

# Inventering av ålgräs (*Zostera marina*) inom Malmö stads havsområde 2021



**MARINT  
KUNSKAPS  
CENTER**

# Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021

## Innehållsförteckning

Ålgräs	sid 3
Sammanfattning	sid 5
Inledning	sid 6
Metod	sid 7
Observationer och resultat	sid 9
Ekologisk klassificering	sid 17
Diskussion	sid 18
Referenser	sid 19



Ålgräs (*Zostera marina*) har mycket stor ekologisk betydelse för livet i havet men också för oss människor, djur och växter på land. De grunda havsområdena är havets barnkammare och här på de solbelysta ålgräsängarna föds de flesta av våra kommersiella fiskarter upp. I Öresund och framför allt i södra delen och här i Malmös havsområde så finns ålgräs ända ned till 10,5 meters djup.



En ekonomisk analys av tre ekosystemtjänsters biologiska värde som ålgräset ger människan visar att ålgräsängarna fyller en viktig funktion när det gäller produktion av kommersiella fiskarter samt upptag och långtidsförvaring av kol och kväve, minskat frigörande av sediment, ökad biologisk mångfald och minskad stranderosion. Det ekonomiska värdet av dessa ekosystemtjänster uppskattas till närmare 500 000 SEK / hektar och år. (HaV rapport 2016:8)



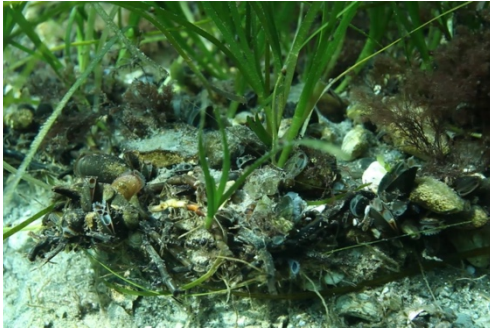
Det finns närmare 72 olika sjögräsarter i vårt världshav och i 159 länder. Sjögräsängarna täcker bara 0,1 % av världshavets totala yta men sjögräset tar upp hela 18% av det totala koldioxidupptaget i världshavet (Grid & Arendal 2020). I Malmös havsområde växer ålgräs och hårnate (*Ruppia maritima*).

Ålgräs är en gömfröig växt som blommar i juni och plantan sprider sig med rötter eller frö som utvecklas under sommaren. Fröna sprids med strömmar till andra områden. Efter avslutad blomning dör delar av de gamla skotten och sidoskott bildas vid skottbasen (VKI, 1994).



Ålgräsängar erbjuder föda och livsrum åt många organismer och har en viktig roll i närsaltskretsloppet (Mann 1982).

På ålgräsbottnar förekommer ett flertal mindre djurarter, t.ex. märilkräftor (*Gammarus sp.*) och tånggråsuggor (*Idotea sp.*). Dessa arter lever i vegetationen och livnär sig på dött/levande växtmaterial. På ålgräset förekommer även olika former av blötdjur, som tusensnäckor (*Hydrobiidae sp.*), strandsnäckor (*Littoridae sp.*), hjärtmusslor (*Cerastoderma edule*) och blåmusslor (*Mytilus edulis*).



Ålgräsplantan består tre delar: blad, underliggande rottdel och rhizom (jordstam) som löper horisontellt i sedimentet. Ålgräs har en hög salttolerans och växer i salthalter mellan 5 och 35 ‰. Djuputbredning från 1-10 meter och utbredningen begränsas av tillgången av ljus. I nordvästra Kattegatt fanns på 1800-talet ålgräs ner till 20 meters djup (HaV rapport 2016:8). Med ökat djup avtar skottantalet, skotten blir längre och bladen bredare, och de underjordiska delarna blir kraftigare. På större djup försöker växterna att komma närmare ljuset genom att öka bladlängden samtidigt som avsaknaden av kraftiga vågrörelser gör det möjligt för större plantor att hålla sig kvar i bottensubstratet.

Rhizomet är upplagringsorgan för bl.a. kolhydrater. Kolhydrater ackumuleras främst under sensommaren och hösten. Mängden av kolhydrat som finns upplagrad bestämmer tillväxtpotentialen för kommande säsong. Trots en begränsad tillgång på ljus, kan tillväxten påbörjas under tidig vår med hjälp av de upplagrade kolhydraterna. Rottrådarna, som utgår från rhizomet står för upptaget av näringsämnen från bottensedimentet och förankrar växten i underlaget. Som hos de flesta sjögräs, kan också bladen ta upp näring från vattnet. Blomningen sker i juni månad, men färre än 10 % av skotten blommar. Skottbiomassan av ålgräs i Öresund når sin topp i september, med ca 300 g/m<sup>2</sup> medan de lägsta värdena erhålles i december månad (VKI, 1994).



## Sammanfattning

I oktober månad 2021 genomfördes en inventering av ålgräsängarnas täckningsgrad och djuputbredning längs tre transekter (linjer) inom Malmö havsområde. Undersökningen genomfördes med videodokumentering och kontinuerlig ekolodsinspelning enligt KAMP metoden (Andersson/Palmgren 1994).



Vid årets undersökningar fanns friska bestånd av ålgräs, utan påväxt eller övertäckning av fintrådiga alger. Ålgräs observerades mellan ca 1,5 m och ut till 9,3 m djup vilket är i paritet med tidigare undersökningar 2016 och 2019 med en något större djuputbredning på transekt 18 och 19. Dock minskade täckningsgraden på transekt 19 på de grundare områdena. Inventeringen av transekt 19 fick skjutas upp till slutet av oktober på grund av hårt väder med styv kuling under en vecka och starka strömmar. Detta kan ha resulterat i att bladen på de grunda områdena slets av och det fanns stora mängder ålgräs på stränderna.



Gemensamt för områdena vid transekterna är att de består av sand med tydliga "ripple marks" ner till 2 meters djup. Lite djupare ökar inslagen av mindre sten och block med påväxt av rödalger.



Vid flera av transekterna observerades områden på mellan 2–6 m<sup>2</sup> bland ålgräsängar som enbart bestod av sand. Detta skulle kunna vara resultat av exempelvis skador från ankare och kätting som rivit upp ålgräsets rötter. Intressant att följa upp vid nästa undersökning.

Tätast bestånd observerades i djupintervallet 2–4 m på samtliga transekter. Hög täthet observerades även i djupintervallet 4–6 m vid de sydligare transekterna 18 och 19 strax söder om Öresundsbron. Orsaker till variationerna mellan de olika transekterna kan härledas till skillnader i bottenunderlag och olika exponeringsgrad av strömmar, vågor och vind.

