



Kristoffer Tonning

Tekniska Servicenämnden

kristoffer.tonning@trelleborg.se
0410 73 41 86

Vågbrytare Smyge

Sammanfattning

Smygehamns hamn har under många år haft problem med att tång och alger driver in i hamnen, stannar kvar och medför såväl dålig lukt som manöverproblem i hamnen. Inte oväntat, redan kartor från 1600-talet visar på en riklig tångförekomst längs denna del av kuststräckan. Hamnen är byggd i början av 1900-talet i ett gammalt kalkbrott och ligger innanför kustlinjen, till skillnad från majoriteten av alla hamnar. Två olika utredningar, med lite olika förutsättningar, har genomförts i kommunens regi de senaste åren, utredningar som haft som mål att förändra hamnutformningen så att tångproblemen minskar och samtidigt möjliggöra att nya båtplatser anläggs i ytterhamnen.

Konsultföretaget DHI utredde frågan år 2014, de föreslog en "optimal" hamnutformning och beskrev konsekvenserna. Konsultföretaget COWI studerade alternativa, mindre omfattande, utformningar år 2021 och beskrev konsekvenserna av dessa.

En jämförelse av konsekvenserna har genomförts av tjänstemannakåren, med stöd av konsulter från COWI och HWME. Jämförelserna finns beskrivna längre ner i detta ärende, men väldigt kortfattat så innebär DHIs utformningsförslag (förslag A) bättre förutsättningar att anlägga båtplatser i ytterhamnen, COWIs utformningsförslag (förslag B) innebär att en s.k. "banan" anläggs utanför inseglingen i avsikt att bryta transporten av tång och alger vid vind- och vågdrift mot mynningen. Förslag B är billigare att genomföra medan Förslag A bygger mer på traditionell empirisk kunskap. Mer information i tjänsteskrivelsen under rubrik "Ärendet". Förvaltningens rekommendation är att arbeta vidare med förslag B.

Beslutsunderlag

Smygehamn, Numerisk modellering av tångtransport och vågrörelser i hamnen, DHI år 2014
Ström- och vågmodellering, Smygehamns hamn, COWI år 2021
Denna tjänsteskrivelse

Tekniska Serviceförvaltningens förslag till beslut

Tekniska servicenämnden föreslås besluta

att föreslå Kommunfullmäktige att ge Tekniska servicenämnden i uppdrag att arbeta vidare med förslag B.

Beslutet skickas till

Kommunfullmäktige

Ärendet

Bakgrund

Smygehamns hamn har under alla år haft problem med tång som driver eller blåser in i hamnen. Det framgår av såväl äldre dokumentation som nutida erfarenheter.

Historik

År 1911 beslutade man att anlägga hamnen, se utdraget nedan

Utdrag av *"Protokoll, fordt vid sammanträde å hotellet i Östra Torp med intressenter-i och för ifrågasatt anläggning af fiskehamn i Östra Torp, den 3 december 1911.*

Sedan Kungl. Väg- och Vattenbyggnadstyrelsen den 29 september 1911 förordat undertecknad att efter å platsen hållet offentligt sammanträde med intressenterna och andra personer, såsom närmast platsen stationerad lotspersonal, hvilka äga kännedom om de därstädes rådande ström-, vind-, uppgrunds- och andra för företagets rätta planläggande betydelsefulla kust- och sjöfartsförhållanden, samt efter vidtagna noggranna undersökningar... skyndsamt inkomma med arbetsplan till anläggande av en fiskehamn i östra Torp.

- *Att samtliga fiskare vid de nuvarande tre fiskelägena, Smyge, Böste och Bedinge, önska hamnen förlagd vid det. s.k. kalkbrottet i Östra Torp på samma plats som enligt det Sahlenska förslaget samt i hufvudsak öfverensstämmande härmed.*
- *Att vattendjupet i hamnen bör beräknas till 3,0 m., enär vid sådant djup möjlighet finnes att få s.k. Smålandskutor med vedlast att inlöpa*
- *att någon nämnvärd sanddrift icke förekommer*
- *att högvattenytan i sjön är 1,5 m över dagligt vattenstånd samt*
- *att hamnarmarna böra hafva sitt krön 0,5 m över sagda högvattenstånd"*

1918 påbörjades byggandet av hamnen. 1919 öppnades innerhamnen, 1920 färdigställdes det mesta av den västra vågbrytaren, samma år hade den år 1919 uppschaktade inloppsrännan till stor del fyllts med tång och sand. Detta behövde muddras om liksom en del av det östra vågbrytarläget. Stormar förstörde ett par kassuner. 1921 färdigställdes den västra vågbrytaren och senare under året även den östra. Ytterhamnen torrlades och muddring påbörjades. Största delen av schakten bestod av kalk och flinta och kunde ej bearbetas med enbart handverktyg, sprängning erfordrades.

