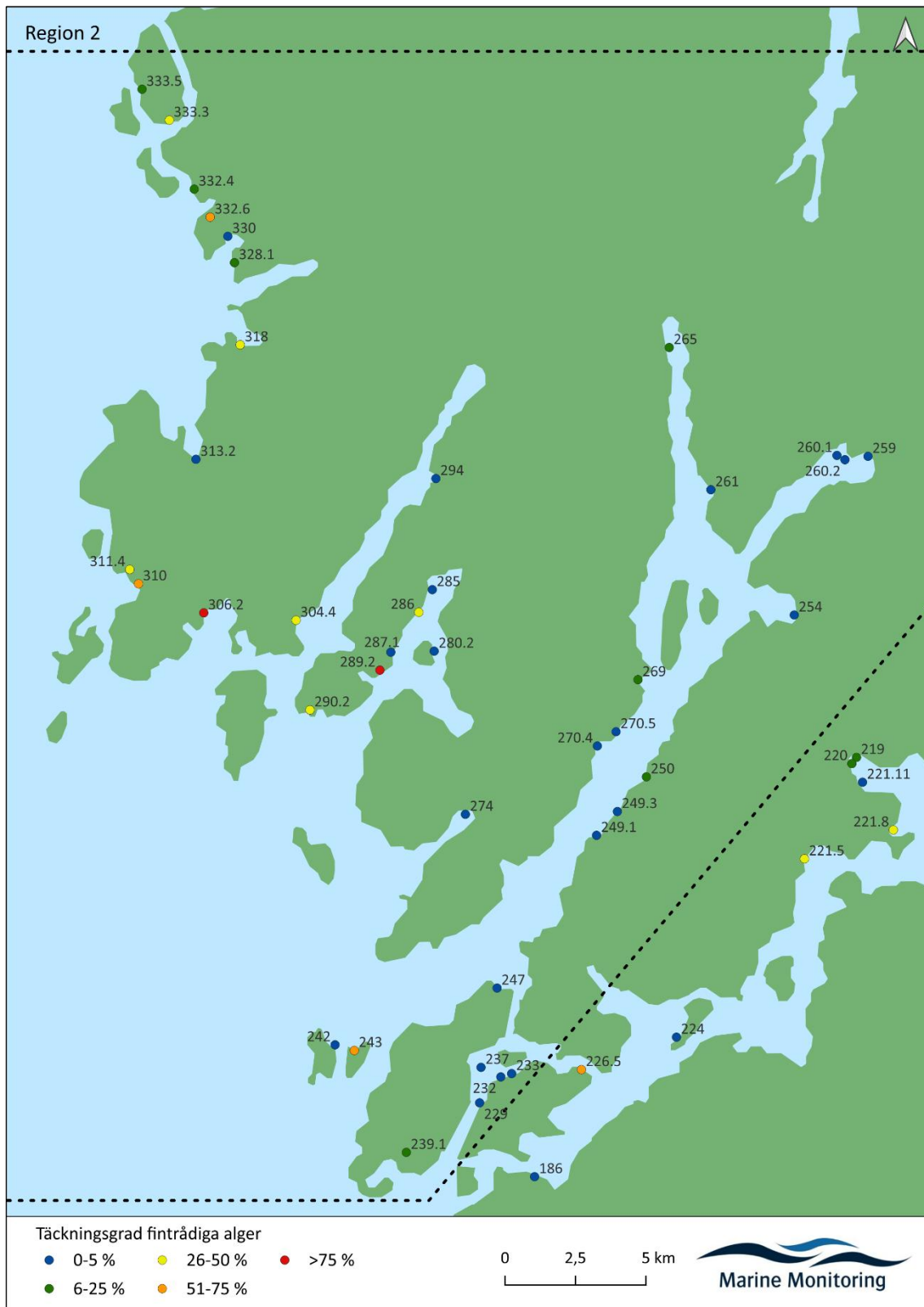


Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

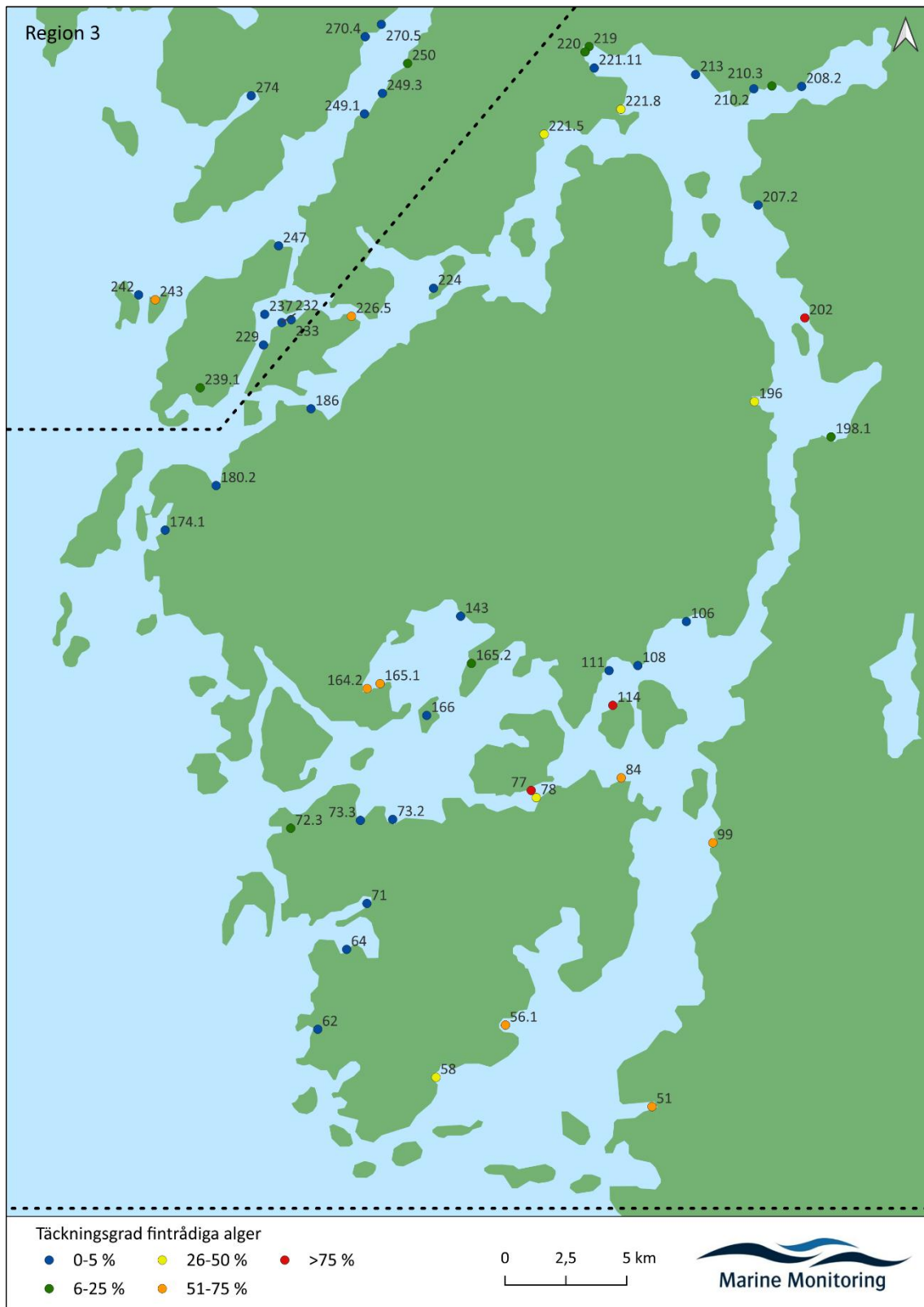
Bilaga 4. Undersökta vikar – september



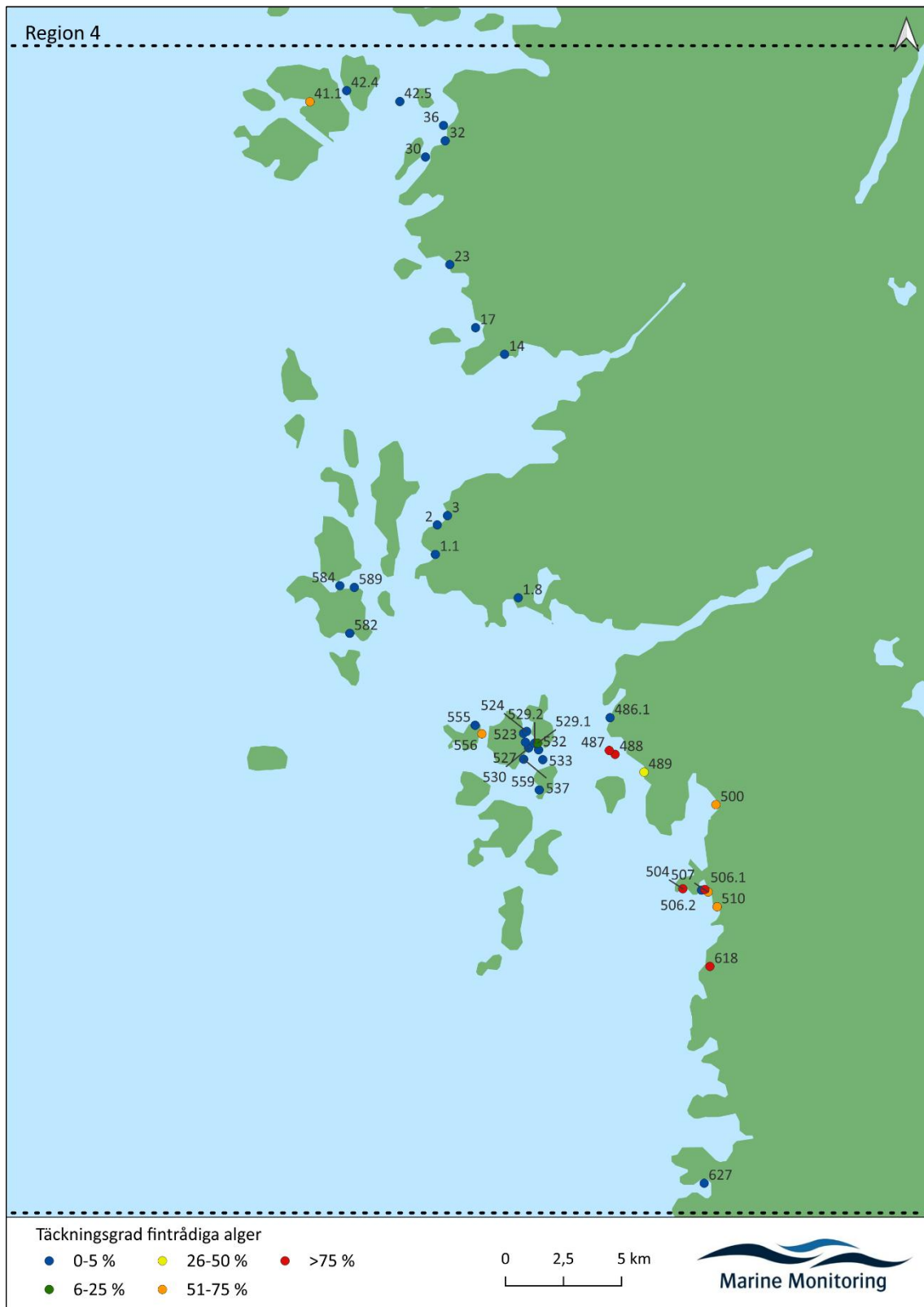
Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
 – år 2025



Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
 – år 2025



Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
 – år 2025



Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Bilaga 5. Medelvärden av förekomst och utbredning 1998–2025

Förekomst (andelen lokaler med >5% täckning) och utbredning (medelvärdet av täckningsgraden i varje vik) av fintrådiga alger i fyra regioner i Bohuslän under perioden 1998 till 2025, beräknat utifrån flygfotoanalys. Det högsta värdet för varje år är rödmarkerat.

