

Datum

Beteckning

2016-12-13

537-19746-2016

Kust-HyMo

Projektgruppen

Mottagare:

Havs- och vattenmyndigheten

Sveriges fem vattenmyndigheter, KA-gruppen

Sammanställning av förstudien inom projektet ”Statusklassificering av hydromorfologi i kustvatten” (Kust-HyMo)

Innehållsförteckning

1. Bakgrund och syfte
2. DPSIR modellen och påverkanskällor
3. Tolkning av bedömningsgrunden
 - a. *Hydromorfologiska typer*
 - b. *Definitioner i föreskriften*
4. Kopplingar till andra direktiv
5. Fysisk störning med koppling till biologi
6. Dataunderlag
 - a. *Tillgängliga underlag*
 - b. *Behov av underlag*
7. Förslag på analysmetoder i piloten
 - a. *Karaktärisering av hydromorfologiska typer*
 - b. *Påverkansanalys*
 - c. *Statusklassning*
8. Slutsatser från förstudien

Bakgrund och Syfte

Syftet med denna sammanställning är att beskriva arbetet och resultatet från förstudien inom projektet ”Statusklassificering av hydromorfologi i kustvatten” (Kust-HyMo). Resultaten grundar sig på diskussioner inom gruppen och med Katarina Vartia på Havs- och vattenmyndigheten och Johan Kling på DHI. Våra

Postadress

Länsstyrelsen Stockholm

Box 22067

104 22 STOCKHOLM

Besöksadress

Regeringsgatan 66

Telefon

010-223 10 00

Fax

010-223 11 10

E-post/webbplats

stockholm@lansstyrelsen.se

www.lansstyrelsen.se/stockholm

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

beskrivningar av är troligtvis inte alltid helt korrekta och det behövs fortsatt dialog med Havs- och vattenmyndigheten (framförallt Katarina Vartia) och Johan Kling under projektets gång.

Förstudien startade i mitten av april och skulle enligt plan avslutas sista november. Då nya frågor och omständigheter självklart fortsätter att uppkomma på vägen, ser vi dock inte detta arbete som avslutat i och med denna rapportering. Denna rapport ger istället en sammanfattning av arbetet och diskussionerna som pågått under denna tid.

Inom förstudien skulle projektgruppen bland annat:

- Tydliggöra hur processen kopplar ihop med DPSIR-modellen. Vilka är drivkrafterna och påverkanstrycken och hur är parametrarna i bedömningsgrunden kopplade till dessa?
- Tolka bedömningsgrunden/föreskriften HVMFS 2013:19 genom att bland annat att:
 - Fastställa hur vi bör tillämpa den hydromorfologiska typindelningen
 - Definiera svårtolkade parametrar och underparametrar, samt begrepp så som väsentlig förändring och artificiella strukturer
 - Definiera referensförhållande
- Utredda vilka data som finns tillgänglig för hydromorfologiska typer, påverkanstryck och statusklassning
- Ta fram förslag på analyser till pilotstudien

DPSIR modellen och påverkanskällor

Vattendirektivet föreskriver att medlemsstaterna ska fastställa påverkan och genomföra en bedömning av miljökonsekvenserna som uppstår som ett resultat av denna påverkan. I vägledningsdokumentet "Guidance Document No. 3, Analysis of Pressures and Impacts" har man antagit den så kallade DPSIR-modellen som en metod som bör användas vid denna bedömning. DPSIR är en förkortning på Driving force (drivkraft), Pressure (påverkanstryck), Status (tillstånd), Impact (miljökonsekvens) och Response (åtgärd).

Se bifogat flödesschema för projektets arbetsgång enligt DPSIR modellen.

I den nya påverkanstabellen som gäller för vattenförvaltningens cykel III finns sammanlagt 22 påverkanstryck listade med koppling till hydromorfologi (påverkanstryck 4.1.1. till 4.5). Efter att ha exkluderat tre som uppenbart inte har med kustvatten att göra (påverkanstryck 4.2.3, 4.2.4 och 4.3.4.) återstår dessa 19 påverkanstryck:

