

RAPPORT

BEDÖMNING AV PÅLAD BRYGGAS PÅVERKAN PÅ HYDROMORFOLOGI VID SKEPPSHOLMSVIKEN, GRÖNA LUND



Henrik Schreiber, Tyréns

2018-11-05

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 för Skeppsholmsviken 6 - Gröna lund. Rapporten syftar till att utreda konsekvenserna på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer från den brygga som ingår i planen. Bedömning görs också av konsekvenser för biologiska värden och övergripande ekologisk status.

FÖRUTSÄTTNINGAR

Bryggan kommer att anläggas på pålar så att dess underkant kommer cirka 0,9 meter ovan vattenytan vid medelvattenstånd. Bryggan kommer att göras 3 meter bred, omkring 100 meter lång och anläggas fem meter från land.

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.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är ämnade som ett stöd för bedömning av övergripande ekologisk status och biologiska kvalitetsfaktorer. Kvalitetsfaktorerna är tekniskt uppbyggda och en bedömning utgående från påverkan på enskilda hydromorfologiska kvalitetsfaktorer har låg relevans i jämförelse med en analys av påverkan på förutsättningarna för växt- och djurlivet.

Bedömningsgrunderna för hydromorfologisk status är otydliga och hittills näst intill helt obeprovade. I likhet med den absoluta majoriteten av landets kustvattenförekomster har i detta fall ingen fullständig bedömning av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna bedömts. Många begrepp i bedömningsgrunderna är hittills odefinierade, exempelvis vilket djupintervall som ska inkluderas i begreppet "grunda vattenområden". En preliminär uppgift är att grunda botten kommer att avgränsas till maximalt 15 meters djup. En annan oklar men för bedömningarna avgörande fråga är vad ett referensförhållande innebär. I de allra flesta fall saknas kunskap om referensförhållandet vilket gör bedömningen i relation till detta missvisande och föremål för vitt skilda tolkningar.

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 1,5-2 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 är blandning av sand och finare partiklar. Vegetationen breddar 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

lek- eller uppväxtmiljö för yngel. Befintlig vågpåverkan i form av svallvågor försämrar sannolikt området funktion som lek- och uppväxtmiljö jämfört med ett naturtillstånd.

Området bedöms ha ett visst biotopvärde. Det motiveras av att en hög grad av mänsklig påverkan (låg naturlighet), att området sannolikt inte utgör ett viktigt rekryteringsområde för fisk, men ett födosöksområde för ung och vuxen fisk. I området finns vidare ett stort antal arter av vattenvegetation och förekomst av en rödlistad art samt ytterligare tre relativt ovanliga arter (grovnate, rostnate, krusnate). Artvärdet bedömdes därför vid naturvärdesinventeringen 2017 som högt (Tyréns 2017).

KONSEKVENSER PÅ BIOLOGISKA VÄRDEN OCH ÖVERGRIPANDE EKOLOGISK STATUS

Den rika växtligheten i ett bälte från cirka 1 meter och ut till cirka 10-15 meter från strandkanten bedöms bidra med livsmiljöer för ryggradslösa djur samt med ett födosöksområde för fisk. Bryggan leder till ökad beskuggning vilket hämmar tillväxten av bottenvegetation. Eftersom bryggan anläggs så att det bildas ett avstånd mellan brygga och vatten på 0,9 meter varigenom ljus släpps in kommer beskuggningen under bryggan vara betydligt mindre än den yta som brygganläggningen upptar. En grov uppskattning är att det uppstår ett vegetationsfritt bälte som är cirka 1-1,5 meter brett under bryggan. Små negativa effekter bedöms därmed även uppstå på utbredningen av de ovanliga arterna uddnate (nära hotad), grovnate, rostnate och krusnate. Beskuggning är något som ofta eftersträvas för att höja naturvärdena i akvatiska miljöer. Skuggan innebär bland annat ett skydd för många fiskarter. Bryggan kan locka till sig såväl bytesfisk som rovfisk. Den skarpa ljuskontrasten bedöms kunna gynna rovfisk som abborre och gädda då de kan gömma sig i skuggan och lättare kunna se sina byten i de ljusa delarna. Ökade mängder av rovfisk är eftersträvansvärt då detta normalt har en så kallad top-down-effekt på ekosystemet som hämmar tillväxten av trådalger och växtplankton vilket medför minskade övergödningseffekter. Konsekvensen av detta är ökad möjlighet att nå god ekologisk status.

I driftskedet bedöms mänsklig aktivitet och buller öka något vilket bedöms leda till ett marginellt minskat värde som födosöksområde för fisk. Sammantaget bedöms anläggningens varaktiga effekter på de akvatiska naturvärdena vara begränsade.

Stranden i området är inte unik i sitt slag inom vattenförekomsten och utgör en mycket liten andel av övriga strandsträckor med motsvarande förutsättningar. Den marginella effekten på vegetation, bottenfauna och fisk som lokalt bedöms uppstå under bryggan bedöms inte få mätbara effekter lokalt, och än mindre i vattenförekomsten som helhet. Brygganläggningens konsekvenser på akvatiska naturvärden och övergripande ekologisk status bedöms därför som obetydliga.