Vid klassning av ekologisk status enligt vattendirektivet 2013:19, har klassningsgränserna för ålgräs i typområde 6, Öresunds kustvatten (transekt 17) samt typområde 7, Skånes kustvatten (transekterna 18 och 19) använts. Djuputbredningen för ”sista observerade plantan” på transekt 17 var 7,56m och ger status ”God”. Djuputbredningen för transekt 18 och 19 var 8,5m respektive 9,3m vilket ger statusen ”Hög” enligt bedömningsmodellen.

## Inledning

Undersökningar av ålgräs har utförts längs tre transekter inom Malmö stads havsområde på uppdrag av Miljöförvaltningen i Malmö stad (Carlson & Palmgren 2003-2004, Carlson 2005-2008 och Nivas och Toxicon 2019). Utöver det har resultat från Länsstyrelsens inventering 2016 använts i rapporten (Nivas och Toxicon 2016). Dessa undersökningar baserades på ”Myndigheternas kontroll- och övervakningsprogram för Öresundsförbindelsen, tillståndsrapport för bentisk vegetation” (Semac 1997-2001). Inventeringen 2021 är en uppföljning av tidigare undersökningar av ålgräset längs dessa tre transekter.

Syftet med undersökningen är att kartlägga täckningsgrad och djuputbredning av ålgräs genom analys av videofilmade transekter. Ålgräsutbredningen bedömdes dels enligt Vattendirektivet (dvs vattendjupet för den sista observerade plantan i respektive transekt) dels med utbredningsdjupet för 10% täckning och täckningsgrad i specifika djupintervall. Som komplement till dessa parametrar har även huvudutbredning bedömts.

De tre transekterna är:

Transekt	Start		Slut	
17 (SV5) 1670m	55°36.509N	12°58.152E	55°36.468E	12°56.567E
18 (SV11) 1996m	55°33.025N	12°53.203E	55°33.040N	12°51.336E
19 (SV13) 4520m	55°32.116N	12°53.606E	55°31.545N	12°49.639E

Tabell 1. Beskriver transekterna start- och ändposition samt transektlängder. Transektnamn inom parentes är Länsstyrelsen Skånes beteckning från undersökningar 2016.

## Metod

### Fältarbete

Fältarbetet utfördes under oktober 2021 längs tre transekter inom Malmö stads vattenområde (fig. 1).



Varje transekt undersöktes genom att en kamerarigg med monterade videokameror drogs med hjälp av en båt längs botten, från ca 1-2 m vattendjup ner till 7-11 m djup. Kamerornas höjd över botten var ca 1 m och riggens fart var ca 2 knop. Kamerariggen bestod av en bakåtriktad GoPro Hero4- och en framåtriktad GoPro 7-videokamera.

Vid varje transektstart startades videokamerorna och ekolodets spår/ekolodsfunktion. Djup, position och tid registrerades kontinuerligt. Vid transekts slut noterades positionen återigen varefter kamerariggen togs upp och videoinspelningen och ekolodspårning stoppades. Den bakåtriktade videokameran filmade med upplösningen 1080p och den framåtriktade i 4k. Båda kameror filmade i vidvinkel. All film lagrades på minneskort.

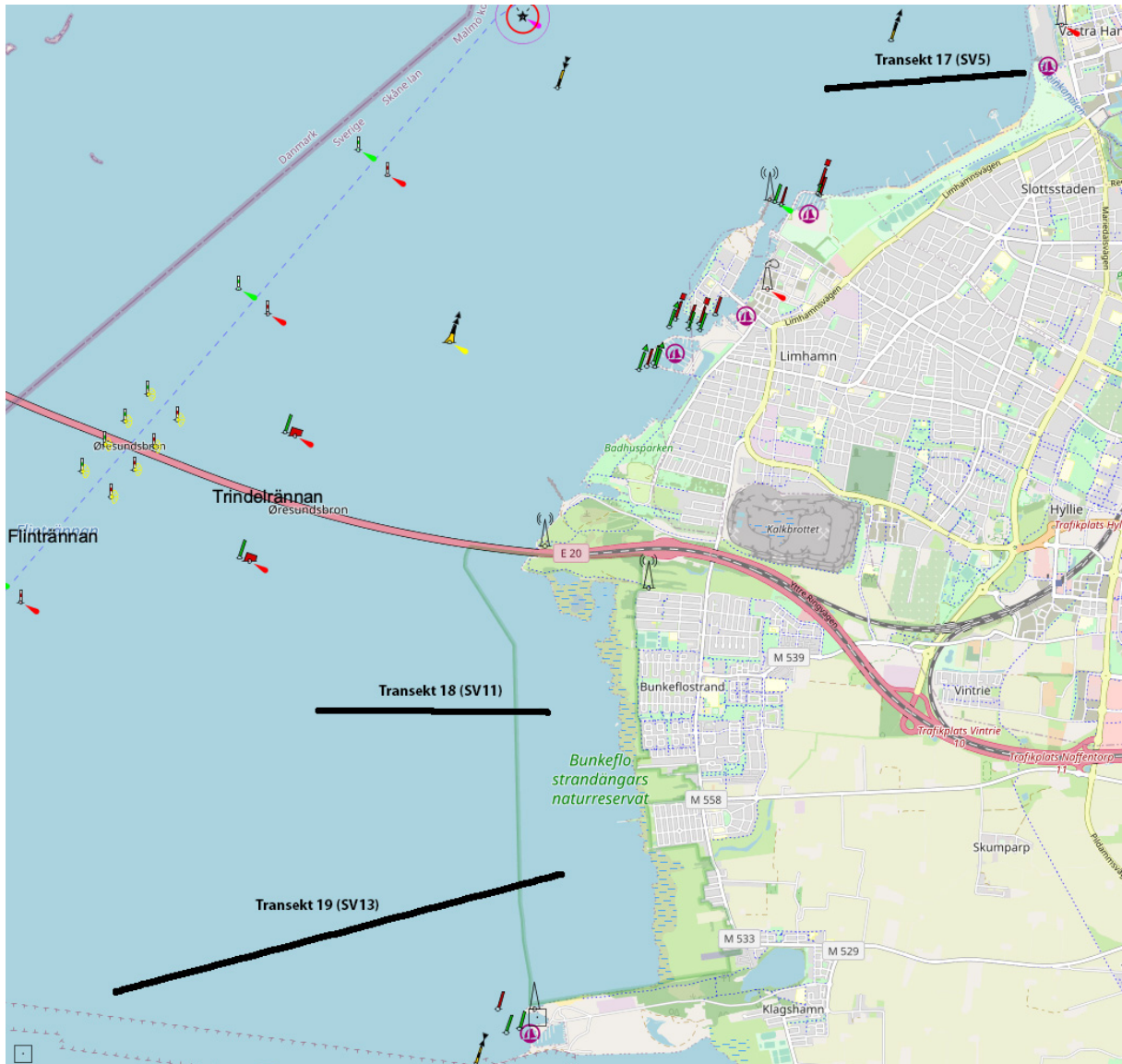
### Videoanalys

Videoupptagningen som filmade transekterna lades ihop med videoupptagningen av GPS-position, djup och tid för att skapa en videofil där samtliga värden kunde analyseras samtidigt. För varje 10 sekunders intervall gjordes en bedömning av ålgräsets täckningsgrad som dokumenterades tillsammans med GPS-position, djup och tid. Djupet korrigerades för vattenståndet. Filmriggens position bakom båten korrigerades enligt GPS plotter på båten.