Efter att vågbrytarna stod klara har tillsandningen upphört, men vid östra vågbrytarens landfäste hade dock tång i stora mängder kastats över parapeten under en storm.

1922 färdigställdes muddrings- och kompletterings-/förstärkningsarbetena och därmed var anläggningen klar.

År 1926 föreslogs att träkistor fyllda med sten läggs utanför östra vågbrytaren så att vågorna bryts innan de träffar pirarmen och därmed inte kastar in så mycket tång. Sandfyllning i inseglingrännan medförde att man ville minska segeldjupet till 2,7 meter.

Nya förslag togs fram under 30- och 40-talet, på 50-talet höjdes parapeten då man hade återkommande problem med tång som kastades in i hamnen.

Vid övertagandediskussioner, såväl i slutet av -60-talet som inför det slutliga övertagandet 1984, påtalades tång- och sandproblemen.

”Modern tid”

Under 90-talet förlängdes den västra pirarmen genom en spontad konstruktion. Samma pirarm revs år 2018 då den var upprostad och ingen större nytta kunnat påvisas.

År 2005 installerades ett pumpsystem i avsikt att pumpa in havsvatten i innerhamnen för att motverka strömmar in i hamnen. Tyvärr följde stora mängder sand med havsvattnet in och pumpsystemet är numera avstängt.

En stor mängd utredningar har gjorts genom åren i avsikt att utröna de faktiska förhållandena på platsen och i avsikt föreslå förändringar som motverkar sand- och tångproblemen. De mest nutida, en ström- och vågmodellering utförd av DHI år 2014 respektive motsvarande arbete år 2021 av COWI ligger till grund för nedanstående beslutsunderlag.

Övrigt

En stor skillnad mellan Smygehamns hamn och övriga småbåtshamnar (Gislöv och Skåre) i kommunen är att de två andra är utbyggda från kustlinjen medan Smygehamn är byggd innanför kustlinjen. Empiri visar att hamnar som är byggda utanför kustlinjen oftast fungerar bättre då de pressar ut strömmarna utåt. För att skapa så gynnsamma förhållanden som möjligt ska utformningen göras strömlinjeformad, i avsikt att minska strömvirvlar, som kan leda tången in i hamnen.

När vind och vågor pressar vattnet in mot kustlinjen omvandlas en del av energin till kustparallella strömmar. Dessa strömmar för med sig sediment och andra partiklar, som sedan ”släpps” när vattenhastigheten sjunker. Undantaget är flytande partiklar vilka kan anhopas i lugnvatten, såsom i hamnbassänger.

Hamnen liksom kringliggande område omfattas av strandskyddet.

Detaljplanearbetet för hamnområdet är ännu inte uppstartat. Detaljplanen för intilliggande parkering är upphävd av Länsstyrelsen, kommunen har överklagat det beslutet. Utfallet i det domslutet har påverkan på detaljplanen för resterande delar av Smygehuk då det handlar om tillgängligheten till området.

Beredning

Ovan nämnda konsultuppdrag som har studerat och föreslagit olika utformningar jämförs här nedan.

Bakgrund till konsultuppdragen

Bakgrunden till DHIs uppdrag år 2014 var att undersöka om en bananformad stenkonstruktion utanför hamnmynningen kunde förhindra tång att driva in i hamnen och samtidigt förbättra vågklimatet i ytterhamnen. Vid diskussioner inför uppdraget bestämdes att uppdraget även skulle omfatta att studera alternativa utformningar av pirarmar.