RAPPORTERING**Datum**
2016-12-13**Beteckning**
537-19746-2016

- 4.1.1 Förändring av morfologiskt tillstånd - för översvämningsskydd
- 4.1.2 Förändring av morfologiskt tillstånd - för jordbruket
- 4.1.3 Förändring av morfologiskt tillstånd - för sjöfart
- 4.1.4 Förändring av morfologiskt tillstånd - annat
- 4.1.5 Förändring av morfologiskt tillstånd - okänd eller föråldrade
- 4.2.1 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för vattenkraft
- 4.2.2 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för översvämningsskydd
- 4.2.5 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för rekreation
- 4.2.6 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för industrin
- 4.2.7 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för navigering
- 4.2.8 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - andra
- 4.2.9 Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - okända eller föråldrade
- 4.3.1 Förändring av hydrologisk regim - jordbruk
- 4.3.2 Förändring av hydrologisk regim - transport
- 4.3.3 Förändring av hydrologisk regim - vattenkraft
- 4.3.5 Förändring av hydrologisk regim - vattenbruk
- 4.3.6 Förändring av hydrologisk regim - övriga
- 4.4 Fysisk förlust av hela eller delar av vattenförekomster
- 4.5 Andra hydromorfologiska förändringar

Dessa påverkanstryck är inte direkt anpassade för kustvatten och det blir en utmaning att "passa in" de påverkanstryck som Kust-HyMo projektet kommer att analysera, med de alternativ som ska användas vid rapportering till EU.

Projektet har i nuläget sammanställt en översättningstabell med förslag på vart aktuella påverkanskällorna hör hemma i EU's rapporteringslista för cykel III. Översättningstabellen länkar även samman olika påverkanslistor från andra direktiv och regeringsuppdrag (HMD, Grön infrastruktur) samt kopplar påverkanskällorna till de olika parametrarna som ska klassas inom hydromorfologi i kustvatten. Se bifogad översättningstabell för mer information.

Projektet behöver dock en fortsatt dialog med Havs- och vattenmyndigheten för att tolka definitionerna av dessa påverkanstryck och reda ut vilka som egentligen är aktuella för kustvatten.

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

Tolkning av bedömningsgrunden

1. Hydromorfologiska typer

Syftet med hydromorfologiska typer är att underlätta fastställandet av referensförhållandet. Varje hydromorfologisk typ domineras av vissa hydromorfologiska processer med specifika hydromorfologiska strukturer som följd.

Genom att fastställa hydromorfologisk typ tillhandahålls en generell beskrivning av sambandet mellan hydrografiska villkor och morfologiskt tillstånd samt känslighet för mänskligt påverkanstryck. Genom att jämföra vattenförekomsternas hydromorfologiska status med hydromorfologisk typ, finns en möjlighet att förutsäga vattenförekomstens kommande utveckling och status.

De hydromorfologiska typerna är viktiga för att förstå känsligheten för olika påverkanstryck. När det ska vidtas åtgärder är det centralt att de är i linje med den hydromorfologiska typen så att åtgärderna inte är oförenliga med det naturliga tillståndet. Typningen behövs därför för att anpassa åtgärder och kopplingen mellan hydromorfologiska typer och riskbedömning är också viktig.

Ibland är referenstillståndet det samma inom olika hydromorfologiska typer samtidigt som en förändring (på grund av mänsklig påverkan) slår olika på systemet beroende av typ. Som exempel kan nämnas en kuststräcka med både klippor och stränder där klippkusten påverkas i mindre grad av en onaturlig förhöjd vågeregim jämfört med strandavsnittet bredvid. Referensförhållandet i förhållande till processer ger känsligheten. Hydromorfologiska typer kan både delas in med avseende på olika referensförhållanden och dess känslighet för förändringar av hydromorfologi.

Så som föreskriften är formulerad i nuläget går det inte att vikta vissa känsligare hydromorfologiska typer i ekvationen på sidan 70; $status = \sum_V^0 \left(\frac{S \cdot D}{V} \right)$. Endast om typerna har olika referensförhållanden så är ekvationen användbar. Tanken från början var dock att olika hydromorfologiska typer skulle kunna vikta olika så att känsligare typer, eller typer som har en ekologisk påverkan på andra hydromorfologiska typer (t.ex. grunda vikar som är viktiga för att upprätthålla ekosystem på andra, djupare områden) skulle kunna få mer genomslagskraft.

Projektgruppen har resonerat som så att det finns ett värde i att dela in vattenförekomsterna i olika hydromorfologiska typer även om det inte i sig ger utslag på den sammanvägda statusen. Anledningen till det är att denna viktiga information går att beskriva i motiveringstexten, vilket kommer att bli till hjälp och vägledning vid bedömningar av olika verksamheter vid och i vatten.

Vägledningen till utformandet av hydromorfologiska typer i kustvattenförekomster är under utveckling. Under tiden testar projektgruppen de befintliga typerna som finns i föreskriften inom arbetet med piloten.

