

Bilaga B – Detaljerad metod för moment 1 & 2

Uppdatering av kartläggning av fysisk påverkan, perioden 2017–2022: Digitalisering, insamling av geografisk information och GIS-analyser

Innehåll

Bilaga B – Detaljerad metod för moment 1 & 2.....	1
1 Allmänt	2
1.1 Ingående moment.....	2
1.2 Utgångspunkt - tillgängliga data för uppdraget	2
1.3 Konkretisering av uppdraget.....	2
2 Digitalisering av objekt i ortofoton.....	2
2.1 Grundläggande krav, ortofoto och digitalisering.....	3
2.2 Förberedelser	3
2.3 Digitalisera objekt	3
2.4 Komplettering till appendix C1.....	4
2.5 Insamling av data.....	4
2.5.1 Övergripande.....	4
2.5.2 Annan data	6
2.5.3 Slutlig preparering	6
2.6 GIS-analyser.....	6
2.6.1 Småbåtshamnar	6
2.6.2 Invallade havsvikar.....	7
3 Analys utifrån AIS-data	7
3.1 Modeller och skript.....	7
4 Leverans.....	8

1 Allmänt

Insamlingen av data ska följa metoden i projektet "Fysisk påverkan i svenska kustvatten" och finns publicerad i rapporten "Fysisk störning i grunda havsområden" (Havs- och vattenmyndighetens rapport 2020:12) med appendixen, nedan kallad FP2017¹. När det nedan hänvisas till bilagor är det bilagor till denna rapport som avses.

Urval av moment och specificering av metoder redovisas nedan för att konkretisera genomförandet.

1.1 Ingående moment

Genomförandet består av att

- digitalisera fysiska etableringar
- samla in nya registerdata
- leverera detta material i GIS-format som överensstämmer med beskrivningar i FP2017

1.2 Utgångspunkt - tillgängliga data för uppdraget

Följande material ställs uppdragstagaren till förfogande som utgångspunkt och jämförelsematerial:

- Material från föregående kartläggning, redovisad i FP2017 i form av digitaliserade objekt samt insamlade objekt.
- Inventeringsrutor, 500 x 500 m² (27 054 stycken).
- Rapporten (FP2017), inklusive bilagor.

1.3 Konkretisering av uppdraget

Genomförandet går ut på att med utgångspunkt i tidigare kartläggning (och med bifogat material) uppdatera materialet så att digitaliserade och insamlade objekt korrekt avbildar nuläget, det vill säga tillfället vid kartläggningen.

Nedan beskrivs dessa två moment mer ingående under Digitalisering av objekt i ortofoton och Analys utifrån AIS-data.

2 Digitalisering av objekt i ortofoton

Genomförandet går ut på att komplettera/justera aktuell datamängd (levererad 2017) så att den återspeglar nuläget.

Detta görs lämpligtvis genom att gå igenom alla inventeringsrutor och redigera (addera, ändra, ta bort) objekt, givet visuell information i tillgängliga ortofoton (se nedan om krav på ortofoton för uppdraget).

¹ Arbete pågår sedan 2024 med att ta fram en **manual för övervakning** av fysisk påverkan i marin miljö.

Dessutom behövs en översyn om det finns objekt i det marina vattenområdet som ligger utanför inventeringsrutorna och som då måste tillföras, det vill säga ritas in. Det marina vattenområdet definieras som marint vatten enligt Nationella marktäckedata (NMD).

Aktuella objekt att digitalisera framgår av FP2017 appendix A1 och C1. Attributdata framgår av bilagd geodatomängd och appendix C1. Det är fullt möjligt att införa ändringar och kompletteringar direkt i bilagd geodatabas.

2.1 Grundläggande krav, ortofoto och digitalisering

Genomförandet förutsätter att uppdragstagaren har tillgång till senaste ortofotomosaik från Lantmäteriet. Det kan även vara bra att ha äldre bilder att jämföra med om något är otydligt. Tjänsten "Ortofoto Visning" (<https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/vara-produkter/produktlista/ortofoto-visning/>), alternativt "Ortofoto Visning Årsvisa" (<https://www.lantmateriet.se/sv/geodata/vara-produkter/produktlista/ortofoto-visning-arsvisa/>) krävs.

