

Från: ServiceCenter
Skickat: den 31 augusti 2022 10:43
Till: Infrastruktur- och anläggningsavdelningen
Ämne: VB: Beslut ang. fartbegränsning i Furusundsleden [2022SC27809]
Bifogade filer: Beslut.pdf; Beslut ang. fartbegränsning i Furusundsleden.pdf

Från: Backman Johan <Johan.Backman@lansstyrelsen.se>
Skickat: den 31 augusti 2022 10:38
Till: 'bjorn@bjornhuvud.se' <bjorn@bjornhuvud.se>
Ämne: Beslut ang. fartbegränsning i Furusundsleden

Översänder beslut enligt ovan.

Vänligen bekräfta mottagande av beslutet genom att besvara detta mail.

Med vänlig hälsning

Johan Backman
Enheten för förvaltning

Länsstyrelsen i Stockholms län, Box 22067, 104 22 Stockholm

Besök: Regeringsgatan 66

Telefon: 010-223 12 26

www.lansstyrelsen.se/stockholm

[Så hanterar vi dina personuppgifter | Länsstyrelsen Stockholm \(lansstyrelsen.se\)](#)



**Länsstyrelsen
Stockholm**



Björn Nilsson
bjorn@bjornhuvud.se

Förslag angående fartbegränsning i Furusundsleden, Österåkers kommun

BESLUT

1. Länsstyrelsen avvisar förslaget avseende yrkandena 1a och 1b.
2. Länsstyrelsen avslår förslaget i övriga delar.

BAKGRUND

Björn Nilsson har till Länsstyrelsen i Stockholms län inkommit med en skrivelse i vilken han lämnar förslag rörande fartbegränsning i Furusundsleden på sträckan mellan Nykvarn och Staboudde i Österåkers kommun. I skrivelsen anges också 29 intressenter (fastighetsägare i området). Nilssons förslag innebär dels att all reguljär färjetrafik till Åbo, inklusive tillfälligt insatta fartyg, ska omfattas av rådande fartbegränsning om 10 knop på sträckan, det vill säga inga dispenser ska ges i fortsättningen (yrkande 1a och 1b); dels att tyngre kryssningsfartyg endast ska tillåtas att framföras i 8 eller 9 knop på sträckan (yrkande 2a och 2b); dels att (den regionala) skärgårdstrafiken endast ska tillåtas att framföras i 17 eller 18 knop på sträckan (yrkande 3a och 3b); samt dels att denna skärgårdstrafik endast ska tillåtas att framföras i 8 eller 10 knop vid Staboudde, inklusive Natura 2000-området, samt i passagen förbi Nykvarns holme (yrkande 3c och 3d). Som skäl har Nilsson anfört att sjötrafiken i rådande farter eroderar stränderna på ett oacceptabelt sätt. Vad Nilsson i övrigt har anfört framgår av bilagt förslag.

I ärendet har remiss utgått till Sjöfartsverket, Transportstyrelsen, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Sjöpolisen, Kustbevakningen, Statens Geotekniska Institut, Trafikförvaltningen i Region Stockholm, Österåkers kommun, Stockholms Hamn AB, Viking Line Abp, Tallink Silja AB, Världsnaturfonden WWF samt Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund.

Sjöfartsverket har avstyrkt bifall till förslaget i alla delar och som skäl anfört i huvudsak följande. Angående färjetrafiken till Åbo anser verket att förslaget inte tillför något nytt underlag som bör föranleda föreslagna ändringar. Sjöfartsverket vill påminna om att färjetrafiken är en viktig