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

2. Definitioner i föreskriften

- a. *Begreppen väsentlig förändring från referensförhållandet, risk och betydande påverkan*

Väsentlig förändring/påverkan/avvikelse - Begreppet väsentligt förändrad innebär att det hydromorfologiska tillståndet är så förändrat att det finns en risk för att ekologisk status kommer att försämrans. Väsentligt i det här avseendet betyder alltså att det finns en risk för att den ekologiska statusen kommer att sänkas.

Risk - Om det finns en trend som visar att en hydromorfologisk parameter försämrans så finns det en risk för att det är betydande påverkan på ekologisk status. Om det finns miljöövervakningsdata som visar försämring ska man sätta ”at risk”. Om övervakningsdata saknas kan man använda rimlighetsbedömning/expertbedömning eftersom man vet genom forskning att väsentligt förändrad hydromorfologi på sikt kommer att sänka den ekologiska statusen. Riskanalysen omfattar undersökning av sannolikheten att MKN inte nås.

Betydande påverkan - Betydande påverkan, som kan ge upphov till att MKN inte nås, är en påverkansfaktor som sänker statusen eller riskerar att sänka statusen. Om hydromorfologin har måttlig eller sämre status visar det på betydande påverkan. Betydande påverkan hänger enbart ihop med det ekologiska tillståndet medan riskanalysen är mer kopplad till processerna.

Beskrivningen av dessa tre begrepp är inte glasklara i denna rapport och det är för att det inte är glasklart för projektgruppen. Vi ser därför fram emot Havs- och vattenmyndighetens dokument som ska förtydliga begreppen inom D (driver), P (pressure) och I (impact).

- b. *Referensförhållande och referensvärde*

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (härefter kallad föreskriften) ska referensförhållandet fastställas specifikt för vattenförekomsten eller för en grupp av vattenförekomster av samma hydromorfologiska typ. I första hand ska historisk mätdata som beskriver de hydromorfologiska funktionerna och strukturerna före de mänskligt framkallade förändringarna användas för att beskriva referensförhållandet. Referensförhållandet kan vara baserad på modellberäkningar eller andra prediktiva modeller.

Ett referensförhållande är tillståndet i form av *hydromorfologiska funktioner och struktur* som en ytvattenförekomst uppvisar vid ingen eller mycket liten mänsklig påverkan. Ett referensvärde är tillståndet för *en parameter* då en ytvattenförekomst uppvisar ingen eller mycket liten mänsklig påverkan.

Projektgruppen har tolkat det som att för parameter 10.2, d.v.s. ”Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten” är referensvärdet nära på 0. Det kan med andra ord finnas artificiella strukturer i referensförhållandet, bara de inte påverkar hydromorfologin. För parametern 8.3 (konnektivitet mellan kustvatten och kustnära området) är dock referensvärdet för *artificiella strukturer* alltid 0

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13Beteckning
537-19746-2016

eftersom man anser att dessa strukturer alltid påverkar flödet (muntligt från Johan Kling).

För resterande parametrar (8.2, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 10.3 och 10.4) har referensvärdet ett mått och kan vara olika beroende av hydromorfologisk typ. Även inom samma hydromorfologiska typ borde referensvärdet variera så som för den hydromorfologiska undertypen ”slutna vikar”. Beroende av hur instängd viken i fråga är, och hur stort flödet är från tillrinnande vattendrag, så blir referensförhållandet för parameter 9.5 (sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten) olika vad gäller retentionstiden och sötvatteninflödet.

Ekvationen i föreskriften (sidan 70 $status = \sum_V^0 \left(\frac{S \cdot D}{V} \right)$) som används när det finns behov av att analysera delar av ytvattenförekomsten separat (på grund av väsentligt olika hydromorfologiska referensförhållanden) är bara relevant om de hydromorfologiska typerna har olika referensförhållanden.

Projektgruppen utgår från att modelleringar och GIS-analyser inom pilotarbetet kommer till rätta med referensvärden och referensförhållanden genom utformandet av påverkansanalyser.

c. Klurigheter med definitioner av vissa parametrar

8.2 och 8.3 (konnektivitet i kustvatten)

Dessa två parametrar som tillsammans utgör kvalitetsfaktorn ”konnektivitet i kustvatten” ska bedömas *direkt* utifrån dess effekter på de biologiska kvalitetsfaktorerna (det vill säga möjligheten till spridning och fria passager för djur och växter). Därmed tolkar projektgruppen det som så att denna kvalitetsfaktor inte följer DPSIR modellen på samma vis som de andra parametrarna (det vill säga S ingår inte i DPSIR-kedjan). Hindret behöver med andra ord inte finnas i själva vattenförekomsten vars djur och växter påverkas. En vattenförekomst kan alltså vara helt fri från artificiella vandringshinder och ändå vara klassad som en vattenförekomst med en låg status för kvalitetsfaktorn ”konnektivitet i kustvatten”.