Uppdragen

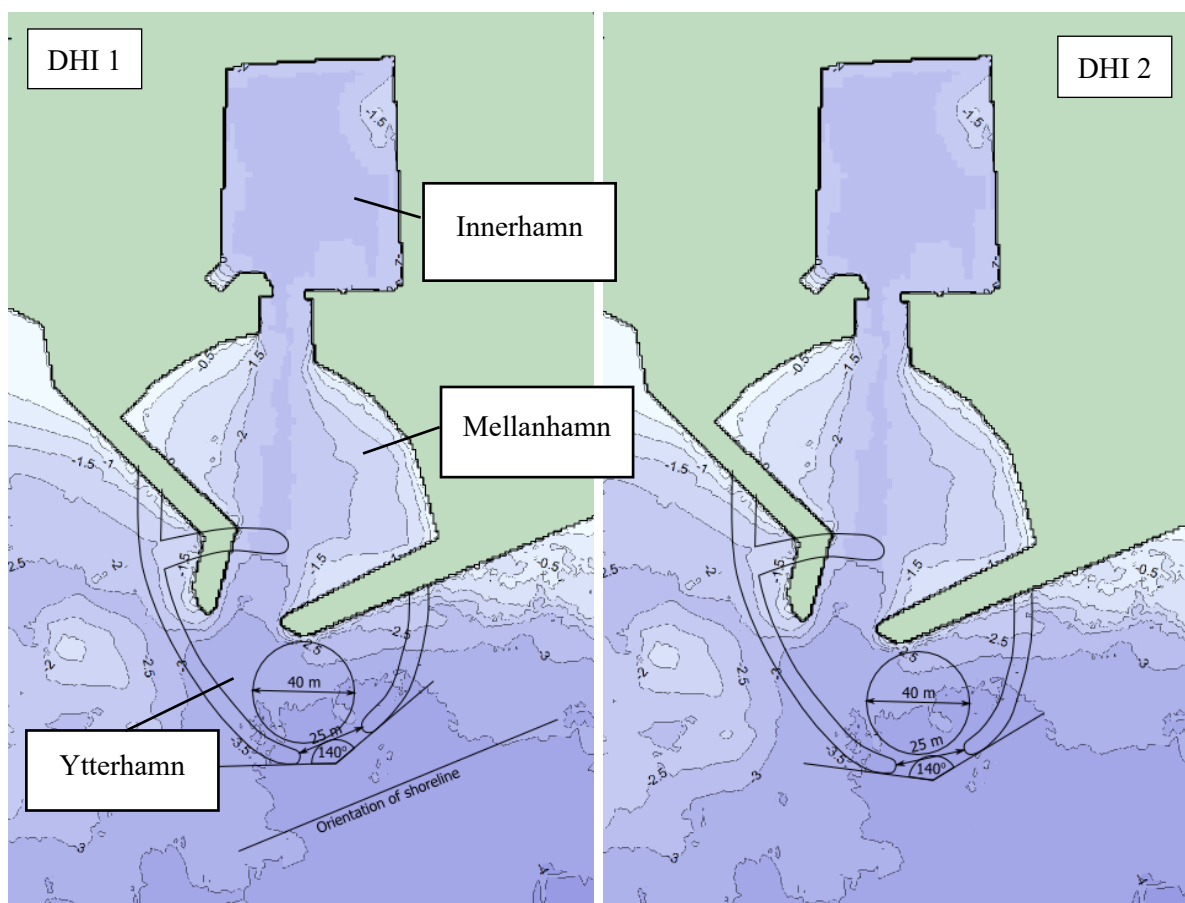
Gemensamt för uppdragen är att båda använder sig av modeller för att studera vågklimat, strömmar och hur partiklar i vattnet rör sig.

Gemensam målsättning har varit att minska intransporten av tång i hamnen och att skapa ett så bra vågklimat i mellan-/ ytterhamnen att båtplatser kan anläggas där.

DHIs uppdrag

DHI argumenterade tidigt för att enbart en ”banan” inte skulle avhjälpa problemen då tångtransporten till stor del sker kustparallellt. Arbetet inriktades istället på att söka en optimal utformning av nya kompletterande pirarmar.

Den utformning DHI föreslår visas nedan, två liknande varianter har studerats.