transportled och en del av det nationella transportnätet, där väg-, flyg- och tågtrafik är beroende av varandra. Därmed är det viktigt att förutsättningarna för fartygstrafiken är sådana att den ges möjlighet att fungera effektivt och konkurrenskraftigt. Däri ligger exempelvis att kunna hålla en fungerande tidtabell som möjliggör tillräcklig tid i hamn och begränsar antalet fartyg som behöver användas. Stockholms hamnar och berörda rederier är de som bäst kan svara på hur en förändrad fartbegränsning påverkar deras verksamhet. Sjöfartsverket anser att deras synpunkter bör nogsamt beaktas. Angående kryssningstrafiken anser verket att det vore fel att justera fartbegränsningen utifrån det som framgår i förslaget. Det bör även beaktas att en sänkt fartbegränsning, på grund av mörkerrestriktionerna, skulle innebära dels kortare tid till kaj för kryssningsfartygen, dels troligtvis skärpta vindrestriktioner för vissa fartyg, med risk för uteblivna anlop som följd. Vad gäller skärgårdstrafiken kan inte Sjöfartsverket, i likhet med övriga delar av förslaget, avgöra hur mycket denna trafik bidrar till stranderosion och i vilken grad föreslagna justeringar i så fall skulle förbättra situationen. Dock är den aktuella sträckan utrymmesmässigt och sjösäkerhetsmässigt inte olik många andra platser i skärgården där det inte råder någon fartbegränsning, varför verket, ur den synvinkeln, anser att det inte finns skäl att införa någon sådan på den aktuella sträckan heller. Dessutom vill verket framföra att kollektivtrafiken till sjöss är viktig och att förutsättningarna för att den ska fungera effektivt ofta handlar om att kunna erbjuda så korta restider som möjligt, där minuter ofta är avgörande för exempelvis arbetspendling. Detta är något som Sjöfartsverket har märkt, inte minst genom att frekvensen av ansökningar om dispens från fartbegränsningar för vattenburen kollektivtrafik har ökat de senaste åren. Kollektivtrafiken till sjöss är även en del av ett transportnät där båtarna ofta ska passa med buss- eller tåganlutningar. Av bland annat dessa anledningar bör införande av ytterligare fartbegränsningar för kollektivtrafiken till sjöss hanteras restriktivt. Hur föreslagna fartbegränsningar kommer att påverka kollektivtrafiken kan Vaxholmsbolaget och Region Stockholm med dess trafikentreprenörer svara bäst på. Deras synpunkter bör nogsamt beaktas. Berörd farledssträcka innefattar den allmänna farleden 505. Farleden är klassad som riksintresse för kommunikationer. Dessutom är farleden en del i det Transeuropeiska transportnätverket Ten-T, där Stockholm är en så kallad Core-hamn. Det har tidigare gjorts omfattande utredningar gällande problematik med stora fartygs passage i Furusundsleden. Resultatet har sedan legat till grund för justeringar av fartbegränsningen på vissa sträckor i leden. Sjöfartsverket anser att dessa justeringar var framtagna utifrån en gedigen utredning och är differentierade med syftet att vara en avvägning mellan miljö-, tillgänglighets- och sjösäkerhetshänsyn. Vad Sjöfartsverket förstår, efter dialog med expertmyndigheter, så är det flera parametrar än den justerade

farbegränsningen att ta hänsyn till när det gäller hur erosionen utvecklat sig i området. Exempelvis innebär effekterna av ett förändrat trafikmönster på grund av pandemin och försöken med olika erosionsskydd, att det är svårt att utvärdera de senaste årens utveckling. Eventuella förändringar i farbegränsning bör vägas mot aspekter som tillgänglighet och sjösäkerhet. Regeringens nationella godstransportstrategi har som ett tydligt prioriterat mål att befrämja en överflyttning av godstransporter från väg till sjöfart. Att säkra framkomligheten i farleder är en viktig del i att nå det målet.

Transportstyrelsen har avstyrkt bifall till förslaget i alla delar och som skäl anført i huvudsak följande. Frågan om farbegränsningar i Furusundsleden är inte huvudsakligen en sjösäkerhetsfråga. Det är en avvägning mellan miljöhänsyn och tillgänglighet som är avgörande för synen på hastighetsrestriktioner i farleden. Transportstyrelsen saknar tillräcklig kunskap om stranderosion för att bedöma huruvida förslagets analyser och slutsatser kan bekräftas eller bestridas. På uppdrag av bland andra Sjöfartsverket, Trafikverket och Stockholms Hamn har omfattande utredningar om fartygstrafikens miljöpåverkan i Furusundsleden genomförts under de senaste åren. Transportstyrelsen bedömer att nuvarande föreskrifter om farbegränsning och rådande dispenser är väl utredda och grundade på en avvägning mellan tillgänglighet, säkerhet och miljö. Att fartygstrafiken i farleden genererar stranderosion torde inte ifrågasättas av någon. Transportstyrelsen finner det inte orimligt att erosionsskydd som består över tid skulle kunna uppföras på särskilt utsatta strandavsnitt. Hur sådana ska konstrueras och bekostas avstår Transportstyrelsen från att ha synpunkter på. Avvägningen mellan miljöhänsyn och tillgänglighet till Stockholms hamn torde till sist vara en politisk fråga.

Naturvårdsverket har låtit meddela att man avstår från att avge yttrande i ärendet.

Havs- och vattenmyndigheten har tillstyrkt bifall till förslaget i alla delar, med reservation för att de stora kryssningsfartygen endast bör regleras till högst 8 knops fart om detta innebär tillräcklig styrfart. Myndigheten har i övrigt anført i huvudsak följande. På grunda områden påverkas även ålgräs och annan akvatisk växtlighet negativt av svall, vilket förklaras väl i ”Fritidsbåtars påverkan på grunda kustekosystem i Sverige” (länk har bifogats). Dock saknas i förslaget uppgifter om hur mycket ålgräs och annan akvatisk växtlighet som finns i det aktuella området. Minskad fart innebär även en minskning i undervattensbuller, vilket är positivt för den akvatiska miljön. I synnerhet marina däggdjur, men även fiskar är känsliga för undervattensbuller, vilket förklaras mer utförligt i rapporten till Havs- och vattenmyndighetens regeringsuppdrag

”Vattenskotrar och andra mindre motordrivna farkoster” (länk har bifogats).

