



Datum
2026-06-18
Vår referens
Birgitta Gisby
Projektledare
birgitta.gisby@malmo.se

Miljönämnden 2026-09-30

Information om rapport - inventering av ålgräs 2025

Sammanfattning

Miljöförvaltningen har inom ramen för miljöövervakningen beställt en inventering av ålgräs, *Zostera marina*, längs tre transekter utmed Malmös kust. Inventeringen är en uppföljning av tidigare studier som genomförts med olika intervall sedan 1990-talet. Resultaten visade på en generell ökning jämfört med 2023. Miljöstatus utifrån djupaste planta visar dock på oförändrad status där två transekter klassas som God- status och en transekt (norr om Klagshamnsudden) som Hög-status. Ålgräsängarna i framför allt Malmös södra havsområde utgör den i särklass viktigaste biotopen i kommunen då den utgör basen för stora delar av ekosystemet i Öresund. Inventeringen är en del i uppföljningen av mål 9 i Malmö stads miljöprogram.

Sammanträdeshandlingar

- Information, daterad 2026-06-18
- Bilaga 1 Rapport: Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde 2025

Ärendet

Ålgräsängar har en unik ekologisk roll i havet och de utgör basen för stora delar av ekosystemet i Öresund. De är viktiga livsmiljöer för ett stort antal marina djur och växter, och fungerar som barnkammare åt flera arter. Ålgräsängar är idag en hotad naturtyp som har omfattas av ett nationellt åtgärdsprogram (2017–2021) som i dag är integrerat i nationella åtgärdsprogrammet för havsmiljön i Nordsjön och Östersjön som följer EU:s havsmiljödirektiv. Eftersom ålgräsängar är en viktig livsmiljö omfattas de av skydd genom den svenska miljöbalken, flera EU-direktiv och de regionala havsmiljökonventionerna OSPAR och HELCOM.

Största hotet mot ålgräsängar är habitatförstöring (exploatering) och övergödning och klimatförändringar (temperaturförändringar.) Ålgräs klassas som nära hotad (NT) i rödlistan från 2025.

Uppföljning av ålgräsängarna görs inom ramen för miljöövervakningen och bidrar till att följa upp mål 9 (Ökad biologisk mångfald i Malmö stad) i Malmö stads miljöprogram. Miljöövervakningen har stort fokus på de Särskilt bevarandevärda arter i Malmö kommun och ålgräs är en av dessa arter.

Miljöförvaltningen har inom ramen för miljöövervakningen beställt en inventering av ålgräs, Zoster marina, längs tre transekter längs Malmös kust. Undersökningen utfördes i början på oktober 2025. Inventeringen är en uppföljning av tidigare studier som genomförts med olika intervall längs samma tre transekter sedan mitten av 1990-talet.

Resultat

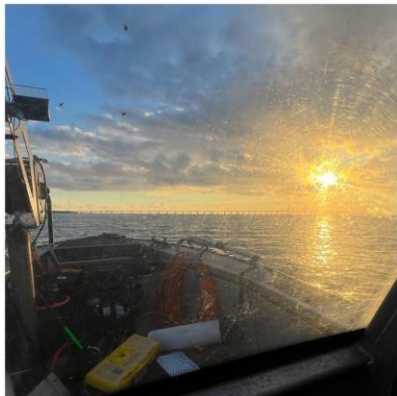
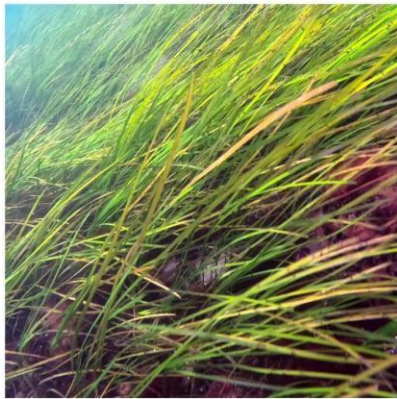
Ålgräsets djuputbredning, mätt i djupet för den sista plantan längs en transekt, används inom klassning av vattenförekomster enligt EUs vattendirektiv.

Vid undersökningen 2025 påträffades den djupast växande plantan på 9,4 meters djup i transekt T19 (norr om Klagshamnsudden), vilken är den transekt som ligger söder om bron. Resultatet motsvarar **hög status**.

I de två övriga transekterna påträffades den djupast växande plantan på 7,6 meters djup i transekt T18 (utanför Bunkeflostrand) respektive 7,0 meters djup i transekt T17 (utanför Ribersborgsstranden). Dessa resultat motsvarar **god status**.

Jämfört med undersökningen 2023 ses vissa förbättringar som ökad täckningsgrad (mer och tätare ålgräs) i alla transekter. Generellt konstateras det i rapporten att ålgräs hittades i samtliga lokaler i tätheter, geografisk utbredning och djupgräns som grovt sätt motsvara tidigare provtagningar från det senaste decenniet.

Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde 2025



Andreas Emanuelsson, Sebastiaan Wensveen, Jakob Looström

Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdragsnummer	30093281
Kund	Malmö Stad
Version	1.1
Datum	2026-01-21
Författare	Andreas Emanuelsson*, Jakob Looström, Sebastiaan Wensveen *andreas.emmanuelsson@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	4
2	Inledning	5
	2.1 Mål och syfte	5
	2.2 Bakgrund	5
	2.2.1 Geografisk placering	5
3	Metod	7
	3.1.1 Fältarbete video	7
	3.1.2 Videoanalys	8
	3.1.3 Klassificering och jämförande index	8
4	Resultat	9
	4.1 Täthet och geografisk utbredning	10
	4.1.1 Transekt 17 (Ribersborg)	10
	4.1.2 Transekt 18 (Bunkeflostrand N)	12
	4.1.3 Transekt 19 (Bunkeflostrand S)	14
	4.2 Djuputbredning	16
	4.2.1 Djupaste planta	16
	4.2.2 Statusklassificering	16
	4.2.3 Djupgräns för huvudbestånd (>30%)	17
	4.2.4 Djupgräns utbredningsområde (>10%)	17
	4.3 Sammanfattande index	18
5	Diskussion	19
6	Slutsats	21
7	Referenser	22

1 Sammanfattning

Sweco Sverige AB har på uppdrag av Malmö Stad utfört en ålgräsinventering i stadens kustområde över tre förutbestämda längre transekter som tidigare provtagits i miljöövervakningssyfte. Syftet är att övervaka miljötypen ålgräsäng, d.v.s. tät bestånd av kärlväxten Ålgräs, *Zostera marina*, som utgör ett skyddsvärd habitat under hotbild. Ålgräsängar har viktiga ekosystemtjänster kopplade till sig inkluderade både uppväxtområden och skydd för småfisk och andra organismer, skydd mot stranderosion och bindande av koldioxid.