	Region	1	2	3	4	1	2	3	4
År	Månad	Förekomst (%)				Utbredning (%)			
1998	Juni	66	15	37	9	23	1	7	1
	Augusti	64	26	17	6	16	4	3	1
1999	Juni	65	22	18	18	16	2	4	4
	Augusti	98	38	38	52	54	7	16	25
2000	Juni	66	20	15	7	19	3	2	2
	Juli	63	16	6	10	21	3	2	2
	Augusti	65	10	7	6	21	2	2	1
2001	Juni	74	29	19	14	26	7	5	6
	Juli	49	25	23	3	12	7	5	1
	Augusti	73	36	6	5	23	9	1	1
2002	Juni	68	10	24	10	22	2	7	1
	Juli	62	19	16	5	23	5	4	0
	Augusti	82	60	25	13	32	17	7	2
2003	Juni	72	40	48	50	25	7	12	13
	Juli	97	76	58	80	39	21	15	23
	Augusti	98	45	38	43	57	12	19	17
2004	Maj	31	5	13	0	9	2	5	1
	Juli	48	43	15	5	24	10	3	1
	Augusti	69	69	16	23	26	13	5	3
2005	Juni	47	28	13	15	10	5	4	3
	Juli	62	40	35	15	21	9	4	2
	Augusti	65	55	35	35	20	8	6	7
2006	Juni	15	10	8	13	3	2	2	2
	Juli	73	55	40	25	14	12	8	4
	Augusti	57	40	27	6	13	11	6	2
2007	Maj	45	31	27	12	11	7	7	5
	Juli	-	-	-	-	-	-	-	-
	Augusti	70	51	63	60	25	18	16	10
2008	Juni	70	35	45	51	15	5	8	9
	Juli	66	53	45	38	26	18	12	5
	September	53	36	45	41	18	9	11	9
2009	Maj	63	48	53	45	27	15	18	23
	Juli	65	55	45	28	33	19	16	14
	Augusti	70	58	48	56	38	22	27	17
2010	Maj	67	45	30	33	17	6	7	4
	Juli	75	65	47	51	26	18	13	9
	September	64	50	62	61	22	10	17	16
2011	Maj	45	36	33	37	9	4	9	7
	Juli	56	60	36	35	19	18	11	7
	September	56	63	38	36	16	15	8	5
2013	Juni	65	28	33	50	18	7	7	15
	Juli	76	49	48	43	26	10	10	11
	Augusti	61	18	25	45	21	3	4	10
2014	Maj	28	23	20	27	6	4	3	6
	Juli	60	29	22	44	18	11	6	9
	September	68	35	39	57	21	6	10	17
2016	Juli	63	61	50	45	23	20	12	15
	September	53	55	63	53	13	15	15	15
2018	Juli	43	20	23	8	13	5	7	1
	Augusti	73	18	33	10	33	5	9	3
2019	Juli	43	20	13	0	18	7	7	0
	Augusti	63	38	38	25	28	15	9	8
2021	Juli	60	20	25	10	20	4	6	2
	Augusti	75	43	68	35	35	15	27	17
2023	Juli	73	35	25	15	36	16	9	6
	September	53	25	25	30	19	8	6	13
2025	Juli	62	28	30	18	30	8	12	6
	September	68	45	53	30	28	17	25	20

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Bilaga 6. Analys från fältprovtagning av fintrådiga alger – juli

Provtagning	Region	Lokal	Art	Andel av prov (medel/lokal, %)	Medelvikt grönalger (torrvikt, g/m ²)	Medelvikt röd/brunalger (torrvikt, g/m ²)	
Juli	1	369,2	<i>Cladphora</i> sp.	15	13,7	24,0	
			<i>Ulva prolifera</i>	21			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	54			
			<i>Spermatochnus paradoxus</i>	8			
			<i>Ceramium virgatum</i>	3			
		440,1	<i>Ulva intestinalis</i>	38	20,2	-	
			<i>Ulva prolifera</i>	63			
		469,2	<i>Cladphora</i> sp.	16	30,4	7,6	
			<i>Ulva cf. fenestrata</i>	24			
			<i>Ulva intestinalis</i>	23			
			<i>Ulva prolifera</i>	18			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	18			
			<i>Polysiphonia</i> sp.	3			
		2	240	<i>Cladphora</i> sp.	5	32,8	25,5
				<i>Ulva prolifera</i>	51		
	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>			36			
	<i>Spermatochnus paradoxus</i>			1			
	<i>Polysiphonia</i> sp.			6			
	266,1		<i>Cladphora</i> sp.	3	59,7	10,5	
			<i>Ulva cf. fenestrata</i>	4			
			<i>Ulva intestinalis</i>	14			
			<i>Ulva prolifera</i>	65			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	15			
	305,2		<i>Ulva cf. fenestrata</i>	3	302,4	130,7	
			<i>Ulva prolifera</i>	2			
			<i>Chaetomorpha</i> sp.	66			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	6			
	3		86	<i>Spermatochnus paradoxus</i>	24	30,5	33,7
		<i>Chaetomorpha</i> sp.		1			
		<i>Cladphora</i> sp.		23			
		<i>Percursaria percursa</i>		24			
		<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		28			
		208,2	<i>Chaetomorpha</i> sp.	51	33,5	21,2	
			<i>Ulva prolifera</i>	10			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	23			
			<i>Polysiphonia</i> sp.	16			
		221,6	<i>Ulva prolifera</i>	49	57,4	60,4	
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	51			
		4	37	<i>Ulva cf. fenestrata</i>	69	12,1	5,6
				<i>Polysiphonia</i> sp.	31		
			493,2	<i>Cladphora</i> sp.	4	2,4	17,0
				<i>Ulva prolifera</i>	9		
	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>			86			
	<i>Polysiphonia</i> sp.			1			
	502,1		<i>Ulva intestinalis</i>	3	26,8	13,7	
			<i>Ulva prolifera</i>	64			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	26			
<i>Polysiphonia</i> sp.			8				
Fast	Danafjord		<i>Chaetomorpha</i> sp.	1	15,0	-	
			<i>Cladphora</i> sp.	34			
			<i>Ulva cf. fenestrata</i>	6			
			<i>Ulva intestinalis</i>	48			
			<i>Ulva prolifera</i>	11			
	Galterö	<i>Ulva intestinalis</i>	48	17,2	6,5		
		<i>Ulva prolifera</i>	25				
		<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	28				