9.2 (Tidvattenregim och vattenståndsvariation i kustvatten)

Denna parameter rymmer underparametrarna *tidvattnets variation* och *kustvattnets vattenståndsvariationer*. Den överlappar till viss del därför med parameter 10.2 där underparametern *ytta för tidvattenpåverkade områden* ingår. På vilket sätt dessa skiljer sig från varandra och om de kommer att ingå i båda parametrarna kommer att utredas inom arbetet med piloten.

9.5 (Sötvatteninflöde och vattenutbyte i kustvatten)

Denna parameter är uppdelad i två delar; dels som *vattnets uppehållstid i övergångsvatten*, och dels som *retentionstiden och sötvatteninflödet i slutna vikar* i vattenförekomster. I det första fallet klassas hela vattenförekomsten och i det andra fallet som andel av ytan i procent av vattenförekomstens totala sluta vikar. Projektgruppen har diskuterat två frågor i och med detta: För det första måste det utredas om denna parameter kräver två separata analyser och för det andra kräver

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

analysen av de slutna vikarna att upplösningen av vattenförekomstens gränsdragning längs kusten är hög (annars kommer inte dessa vikar med).

En ytterligare fråga är om den första delen, det vill säga "vattnets uppehållstid i övergångsvatten" fortfarande är relevant då begreppet "övergångsvatten" inte längre används inom Vattenförvaltningen. Samtidigt kvarstår ju själva vattenförekomsterna som tidigare kallades "övergångsvatten" så som Stockholm inre skärgård, som är starkt påverkad av regleringen av Mälaren. Denna diskussion kräver vidare dialog med Havs- och vattenmyndigheten.

10.2 (Grunda vattenområdets morfologi i kustvatten)

Projektgruppen har sökt efter vägledning till hur denna parameter ska klassas då den innehåller många underparametrar. Sammanlagt innehåller den sex underparametrar: *Djupförhållanden, strandlinjens längd, förekomst av naturliga strukturer och landformer, strändernas morfologi, förekomst av artificiella strukturer och yta för tidvattenpåverkade områden*. Länsstyrelsen i Gävleborgs län har, som enda län, utfört en klassning av denna parameter. I det arbetet har de klassat tre underparametrar; djupförhållanden, strandlinjens längd samt strändernas morfologi. Ett problem som uppstod vid sammanslagningen av dessa parametrar var att den första räknades ut som yta (djupet) och de två andra som längd (strandlinjens längd och morfologi). Det blev då lite missvisade att göra ett medelvärde för dessa tre procentenheter. Ett annat problem är att parameter 10.2 i sig ska klassas utifrån yta. Det uppstod även en fråga om dessa underparametrar ska hanteras som "one out - all out" eller som en sammanslagning till ett medelvärde. Eftersom underparametern "djupförhållanden" praktiskt taget alltid fick hög status medförde ett medelvärde att den sammanvägda statusen många gånger blev god även om stränderna var avsevärt modifierade. Slutsatsen är att denna parameter styrs starkt av vilka underparametrar som du väljer att stoppa in.

Svaret från Havs- och vattenmyndigheten är att alla underparametrar ska klassas och bidra till ett medelvärde. Om det inte finns data för alla parametrarna så blir det en rimlighets- och osäkerhetsbedömning som sedan resulterar i en expertbedömning. Parametrarna ska även väljas utifrån den hydromorfologiska typningen.

Det är fortfarande osäkert hur man ska förhålla sig till den omständigheten att en del av underparametrarna finns i GIS-skikt i form av linjer. En metod skulle kunna vara att modellera fram buffertzoner som utgör det påverkade området inom vattenförekomsten.

10.4 (Bottenstrukturer i kustvatten)

I denna parameter ingår *förekomst av strukturer och landformer* såsom sedimentbankar (här ingår även sandbankar), rev och biogena strukturer samt *förekomst av artificiella strukturer* (som har väsentlig påverkan på hydromorfologiska funktioner och strukturer).