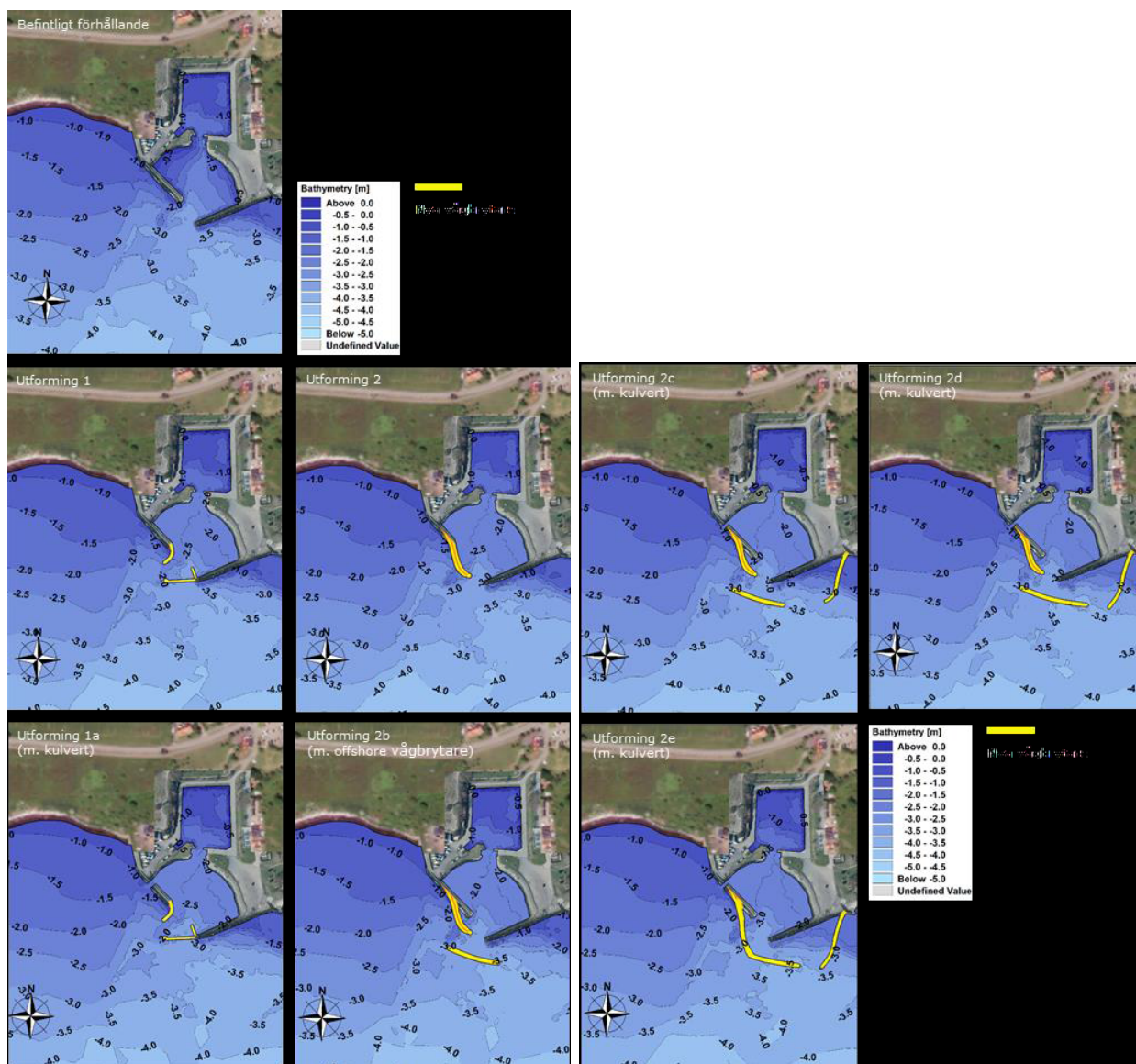


Figur 3 a och b, föreslagna utformningar från DHI. Den högra bilden, DHI-alternativ 2, skiljer sig genom att pirarmarna byggts något längre ut.

DHI rekommenderar alternativ 2, detta används i nedanstående jämförelser mellan förslagen.