Kvaliteten (lägesnoggrannhet, utsträckning) ska motsvara de krav som ställs på Lantmäteriets produkt "GSD-Fastighetskartan, vektor", se denna produktbeskrivning.

2.2 Förberedelser

Förbered analysarbetet genom följande moment:

- Anslut WMS-tjänst "Visningstjänst ortofoton", (senaste och bästa) från Lantmäteriet och/eller
- Anslut WMS-tjänst "Visningstjänst ortofoton årsvis"
- Utbildning och interkalibrering. Läs igenom appendix C1 vad gäller digitalisering och låt operatörer testa digitalisering. Om fler än en operatör ska användas, interkalibrera dessa genom att testa att digitalisera/revidera samma område, omfattande 50 rutor. Upprätta protokoll med statistik för avvikelser.

2.3 Digitalisera objekt

Utgångspunkt: Inventeringsrutor. Se över strandlinjen utanför inventeringsrutorna i senaste ortofotomosaik och se om det finns objekt utanför rutorna. Digitalisera dessa objekt.

Inom området för inventeringsrutor, gå igenom rutorna och revidera ruta för ruta. Notera datum och operatör för respektive ruta.

Prioritera inventeringen i rutorna för fem områden (börja med Stockholm och västkusten):

- Stockholm
- Västkusten
- Luleå–Kalix
- Norra Uppsala och Gävleborg
- Blekinge

Gå sedan vidare med analys av påverkanstryck och bearbetning av geodata för ovanstående områden.

Följ appendix C1. Resultatet ska utgöras av en geodatabas med samma attributinhåll som inför genomförandet levererad datamängd, och i samma format.

2.4 Komplettering till appendix C1

Till skillnad från kartläggningen i FP2017 ska synliga dumpningsplatser i vattnet ritas in som punkt eller polygon. Dessutom ska existerande muddringar från redan inventerade ortofoton kompletteras genom att för varje muddring rita in synliga dumpningar i vattnet.

Kategorin "invallat vatten" kan behöva förtydligas. Denna kategori avser vattenområden som helt eller nästan helt snörs av med vägbank eller banvall och liknande. Objektet kan ha en synlig eller ej synlig trumma eller liknande för mindre vattenpassage men en regelrätt bro utgör ingen invallning.

2.5 Insamling av data

2.5.1 Övergripande

Följ appendix C1 och leveransbeskrivning B1_3.

Förberedelser sjökortsdata

Rekvirera sjökort från Sjöfartsverket.

Gör en clip/intersect-operation mellan sjökortens täckningsytor (BERTHING, HARBOUR, APPROACH, COASTAL, GENERAL) så att ett skikt erhålles med "bästa möjliga upplösning".

Ta ut följande klasser:

WRECKS
BOYISD
BOYLAT
BOYCAR
BOYSAW
BOYSPP
BCNSPP
ACHBRT
CBLSUB
DMPGRD
DRGARE
PIPSOL

Klipp dessa med respektive "bästa upplösning" och slå samman (merge) så att ett nationellt täckande dataset i "bästa upplösning" av dessa klasser erhålles. Projicera om till SWEREF99 och klipp med vattenmask. Skapa en databas, "sjkbas_best.gdb", med dessa data.

Akvakultur

Via Jordbruksverket och tjänsten "Sök vattenbruk" (<https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/e-tjanster-och-databaser-djur/sok-vattenbruk>) samt planeringskatalogen:

1. hämta hem data med koordinater för företag och skapa en shapefil
 2. filtrera fram havsbaserade via närhet till vattenmask
 3. filtrera ut godkända och vattenbaserade via <https://etjanst.sjv.se/cvrrpub-gui/#/start>
-

4. notera ID och Produktionsenhet
5. koppla attribut till shapefil

Badplatser

Extrahera badplatser från terrängkartan (skikt BS, kkod=777). Sök ut punkter längre bort än 200 meter från existerande kartering. Gå igenom punkterna och se om det är nya eller flyttade punkter. Motläs mot ortofoto och se vart punkterna bäst placeras (brygga, hopptorn, strandkant).