KONSEKVENSER PÅ HYDROMORFOLOGISKA KVALITETSFAKTORER

Nedan följer en genomgång av bryggans påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. För denna vattenförekomst saknas bedömningar av nuvarande status i VISS. Tyréns har gjort följande bedömningar av såväl nuvarande status som konsekvenserna av planerad brygga.

KVALITETSFAKTOR: KONNEKTIVITET I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19

Kvalitetsfaktorn konnektivitet i kustvatten och vatten i övergångszon klassificeras utifrån parametrarna längsgående konnektivitet och konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära landområden. Kvalitetsfaktorns status styrs av den parameter som har sämst status.

Grov bedömning av nuvarande status

Kvalitetsfaktorn bedöms i nuläget ha **dålig** status.

Konsekvenser

Bryggan påverkar inte arternas möjlighet att förflytta sig längs stränderna. Ingen påverkan bedöms uppstå på parametern.

PARAMETER: LÄNGSGÅENDE KONNEKTIVITET I KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19

"Längsgående konnektivitet anges som avvikelser från referensförhållandet för marina organismers möjlighet att i kustvatten och vatten i övergångszon förflytta sig längs grunda vattenområden. Tillslutning av vikar på grund av permanenta konstruktioner utgör ett exempel på påverkanstryck som leder till försämrade konnektivitet."

Grov bedömning av nuvarande status

Det finns inga absoluta hinder för marina arter att simma eller vandra på botten i inom vattenförekomsten. Delar av stränderna är hårdgjorda och kan möjligen fungera sämre som spridningsvägar för vissa arter. Statusen bedöms därför som **måttlig**.

Konsekvenser

Bryggan påverkar inte arternas möjlighet att förflytta sig längs stränderna. Ingen påverkan bedöms uppstå på parametern.

PARAMETER: KONNEKTIVITET MELLAN KUSTVATTEN OCH VATTEN I ÖVERGÅNGSZON OCH KUSTNÄRA OMRÅDEN

Beskrivning enligt HVMFS 2013:19:

"Med konnektivitet mellan kustvatten och vatten i övergångszon och kustnära områden avses möjligheten för marina organismer eller sötvatten- och landlevande organismer med del av sin livscykel i ytvattenförekomsten, att förflytta sig mellan kustvatten och vatten i övergångszon och sötvattenförekomsten till det kustnära området".

Grov bedömning av nuvarande status

Mer än 75 % av vattenförekomstens stränder bedöms som påverkade i relation till referensförhållandet, vilket försämrar arterns möjligheter för passage mellan vatten och det kustnära området. Parametern bedöms i nuläget ha **dålig** status.

Konsekvenser

Bryggan planeras inom ett område som bedöms som påverkat. Bedömningen motiveras av att anslutande landmiljöer inte utgör livsmiljö för arter med vattenanknytning. Bryggan kommer vidare inte att ytterligare försämra vattenlevande djurs möjlighet att röra sig mellan land och vatten och utgör således inget vandringshinder. Ingen statusförändring bedöms därför uppstå.

KVALITETSFAKTOR: 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 vågexponering i relation till referensförhållandet. Hydrografiska villkor motsvarar hydrologisk regim i sjöar och vattendrag."

Kvalitetsfaktorn hydrografiska villkor i kustvatten och vatten i övergångszon ska klassificeras utifrån parametrarna tidvattenregim och vattenståndsvariation, strömningsförhållanden, vågregim, sötvatteninflöde och vattenutbyte. Kvalitetsfaktorn bedöms utifrån den parameter som uppvisar den sämsta statusen.

Grov bedömning av nuvarande status

Kvalitetsfaktorn bedöms ha **dålig** status.

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."

Grov bedömning av nuvarande status

Parametern bedöms i dagsläget vara påverkad genom återkommande svallvågor från den täta trafiken i området. Parametern bedöms idag ha **dålig** status.

Konsekvenser

En pålad brygga bedöms ge en marginell minskning av vattenrörelserna och således ha en marginell men positiv effekt på statusen för parametern.

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."

Grov bedömning av nuvarande status

Strömmarna ut från Mälaren har förändrats genom framför allt att Södertälje kanal fungerar som utflöde. Vidare har Djurgårdsbrunnskanalen lett till ett ökat flöde genom Djurgårdsbrunnsviken. I stora delar (cirka 50 %) av vattenförekomsten bedöms emellertid strömförhållandena vara relativt intakta. Statusen bedöms därför som **otillfredsställande**.

Konsekvenser

Bryggan påverkar inte strömningsförhållandena och parameterns status.

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".