Provtagningen utfördes i oktober 2025 och jämförs bland annat med motsvarande studie i oktober 2023 samt äldre data. Bestånden av ålgräs i området är förhållandevis täta utan större inbladning av fintrådiga alger med tydliga ängar som sträcker sig 1–3 km utifrån land, från ca 1,5 m till 10m djup. För karteringen användes släpad videokamera under vatten, ekolod och gps-loggning. Tätheter skattades efteråt utifrån videofilmerna som strukturerat analyserades i 10 sekunders intervall utifrån yttäckning i bild och täthet av plantor, vilket sammanvägts till substratspecifik täckningsgrad, eller korthet "täckningsgrad där både yttäckning och skottäthet och vägs in.

Resultaten visade på en generell ökning jämfört med 2023 som kunde fastställas både via täckningsgrad, djupaste planta, geografisk utbredning och sammanfattande index. Miljöstatus utifrån djupaste planta visar dock på oförändrad status där en transekt återigen klassificeras som Hög-status och två som God. Äldre historiska data indikerar dock att 2023 kan ha varit ett sämre år och transekterna idag påminner mer om data ett par år tillbaka i tiden. Grovt sammanfattat påträffades störst förändring i den sydligaste transekten utanför Bunkeflostrand, medan den närliggande kortare transekten norrut i samma område minskade och den nordligaste utanför Ribersborg ökade i de flesta mätparametrar, vilket är en trolig förändring och indikerar total ökning i området.

Absoluta värden på täckningsgrad och djupaste planta redovisas men bör ej övertolkas eftersom flera felkällor kan påverka resultaten över år, men det är tydligt att mer ålgräs hittats jämfört med föregående år, främst drivet av större tätheter och därefter mindre ytor utan ålgräs. Trenden historiskt är något problematisk att beskriva exakt mellan olika undersökningar med en del avbrott i tidsserier, men mycket tyder på att ängarna före millenniumskiftet var reducerade jämfört med senare mätningar på 2010-talet. Årets data skulle kunna tolkas som svag positiv utveckling (framför allt mot 2023) men naturlig variation mellan år också är påtaglig, vilket motiverar fortsatta långsiktiga övervakningsprogram.

2 Inledning

2.1 Mål och syfte

Denna studie syftar till att beskriva ålgräsängarna i Malmö stads kustvatten utifrån utbredningen och täthet som uppföljning av tidigare års inventeringar längs samma transekter.

2.2 Bakgrund

Ålgräs (*Zostera marina*) är en flerårig undervattensväxt som bildar täta bestånd på sandiga substrat i grunda havsområden. Bestånden består av sammanlänkade rotstammar och avlånga blad som binder ihop sedimentet och kan bilda stora ålgräsängar synliga som gröna mattor under ytan i grundområden. Ålgräs är utbredd i norra Atlanten och Östersjön upp till Stockholms skärgård och är en av de mest karaktäristiska och produktiva marina habitattyperna i våra kustområden.

Ålgräset är skyddsvärt av flera skäl. Det fungerar som lek- och uppväxtområde för många fiskarter och ryggradslösa djur. Unga fiskar och kräftdjur hittar föda och skydd i ängarna vilket ökar överlevnad och biologisk mångfald. Ålgräsängar stabiliserar även botten och minskar erosion genom att rotdeklar och blad dämpar våg- och strömpåverkan. Ålgräs bidrar också till kolinlagring i botten sedimenten effektivare än skogsmark, vilket gör dem viktiga för klimatreglering.

På grund av dessa ekosystemtjänster är ålgräs ett prioriterat habitat i miljölagstiftning och bevarandearbete, bland annat inom EU:s habitatdirektiv och svensk naturvårdspraxis. Bestånden är känsliga för påverkan från försämrade vattenkvalitet (närlingsämnen och övergödning), fysisk förstöring (muddring, ankring och anläggningar), och förändrade ljusförhållanden.

I stadsnära kustområden som Malmö ökar trycket från trafik, sjöfart, hamnverksamhet och kustnära byggprojekt, vilket gör kartläggning och övervakning av ålgräs särskilt viktig för att kunna planera åtgärder och skydda kvarvarande bestånd. Denna rapport redogör för resultaten från ålgräskartering i Malmö stads havsområde 2025 och ger underlag för förvaltning och planering. Resultaten från årets uppföljning kan sättas i relation till tidigare undersökningar på samma plats och användas till att långsiktigt följa utvecklingen.

2.2.1 Geografisk placering

Videoundersökningar av ålgräs har utförts med ojämna mellanrum sedan 2008 längs tre transekter inom Malmö stads havsområde: 2003–2008 på uppdrag av Miljöförvaltningen i Malmö (Carlson & Palmgren 2003–2004, Carlson 2005–2008) samt 2019 (NIRAS, 2019) och 2021 (Marint kunskapscentrum, 2021) och

2023 (NIRAS, 2023). Dessa undersökningar baserades på "Myndigheternas kontroll- och övervakningsprogram för Öresundsförbindelsen, Tillståndsrapport för Bentisk vegetation" (Semac 1997–2001).



Figur 1. Översiktskarta av återupprepade transekter i provtagningen. Namn angivet tillsammans med äldre beteckningar inom parentes

Denna undersökning är en uppföljning av tidigare undersökningar av ålgräset längs dessa tre transekter. De tre transekterna, benämnda 17, 18 och 19 är alla placerade i övergripande västlig ritning med start strax under 2 m djup; två utifrån Bunkeflostrand och en utanför Turbinhamnen nära Ribersborgs kallbadhus, se Figur 1 och Tabell 1.