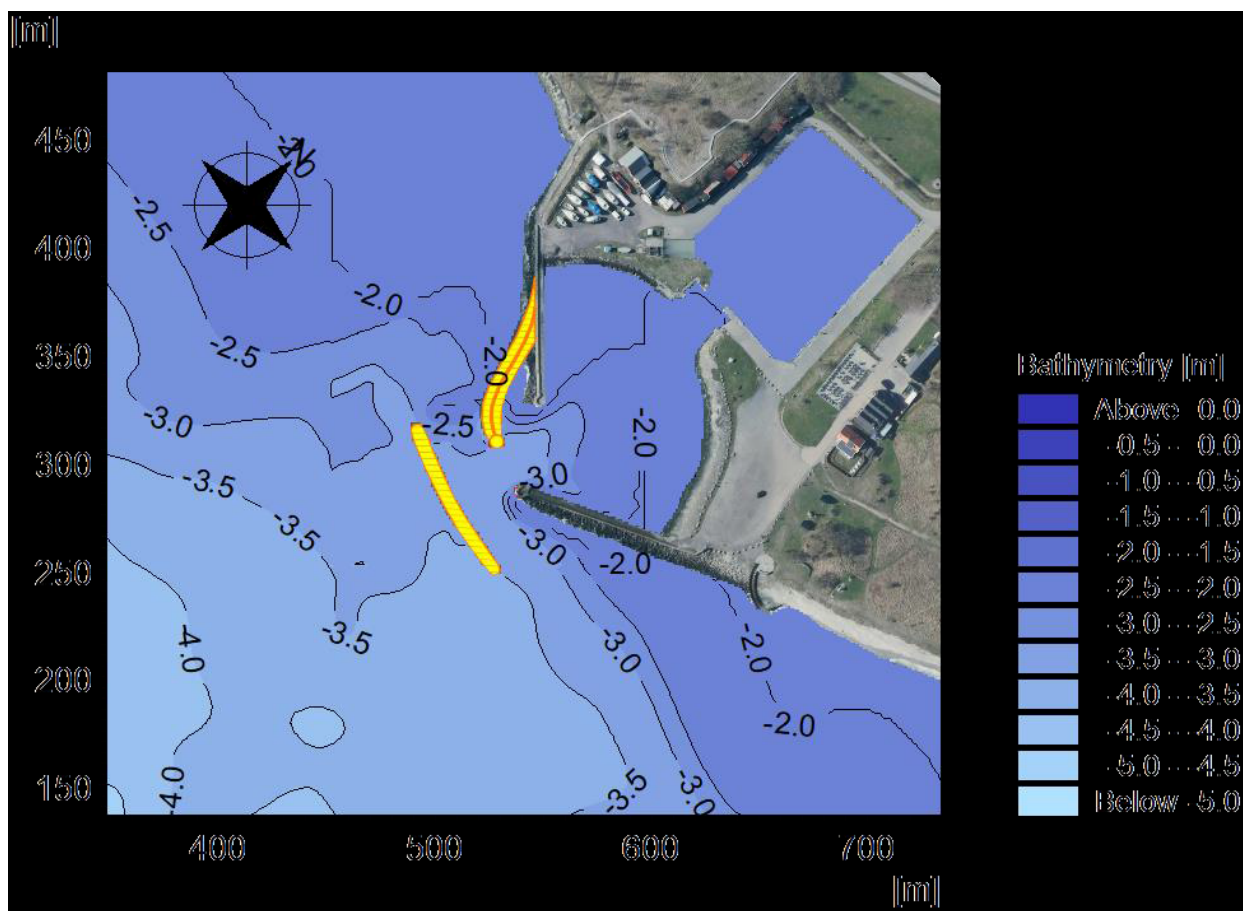
COWIs uppdrag

COWI har inte haft samma frihet i sitt uppdrag att utforma en optimal lösning, man har fått två alternativa layouts att studera och sedan modifierat dem för att få ett så optimalt resultat som möjligt men fortfarande baserat på mer småskaliga lösningar. Avsikten har varit att studera mindre kostsamma alternativ



Figur 4, av COWI studerade alternativ

Effekterna av alternativ 1 visade sig mindre gynnsamma, därför har arbetet inriktats på att vidareutveckla alternativ 2. Skillnaderna mellan underalternativen framgår av bilderna ovan.



Figur 5, COWIs alternativ 2b

COWI rekommenderar alternativ 2b (alternativ 2 kompletterad med en offshorevågbrytare), detta alternativ används nedan i jämförelsen mellan förslagen

Jämförelser mellan DHI-alt 2 och COWI-alt 2b

I texten nedan benämns alternativen enbart som förslag A (DHI) resp förslag B (COWI).

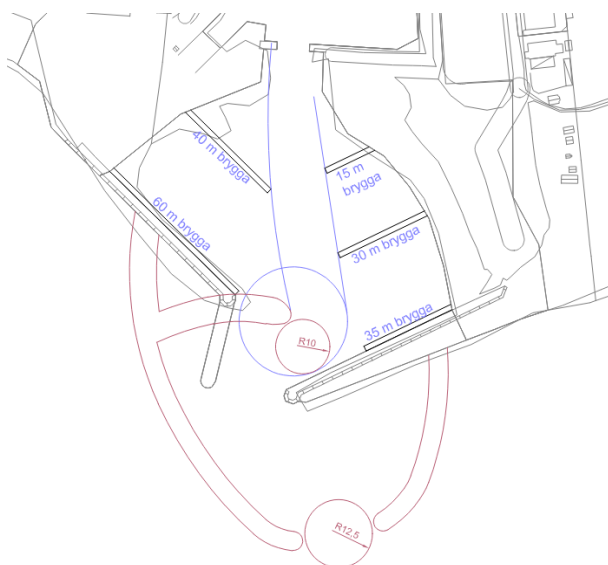
Då arbetena genomförts med lite olika modellverktyg och redovisningen skiljer sig lite grand kan det vara svårt att jämföra resultaten i detalj. Nedanstående jämförelse är ett försök att i stort beskriva likheter och skillnader.