Grov bedömning av nuvarande status

Den största förändringen i vattenförekomsten bedöms det ökade sötvattengenomflödet i Djurgårdsbrunnsviken till följd av Djurgårdsbrunnskanalen. Djurgårdsbrunnsviken utgör 10 % av vattenförekomstens yta. Statusen bedöms därför som **god**.

Konsekvenser

Projektet har ingen påverkan på parametern.

KVALITETSAKTOR: 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."

Bedömning av nuvarande status

Statusen för kvalitetsfaktorn beräknas utifrån medelvärdet av de ingående parametrarnas statuspoäng. Medelvärdet av statuspoängen enligt bedömningar av ingående parametrar (enligt nedan) är 3,3 vilket motsvarar **god status**.

Konsekvenser

Projektet har obetydlig påverkan på kvalitetsfaktorn. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av brygganläggningen.

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 avvikelser 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."

Grov bedömning av nuvarande status

Även om vattenförekomstens morfometri är påverkad genom att stränder rätats ut och hårdgjorts och delar har muddrats så utgör dessa ytor en begränsad del i förhållande till vattenförekomstens yta. En grov bedömning är att andelen påverkad yta i förhållande till vattenförekomsten uppgår till mellan 15 och 35 %, vilket motsvarar **måttlig status** (3). (Bedömningen utgår från att det grunda området omfattar djup ned till 15 meter)

Konsekvenser

Stranden vid platsen för bryggan är utfylld och bedöms inte utgöra ett naturligt tillstånd. Vår bedömning är därför att bryggan inte kan ytterligare försämra statusen för parametern.

I det fall platsen för bryggan bedöms som opåverkad i nuläget innebär bryggan en marginell ökning av den påverkade ytan inom vattenförekomsten. Strömmens totala yta uppgår enligt VISS till 4 km² och en okulär bedömning ger att ungefär en tredjedel av ytan är grundare än 15 meter (dvs den troliga gränsen för vad som avses med grunt vattenområde). Detta ger att det grunda vattenområdet utgör ungefär 1,3 km² av Strömmens yta och att det av bryggan (hela bryggans yta) påverkade området utgör ungefär 0,37 % av det grunda vattenområdet. Det finns således inte risk att anläggningen sänker statusen för parametern.

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."

Grov bedömning av nuvarande status

Merparten av vattenförekomsten är djup, vilket gör att bottenarna i dessa delar endast i begränsad omfattning utsatts för fysisk påverkan eller onaturligt stor erosion. Dagens situation bedöms avvika från sitt naturliga tillstånd framför allt de grunda områden som fyllts ut eller som muddrats bort. Dessa ytor bedöms uppgå till mindre än 15 % av vattenförekomstens yta. Statusen bedöms därmed som **god** (4).

Konsekvenser

Bryggan bedöms kunna ha en synnerligen liten effekt på bottensubstratets kornstorlekssammansättning genom förändrade sedimentationsförhållanden i anslutning till pälarna. Området för bryggan bedöms emellertid i dagsläget vara påverkat av svallvågor som har stora effekter på erosion, transport och sedimentation av partiklar. Eftersom ytan redan idag är påverkad kan ingen försämring ske. Det föreligger således inte risk för sänkt status som följd av bryggbyggnationen.

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."

Grov bedömning av nuvarande status

Merparten av vattenförekomsten är djup, vilket gör att bottenarna i dessa delar endast i begränsad omfattning utsatts för fysisk påverkan eller onaturligt stor erosion. Dagens situation bedöms avvika från sitt naturliga tillstånd framför allt de grunda områden som fyllts ut eller som muddrats bort. Dessa ytor bedöms uppgå till mindre än 15 % av vattenförekomstens yta. Statusen bedöms därmed som **god** (4).

Konsekvenser

Området för bryggan innefattar inte de strukturer som ingår i parametern. Bryggan medför inte någon negativ påverkan på parametern.

KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

Konsekvenserna på växt- och djurlivet av en brygga enligt planförslaget 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. Några kompensationsåtgärder föreslås inte eftersom konsekvenserna är små samtidigt som det är osäkert vilka åtgärder som skulle vara motiverade. Detta hindrar dock inte att staden testat att anlägga konstgjorda fack med rotad vattenvegetation på bryggans pälår för att se om det kan få positiva effekter.

OSÄKERHETER

Orsakssambanden som styr förekomsten av vattenvegetation är mycket oklara. Vilken effekt befintlig svallvågspåverkan har på vegetationsutbredningen är ett sådant exempel. I normala fall brukar man utgå från vad som är naturligt, och att förändringar jämfört med ursprungsläget, dvs referensvärdet, är negativa. I detta fall är miljön redan kraftigt påverkad och till stor del artificiell, vilket gör att planerad bryggbyggnation innebär en marginell förändring.

Det finns osäkerheter i bedömningen av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, se andra och tredje stycket under Förutsättningar.

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.

Tyréns AB 2017. Bedömning av akvatiska naturvärden vid Skeppsholmsviken. 2017-09-13.

VISS. Vatteninformationsverige. www.lansstyrelsen.se