Tabell 1. Start- och slutpunkt för transekter i Malmö stads övervakningsprogram uttryckt i två i två koordinatsystem

	Startposition SWEREF99TM (WGS 84)		Slutposition SWEREF99TM (WGS 84)	
	N	E	N	E
Transekt 17 Ribersborg	372067 (12,9690)	6164381 (55,6085)	370403 (12,9426)	6164352 (55,6078)
Transekt 18 Bunkeflostrand N	366686 (12,8867)	6158082 (55,5505)	364719 (12,8555)	6158160 (55,5506)
Transekt 19 Bunkeflostrand S	367052 (12,8933)	6156370 (55,5352)	370403 (12,8272)	6164352 (55,5257)

3 Metod

3.1.1 Fältarbete video

Fältarbetet utfördes den 2 oktober 2025 från Swecos mätbåt M/V Nemo. För videokarteringen användes kameraplattform med dubbla kameror, en navigeringskamera upp till båten och en analyskamera som filmade i minst 4K upplösning och medium bildstabilisering (GoPro Hero 11), Kameran riktades cirka 30 grader mot botten och lystes upp av två 5000 lumen undervattenslampor.

Kamerariggen var planerad för bottengående släde för att hålla avstånd till botten konstant på 1m likt föregående inventeringarna (2023, 2021, 2019), men på grund av tekniska begränsningar och avsaknad av teknisk specifikation på slädtyp, kunde inte båten hålla rak kurs och släden fastnade på stenar och välte i grundområden, se Figur 2. Detta bedömdes äventyra jämförbarheten mer än exakt höjd över botten.



Figur 2 Kameraruppsättningar använda 2025. 1) Slädkonfiguration 2) friflygande med distansutskott. Båda system ger live-video upp i båt via undervattenskabel.

Därför användes i stället friflygande kamera med distansutskott som garanterade att kameran inte kom för nära botten, metodmässigt jämförbart med 2008 studien som använd sig av höjdroder. Detta bedömdes medföra sannolikt en bottenhöjd på ca 1 m +/- 0,1 m för merparten av transekterna. Lägre än 0,8 m var fysiskt omöjligt och före det kunde man känna vibrationer när distansutskottet nuddade vegetation, Högre än 1 m korrigerades visuellt i navigationskameran och mot förändringar av bottendjup på ekolodet. Metodvalet (backupmetoden) diskuteras noggrannare under diskussion men verkar inte ha påverkat tolkningen varken i fält eller i efteranalys.

Båtens hastighet hölls konstant i varje transekt och låg på ca 1,0 knop. Start- och stoppkoordinater loggades tillsammans med båtens körspår med djupdata från GPS plotter från Lowrance (HDS) samt en extra position varje minut manuellt och en synkposition för tidsstämpel när kameran startades. Varje videofilm id-märktes visuellt med starttavla före nedsänkning.

3.1.2 Videoanalys

Analysen av insamlade videodata gjordes i land med stor skärm och i mjukvara som tillåter varierad hastighet, överlägg av mätraster och export av tids- och provstämplade stillbilder från videoflödet. Varje film tolkades från det klockslag som första position loggades på (relativt synkroniserings positionen) efter att bild och fart stabiliserades. Därefter gjorden en notering var 10e sekund avseende rå *Täckningsgrad* (andel av bild med ålgräs) och *Densitet* (täthet relativt tät äng). Baserat på detta beräknades *Substratspecifik täckningsgrad* (SSTG) som ett integrerat mått på båda mätvariablerna (produkten av två procentsatser). Exempelvis ger 50% av ytan täckt med 50% täthet (gleshet jämfört med tät äng) en substratspecifik täckningsgrad på 25%, grovt motsvarande 25% av den skottbiomassa som hade hittats vid maximalt tät äng.

I efterarbetet samplades exakta koordinatvärden och djup över den loggade färdlinjen baserad på analysfilmens tidsstämpel i 10 sekunds intervall. Djupet korrigerades först mot vattenståndsvärde (16,4 cm över RH2000, subtraktion) och en offset från sensor upp till yta (ca 30 cm i låg fart, addition). Vattenståndet baserade medelvärde under provtagning från de fyra mest närliggande stationerna Klagshamn, Flinten 16, Flinten 17 och Malmö_Hamn_Sjöv fritt tillgängliga från SMHI.

3.1.3 Klassificering och jämförande index

Klassificering av vegetationsstatus baserat på djupgränser utfördes på samma sätt som tidigare uppföljningar, baserat på Havs- och Vattenmyndigheten föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19). Inventeringar bör enligt föreskriften utföras juli till september men även tidigare inventeringar har varit något sena och jämförs relativt dessa och tolkningen diskuteras i avsnitt 5.

2023 föreslogs och användes ett index för att jämföra total mängd ålgräs per transekt, så kallad "relativ integrerad total täckning". Detta beräknades i praktiken som en summering av analyssegment och dess värden på täckningsgrad (substrat specifik) multiplicerat med längd per segment. Detta ger ett mängdmått som motsvarar ett viktat medelvärde per transekt multiplicerat med inventerad längd. Beskrivningen utelämnade att även bredden multiplicerats in (5 m antaget) (personlig kontakt Fredrik Lundgren, NIRAS 2025-03-01).

Vi har utgått från samma grundkoncept men utan breddfaktorn som endast skalar absolutvärdet på indexet linjärt. Denna mindre modifiering ger ett värde som multiplicerat med kuststräcka skattar totalbiomassa i 100 % täckningsekvivalenter utifrån linje eller yta. Endast indexet per längd ger dock en visualisering av totalmängden ålgräs som kan jämföras mellan år och transekter.

4 Resultat

I nedanstående avsitt redovisas täckningsgrad, djuputbredning och ytfördelning i förhållande till historiska värden. Den samlade tolkningen sammanfattas och problematiseras under diskussion. Generellt kan dock konstateras att ålgräs hittades i samtliga lokaler i tätheter, geografisk utbredning och djupgräns som grovt sätt motsvarar tidigare provtagningar det senaste decenniet.