Eftersom underparametern *förekomst av artificiella strukturer* även ingår i parameter 10.2 så utgår projektgruppen från att endast artificiella strukturer på botten utanför det grunda området (som parameter 10.2 innefattar) ingår. Det är

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

viktigt att hålla isär detta i klassningen så att inte samma artificiella strukturer klassas två gånger.

d. Klassning av påverkansfaktorn ”muddring”

Påverkansfaktorn ”muddring” ska definieras som en artificiell struktur. Artificiella strukturer kan vara positiva och negativa. De kan alltså bestå av både uppbyggda eller grävda strukturer. Muddring är en artificiell struktur som även kan påverka konnektivitet. På så sätt kan påverkansfaktorn muddring, beroende av om den påverkar konnektivitet eller morfologin på den grunda eller djupa botten i vattenförekomsten, klassas inom fyra olika parametrar (8.2, 8.3, 10.2 och 10.4)

Kopplingar till andra direktiv

Projektet har starkast koppling med Havsmiljödirektivet (HMD) men överlappar även med Havsplaneringen, Grön infrastruktur och Art- och Habitatdirektivet.

Inom HMD är projektet främst kopplat till Diskriptor 6 (Havsbottnens integritet) och Diskriptor 7 (Storskaliga hydrografiska förändringar). Inom HMD ska det tas fram åtgärder för kusten i nytt åtgärdsprogram år 2020. Diskriptor 6 har reviderats med nya kommissionsbeslutet (COM 2010/477/EC) och består nu av tre belastningskriterier (D6C1-D6C3) och ett status kriterium (D6C4). D6C1-D6C3 beskriver fysiskt störning och habitatförlust. Enligt reviderade kommissionsbeslutet ska D6C3 kopplas direkt till bedömningar som gjordes inom vattenförvaltningen och gränsvärden ska återanvändas. Därmed kan en samordning mellan den pågående bedömningen enligt HMD och Kust-HyMo projektet leda till stora synergivinster.

Inom Havsplaneringen och Grön infrastruktur tas underlag fram för att kartera påverkansfaktorer med bäring på kust- och havsmiljö. Materialet från det arbetet, som kallas Symphony, nyttjas även inom detta projekt.

Art- och habitatdirektivet listar ett antal arter och habitat i marin miljö som anses värdefulla att skydda. Habitaterna (och arterna) följs inte bara upp inom Natura 2000 områden, utan även på så kallad biogeografisk nivå (d.v.s. inom hela sitt utbredningsområde). Medlemsländerna följer upp statusen (utbredning) för dessa habitat och bedömer om de är i ”Gynnsam bevarande status”. För varje habitat fastställs ett antal parametrar som ska visa på gynnsam bevarande status där fungerande hydromorfologiska processer är en sådan. Det kan därför vara bra att se igenom vägledningarna till dessa marina habitat inom Art- och habitatdirektivet för att få ytterligare kunskap om viktiga strukturer och funktioner inom olika hydromorfologiska typer. Inom arbetet med Art- och habitatdirektivet tas det fram karteringsunderlag för att kunna följa upp arealen av de marina habitaterna. Dessa sammanställningar och skikt bör projektgruppen få tillgång till då de även är intressanta i detta projekt för att kartera olika hydromorfologiska typer (Estuarier 1130, Laguner 1150) och bottensubstrat (Sandbankar 1110, Rev 1170).

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

Fysisk störning med koppling till biologi

SLU-Aqua har fått i uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten att leverera en kunskapssammanställning angående fysisk påverkan och biologiska effekter i kustvattenmiljön. Rapporten har ännu inte kommit ut på remiss men borde snart vara tillgänglig för projektgruppen.

I väntan på SLU-Aquas rapport så har Havsmiljöinstitutet (Jan Albertsson och Carl Rolff) och projektgruppen bidragit med sina referenser inom ämnet. Listan består av 20 artiklar varav merparten berör bentiska system (flora och fauna). Den vanligaste påverkansfaktorn som utreds är trålning, följt av muddring och effekter från båttrafik (inklusive bryggor och hamnar). Andra påverkansfaktorer är till exempel vindkraftverk, vågkraftkonstruktioner och hårdgjorda strandlinjer.

Naturvårdsverkets rapport (5999) ”Miljöeffekter vid muddring och dumpning – en litteratursammanställning” innehåller även en hel del referenser i ämnet. Rapporten, som skrevs 2009, omfattar en genomgång av drygt 200 referenser som sammanställer kunskapsläget vad gäller muddringars och dumpningarnas effekter på miljön.

