

RAPPORT

**BEDÖMNING AV BRYGGORS PÅVERKAN
PÅ HYDROMORFOLOGI VID
SKEPPSHOLMSVIKEN**

Henrik Schreiber, Tyréns

2017-10-04

BAKGRUND

Stockholms stad arbetar med en detaljplan som syftar till att utvidga Gröna Lunds befintliga nöjesfält till att även innefatta kvarteret Skeppsholmsviken, befintlig parkeringsyta norr om Allmänna gränd. Detaljplanen innebär en ny randbebyggelse längs med Falkenbergsgatan och Allmänna gränd som ramar in en utvidgning av Gröna Lunds befintliga nöjesfält. I planförslaget föreslås dessutom ett nytt torg och en brygganläggning för allmänhet längs med strandkanten i väster och norr.

Denna rapport är ett underlag inför beslut om ny detaljplan Skeppsholmsviken. Rapporten syftar till att:

- utreda hur konsekvenserna skiljer sig mellan en placering av bryggor strandnära respektive 10 meter ut från land.
- hur konsekvenserna på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer skiljer sig mellan pontonbrygga och pålad brygga.

FÖRUTSÄTTNINGAR

PLANERAD PONTONBRYGGA

Bryggan planeras att utformas som betongpontonerna om cirka 3-4 meter breda som förankras med kätting i betongankare. Bryggan kommer att förses med tre stycken bredare partier med utrymme för rastplats och sittbänkar, se planskiss i figur 1.

PÅLAD BRYGGA

Bryggan byggs på träpålar som hamras ned i sediment. Där botten saknar sedimentlager gjuts stöd för bryggan i betong. Betonggjutning görs i vatten och innanför tät spont.

OMRÅDESBESKRIVNING OCH NATURVÄRDEN

Ut till ett djup av cirka 2 meter och 2-5 meter från strandkanten består botten av artificiellt material, sprängsten, betongklumpar, rör, skräp och rester från olika typer av anläggningar. Utanför den sprängstensdominerade strandzonen och på större djup än 2 meter består botten av sand med inslag av finare partiklar som dy och lera, liksom olika former av bråte. På djup mellan 1,5 och 2,5 meter växte stora mängder bottenvegetation. 10 meter från land är djupet cirka 2,5-3 meter och botten en blandning av sand och finare partiklar. Vegetationen breddade ut sig till drygt 3 meters djup.

Den relativt stora artrikedomen kan delvis vara en följd av de återkommande störningar som båttrafiken ger upphov till. Det har i många sammanhang konstaterats att måttlig omfattning av störningar ökar variationsrikedomen i miljön och skapar flera livsmiljöer och nischer samt ger upphov till ett större artantal.

Områdets värde för fisk bedöms framför allt bestå i dess funktion som födosöksområde. Den exponerade miljön, och av naturliga skäl, stora vattenomsättningen bildar inte en optimal lekmiljö eller uppväxtmiljö för yngel. Befintlig vågpåverkan i form av svallvågor försämrar sannolikt områdets funktion som lek- och uppväxtmiljö jämfört med ett naturtillstånd.

SKILLNADER I KONSEKVENSER UTIFRÅN BRYGGORS LÄGE

En brygga som anläggs 10 meter från stranden bedöms ge en större negativ påverkan på växter och djur än en strandnära. Bryggor leder till beskuggning vilket hämmar tillväxten av bottenvegetation. Nära land består botten av sprängsten som är bevuxen av framför allt fintrådiga alger utan särskilt naturvärde. Påverkan från beskuggning av en brygga i ett strandnära läge är därför relativt begränsad. En brygga 10 meter från land bedöms få en större negativ påverkan genom att större andel av bottenvegetationens utbredningsområde beskuggas. Den negativa påverkan på de ovanliga arterna uddnate (nära hotad), grovnate, rostnate och krusnate bedöms således vara större vid ett läge längre ut från land.

En brygga belägen 10 meter från stranden bedöms leda till störningar på djurlivet genom att visuella intryck och buller från aktiviteter på bryggan breder ut sig över ett större och ekologiskt viktigare område. Jämfört med en strandnära brygga bedöms detta alternativ innebära ökad stress för fisk och att områdets värde som födosöksområde minskar marginellt. Eventuellt kan en sådan effekt kompenseras något av att det yttre läget för en pontonbrygga skapar en vägbrytare och en mer skyddad miljö innan för bryggan. Eftersom miljön är utsatt för regelbundna störningar i form av båttrafik bedöms dock inte förändringen leda till en märkbar förbättring vad gäller förutsättningarna för lek- och uppväxt av varmvattengynnade arter av fisk. Det går inte att bedöma denna effekts konsekvenser på växtligheten.