Mest ålgräs per yta hittades 2025 i transekt 19 i söder (Bunkeflostrand S) med något lägre värden i transekt 17 (Ribersborg) i norr och minst i den mellanliggande transekt 18 (Bunkeflostrand N). Detta baserat på medelvärdet av substratspecifik täckningsgrad (SSTG) som sammanväger både yttäckning i bild och densitet, se Tabell 2.

Tabell 2 Medelvärde av täthet - substratspecifik täckningsgrad 2025 jämfört med 2023 (SSTG = Bildtäckning * Densitet). *2023 skattades SSTG direkt utan upplösning i Bildtäckning och Densitet.

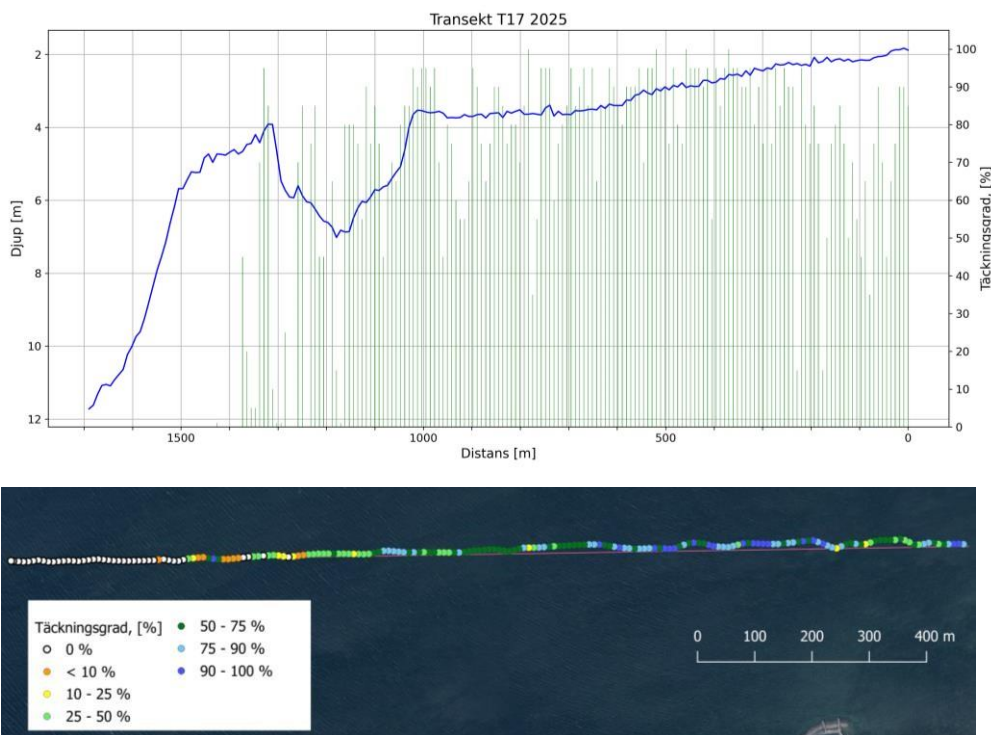
2025	Täckningsgrad (SSTG)	Bildtäckning	Densitet
T17	37%	59%	63%
T18	15%	36%	43%
T19	41%	61%	68%
2023			
T17	33%	*	*
T18	24%	*	*
T19	21%	*	*

Jämfört med förra provtagningen 2023 representerar mätvärdena störst förändring i T19 (ökning 20 %), näst störst förändring i T18 (minskning 9 %) och minst förändring i T17 (ökning 4 %).

4.1 Täthet och geografisk utbredning

4.1.1 Transekt 17 (Ribersborg)

När mätningarna påbörjades hittades omedelbart sjögräs vid start runt 2 metersgränsen. I början varierar täckningsgraden med tydliga inslag av blåstång och andra alger. Från 2,5 meter till runt 4,5 meters djup finns det i hög utsträckning hög täckningsgrad mellan 90 och 100 %. Denna sektion utgör en sträcka på ca 1km och majoriteten av transekten. I djupprofilen syns även en lokal fördjupning där täckningsgraden också minskar men även där hittades plantor på under 6 meters djup, se Figur 3.



Figur 3 Täckningsgrad vid transekt 17 uttryckt både som stapeldiagram (överst) och motsvarande geografisk plot (underst)

Efter fördjupningen syns det dock att efter 4,5 meter finns det nästan inga plantor kvar. Den sista plantan hittades strax efter 1400 metersgränsen (på samma djup).

För transekt T17 kan man se en betydande tillväxt på 1–2 meter. En stor minskning av täckning kan ses mellan 7–8 meter, där det har minskat med 90 %. För övrigt har alla andra djup vuxit med en genomsnittlig tillväxt över hela transekten på 52 % jämfört med provtagningen från 2023 se, Tabell 3.

Tabell 3. Täckningsgrader mellan 2023 och 2025 per djup intervall till transekt T17 angivet i procent