Täckningsgrad har bedömts enligt en sjugradig skala; 0% , 1-9%, 10-25%, 26-50%, 51-75%, 76-90% och 91-100%. Skalans värden bestämdes av vår uppskattning av i vilken grad ytan täcktes av ålgräs och tätheten av bladen.

Täckningsgrad med respektive gps-position för varje transekt importeras in i GIS-programmet Cartographica för en grafisk presentation av transekternas täckningsgrad. För ökad tydlighet valde vi här en upplösning på 30 sekunders intervaller mellan mätvärdena.

# Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021



Figur 1. Visar en översikt över transekter 17-19 i Malmö's havsområde.

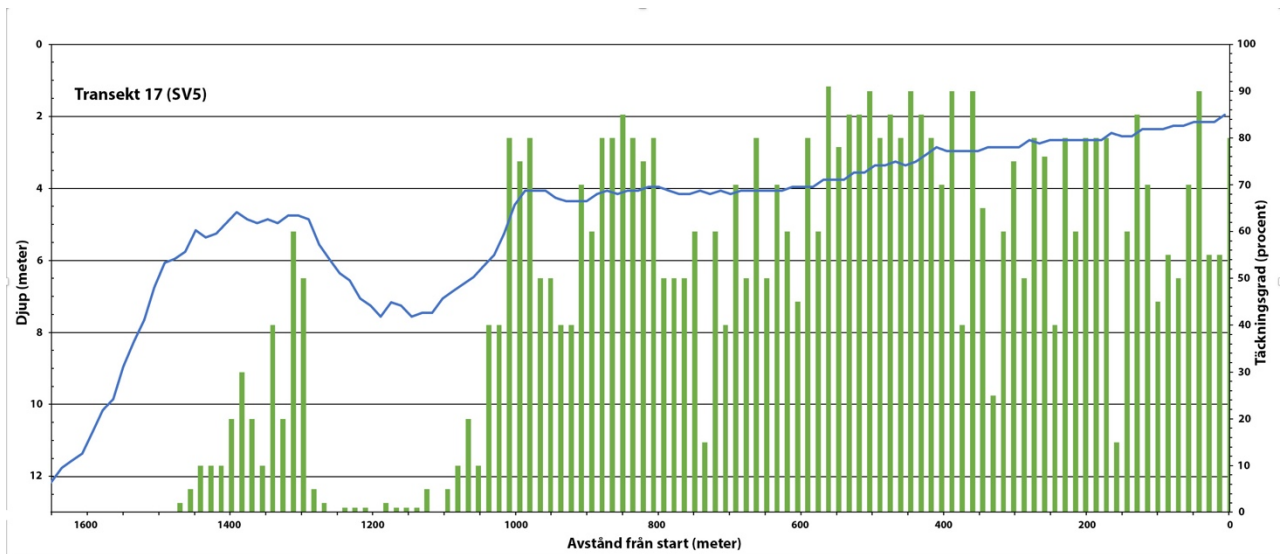


# Observation och resultat

## Transekt 17 (SV5)



Figur 2. Transekt 17 (SV5)



Figur 3. Täckningsgrad av ålgräs i procent på transekt 17 (SV5) 2021. Djupkurva i meter visas i blått.

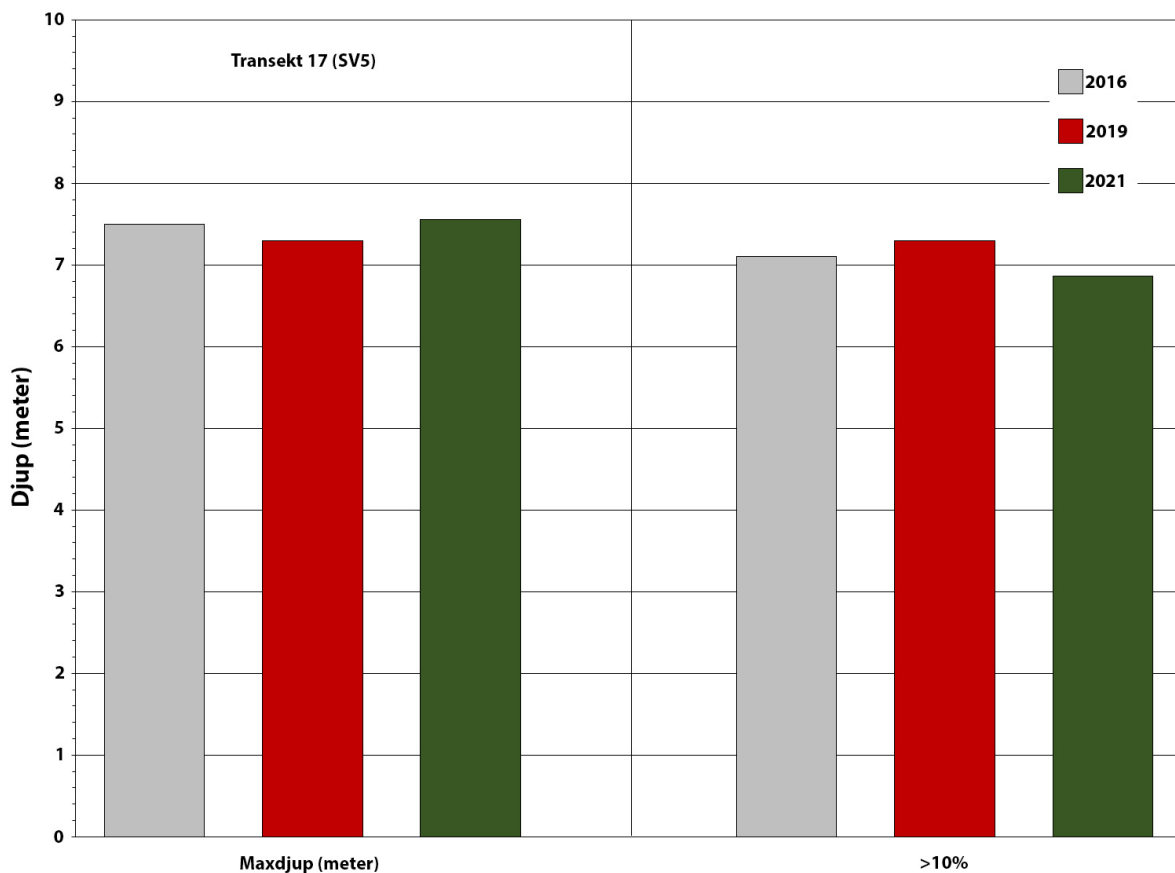
### Observation transekt 17 (SV5)

I början av transekt 17 och ner till 3m djup är det mycket blåstång (*Fucus vesiculosus*), rödalger (*Rhodophyta sp.*), kräkel (*Furcellaria lumbricalis*) och småsten. Det följs av heltäckande ytor med ålgräs utan nämnvärd påväxt och utan förekomst av blåstång.