Idag pågår det ytterligare projekt som syftar till att få mer kunskap om biologiska effekter från fysiska störningar i havsmiljön. Forskningsprojektet PlantFish som pågått ett antal år undersöker effekterna från mänsklig påverkan i form av muddring, övergödning och fiske på känsliga ekosystem (fisk, epifauna och vegetation i grunda vikar). Deras studier omfattar bland annat 32 vikar längs en sträcka på 400 km från Öregrund i norr till Kalmar i söder. Enligt forskare inom projektet kommer delar av resultaten vara tillgängliga nästa år.

Även Östersjöcentrum har nyligen utfört undersökningar för att få mer information om eventuella negativa effekter från småbåtshamnar och båttrafik på känsliga ekosystem så som instängda, grunda vikar. Enligt författaren ska resultaten från dessa studier vara publicerade nästa år.

Mistra-projektet EviEM följer samma spår och startar nu upp sin utvärdering SR7. Projektet ska svara på frågor om hur människan inverkar på fiskars reproduktion i grunda strandnära områden. I nuläget råder det fortfarande delade meningar om vilka slags mänskliga störningar som är huvudansvariga för den konstaterade nedgången hos de strandnära fiskbestånden. För att klarlägga vad vetenskapen har att säga i ämnet utför EviEM därför en systematisk utvärdering.

För att sammanfatta nuläget angående tillgänglig kunskap kring fysisk påverkan på biologin så är det många studier som pågår. Resultaten från dessa kommer dock lite för sent med tanke på projektets tidsramar. Den befintliga litteraturen som nu finns sammanställd (NV rapport 5999 vad gäller muddringar och dumpningar, SLU-Aquas sammanställning, samt de artiklar vi själva listat) är därmed det materialet som detta projekt kan förhålla sig till.

RAPPORTERINGDatum
2016-12-13Beteckning
537-19746-2016**Dataunderlag**1 Tillgängliga underlag*a. Inventering av geodatabaser*

Datainventeringen gjordes i geodatabaser; länsstyrelsernas Geodatakatalog (GDK) och SGI:s geodataportal (Geodata.se) där tidigare beställd geodata från sektionsmyndigheter ligger. Projektgruppen gick igenom allt uppladdat material och sökte även punktvis i Trafikverkets och Jordbruksverkets databaser. I Naturvårdsverkets (miljödataportalen) databas gjordes utsök endast punktvis med relevanta sökord eftersom mycket av data i Miljöportalen även finns i GDK.

Efter genomgången av all geodata listades det som var relevant i en excelfil (se bilaga "Metadata_GIS_kusthymo") tillsammans med information om eventuella rapporter, geografisk täckning och koppling till parameter. Listan innehåller både nationell och lokal data. Projektgruppen har diskuterat om lokal data bör ingå i analysen eller om vi ska hålla oss till data som har nationell täckning. Eftersom diskussionen slutade i att projektet troligtvis endast kommer använda nationell data kommer inte de lokala att användas. Lokal data från olika typer av projekt kan dock vara användbart för utvärderingar av metodiker (till exempelvis för jämförelse med utfallet från de nationella skikten) och för regionala klassningar utförda av länen. Ur de nationella GIS-skikten listades data per användningsområde; påverkananalys, statusklassning, hydromorfologiska typer och grunddata.

b. Inventering hos sekorsmyndigheterna/databasvärdarna

GIS-filerna som hittades innehöll väldigt många olika skikt med stor bredd av information med mycket detaljer. Projektgruppen kontaktade därför datavärdarna enskilt för att få hjälp med hur de olika skikten passar in och kan tillämpas i påverkananalysen, statusklassningen eller för hydromorfologiska typer. Vi resonerade att datavärdarna bäst känner till vad de olika GIS-filerna innehåller och hur de kan tillämpas. Till exempelvis frågade vi om SGU:s jordartskartor kunde användas för grunda vattenområdets morfologi i kustvatten, där dataunderlag som behövs bland annat är naturliga strukturer och landformer, strändernas morfologi och tidvattenpåverkade ytor. Projektgruppen sammanställde och skickade ut en excelfil där sekorsmyndigheterna/databasvärdarna fick fylla i där deras GIS-data matchade de hydromorfologiska typerna, påverkanstryck och parametrar i statusklassningen. Antingen var de ovana vid vår terminologi och förstod inte hur de skulle fylla i tabellerna eller så tyckte de att det var för tidskrävande att fylla i allt. Svaren var inte på den detaljnivå som vi hade hoppats men ändå med en del matnyttig information.

c. Slutsats

I slutändan visade det sig att projektet i nuläget kommer att ha mest nytta av det data som redan finns sammanställt i och med Symphony projektet.