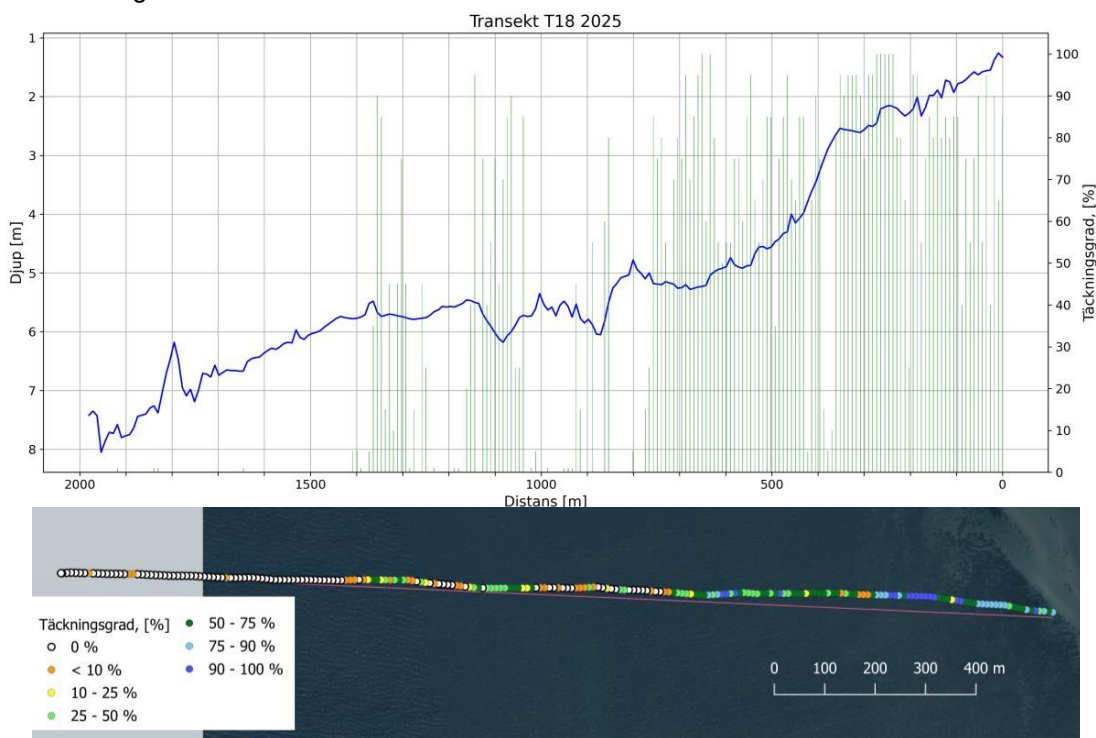
Djupintervall	2025	2023	Förändring (%)
1 – 2 m	81	25	224
2 – 3 m	72	54	35
3 – 4 m	66	50	33
4 – 5 m	20	19	4
5 – 6 m	20	14	44
6 – 7 m	22	19	18
7 – 8 m	1	6	-90
8 – 9 m	0	0	0
9 – 10 m	0	0	0
10 – 11 m	0	0	0
11 – 12 m	0	0	0
Medelvärde	26	17	52



Figur 4 Typisk bild av ålgräs blandat med brunalger i början av transekt 17.

4.1.2 Transekt 18 (Bunkeflostrand N)

Ålgräs påträffades omedelbart då mätningarna startades vid 1,5 meters djup. Mellan 1,5 och 2,8 meters djup fanns en relativt jämn hög täckningsgrad. Efter 2,8 meter ökade djupet hastigt, detta åtföljdes av en låg täckningsgrad. Efter djupökningen fortsatte den relativt höga täckningsgraden till cirka 5,2 meters djup. Därefter var täckningsgraden generellt längre men med sektioner av högre tätheter. Från 6 meters djup försvinner växterna nästan helt, men några få fanns observerades nästan ända till slutet av transekten mellan 7,5 och 7,8 meter se Figur 5. Första delen av transekt 18 bestod främst av stora ålgräsängar, senare växlar de med sand- och stenytor med liten eller ingen växtlighet.

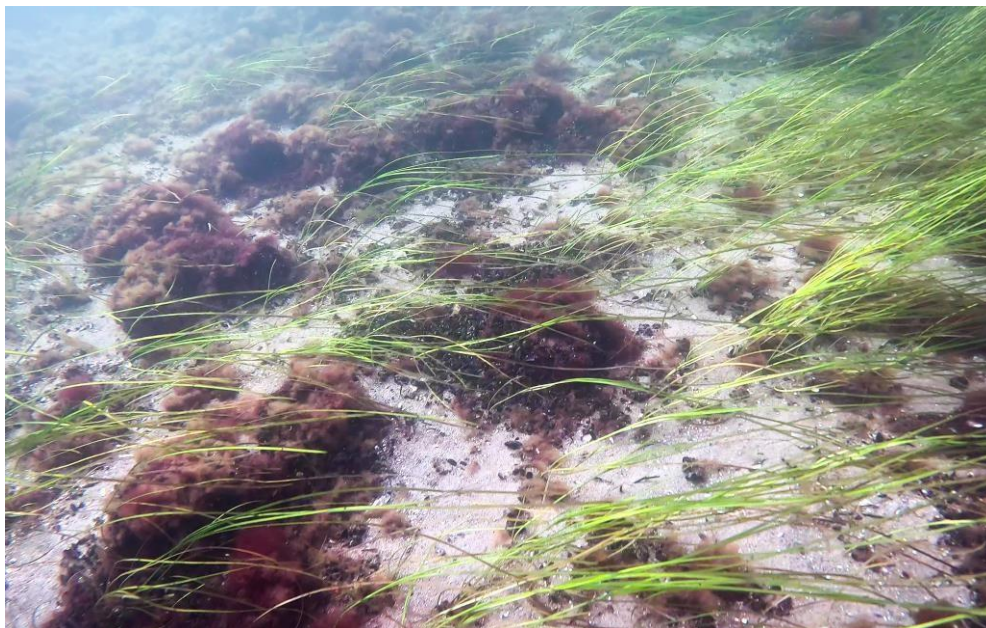


Figur 5. Täckningsgrad vid transekt 18 uttryckt både som stapeldiagram (överst) och motsvarande geografisk plot (underst)

Transekt 18 är den enda transekten där täckningsgraden minskat vid flera djup och totalt över hela transekten. Mellan 3 och 6 meter har stora delar av ålgräsängen försvunnit, särskilt mellan 3–4 meter och 5–6 meter där minskningar på -45 % respektive -36 % observerades. Detta återspeglas också i stapeldiagrammet (Figur 5), där det finns två luckor mellan 800 och 1000 meter. Detta medför en total minskning på -6 % över hela sträckan jämfört med 2023 se Tabell 4.

Tabell 4. Substratspecifika täckningsgrader i procent mellan 2023 och 2025 per djupintervall i transekt T18

Djupintervall	2025	2023	Förändring (%)
1 – 2 m	70	53	33
2 – 3 m	75	64	16
3 – 4 m	40	73	-45
4 – 5 m	51	51	-1
5 – 6 m	20	31	-36
6 – 7 m	7	6	2
7 – 8 m	0	0	0
8 – 9 m	0	0	0
Medelvärde	32	35	-6



Figur 6 Glesare passage i mitten av T18, ålgräs syns i nästan hela bildrutan men tätheten är låg

4.1.3 Transekt 19 (Bunkeflostrand S)

De första plantorna av ålgräs vid transekt 19 påträffades direkt på mindre än 2 meters djup. Relativt höga tätheter observerades fram till sista delen av transekten, där det blir djupare än 9 meter. Den sista plantan observerades på strax över 9 meters djup. Täckningsgraden minskar ganska gradvis över sträckan, men förblir hög. Det finns en gräns på ungefär 5 - 6 meter, där täckningsgraden på 100 % förekommer något mindre frekvent.