Vid 6m djup kommer det ett stort område med hög täckningsgrad av rödalger och sporadiska fläckar av ålgräs. Vid 7m djup syns ett tydligt språngskikt och det blir det väldigt sällsynt med ålgräs, istället är botten täckt av sand, småsten och rödalger. De sista 400m på transekten består av fläckar med ålgräs mellan rödalgstäckta stenar.

### Resultat

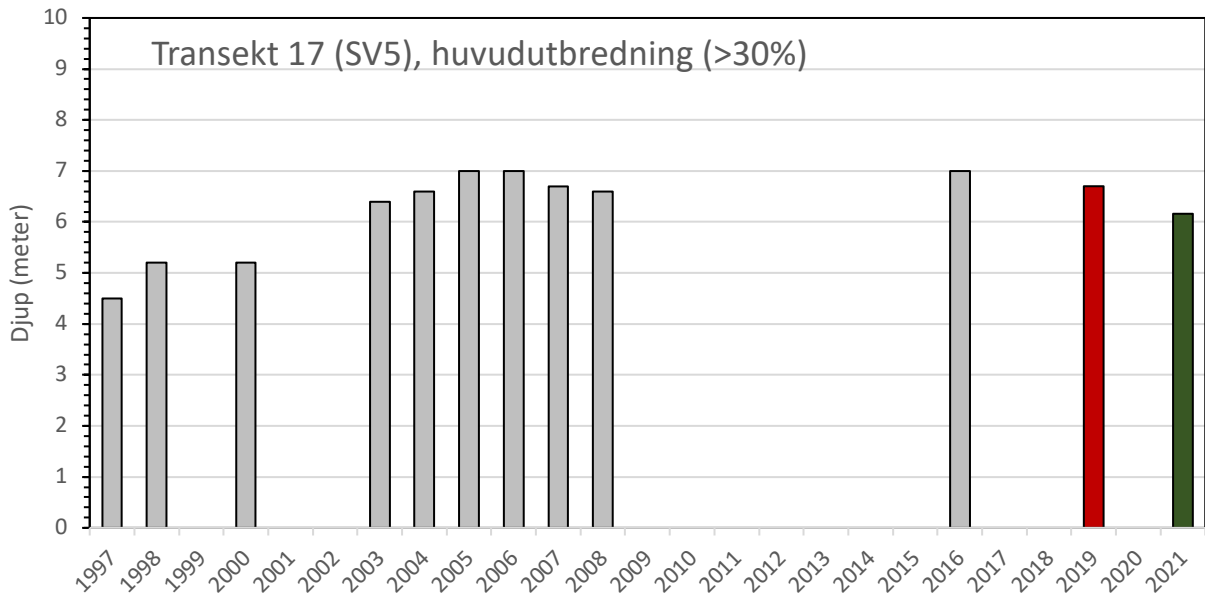
Transekt 17 börjar strax under 2 meters djup och ålgräs påträffas från start till ungefär 7 meters djup, 1100 meter från start, utan uppehåll. Ett djupområde med avsaknad av ålgräs kan ses 1100m till 1300m från start. Efter 1300m går djupet upp till 4,5m och täckningsgraden ökar. Täckningsgraden av ålgräs ökar successivt från start ned till fyra meters djup. Högsta täckningsgraden, på 90% finns mellan 3-4m djup (Fig.3).



Figur 4 Maxdjuputbredning samt djuputbredning för område mer än 10% täckningsgrad för transekt 17 åren 2016, 2019 och 2021

## Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021

Längs transekt 17 observerades djuputbredning med större än 10% täckningsgrad ner till 6,86m. Det maximala djupet med förekomst av ålgräs var 7,56m (Fig.4).

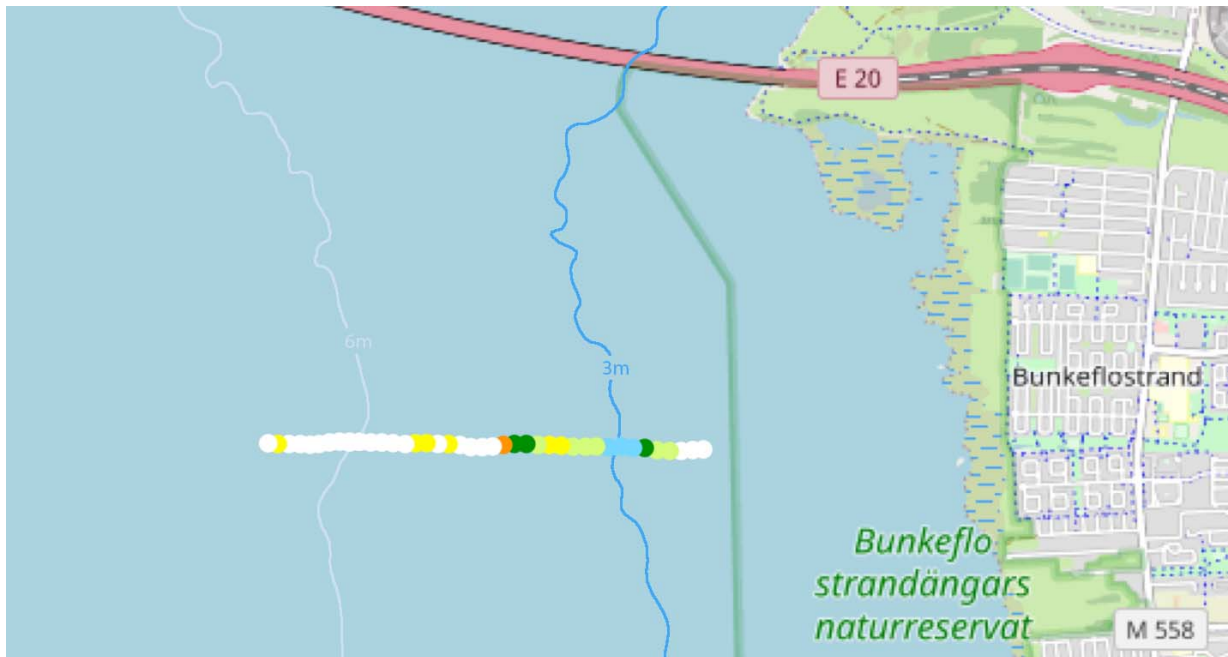


Figur 5 Huvudutbredning för större än 30% täckningsgrad, för transekt 17 genom åren.