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten
– år 2025

Bilaga 7. Analys från fältprovtagning av fintrådiga alger – september

Provtagning	Region	Lokal	Art	Andel av prov (medel/lokal, %)	Medelvikt grönalger (torrvikt, g/m ²)	Medelvikt röd/brunalger (torrvikt, g/m ²)	
September	1	347,1	<i>Ulva prolifera</i>	100	120,8	-	
			<i>Ulva cf. fenestrata</i>	13			
		360,1	<i>Ulva prolifera</i>	48	82,7	54,9	
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	28			
			<i>Ceramium virgatum</i>	13			
			<i>Ulva cf. fenestrata</i>	38			
		401	<i>Ceramium virgatum</i>	50	21,2	35,4	
			<i>Polysiphonia sp.</i>	13			
			<i>Ulva prolifera</i>	19			
	2	250	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	69	56,3	243,8	
			<i>Spermatocnus paradoxus</i>	6			
			<i>Ceramium virgatum</i>	6			
			<i>Cladophora sp.</i>	0			
		289,2	<i>Ulva prolifera</i>	54	17,3	14,8	
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	23			
			<i>Polysiphonia sp.</i>	23			
			<i>Cyanobacteria</i>	0			
		310	<i>Ulva prolifera</i>	100	15,2	-	
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	0			
		3	196	<i>Ulva prolifera</i>	99	54,4	0,7
				<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	1		
	<i>Spermatocnus paradoxus</i>			0			
	202		<i>Ulva prolifera</i>	74	7,8	2,8	
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	25			
			<i>Ceramium virgatum</i>	0			
			<i>Cyanobacteria</i>	1			
	221,8		<i>Chaetomorpha sp.</i>	0	8,9	24,6	
			<i>Ulva prolifera</i>	26			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	48			
			<i>Polysiphonia sp.</i>	24			
	4		41,1	<i>Cladophora sp.</i>	25	6,4	14,9
		<i>Ulva prolifera</i>		5			
		<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		68			
		<i>Spermatocnus paradoxus</i>		1			
		<i>Polysiphonia sp.</i>		1			
		500	<i>Chaetomorpha sp.</i>	1	13,3	119,8	
			<i>Cladophora sp.</i>	9			
			<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	90			
			<i>Cyanobacteria</i>	0			
		507	<i>Chaetomorpha sp.</i>	1	56,1	25,5	
			<i>Cladophora sp.</i>	60			
			<i>Ulva prolifera</i>	8			
<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>			31				
Fast		Danafjord	<i>Cladophora sp.</i>	1	25,0	62,1	
			<i>Ulva intestinalis</i>	24			
	<i>Ulva prolifera</i>		4				
	<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>		23				
	<i>Polysiphonia sp.</i>		49				
	Galterö	<i>Cladophora sp.</i>	3	15,1	29,6		
		<i>Ulva prolifera</i>	31				
		<i>Ectocarpus/Pylaiella</i>	59				
		<i>Polysiphonia sp.</i>	8				



Marine Monitoring

Förekomst, utbredning och biomassa av snabbväxande fintrådiga grönalger längs Bohuskusten – år 2025

Marine Monitoring AB

MARINE MONITORING AB

Strandvägen 9, 453 30, Lysekil

Tel +46 523-101 82

E-post info@marine-monitoring.se | www.marine-monitoring.se