Figur 7. Täckningsgrad vid transekt 19 uttryckt både som stapeldiagram (överst) och motsvarande geografisk plot (underst)

Från start bestod transekten huvudsakligen av stora sjögräsfält, men med ökande djupa växlar det mer med sand- och stenytor fram till strax före slutet av sträckan, där det övergår till att bestå enbart av sand och sten.

För transekt 19 noterades en betydande förbättring av täckningsgraden i de grunda delarna och de djupaste delarna. Mellan 1 och 4 meter samt 8 till 10 meter ligger förbättringarna över 200 %. Detta syns också i stapeldiagrammet, där växterna först försvinner i slutet av transekten. Vid inget djupintervall har ett värde lägre än 53 % ökning uppmätts. Över hela sträckan är förbättringen 152 % jämfört med 2023.

Tabell 5. Täckningsgrader mellan 2023 och 2025 per djup intervall till transekt T19

Djupintervall	2025	2023	Förändring (%)
1 – 2	62	20	210
2 – 3	78	26	203
3 – 4	73	21	241
4 – 5	56	34	65
5 – 6	56	35	59
6 – 7	40	26	53
7 – 8	31	16	89
8 – 9	31	10	201
9 – 10	3	0,5	639
Medelvärde	48	19	152



Figur 8 Tåta bestånd av ålgräs i transekt 19

4.2 Djuputbredning

4.2.1 Djupaste planta

Djupaste plantan påträffades 2025 vid 9,4 m, 7,6 m och 7,0 m vilket sammanfaller med den geografiska placeringen med störst djup i söder (T19), lägst i norr (T17) och T18 däremellan. Största skillnaden mot 2023 påträffades i T18 vars förändring i mätvärden motsvarade en ökning med 14% (0,9m) medan båda T17 och T18 ändrades mindre ca 3%- 0,2 meter var; ökning vid T19 och minskning vid T17. Medelvärde över alla transekter innebär också en ökning med 0,3 m. Variationen över de fyra senaste och säkraste mätåren är dock påtagligt större i T18 och T17 jämfört med T19, se Tabell 6.

Tabell 6. Djupaste planta i meter samt statusklassning, grön färg motsvarar God status och blå Hög status

	2025	2023	2021	2019
T17	7,0 (-3%)	7,2	7,6	7,3
T18	7,6 (+14%)	6,7	8,5	6,7
T19	9,4 (+ 3%)	9,2	9,3	9,3
Medel	8,0	7,7	8,5	7,0

4.2.2 Statusklassificering

För statusklassning innebär detta att T19 uppnår **Hög status** baserat på djupaste platan och övriga transekter **God status**. Medelvärde för djupaste planta 2025 är 8,0 m och hamnar precis på gränsvärdet som skiljer klassen åt vid statusbedömning (Hög >8m, God 6-8m, Måttlig 3-6m).

Detta innebär att 2023 års klassgränser består för alla transekter, även likt 2019 men inte 2021 då medelvärde och främst T18 hade högre värden och klassificering, se Tabell 6. Medelvärde av de tre transekter hamnar då precis på gränsvärdet mellan God och Måttlig status 8,0 m.

4.2.3 Djupgräns för huvudbestånd (>30%)

Djupgränserna för huvudbestånden (sammanhängande täckningsgrad över 30 %) var i jämförelse med mätvärden för 2023 oförändrat för T19 och något för T18 (0,3 m). Störst skillnad uppmätas dock för T18 (1,0 m), se Tabell 7. Detta motsvarar en medelskillnad på ca 0,2 m. Medeldjupet för alla transekter ligger 2025 på 6,9 m avseende på huvudbestånd >30 %.

Tabell 7. Djupgräns vid beståndets huvudutbredningsområde (≥ 30 % täckning)

	2025	2023	Förändring
T17	6,9	6,6	+ 5 %
T18	5,2	6,2	-16 %
T19	8,7	8,7	-1 %

4.2.4 Djupgräns utbredningsområde (>10%)

Djupgränserna för det totala utbredningsområdet i tätheter över 10% visar snarlik förändringsstorlek och riktning bland transekter, med undantaget T19 som i stället har en svag ökning av djuputbredning. Medeldjupet för alla transekter ligger 2025 på 7,2 avseende utbredningsområde >10 %.

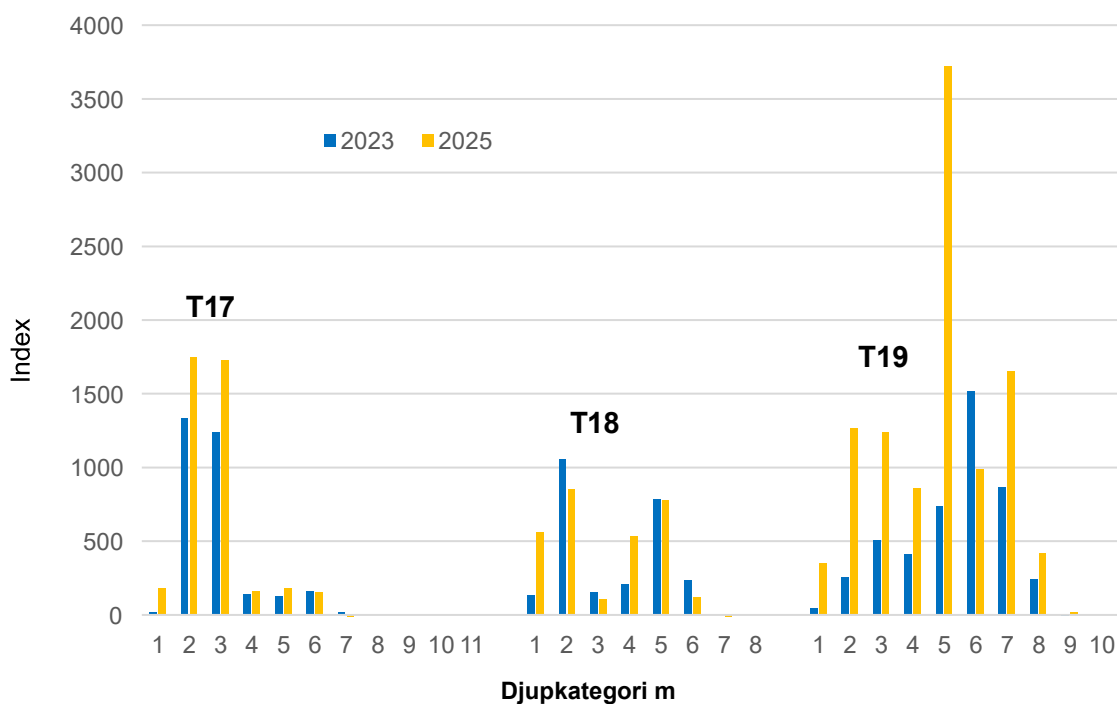
Tabell 8. Beståndets utbredningsområde ≥ 10 % täckning