Möjlighet att anlägga nya båtplatser

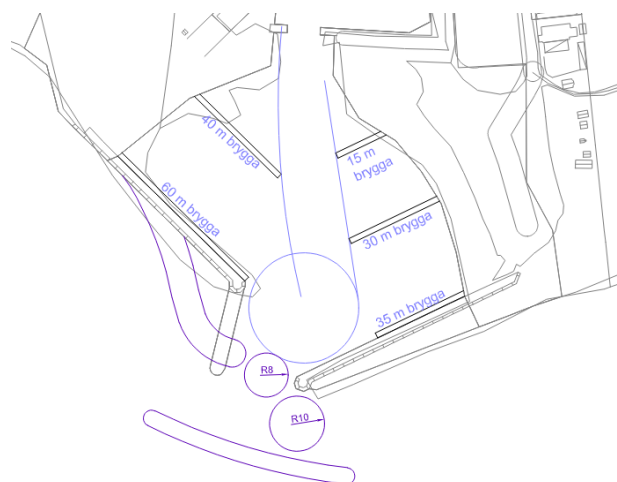
Dagens ytterhamn är fortsatt ytterhamn i förslag B, blir en mellanhamn i förslag A. Oavsett benämningen så är det i denna del av hamnen som möjligheten att anlägga båtplatser prövats. I tabellen nedan används benämningen ytterhamn för den del av hamnen som prövats.

Antal möjliga bryggplatser i den nya hamnen är drygt 70 i båda förslagen. Flytbryggor rekommenderas. I förslag B är läget dock mer utsatt än i förslag A, överspolningar över pirarmarna i förslag B innebär en större påverkan på klimatet vid båtplatserna. Risken för överspolning är störst under höst-vinterperioden, framförallt gäller det den östra pirarmen.

För att kunna anlägga nya båtplatser kommer muddring att krävas, framförallt i den västra delen av ytterhamnen. I den östra delen är behovet av fördjupning och anpassning ganska litet.



Figur 6a till vänster redovisar DHIs förslag (förslag A),



Figur 6a och b, förslag på nya bryggor i ytterhamnen.
figur 6 b ovan redovisar COWIs förslag (förslag B)

Vattendjup där nya båtplatser kan anläggas

Befintligt vattendjup i den del båtplatserna kan anläggas är lika. För att fullt ut kunna anlägga båtplatser i ytterhamnen kommer muddring att krävas.

Vågklimatet i hamnen

Förhållanden i innerhamnen blir bättre relativt dagens situation i båda förslagen.

Förhållanden i ytterhamnen blir också bättre relativt dagens situation i båda förslagen, men vågklimatet bedöms bli något bättre i förslag A än i förslag B. Se ovan under rubriken "Möjlighet att anlägga nya båtplatser"

Tångreducering i hamnen

Tångreducering bedöms ske med båda förslagen, men problemen kvarstår till viss del. Tång som förs in med hjälp av strömvirvlar vid mynningen minskas drastiskt med båda förslagen, men tång som drivs av vind och vågor har lättare att ta sig in i mynningen med förslag A än med förslag B. Den offshore-vågbrytare som ingår i förslag B stoppar stora delar av den intransporten. Bedömningen är alltså att förslag B reducerar tångintransporten mest.

Inseglingen

Förhållanden i inseglingen är bättre i förslag A, då man kan segla rakt in och rakt ut ur hamninloppet. I förslag B måste man runda "bananen" för att nå hamninloppet, och i samband med storm blir det svåra vågförhållanden. Det kan också, enligt verksamheten i hamnen, bli problematiskt för motorsvaga båtar att vid hård vind navigera runt de inre pirarmarna i förslag A.

Framtida klimatförändringar

Möjlighet att framtidssäkra hamnen m.a.p höjd havsnivå är lika. För båda förslagen gäller att det är relativt enkelt att höja de tillkommande pirdelarna, men för att det ska bli meningsfullt måste befintliga pir- och kajdelar också höjas. Då dessa enligt ursprungsritningarna är byggda på en avjämning med plank och även i övrigt är svårbedömda avseende stabiliteten är det tveksamt om dessa går att höja utan stora ombyggnader.

Turismaspekter

Trelleborgs kommun har länge verkat för att besöksmålet Smygehuk ska stärkas och att platsens unika värden ska kunna locka fler turister till området. Sveriges sydligaste udde ska vara Sydkustens mest självklara besöksmål. Likaså ska Trelleborgsborna kunna känna stolthet över det industrihistoriska arv som har sitt ursprung i denna unika plats.

Flera insatser har redan genomförts under 2020 och 2021 för att förstärka den turistiska infrastrukturen och öka platsen funktionalitet och attraktivitet. Bland dessa kan nämnas ny parkering, toaletter, underjordisk avfallshantering, belysning, skyltning, grillplats, båtlek, flaggstänger samt stenläggning av gångar och hamnplan.

Parallellt har Smygehuks fyr och vandrarhem bytt hyresgäst och står nu inför en utveckling som kommer att attrahera såväl fler övernattande gäster som ett större antal dagsbesökare. Utöver detta har även Stiftelsen Smygehuk etablerats och har som uppgift att genom utveckling av sina fastigheter bidra till utvecklingen av turistnäringen i Smygehamns närområde.