Kustbevakningen har låtit meddela att man avstår från att avge yttrande i ärendet.

Statens Geotekniska Institut har inte uttryckligen tagit ställning för eller emot förslagen. Institutet har anfört följande. Sjöfarten och fartygstrafiken i Furusundsleden påverkar stränderna negativt genom att fartygsvågor eroderar stränder som har förutsättningar för erosion, det vill säga eroderbara jordarter i strandbrinken. Längs Furusundsleden påverkas främst följande typer av stränder: vassruggar, sandstränder och sandiga moränstränder. SGI har bedrivit ett forskningsprojekt i Furusundsleden sedan 2016 med syfte att testa naturanpassade erosionsskydd i farleder. I det projektet har det testats lösningar för eroderande vassruggar och moränbrinkar. Det bör poängteras att precis som för alla konstruktioner behöver även naturanpassade erosionsskydd underhållas. Under 2022 kommer SGI ta fram en vägledning för hur naturanpassade erosionsskydd kan användas i farleder där erosion är ett problem. SGI anser att i första hand ska möjligheten att sänka hastigheten i farleden utvärderas. Om inte hastigheten kan sänkas kan naturanpassade erosionsskydd vara en möjlig lösning för att hantera den stranderosion som orsakas av fartygsvågor. SGI vill dock påpeka att det är många olika typer av fartyg som påverkar stränderna. Fartyg genererar två typer av vågor: avsänkingsvågor (primärvågor) och svallvågor (sekundärvågor). Stora fartyg har generellt en stor avsänkingsvåg, medan mindre båtar nästan inte har någon avsänkingsvåg alls, utan enbart svallvågor. Både avsänkingsvågen och svallvågen påverkar stränderna. Därtill har även vattennivån/vattenståndet i farleden betydelse för erosionen. Vid högvatten eroderar vågor högre upp i strandbrinken och erosionen kan bli mer påtaglig än vid lågvatten. Det som påverkar fartygsvågornas storlek är framförallt fartygets storlek och vikt, fartygets skrovform, fartygets hastighet, samt djupet i farleden. Är farleden smal och grund kommer fartygsvågorna bli större och är farleden djup och bred blir vågorna mindre. Därutöver inverkar kustmorfologin, såsom förekomst av öar, vikar, halvöar, grund m.m., på hur vågorna kommer att bete sig. SGI vill påpeka att det finns en möjlighet att låta varje enskilt fartyg ha sina individuella hastigheter, genom ett individuellt sjökort med sina specifika hastigheter utmed farleden, så att hastigheten är lägre i områden med känsliga stränder. SGI vill också upplysa om att det finns möjligheter att simulera ett specifikt fartygs manöver genom farleden för att se var problem uppstår och vilka hastigheter som är nödvändiga för säker navigering.

Trafikförvaltningen i Region Stockholm (Waxholmsbolaget) har endast yttrat sig över de förslag som gäller skärgårdstrafiken, det vill säga att denna endast ska tillåtas att framföras i 17 eller 18 knop på den aktuella sträckan, samt endast ska tillåtas att framföras i 8 eller 10 knop vid Staboudde, inklusive Natura 2000-området, samt i passagen förbi Nykvarns holme. Trafikförvaltningen har avstyrkt bifall till dessa förslag och i övrigt anfört i huvudsak följande. Trafikförvaltningen är medveten om den problematik som finns med stranderosion och arbetar med miljöförbättringar i verksamheten, där till exempel optimering av fart och att undvika eller minimera svall är en del av arbetet. Förvaltningen tror inte att utvecklingen gynnas av nya fartrestrektioner i sjökort för en viss typ av fartyg, såsom skärgårdsfartyg. Att enbart begränsa fart är inte alltid den mest effektiva lösningen. I vissa fall kan också lägre fart ge mer svall, för vissa fartyg. Ett förslag till lösning är det system med interna fartbegränsningar och svallvarningar som utvecklats av Waxholmsbolaget i Stockholms skärgård, i egna ledkort och i operativa anvisningar till fartygen. På den aktuella sträckan finns idag inte interna begränsningar för bolagets trafik, men förvaltningen/bolaget är positiva till en översyn och att beakta behoven, i det ordinarie arbetet med tidtabellsplanering och uppdateringar av ledkort, samt genom operativa anvisningar till fartyg på sträckan. Behoven kommer att utredas och ställning tas till huruvida farten kan begränsas i Furusundsleden med anledning av svall och stranderosion. Detta kan också komma att medföra olika krav för olika typer av skärgårdsfartyg.