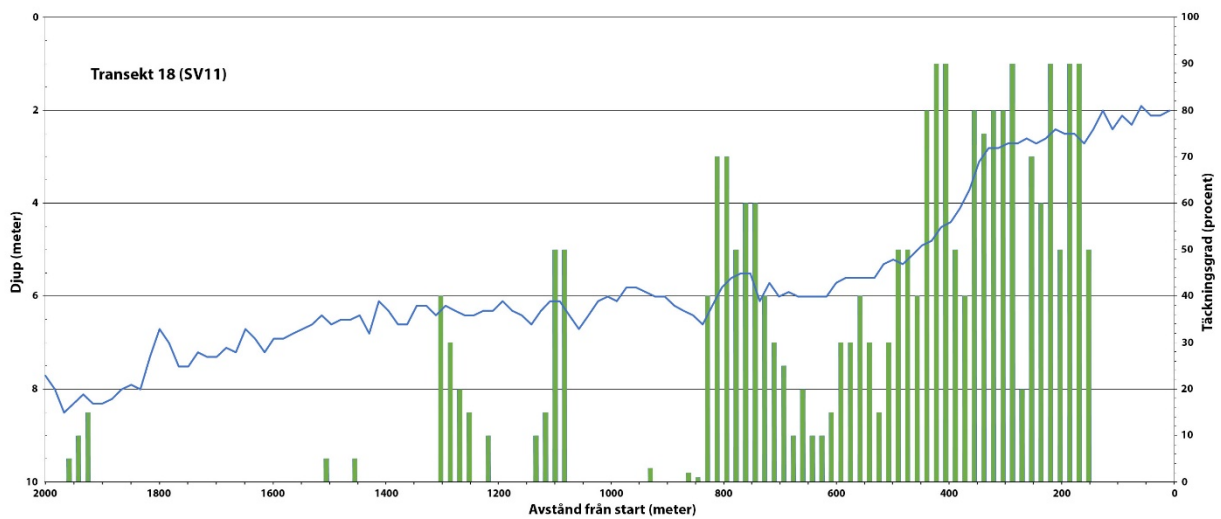
Det område som har högre än 30% täckningsgrad kallas huvudutbredningsområdet, vilket slutade på 6,16m djup, ungefär 1100m från start (Fig.5).

Sammanfattningsvis har förekomsten av ålgräs längs med transekt 17 ökat i djup (Fig.4) samtidigt som djuputbredningen med mer än 10% och 30% täckningsgrad minskat sedan föregående års mätning (Fig.4 & 5).

### Transekt 18 (SV11)



Figur 6 Transekt 18 (SV11)



Figur 7 Täckningsgrad av ålgräs i procent på transekt 18 (SV11) 2021. Djupkurva i meter visas i blått

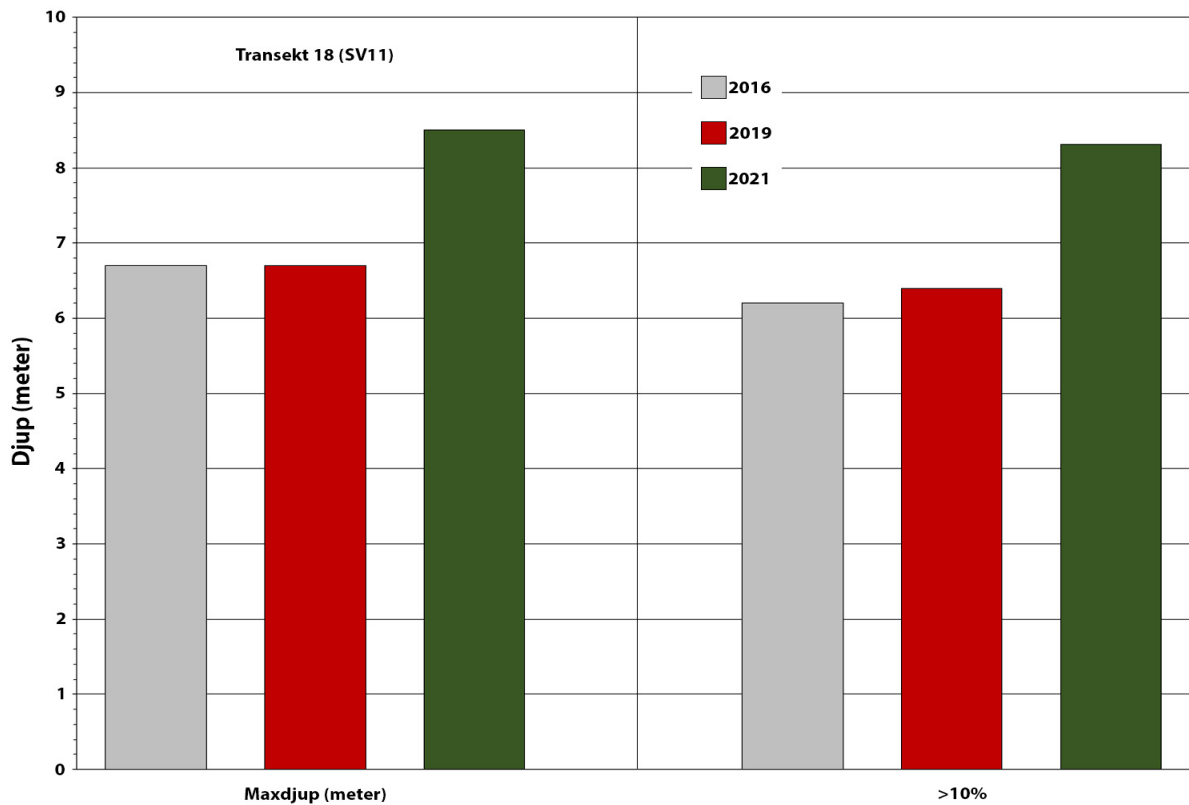
### Observation transekt 18 (SV11)

Transekt 18 börjar med ren och fin sandbotten med tydliga "ripple marks" och spår av bottenliv. På flera ställen växer små och täta högar av ålgräs omgiven av ren sand, och dessa syns i videoupptagningen men har ej redovisats i statistiken eftersom de hamnat mellan 10 sekunders intervallen.

Även på 3 meters djup och 300 meter från startpunkten består substratet av ren och fin sand. Ålgräset ser ut att vara begravt i sand eftersom man inte ser några rotdelar utan enbart endast bladen. Fram till 7m djup, ungefär 1300m från startpunkten, är det väldigt lite förekomst av rödalger. Efter 7m djup ändras bottensubstratet till mer dominerat av rödalger, sten och stenblock och stora samlingar musslor.