RAPPORTERINGDatum
2016-12-13Beteckning
537-19746-2016**2 Behov av underlag**

Det är centralt vid statusklassificeringen av hydromorfologi i kustvatten att de hydromorfologiska typerna är utkristaliserade. De måste även vara karterade med en metod som är tillförlitlig och fastställd. I nuläget finns det många studier där forskare har använt olika metoder för att till exempelvis få fram slutenheten i grunda vikar (Snickars et al. 2009) och morfometriska index för hela kustvatten för att bland annat modellera fram områden känsliga för störning (Persson et al. 1994, Håkansson 2008, Lindgren och Håkansson 2011). Dessa index bör utredas och ses över som en möjlighet att nyttja i utpekandet av hydromorfologiska typer i kusten. Projektgruppen ser fram emot DHI's arbete med att ta fram en datastruktur för kust och hav då deras arbete kan fastställa en metod som blir nationell och etablerad. En rättvis analys utifrån en metod som tar hänsyn till hydromorfologiska processer kräver dock högupplöst djupdata och strandlinje.

Karteringen som DHI (med underkonsult Metria) kommer att utföra nästa år blir också mycket värdefull för detta projekt. Även om det finns många sammanställningar över till exempelvis bryggor och hamnar så är data många gånger inte uppdaterade eller fullständiga. Bilden nedan visar en slumpmässigt utvald bild som visualiserar Metrias (NV rapport 6376) brygginventering i form av rosa ringar, och hur området ser ut på ett ortofoto (figur 1). I det här fallet missade kartläggningen inte bara enstaka bryggor utan även en småbåtshamn. Inte heller några andra karteringar som finns sammanställda i projektet Symphony fångar upp dessa missade bryggor och/eller småbåtshamnen (vad projektgruppen kunnat se i alla fall).



Figur 1. Metrias brygginventering från rapporten "Kartering och analys av fysiska påverkansfaktorer i marin miljö" (rapport 6376, 2010). Karteringen har missat både enstaka bryggor och en småbåtshamn.

RAPPORTERINGDatum
2016-12-13Beteckning
537-19746-2016**Förslag på analysmetoder i piloten**

Grunddata som behöver vara tillgängliga för att utföra analyser i projektet är följande:

- Djup-DEM (helst sjöfartsverket-högupplöst, annars Symphony-lågupplöst)
- Grundområde (modellerat av DHI)
- Vattenförekomstskikt (behöver tas fram i skala 1:10 000)

1 Karaktärisering av hydromorfologiska typer

I piloten karakteriseras kusten utifrån nuvarande indelning av hydromorfologiska typer. Under det arbetet kommer en parallell diskussion ske med Johan Kling vad gäller erfarenheter och utfall. Beräkning av kustvattenförekomstens öppenhet kommer att utgå från metod beskriven i Lindgren och Håkanson et al. (2011). Havs- och vattenmyndighetens uppdaterade skikt vad gäller utbredningen av habitat som ingår i Art- och habitatdirektivet kommer också att användas som en verifiering/koll i utpekandet av hydromorfologiska typer så som ”delvis slutna laguner bakom naturliga barriärer” (Laguner 1150), ”klippkust” (Rev 1170) och ”deltaområden” (Estuarier 1130). Meningen är inte att de nödvändigtvis måste sammanfalla med varandra, men det kan vara en informativ analys att utföra för att se på likheter och olikheter och om det verkar rimligt. Projektet kommer även att jämföra utfallet med regional kunskap och data för de olika områdena i piloten.

Relevanta underlag till karakteriseringen av hydromorfologiska typer:

- Stranderosion (SGI)
- Eroderbarhet
- Jordartskarta, inklusive jordartens djup (SGU)
- Jordartskarta (SGU)
- Utbredningen av naturtyper som ingår i EU:s Art- och habitatdirektivet, bilaga 1 (EEG 92/443) samt ett urval av andra naturtyper (Naturvårdsverket)
- Ytsubstratskarta (Symphony eller Helcoms motsvarighet)
- Strandlinje (marklinjer från LM Fastighetskartan, varierande upplösning)

2 Påverkansanalys

Det är fortfarande oklart hur påverkansanalysen ska utföras. Bland annat så ska påverkansområdet fastställas. Det betyder till exempelvis att storleken av påverkan från propellrar, bryggor, pirar, muddringar, gästhamnar, naturhamnar, kablar och vågor från båtar ska utredas. Flera olika påverkanstryck kan även leda till ackumulativa effekter som, enligt direktivet, också ska tas hänsyn till. Det krävs därmed en utvecklad metodik som tar hänsyn till DPSIR och direktivet, och piloten kommer att pröva olika

RAPPORTERING

Datum
2016-12-13

Beteckning
537-19746-2016

tillvägagångssätt i samverkan med Johan Kling. Projektet kommer även att verifiera utfallet av dessa analyser med regional data, och i samverkan med respektive länsstyrelserepresentant, för respektive pilotområde.