KONSEKVENSER PÅ HYDROMORFOLOGI AV PÅLAD BRYGGA RESPEKTIVE PONTONBRYGGA

OSÄKERHETER I PÅVERKANSBEDÖMNINGAR AV HYDROMORFOLOGI OCH BIOLOGI

Bedömningen av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är ämnad som ett stöd för bedömning av övergripande ekologisk status och biologiska kvalitetsfaktorer. Kvalitetsfaktorerna är tekniskt uppbyggda och en bedömning utgående från påverkan på enskilda kvalitetsfaktorer har låg relevans i jämförelse med en analys av påverkan på förutsättningarna för växt- och djurlivet. Vidare är orsakssambanden som styr förekomsten av vattenvegetation mycket oklara. Vilken effekt befintlig svallvägspåverkan har på vegetationsutbredningen är ett sådant exempel. Vad som händer med vegetationen vid en ökad eller minskad svallvägspåverkan är mycket svårt att bedöma. I normala fall brukar man utgå från vad som är naturligt, och att förändringar jämfört med ursprungsläget, dvs referensvärdet, är negativa. I detta fall har vi en redan starkt påverkad och till stor del artificiell miljö som genom planerad bryggbyggnation kommer att genomgå en marginell förändring.

SKILLNADER I PÅVERKAN FRÅN PONTONBRYGGOR RESPEKTIVE PÅLADE BRYGGOR

Flera (men inte alla) av de studier som gjorts om bryggors påverkan tyder på att pontonbryggor har en mer negativ effekt på miljön än pålade (Eriander et al 2017; Lundborg 2011). Framför allt tycks den negativa effekten utgöras av minskad växtlighet på bottenarna till följd av effektiv beskuggning (Eriander et al.). Vissa studier visar även på en sugoeffekt av flytbryggor, vilket ökar vattenrörelserna under dessa (Abul-Azm & Gesraha 2000) så att organiskt material eroderas bort. I Lundborgs studie från 2011 påträffades mer organiskt material under flytbryggor än under pålade bryggor, vilket alltså tydde på motsatsen.

En pontonbrygga 10 meter från land bedöms marginellt minska svallvägorna innanför bryggan eftersom den fungerar som en vägbrytare. En potentiell effekt av ökade vattenrörelser, till följd av pumpeffekter från pontonbryggan, kan vara ökad erosion på bottenstratet under bryggan. Den effekten bedöms som marginell till följd av att djupet cirka 10 meter från land är 2,5-3 meter. Huruvida en sådan effekt är positiv eller negativ för förekommande arter är inte möjligt att bedöma. En pålad brygga 10 meter ut från land bedöms ha obetydliga effekter på vattenrörelser och erosion.

En strandnära pontonbrygga bedöms kunna ge upphov till pumpeffekter och förstärka vattenrörelserna på botten närmast land. Bottenmaterialet består närmast land av sprängsten

som inte låter sig eroderas. Utanför sprängstenen tar sandbotten vid. Sandbotten övergår därefter successivt i mer finpartikulärt och organiskt material. Cirka 10 meter ut vid 2,5-3 meters djup består botten av en blandning av sand och finare partiklar. En potentiell effekt av strandnära flytbryggor kan vara att andelen minerogent material ökar marginellt och att växlingen till organiskt bottenmaterial förskjuts några meter utåt. Huruvida en sådan eventuell förskjutning gynnar eller missgynnar förekommande arter går inte att bedöma. En pålad brygga bedöms inte ha mätbara effekter på vattenrörelser och erosion.

Oavsett vilken typ av brygga bedöms förändringen ha mycket liten effekt på växt- och djurlivet jämfört med den stora påverkan som finns i dagsläget.

BEDÖMNING AV PÅVERKAN PÅ STATUS HOS HYDROMORFOLOGISKA KVALITETSFAKTORER

Nedan följer en genomgång av bryggans påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. För denna vattenförekomst saknas bedömningar av befintlig status i VISS. En övergripande och preliminär bedömning är dock att de kvalitetsfaktorer som utgår från vattenförekomstens stränder är kraftigt påverkade och sannolikt bör klassas som dålig status.

KONNEKTIVITET I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON (INKLUSIVE BÅDA UNDERLIGGANDE PARAMETRARN)

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19:

"Konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material längs det grunda vattenområdet samt från ytvattenförekomsten till det kustnära området, i relation till referensförhållandet".

Konsekvenser: Ingen bedömning av befintlig status redovisas i VISS. Bryggans påverkan i förhållande till befintlig påverkan på vattenförekomsten och dess stränder är försumbar. Ingen statusförändring bedöms därför uppstå.

HYDROGRAFISKA VILLKOR I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19:

"Hydrografiska villkor beskrivs som det tillstånd en ytvattenförekomst uppvisar avseende tidvattenmönster, de dominerande strömmarnas riktning och styrka samt vägexponering i relation till referensförhållandet. Hydrografiska villkor motsvarar hydrologisk regim i sjöar och vattendrag."

Konsekvenser: Ingen bedömning av befintlig status redovisas i VISS. Bryggans påverkan i förhållande till befintlig påverkan på vattenförekomsten och dess stränder är försumbar. Ingen statusförändring bedöms därför uppstå.

PARAMETER: VÅGREGIM I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19

"Vågeregim i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i vågornas riktning, våglängd, våghöjd samt exponering, från referensförhållandet."