På motsvarande sätt gå igenom de punkter i den föregående karteringen som ej finns i den nya versionen av BS och se i ortofoto om badplatsen lagts ned.

Badplatser_area

För alla badplatser, gå igenom dem och revidera utsträckningen av badstrand. Gräns dras där man kan förmoda att besök upphör, baserat på parkeringsplatser, stigar osv.

Byggnation_fyrar

Ta ut fyrar ur terrängkartans skikt "bebyggelse".

Dammar

Dammregistret uppdaterades senast 2013. Se över om det uppdaterats igen. Hittills finns inga dammar registrerade i marint område och underlaget används inte i någon analys.

Muddringar och dumpningsplatser i register

Samla in muddrings- och dumpningsregistret från Havs- och vattenmyndigheten (kontakta miljöövervakningsenheten). Se till att det koordinatsätt och görs till en/ler GIS-filer (baserat på geometri) om det inte är ett sådant. Behåll data om volym muddrat/dumpat, datum/år och tillstånd/utfört. Stäm av med Helcom och EMODNet så att inget förbisets.

Fiberrika sediment

Stäm av med SGU om det finns nya data sedan sist, eller hämta hem alla data om fiberbankar från SGU. Skapa ett dataset med typerna "Fiberbank" respektive "Fiberrika sediment".

Havsbaserad vindkraft

Hämta hem listan med vindkraftsverk från Vindbrukskollen, <https://vbk.lansstyrelsen.se/>.

Filtrera ut status "Uppfört" och "Nedmonterat", placering "Vatten", eller geometriskt klipp mot havsmask. Gör punktskikt med fältet status. Stäm av med terrängkartans bebyggelseskikt så att inget har missats.

Kablar_pipelines_area, Kablar_pipelines_linje

Extrahera CBLSUB och PIPSOL från "sjkbas_best.gdb", tilldela attribut "Typ" och ange "Rör" respektive "Undervattenskabel", dela upp i punkt- och linjeskikt.

Artificiella rev (area, linje, punkt)

Extrahera följande klasser ur "sjkbas_best.gdb", slå samman till Artificiella_rev_area, Artificiella_rev_lojne, Artificiella_rev_punkt, beroende på geometri. Tilldela attribut "typ" enligt typerna:

WRECKS
BOYISD
BOYLAT

BOYCAR
BOYSAW
BOYSPP
BCNSPP
ACHBRT
CBLSUB
PIPSOL
LNDMRK_p, kategori 17

Sedimentextraktion

Stäm av med Havs- och vattenmyndigheten, Helcom och SGU om det finns ett register över sedimentextraktion.

Tunnlar_hav

Stäm av med Trafikverket och Lantmäteriets Topo50 och ta fram undervattenstunnlar.

2.5.2 Annan data

Det är av betydelse att göra en inventering av andra datakällor som kan ha betydelse för att kunna digitalisera fysiska objekt och verksamheter, eller för att kontrollera kvaliteten i andra datakällor. Utföraren har frihet att samla in avvikande data eller komplettera med data ifall några register förändrats sedan tidigare uppföljning FP2017.

2.5.3 Slutlig preparering

För alla datamängder, klipp med havsmask och se till att data ligger i SWEREF99.

Alla objekt ska ha attributen:

- Type: Typ av data, enligt respektive rubrik.
- Source: Källa, benämning (char 32).
- Year_created: Informationens uppdateringsår, om möjligt att säga.
- Year_collected: 2023.