Underlag till påverkansanalysen hämtas från data sammanställd inom Symphony projektet samt från data i geodatabaser. Möjliga underlag till påverkansanalys är:

- Bryggor, pirar, kajer och båthus utanför tätbebyggt område (Symphony)
- Farleder (Symphony)
- Fiskhamnar (Nationella Vägdatan; NVDB)
- Gästhamnar (Symphony)
- Bebyggelse och hårdgjorda ytor från fastighetskartan
- Vattenbruk (Jordbruksverket)
- AIS-data (Symphony)
- Kablar (Symphony)
- Vindkraftverk (Symphony)
- Vrak (Symphony och Sjöfartsverket)
- Vägar och broar (GSD Vägkartan; Lantmäteriet) eller Vägnetet (vägbankar, broar) (Nationella vägdatan-Trafikverket)

3 Statusklassning

Vid statusklassningen kommer alla skikt från påverkansanalysen att användas. Utöver det så hoppas vi på att följande skikt är framtagna av DHI/SMHI:

- Grundområde (DHI)
- Strömmar (DHI)
- Vågregim (DHI)
- Sötvatteninflöde (SMHI)

Även resultatet (klassningarna) från dessa analyser kommer att diskuteras och verifieras med länsstyrelserepresentanter från respektive pilotområde. Dialog kommer även att ske med Johan Kling, om hans uppdrag som stödperson i detta projekt fortsätter under 2017.

Slutsatser från förstudien

Projektgruppen anser att det är bra att utgå ifrån DPSIR-modellen, men det verkar inte helt klart vad de olika ingående delarna verkligen representerar. Detta är något som vi måste få förtydligat från Havs- och vattenmyndigheten.

Påverkansfaktorerna enligt VISS cykel 3 är få och relativt diffusa. Projektgruppen önskar tydligare avgränsningar av dessa och att de återspeglar kusten bättre.

RAPPORTERING**Datum**
2016-12-13**Beteckning**
537-19746-2016

Det pågår mycket olika projekt som vi kommer att ha nytta av, både i detta arbete och inför kommande klassningar. Vissa projekt ligger parallellt med detta varför vi mest troligt inte kommer kunna använda resultaten från dem i denna klassning.

Projektgruppen ser fram emot att få köra igång ordentligt med pilotprojektet, där vi har stora förhoppningar om att mycket kommer att klarna och att sammanhangen och funktionerna blir tydliga.

Projektgruppen har även en prioriterad önskan om att det inrättas en datavärd för data kopplat till hydromorfologisk påverkan. Som det ser ut i dag så ligger data på många olika ställen.

En annan önskan är att DHI/SMHI kommer att få i uppdrag att ta fram kartor över det hydromorfologiska grundområdet, vågregim, sötvatteninflöde, strömningsförhållanden etc. Det är en extremt viktig del i arbetet med att statusklassa hydromorfologi i kusten.

Referenser

- Håkansson, L. 2008. Factors and criteria to quantify coastal area sensitivity/vulnerability to eutrophication: Presentation of a sensitivity index based on morphometrical parameters. *International review of Hydrobiology*, 93:372-388
- Lindgren, D. och Håkanson, L., 2011. Morphometric Classification and GIS-Based Data Analysis in Coastal Modeling and Management. *Open Environmental Sciences*, 5:1-17
- Persson, J. Håkansson, L., Pilesjö, P. 1994. Prediction of surface water turnover time in coastal waters using digital bathymetric information. *Environmentrics* 5: 433-449.
- Snickars, M., Sandström, A., Lappalainen, A., Mattila, J., Rosqvist, K. och Urho, L., 2009. Fish assemblages in coastal lagoons in land-uplift succession: The relative importance of local and regional environmental gradients, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 81:247–256
- Törnqvist, O., Engdahl, A. 2010. Kartering och analys av fysiska påverkansfaktorer i marin miljö. Naturvårdsverket rapport 6376.