Konsekvenser: Kvalitetsfaktorn bedöms i dagsläget vara påverkad genom återkommande svallvågor från den täta trafiken i området. En pontonbrygga invid land kan ge upphov till pumpeffekter och förstärka vågornas påverkan på botten närmast land. Statusen hos kvalitetsfaktorn bedöms inte ändras eftersom den tillkommande påverkan från ponton- eller pålad brygga är marginell jämför med befintlig påverkan.

PARAMETER: STRÖMNINGSFÖRHÅLLANDEN I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Strömningsförhållanden i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i havsströmmarnas riktning och styrka från referensförhållandet."

Konsekvenser: Varken ponton- eller pålad brygga bedöms påverka status.

PARAMETER: VÅGREGIM I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Vågregim i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i vågornas riktning, våglängd, våghöjd samt exponering, från referensförhållandet."

Konsekvenser: Befintlig påverkan är mycket stor i hela vattenförekomsten, vilket medför att påverkan från båda bryggalternativen är försumbar. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av något bryggalternativ.

PARAMETER: SÖTVATTENINFLÖDE OCH VATTENUTBYTE I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som väsentlig avvikelse, på grund av mänsklig verksamhet, i vattnets uppehållstid i övergångsvatten samt retentionstiden och sötvatteninflöde i slutna vikar i kustvattenförekomster, i relation till referensförhållandet"

Konsekvenser: Projektet har ingen påverkan på parametern.

MORFOLOGISKT TILLSTÅND I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Morfologiskt tillstånd i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som det tillstånd en ytvattenförekomst uppvisar avseende variation i djupförhållanden, bottenstrukturer och -substrat samt tidvattenzonens strukturer relativt referensförhållandet."

Konsekvenser: Projektet har obetydlig påverkan på kvalitetsfaktorn. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av något bryggalternativ.

PARAMETER: GRUNDA VATTENOMRÅDETS MORFOLOGI I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Det grunda vattenområdets morfologi i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som avvikelse i djupförhållanden, strandlinjens längd, förekomst av naturliga strukturer och landformer, strändernas morfologi, förekomst av artificiella strukturer samt yta för tidvattenpåverkade områden i relation till referensförhållandet."

Konsekvenser: Befintlig påverkan är mycket stor i hela vattenförekomsten, vilket medför att påverkan från båda bryggalternativen är försumbar. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av något bryggalternativ.

PARAMETER: BOTTENSUBSTRAT OCH SEDIMENTDYNAMIK I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Bottensubstrat och sedimentdynamik i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som avvikelser, på grund av mänsklig aktivitet, i bottensubstratets kornstorlekssammansättning, enligt SS-EN ISO 14688-1, samt erosions- och depositionsområdets läge och storlek från referensförhållandet."

Konsekvenser: Bryggalternativen kan ha en marginell effekt på bottensubstratets kornstorlekssammansättning. Om påverkan uppstår kommer denna vara mycket liten och omfatta en försumbar del av vattenförekomsten. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av något bryggalternativ.

PARAMETER: BOTTENSTRUKTURER I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19: "Bottenstrukturer i kustvatten och vatten i övergångszon beskrivs som avvikelser av förekomst av strukturer och landformer såsom sedimentbankar, rev och biogena strukturer, relativt referensförhållandet. I parametern ingår även förekomst av artificiella strukturer som har väsentlig påverkan på hydromorfologiska funktioner och strukturer."

Konsekvenser: Området för bryggan innefattar inte de strukturer som ingår i parametern varför bedömning ej är relevant.

KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

Konsekvenserna på växt- och djurlivet av en brygga enligt båda alternativa lägena bedöms som begränsade. Svallvågor från båttrafik kan som nämnts vara en av förutsättningarna för det artrika växtsamhället. Vid uppföljning av undervattensvegetation i kustmiljöer har det konstaterats att arternas utbredning ändras snabbt och att mellanårsvariationerna är mycket stora (Hansen et al 2008). Kunskapen om arternas krav är begränsad. Det gör det vanskligt att föreslå åtgärder i syfte att förbättra förutsättningarna för arterna. Det bedöms därför inte vara motiverat att genomföra kompensationsåtgärder.

REFERENSER

Abul-Azm, A.G., Gesraha, M.R., 2000. Approximation to the hydrodynamics of floating pontoons under oblique waves. Ocean. Eng. 27, 365e384.

Eriander, L., Laas, K., Bergström, P., Gipperth L. & Moksnes P-O 2017. The effects of small-scale coastal development on the eelgrass (*Zostera marina* L.) distribution along the Swedish west coast Ecological impact and legal challenges. Ocean & Coastal Management 148, 182 - 194.

Hansen, J., Johansson, G. och Persson, J. 2008. Mellanårsvariationer i undervattensvegetation och fiskyngelförekomst i grunda havsvikar längs den svenska kusten. Upplandsstiftelsen och Länsstyrelsen Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2008:16.

Lundborg, Linda 2011. Fast eller flytande brygga? Konstruktionen med minst miljöpåverkan. Uppsats för avläggande av naturvetenskaplig magisterexamen i miljövetenskap vid Institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet.

VISS. Vatteninformationsverige. www.lansstyrelsen.se