Detta bildar grunden för den unika möjlighet som nu ges, att utveckla Sveriges sydligaste plats till en nod för turistisk utveckling längs Sydkusten och i Trelleborgs kommun. Ambitionen är att knyta samman det idag fragmenterade besöksmålet till en attraktiv helhet som sträcker sig från Smygehuks fyr i väst till Köpmansmagsinget i öst. Detta skulle i sin tur fungera som dragare för övrig besöksnäring runtom i kommunen. Genom att locka till ett både unikt och attraktivt besöksmål skapas möjlighet för stärkt ekonomisk aktivitet i hela kommunen där den internationella dragningskraften bedöms kunna bli betydande i framtiden.

Smygehuks potential är samtidigt inte enbart begränsad till att vara ett attraktivt landbaserat besöksmål utan har också unika värden i att småbåtshamnen ligger i direkt anslutning till välbesökta strövområdena. Här samsas fritidsbåt-entusiaster, yrkesfiskare och turister sida vid sida, vilket gör hamnen och dess därtill hörande aktiviteter till ett uppskattat inslag i området. En attraktiv småbåtshamn stärker det kulturella värdet för området i sin helhet.

En välskött hamn med tyngdpunkt på vattenkvalitet välkomnar besökare. Att kunna beskåda en hamn med många båtar, såväl långliggare som tillfälliga gästbåtar, tilltalar många besökare som komplement till mat-, kiosk- och caféutbud samt shopping. Smygehuk är ett av Sveriges mest välbesökta turistmål. Om problemen försvinner, helt eller nästintill, med tång som transporteras in i hamnen och sedan ruttnar så gynnar det turismen. Dels är tångproblemet visuellt, dels skapas det en odör.

Bedömda kostnader

Bedömda kostnader för att anlägga nya vågbrytare och anpassa befintliga vågbrytare är för förslag A 55 Mkr och för förslag B 30 Mkr. Muddringskostnaden för att fördjupa ytterhamnen ingår ej i summorna ovan. Muddring bedöms behövas i den västra delen av ytterhamnen. Muddringskostnaden är lika för båda alternativen, och redovisas som separat post nedan. Även anläggandet av nya båtplatser i ytterhamnen redovisas separat.

Båda förslagen kräver en godkänd miljödom för att kunna genomföras.

Öppna upp genomströmning genom pirar

Öppning i pirar är testad, vilken enbart hade minimal effekt och en osäkerhet finns om effekten till och med kan bli negativ vid vissa förhållanden

Om förslag A väljs kommer de nya pirarmarna istället att bli Sveriges sydligaste punkt.

Ett nytt servicehus på ny plats för båtgäster byggs med fördel. Det/de dagvattenutlopp som mynnar i innerhamnen bör också förlängas.

Kommentarer vid möte med båtklubb och verksamhetsrepresentanter

- Mindre tång/ alger har kommit in i hamnen de senaste åren. Orsaken är oklar, men den rivna pirarmen har förbättrat situationen.
- Behovet av vinterplatser i ytterhamnen är litet
- Man tyckte att dagens innerhamn fungerar bra
- Ingen förutsåg stora problem med att navigera runt bananen för att komma in i hamnen
- Avståndet mellan banan och pirar är dock viktigt. Ju längre ut bananen placeras desto längre måste den göras, och kostnaden ökar pga högre höjd och längre utsträckning.
- Några förutsåg en risk att tång transporteras mha vind och vågor in i ytterhamnen i förslag A
- Alla höll med om att utformning enligt förslag A liknar de flesta andra hamnar som byggts
- En grafisk bild som visar förslagen på varandra efterfrågades
- Yrkesfiskare är bra att ha i hamnen då deras båtrörelser vispar runt tång, alger och mindre sediment så att in- och utloppen hålls fria
- En farhåga att inseglingen kan vara svår i förslag A fördes fram, då motorsvaga båtar kan ha svårt att navigera runt de inre pirarmarna.
- Risk att det blir svårt att muddra ytterhamnen till tillräckligt djup för att kunna anlägga båtplatser där
- Viktigt med attraktivitet som lockar gäster och gästbåtar så att verksamheter kan blomstra

Tider

Om kommunfullmäktige fattar beslut om att anlägga nya pirar enligt ett av de två layoutförslagen bör en kompletterande studie starta, där optimering av det valda förslaget sker. Den processen bedöms ta ett halvt år. Under tiden den processen pågår kan en miljödomsansökan starta upp. Rimlig tid för att författa ansökan och att Mark- och miljödomstolen hanterar ansökan är cirka ett och ett halvt år. Efter att ha erhållit en tillåtande dom ska arbetena sedan handlas upp och genomföras. Rimligt är därför att den nya hamnlayouten kan stå klar tidigast år 2025.