### Resultat

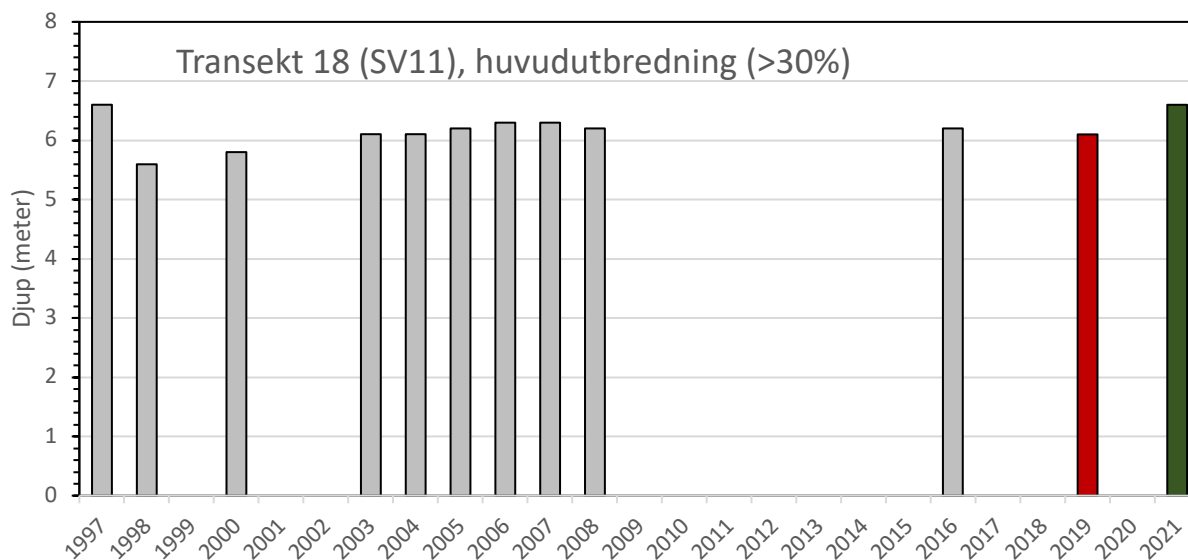
Transekt 18 startar med ett fält av finkornig sand. Ungefär 150m från start börjar förekomsten av ålgräs. De högsta täckningsgraderna är inom 150m till 420m från start, på 2,5 till 4,5m djup. Transekten visar en successiv minskning av täckningsgrad från start till slut. Vid transektens slut, som är det djupaste området, dyker det upp fläckar med ålgräs (Fig.7).



Figur 8 Maxdjuputbredning samt djuputbredning för område mer än 10% täckningsgrad för transekt 18 åren 2016, 2019 och 2021

Den isolerade fläcken av ålgräs vid transektens slut höjer den maximala djupförekomsten till 8,5m, jämfört med 6,7m från föregående rapport. Även djupet vid mer än 10% täckningsgrad påverkas och höjs till 8,3m (Fig.8).

## Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021

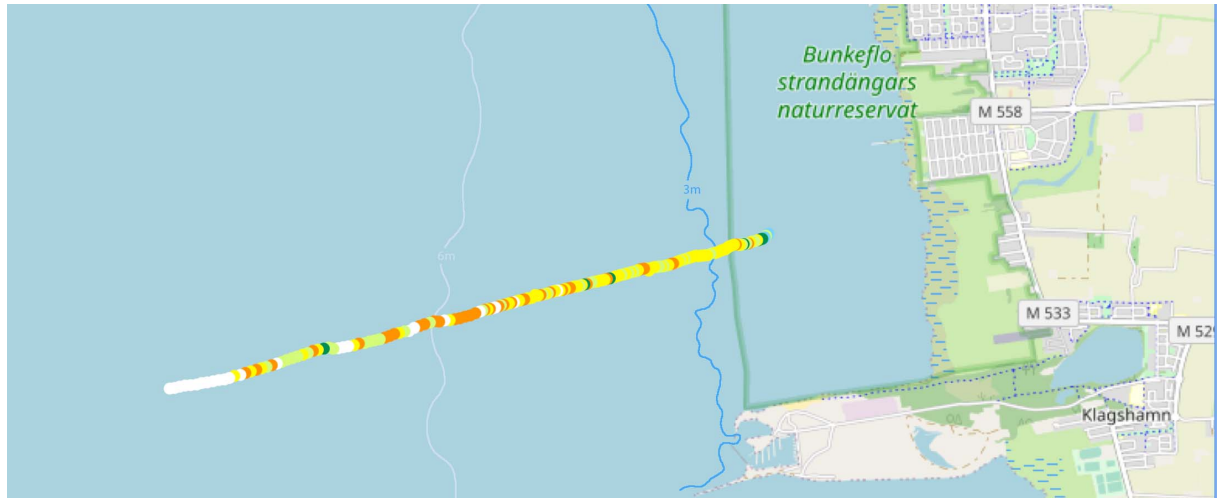


Figur 9 Huvudutbredning för större än 30% täckningsgrad, för transekt 18 genom åren.

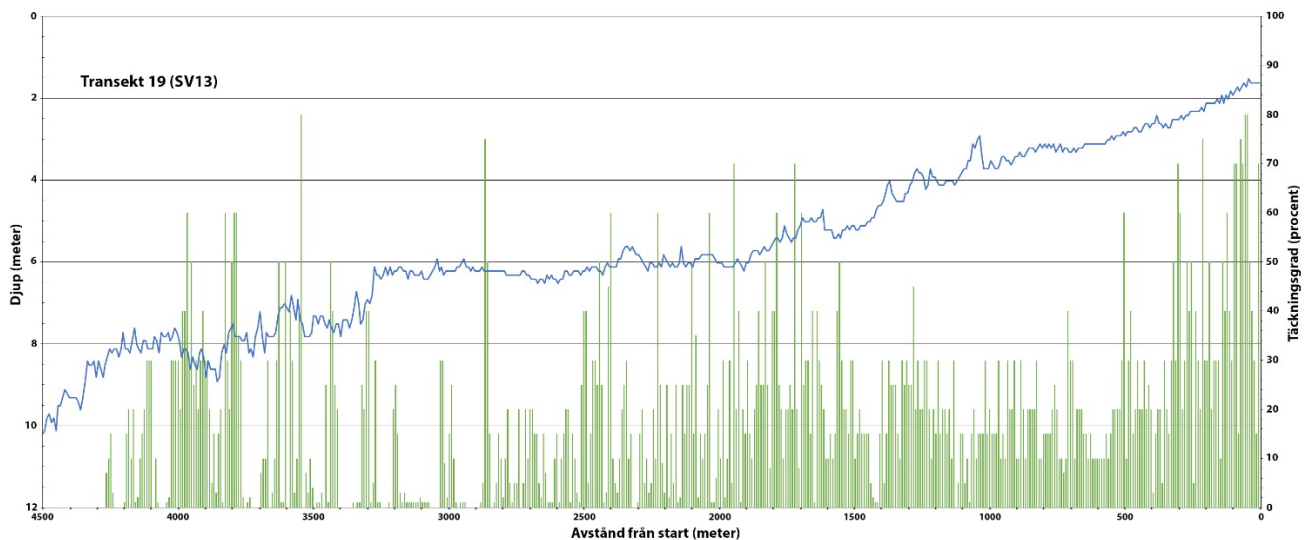
Huvudutbredningsområdet slutade ungefär 800m från start på ett djup av 6,6m (Fig.9).