2.6 GIS-analyser

De invallade havsvikarna som tas fram via GIS behöver i dagsläget troligtvis inte uppdateras, eftersom det är tveksam om det finns några nya torrlägningsföretag. Dessutom behöver man ha tillgång till Geodatasamverkans markhöjdmodell GSD1+ (se [Markhöjdmodell Nedladdning, grid 1+ | Lantmäteriet \(lantmateriet.se\)](#)), som kostar runt en miljon kronor, och är tekniskt svår att hantera.

2.6.1 Småbåtshamnar

Småbåtshamnarna togs fram 2017, men det finns inget index eller någon särskild bedömning för dessa. Det skulle vara värdefullt att ha dessa separat vilket möjliggör att klassificera materialet i olika drivkrafter enligt Europeiska miljöbyrån (EEA), vilket tillämpas inom vattendirektivet och havsmiljödirektivet. Detta leder till att skilja enskilda från gemensamma bryggor. Det finns dock

kvalitetsproblem i analysen eftersom det är svårt att ta fram exakt rätt bryggkomplex varför fel kan uppstå. Förslagsvis bör denna klassificering inte göras i dagsläget på grund av metodens osäkerhet.

Revidera föregående underlag. Följ appendix C5.

2.6.2 Invallade havsvikar

Se över och eventuellt revidera resultaten från FP2017 avseende invallade vikar. Följ appendix C4.

Detta kräver dock markhöjmodellen (GSD1+), nedladdad (se ovan), vilket har vissa komplikationer.

3 Analys utifrån AIS-data

RAIS är strömmande realtidsdata, så kallad rådata från AIS. Dessa data behövs för analys av fartygsrörelser som orsakar svall, erosion, ankringsskador samt fartyg som muddrar och dumpar muddermassor i svensk ekonomisk zon. Data beställs antingen från Sjöfartsverket eller genom privat utförare men data ska vara gratis enligt överenskommelse med HELCOM². Data går att ladda ner från Helcom men då har den inte samma upplösning. Om man behöver RAIS från hela Östersjön måste det anmälas till Helcom för ett godkännande som meddelas Sjöfartsverket.

Processen består av tre delar:

1. Insamling/digitalisering (huvuddelen av jobbet).
2. Körning av AIS-skript (4 skript).
3. Körning av buffertzoner (skript enligt nedan).

3.1 Modeller och skript

Det finns fyra modeller och skript:

1. Behandla, tvätta, rätta AIS-data (ta bort helikoptrar, klipp bort pings över land, fyll via statistik i fält som saknas (djupgående/bredd/längd))
2. Modell för svall/erosion
3. Modell för ankring
4. Modell för muddring/dumpning

Modell 1 och 2 är knepiga, det är en del pill med att få data i rätt format och rättat/tvättat. Till grund ligger både FME-modell och Python-skript för analyserna.

Modell 2 är beroende av djupzonsmodellen som levererar sekretesskyddade resultat.

Modell 3 och 4 är relativt enklare än de föregående; man filtrerade fram "rätt" pings (stillastående fartyg samt muddring och dumpning) och bildade buffertar runt dessa pings. I tillägg behöver man

² Recommendation 33/1 concerning the access and use of the HELCOM AIS-data

göra en manuell granskning av fartygen som "muddrat och dumpat" (genom att ta bort sjömätning – som också anges som "dredging" i AIS).

Som stöd för detta behövs en förteckning över fartyg och fartygssignaler som kan erhållas bland annat från Marine Traffic. Med hjälp av bildregistret från Marine Traffic går det att söka på fartygs-id för att avgöra kategori av fartyg som till exempel mudderverk.

4 Leverans

Resultaten levereras i två geodatabaser med struktur och innehåll likt underlagsmaterialet, en databas med digitaliserad data och en med insamlad data. Havs- och vattenmyndigheten kommer ange lagringsplats och leveranserna ska hanteras enligt informationsklassningen på Havs- och vattenmyndighetens interna rutiner.

Leveranserna ska resultera i två geografiska dataset (geodatabaser, och GeoPackage), en databas med reviderade digitaliserade objekt, en databas med insamlade geografiska data om övriga påverkanstryck.

Skript som tas fram ska levereras i Python, R eller liknande.