	2025	2023	Förändring
T17	6,9	7,2	-4 %
T18	5,2	6,2	-20 %
T19	9,3	9,1	2 %

4.3 Sammanfattande index

Nedan täckningsdata uppräknat per meter efter den metod Niras introducerad 2023 "Relativt integrerad täckning", med modifikation att ingen bredd (5 m) anslagits indexvärdet. Det bör tolkas med viss försiktighet men per definition visualiserar det mängd ålgräs genom viktad medeltäckningsrad multiplicerat med sträcka som innefattas i varje djupintervall. *En enhet motsvarar 100 % (substratspecifik) täckningsgrad per meter.*

Av detta framgår tex att totala mängden ålgräs sannolikt är mycket större i T19 än de andra transekter (något trivialt den är dubbel så lång) men även mängden i varje djupintervall vilket kan jämföras mellan år och transekter. I jämförelse med 2023 framgår även att den stora tillväxten i T19 troligtvis skett i 5–6 meters intervallet och att ökningen annars är allmän i alla djupklasser förutom 6-7m. I T18 hittas troligtvis minst mängd biomassa. Jämfört med 2018 är värdena annars likartade. För transekt T17 visar indexet ökning eller oförändrade nivåer på de flesta djupen. Indexet på 2 och 3 meter sticker ut med betydligt högre värden än andra djup. Detta syntes 2023 och nu ännu tydligare 2025.



Figur 9 "100% ålgräs" index mellan 2023 och 2025 till alla transekter/djup. Siffran på x-axeln avser start på djupklass i 1 meters intervall, dvs "2" innebär intervallet 2-3 meter, dvs alla djupvärden med heltalsdel 2 samt decimaler.

5 Diskussion

Resultaten visar på flera troliga skillnader mellan delområden inom samma provtagning (2025), till exempel den större djuputbredningen i söder styrkt av trender tidigare år, men även troliga skillnader mot de studier som är mest jämförbara (2023, 2021, 2019) som pekar mot en generell tillväxt från föregående mätning två år tillbaka, men beskriver även en tidsmässig variation som är mer tydlig på enskilda transekter. Troliga skillnader kan även utläsas för vissa parametrar i äldre studier med mer begränsad likhet i utformning (1997–2001 respektive 2003–2008), som via djupgränser för huvudutbredningsområde indikerar en sämre status före millennieskiftet, som gradvis förbättrats tidigt 2000-tal. Efter dataluckor 2019–2015 verkar tillståndet dock ha förbättrats ytterligare till den mer stabila period runt tjugotalet där vi också har bättre data i fler parametrar.

Jämförelserna är dock svåra att statistiskt belägga och kräver ofta någon form av kvalitativ värdering utifrån storlek på uppmätt skillnad i förhållanden till troliga felkällor. Många av skillnaderna är dock så pass stora att en bakomliggande förändring i hela växtområdet är sannolik, medan andra bör tolkas mer restriktivt och indikativt. Varje tillskott av data i provserien gör dock trenderna tydligare och sannolikare om de består över tid vilket understryker behovet av kontinuerlig provtagning.

Resultatmässigt har undersökningen 2025 jämfört med 2023 visat på medelökning i täthet med faktor 1,2 i storleksordning, vilket vi bedömer som större än eventuella utförandeskillnader mellan aktörer, inte minst på grund av att förändringen endast var divergent i ändringsriktning, ökning för två transekter och minskning för en. Absolutvärden bör dock inte övertolkas men ökning av tätheter är sannolik. Dessutom sammanfaller detta med viss ökning av djupaste planta +0,3 m i medel, även om även de skattningarna skulle kunna vara behäftade med en del tekniska mätfel, se teknisk diskussion nedan. Huvudutbredningsområdet (<30 %) verkar dock inte ha förändrats tydligt mätt i djupgränser, även om geografiska plottar av fynden indikerar en viss ökning.

Sammantaget representerar en sådan ökning i täthet och djuputbredning ett "bättre år" i en trolig variation under det senaste stabila decenniet, vilket både skulle kunna vara början på en generell förbättring eller en naturlig variation som följs av något sämre år. Utgår man endast från statusbedömning utifrån djupgränser hamnar två transekter (ungefär halva inventerade sträckan) på god status en på Hög status, medelvärde det av djupgränserna blir då även 8,0 m vilket precis representerar gränsvärdet mellan statusgränser. Bedömt ut ett mer kvalitativt och ekologiskt perspektiv är det heller inte orimligt att ängarnas status borde bedömas ungefär så - på gränsen mellan hög och god, det vill säga inget tecken på tillbakagång, stabila men med "room for improvement". Många partier skulle absolut kunna vara tätare och det finns andra ytor i Öresund med tydligt djupare utbredning än de nordliggande transekterna. Samtidigt är ytorna förhållandevis rena på fintrådiga alger (kan se något annorlunda ut högsommar) och själva habitatet de representerar är stora jämfört med de flesta ålgräsängar runt våra kuster. Att kunna lägga 1–2 km långa transekter ut från land med sammanhängande äng är faktiskt något unikt och till exempel inte möjligt på skånska sydkusten eller östkusten, se "Ålgräs i Skåne" (Länsstyrelsen Skåne, 2016)