Sammantaget visar transekt 18 en ökning av ålgräs på djupare områden. Detta höjer transektens djuputbredningsområde markant jämfört med de två senaste rapporterna. I början av transekten finns det en tydlig avsaknad av ålgräs jämfört med den senaste mätningen 2019 (Niras & Toxicon 2019).

### Transekt 19 (SV13)



Figur 6 Transekt 19 (SV13)



Figur 7 Täckningsgrad av ålgräs i procent på transekt 19 (SV13) 2021. Djupkurva i meter visas i blått

### Observationer transekt 19 (SV13)

I början av transekt 19 är det väldigt hög täckningsgrad av hårnate och rödalger på grus och sand. Det följs av en successiv ökning av ålgräs bland hårnate. Förekomsten av hårnate upphör efter 2m djup. Ända till 4m djup är det ålgräs och rödalger på grus och sand. Efter 4m djup förändras bottensubstratet till finare sand med "ripple marks" och rödalgstäckta småstenar. Ålgräset är grönt och friskt utan tydlig påväxt.

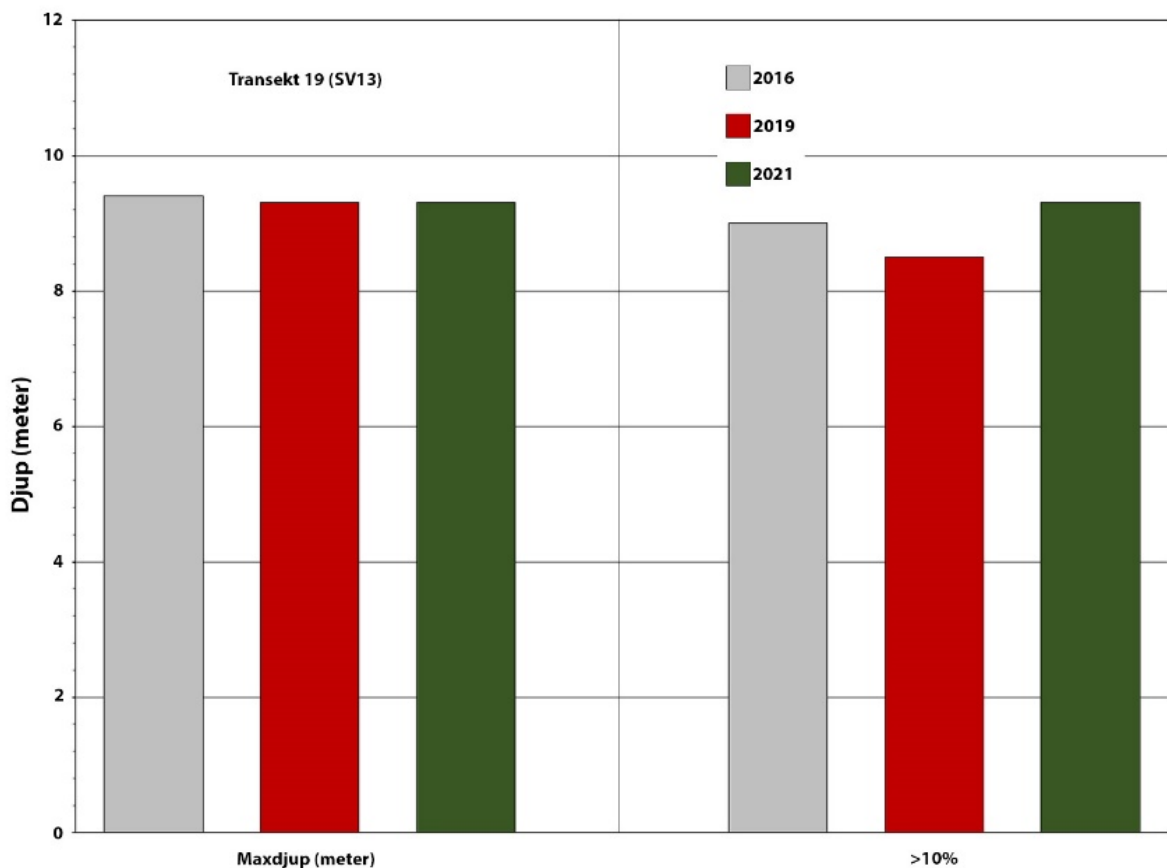
Efter 6m djup förändras bottenkaraktären till en ökning av stenar med rödalger samt mindre områden av sand och ålgräs.

## Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021

Efter 8m djup återgår bottenkaraktären till sand och grus med hög täckningsgrad av ålgräs. Kortvariga områden av rödalgstäckta stenblock observerades. Stim av småfisk sågs ofta längs transekten.

### Resultat

Transekt 19 har hög täckningsgrad av ålgräs redan från startpunkten följt av successiv minskning till ungefär 500m. Mellan 1500m och 2900m från startpunkten observerades ålgräs med relativt jämn täckningsgrad runt 30%, med sporadiskt höga toppar. Vid slutet av transekten kan man se höga täckningsgrader vid djupa områden. De sista 300m består botten av stenar och stenblock som är täckta av rödalger (Fig.11).