Summering

<i>Parameter</i>	Förslag 1 (DHI)	Förslag 2 (COWI)
Möjligheter att anlägga båtplatser i ytterhamnen	Goda	Goda, med förbehåll för risken för överspolning.
Vågklimatet i ytterhamnen	Bra	Mindre bra än i DHIs förslag
Vattendjup i ytterhamnen	Muddring krävs för att fullt ut kunna anlägga båtplatser	Muddring krävs för att fullt ut kunna anlägga båtplatser
Antal möjliga båtplatser i ytterhamnen	Cirka 70 st	Cirka 70 st, med förbehåll för risken för överspolning
Vågklimatet i innerhamnen	Riktigt bra	Riktigt bra
Tångreducering	Stor reducering men inte fullständig. Stoppar inte vind- och vågdriven tång från söder att transporteras in genom mynningen.	Stor reducering men inte fullständig.
Möjligheten att framtidssäkra hamnen m.a.p. höjda havsnivåer	Kräver stora insatser	Kräver stora insatser
Inseglingen	Rakt in och ut, enkelt	”Bananen” kräver en S-rörelse, svårare vid vissa förhållanden såsom hård vind och kraftiga strömmar. . Enslinjen (nuvarande inseglingsfyrar) måste ersättas av fyrrar på bananen samt eventuellt på pirhuvudena.
Turism	Gynnas	Gynnas
Öppna upp genomströmning genom pirar	Ej undersökt	Minimal positiv effekt, risk för negativa effekter vid ej undersökta förhållanden
Miljödom Bedömd kostnad för att erhålla dom	Krävs 1 Mkr	Krävs 1 Mkr
Bedömda anläggningskostnader för att anlägga nya vågbrytare.	55 Mkr	30 Mkr
Bedömda kostnader för muddring som krävs för att kunna anlägga båtplatser i ytterhamnen	3,5 Mkr	3,5 Mkr

Bedömda kostnader för att anlägga nya bryggor i ytterhamnen	4 Mkr	4 Mkr
---	-------	-------

Sammanfattning jämförelsen

Konsultarbetena har haft olika förutsättningar för sina studier och presenterar därför olika förslag på layout för en ombyggd hamn. Med de olika layoutförslagen blir ändå vissa av parametrarna som analyserats i jämförelsen lika. Båda layoutförslagen innebär mindre transport av tång och alger in i hamnen, samma sak gäller för finkorniga sediment, de transporteras också i vattenmassan. Båda layoutförslagen innebär ett lugnare vågklimat i innerhamnen. En alternativskiljande fråga är möjligheten att anlägga båtplatser i ytterhamnen, om så önskas är Förslag 1 (DHI) bäst, klimatet i ytterhamnen blir gynnsammare. För att kunna anlägga båtplatser i ytterhamnen krävs ganska små åtgärder i den östra delen, betydligt större muddringsarbeten krävs i den västra delen. Vill kommunen utöka antalet platser genom att behålla alla eller delar av platserna i innerhamnen och samtidigt anlägga nya i ytterhamnen är det förenat med minst arbete och kostnader att börja anlägga platser i den östra delen

Förslag 1 bygger på en beprövad utformning, där hamnen sticker ut från kusten och på det sättet tvingar den kustparallella strömmen ut och runt hamnen. Det stora flertalet av alla hamnar runt om i världen är byggda så.

Förslag 2 är däremot billigare att anlägga och stoppar våg- och vinddriven tång från söder bättre m.h.a. den ”banan” som ingår i det förslaget.

Båda förslagen innebär en frihet att anlägga krönhöjden på de nya vågbrytarna högre än befintliga pirarmar som en anpassning mot förhöjda havsnivåer, men i båda fallen kvarstår problematiken med att de befintliga pirarmarna har låga nivåer, under +1,5. Då pirarmarna är byggda på rustbädd är det högst osäkert om de går att höja utan kraftiga förstärkningsåtgärder.

Förvaltningens rekommendation

Rekommendationen är att vidareutveckla och utföra förslag B, det vill säga det förslag COWI tagit fram. Förslaget minskar problematiken med tång- och partikeltransport in i hamnen samt möjliggör kompletterande båtplatser för vår-sommarsäsong. Förslag A har bland annat en mer beprövad utformning (hamn som byggs ut i havet) och ger också möjlighet att bygga kompletterande båtplatser för ett åretruntnyttjande. Förvaltningen anser att båda förslagen är goda och rekommendationen gällande förslag B grundar sig främst i den lägre genomförandekostnaden.