Detta fångas inte upp i ett statusindex men är viktigt för den ekologiska funktionen som sammanhängande skydd och refug för bland annat uppväxande fisk. Detta understryker även vikten av fortsatt monitorering av Malmös statsnära ålgräsängar som har potential att direkt utsättas för mänsklig påverkan i växande region. Att ålgräsängar varierar något över år är dock inget onaturligt och måste inte vara kopplat till mänsklig påverkan men processerna som reglerar är komplexa och svåra att förutspå vilket i slutändan återigen understryker vikten av miljöövervakning för ansvarsfull förvaltningen av värdefull statsnära natur.

Felkällor

Den något sena provtagningen till trots visar ängen inga tecken på begynnande nedvisnande blad och fördelarna med att provta i nära anslutningen till tidigare provtagningar bör överväga denna teoretiska nackdel. Möjligtvis skulle man kunnat observera något större påväxt under högsommaren men detta är inte en prioriterad mätvariabel i kontrollprogrammet. Skånskt klimat är även något varmare än övriga delar av landet.

Användandet av flygande plattform verkar inte påverkat vare sig utförande eller analys vad vi kan bedöma, vilket styrks av att det bland transekterna både observerat i högre och lägre täthet än föregående år. Detta talar mot ett större systematiskt fel. Det bör heller inte bli skillnad så länge kameran kan hållas på ungefär 1 m höjd vilket var förhållandevis enkelt under fältarbetet. Den övre höjden var lätt att reglera med ett lättare handhållet system givet bra bild i navigationskameran och kommunikation med skepparen upprätthölls. Distansutskottet fungerade även utan att bidra till vibrationer och garanterade att bilden aldrig gick ner under 0,8m, före det fick man ofta en vibration genom den handhållna sladden.

Vår mer strikta tolkning av substratspecifik täckningsgrad där bildytans täckning matematiskt vägs samman med två skattningar i stället för att "kompensera tätheten i huvudet" till exempel 2023, kan ha inneburit viss skillnad absolutvärden men bör inte påverka de övergripande slutsatser. Det finns dock många fördelar med denna mer tidskrävande och matematiskt stringenta approachen framför allt för långsiktiga jämförelser över år med typiskt olika utförare i ett kontrollprogram. Detta eftersom den minimerar subjektiv kompensation av täthet från utföraren och bättre efterliknar den strukturerade analys som används i tolkningsmetoden "Visuella metoder" för att inräkna ren yttäckning utifrån andel i bild.

Djupmätningar av djupaste observation från vanliga enkelstråliga ekolod har en hel del felkällor kopplat till sig som kan vara svåra att kvantifiera. Dels är noggrannheten långt ifrån modern sjömätningssutrustning med flerstråligt ekolod och olika märken och modeller kan vara olika bra. Sen är säkra djupmätningar mer osäkra över vegetation som ålgräs eftersom det gör ekot mer diffust och de flesta vanliga ekolod tenderar att ta första hårda eko vilket kan ge fel höga som enstaka block (flera dm) runt mjukbotten (stålen är egentligen en kon med ett par m² avtryck beroende på modell). Dessutom kan utföranden mäta in olika för avståndet till sensorn eller i värsta fall missa att kompensera. Sammantaget hade kontrollprogrammet troligtvis vunnit på en separat kort sjömätning i en korridor vars djup alla provtagningar därefter (och före) kunde sampla ett säkert och helt jämförbart djup. Detta underkänner dock inte arbetet som hittills utförts med enkelstråligt ekolod men det är bra att förstå att noggrannheten orimligt kan vara mätt i centimeter utan angiven osäkerhet när bara differensen från fysisk placering av sensorn kan röra sig om decimeter vid olika utförare/båtar mellan år.

6 Slutsats

Resultaten visade på en generell ökning jämfört med 2023 som kunde fastställas både via täckningsgrad och djupaste planta samt i viss mån geografisk utbredning och sammanfattande index (beroende av täckningsgrad och yta). Miljöstatus utifrån djupaste planta oförändrad status där en transekt återigen klassificeras som Hög-status och två som God. Äldre historiska data indikerar dock att 2023 kan ha varit ett sämre år och transekterna idag påminner mer om data ett par år tillbaka under ett relativt stabilt decennium.

Grovt sammanfattat påträffades störst förändring i den sydligaste transekten utanför Bunkeflostrand, medan den närliggande kortare transekten norrut i samma område minskade och den nordligaste utanför Ribersborg ökade i de flesta mätparametrar, vilket är en trolig förändring och indikerar total ökning i området. Absoluta värden på täckningsgrad och djupaste planta redovisas men bör ej övertolkas eftersom flera felkällor kan påverka resultaten över år, men det är tydligt att mer ålgräs hittats jämfört med föregående år, främst drivet av större tätheter och därefter mindre ytor utan ålgräs.

Mycket tyder på att ångarna före millennieskiftet var reducerade jämfört med senare mätningar på 2010-talet. Årets data skulle kunna tolkas som svag positiv utveckling men naturlig variation mellan år också är påtaglig, vilket motiverar fortsatt långsiktiga övervakning.

7 Referenser

Clausen, R och Isakson, E, 2023. Inventering av ålgräs. *Zostera marina* inom Malmö stads havsområde 2023. NIRAS rapport 32402784 (062-23)

Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.

Palmgren, M. 2021. Inventering av ålgräs (*Zostera marina*) inom Malmö stads havsområde 2021. Rapport från Marint Kunskapscenter.

Lena Carlsson 2008, Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde

Länsstyrelsen i Skåne, 2016. Ålgräs i Skåne. Inventering av ålgräs längs Skånes kust 2016.

Semac (1997-2001). Myndigheternas kontroll- och övervakningsprogram för Öresundsförbindelsen tillståndsrapport för bentisk vegetation. Tillståndsrapport 1997-2001