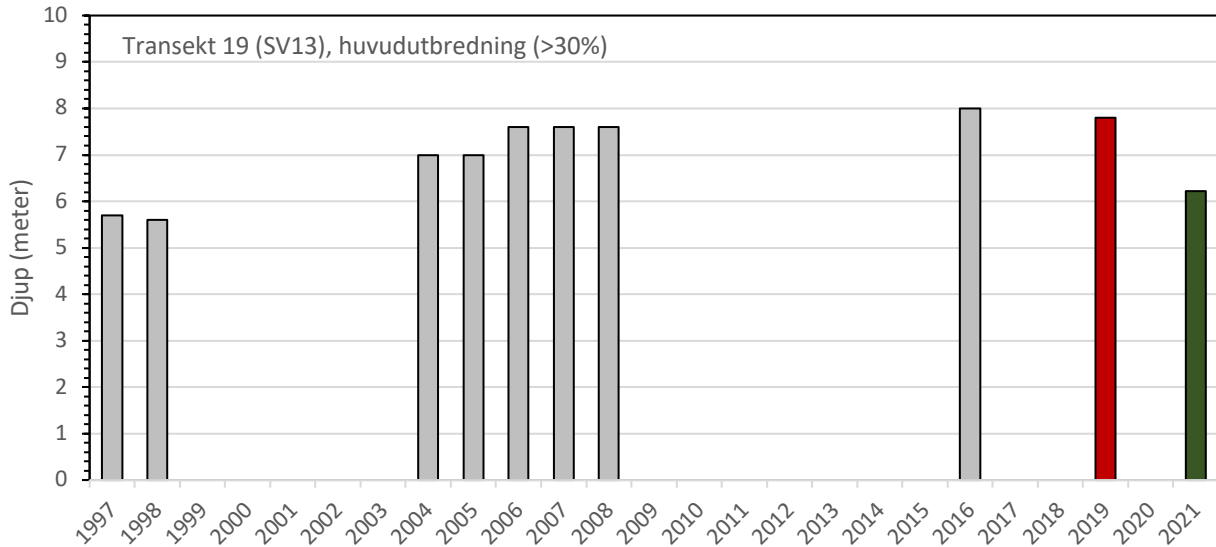


Figur 12 Maxdjuputbredning samt djuputbredning för område mer än 10% täckningsgrad för transekt 19 åren 2016, 2019 och 2021

Den maximala djuputbredningen och djuputbredningen med mer än 10% täckningsgrad var 9,3m (Fig.12).



## Inventering Ålgräs inom Malmö stads havsområde 2021



Figur 13 Huvudutbredning för större än 30% täckningsgrad, för transekt 19 genom åren.

Redan 2900m från start och på 6,2m djup slutade huvudutbredningsområdet (Fig.13)

Sammanfattningsvis såg transekt 19 ut att ha stora friska bestånd av ålgräs. Bitvis observerades områden i transekten med avsaknad av ålgräs. Jämfört med föregående rapport är maxdjupet för förekomst av ålgräs i stort sett oförändrat. Djupet har ökat något för djuputbredningen med mer än 10% täckningsgrad men har minskat för huvudutbredningen (>30%) i både djup och avstånd från startpunkten jämfört med rapporten från 2016. Huvudutbredningens djup liknar observationerna 1997 och 1998.

## Ekologisk klassificering

Enligt vattendirektivet HVMFS 2013:19 kan gömfröiga växter, såsom ålgräs, och makroalger klassificeras för ekologisk status. Klassificering har vissa krav som inte har mötts i denna rapport. De är att minst 3 olika arter skall bedömas samt att inventeringen skett mellan juli-september. Vi har endast bedömt ålgräs och inventeringen skedde i oktober. Men eftersom ålgräset är den dominerande vegetationen samt att inventeringen skett efter september bedömer vi att en klassificering som resulterar i "god" och "hög" status är representativ och värdefull. Denna ekologiska klassificering gjordes på samma sätt som föregående rapport 2019.

I tabell 2 visas gränserna för ”hög”, ”god”, ”måttlig”, ”otillfredsställande” och ”dålig” status för ålgräs i typområde 6 (Öresunds kustvatten) och 7 (Skånes kustvatten). Klassificeringen bedöms efter den maximala djuputbredningen av ålgräs.

Status	Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig
<i>Zostera marina</i>	>8m	6-8m	3-6m	<3m	utslagen
Transekt 17 (SV5)		7,6m			
Transekt 18 (SV11)	8,5m				
Transekt 19 (SV13)	9,3m				

Tabell 2. Ekologisk klassificering av ålgräs maximala djuputbredning av samtliga transekter.

## Diskussion

Den långa tidsserien ända från slutet av 1990-talet med transekterna 17, 18 och 19 är en unik långtidsstudie. Efter årets inventering har vi sett att det finns möjlighet till vidareutveckling av inventeringsmetodiken. Förslagsvis bör tidpunkten vid inventering begränsas till september månad. Dels för den ekologiska klassificeringen dels för att skottbiomassan i ålgräset är som högst vid den tidpunkten.

Fältundersökningarna skulle också med fördel kunna kompletteras med biologisk provtagning av ålgräsets rottdelar. Detta för att säkerställa ålgräsets potentiella utbredning då man vid visuell inventering ibland saknar bladdelar efter hårt väder under hösten. Bottensediment kan innehålla livskraftiga rotsystem som ligger dold under sanden.

Om vattendirektivets 2013:19 ekologiska klassificering ska ingå i kommande rapporter måste kraven uppfyllas för att ge en rättvisande bild.

Kanske skulle antalet transekter ökas för att få bättre kunskap om hela Malmös havsområde.

## Referenser

- Carlson, L. & Palmgren, M. 2003. Inventering av ålgräs, (*Zostera marina*), inom Malmö stads havsområde. Rapport till Miljöförvaltningen Malmö.
- Carlson, L. & Palmgren, M. 2004. Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde.
- Carlson, L. 2005. Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde. Rapport till Miljöförvaltningen Malmö.
- Carlson, L. 2006. Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde. Rapport till Miljöförvaltningen Malmö.
- Carlson, L. 2007. Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde. Rapport till Miljöförvaltningen Malmö.
- Lomma kommun. 2007. Kartering av ålgräs (*Zostera marina*) i Lommabukten. Rapport av Marin miljökonsult på uppdrag av kommunen.
- Länsstyrelsen i Skåne, 2016. Ålgräs i Skåne. Inventering av ålgräs längs Skånes kust 2016.
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.
- Medins havs- och vattenkonsulter. 2014. Ålgräsundersökning i Lommabukten 2014. Kävlingeåns Vattenråd.
- Medins havs- och vattenkonsulter. 2015. Ålgräs i Lommabukten 2015.
- Kävlingeåns Vattenråd.Toxicon. 2012. Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2012. Kävlingeåns
- Vattendragsförbund.
- Toxicon. 2013. Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2013. Kävlingeåns Vattendragsförbund.
- Förvaltning och restaurering av ålgräs i Sverige. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:8
- Toxicon. 2016-18. Kävlingeåns vattenråd och Höje å vattenråd
- Ålgräsundersökningar i Lommabukten 2016-18.
- Öresunds Vattenvårdsförbund. Undersökningar i Öresund - Hydrografi.
- 2012-2018. [www.oresunds-vvf.se](http://www.oresunds-vvf.se). Rapporter från Toxicon AB.
- Niras/Toxicon Inventering av ålgräs, *Zostera marina*, inom Malmö stads havsområde 2019. Rapport till Malmö stad.