Österåkers kommun har uppgivit att man inte har några synpunkter i ärendet.

Stockholms Hamn AB har avstyrkt bifall till förslaget i alla delar och som skäl anfört i huvudsak följande. Bolaget anser att det är grundläggande att beslut om eventuella vidare fartbegränsningar i de viktiga transportlederna in mot Stockholm fattas med långsiktighet och föregås av utredningar. Bolaget vill bland annat se en framtida genomgång av Statens Geotekniska Instituts (SGI) genomförda åtgärder gällande erosionsskydd i leden och vilka effekter dessa gett. Dock måste det, enligt uppgift, gå ett antal år med full trafik innan det går att dra några konkreta slutsatser av effekterna av ett sådant arbete. Furusundsleden är en av två farleder in till Stockholm och är av avgörande betydelse för den trafik som bedrivs till och från Stockholms Hamnar. Trafiken skyddas av riksintresse och är av väsentlig betydelse för både näringslivet och den för Stockholm så viktiga besöksnäringen. Angående den reguljära färjetrafiken motsätter sig bolaget ytterligare förändringar i fartbegränsningarna för denna. Detta mot bakgrund av att inga nya fakta presenteras i det remitterade underlaget. Bolaget tar dock problematiken med erosion i Furusundsleden på största allvar och var med och tog

initiativ till och bekostade företaget Hydrographicas utredning därom 2015–2017. Denna utredning låg till grund för Länsstyrelsens beslut 2016, där fartbegränsningarna justerades. Att genomföra ytterligare fartreduktioner för den reguljära färjetrafiken kan medföra att till exempel en rundresa Stockholm–Åbo–Stockholm, vilket affärsmodellen bygger på, omöjliggörs. Hamnuppehållet kan inte bli kortare än i dag då lastnings- och lossningsproceduren måste ske på ett säkert sätt och det är av största vikt att rederierna har möjlighet att genomföra den service ombord på fartyget som krävs. Den nuvarande 24-timmarstrafiken är viktig för att hålla den så angelägna gods- och passagerartrafiken mellan Sverige och Finland i gång. Trafiken på linjen mellan Stockholm och Åbo är så viktig att den finska staten under pandemin sköt till medel för att säkra denna. Bolaget motsätter sig vidare de förändringar som föreslås när det gäller fartbegränsningar för kryssningstrafiken enligt yrkande 2a och 2b. Detta mot bakgrund av att inga nya fakta presenteras i det remitterade underlaget. Stockholms Hamnar är en av världens största passagerarhamnar med cirka tolv miljoner färje- och kryssningspassagerare under ett normalår. Passagerartrafiken över Östersjön är betydelsefull för destinationen Stockholm. Möjligheten att attrahera besökare till bland annat besöksnäringens och kulturens aktörer är avgörande för att skapa arbetstillfällen, slå vakt om stadens attraktionskraft och öka tillväxten. Den totala konsumtionen kopplad till den internationella kryssningsverksamheten i Stockholms län uppgick enligt rapporten ”De internationella kryssningspassagerarnas betydelse för Stockholmsregionen 2018” till 874 miljoner kronor. I denna konsumtion ingår både kryssningspassagerarnas och besättnings konsumtion i samband med deras besök i Stockholms län. Alla eventuella försämringar i förutsättningarna för kryssningstrafiken till Stockholm, en av de mest populära destinationerna i Östersjön, innebär att konkurrenskraften för Stockholm som destination försämras. Detta påverkar Stockholms besöksnäring med bland annat ett minskat antal gästnätter och minskad konsumtion då ”turn-around”-passagerarna är de kryssningspassagerare som bidrar mest till den regionala ekonomin överlag. Eventuella skärpningar av fartbegränsningar kan dessutom för bolagets verksamhet skapa problem under vår och höst då mörkerrestriktionerna träder in. Om detta skulle betyda att fartygen kommer in senare till Stockholm och måste gå ännu tidigare än i nuläget, försämrar det utvecklingen för Stockholm som kryssningsdestination. Vidare vill bolaget framhålla att en minskning av antalet anlöp till följd av fartreduceringar gör det svårt att finansiera omställningen mot en mer hållbar sjöfart och angelägna investeringar i elanslutning av färjor och kryssningsfartyg i hamn. Bolaget avstyrker även fartbegränsning för skärgårds- och pendelbåttrafiken. I den sjötrafikutredning som Region Stockholm arbetat med i ett par år, kommer tyngdpunkten att ligga på fler och mindre snabbgående fartyg för att underlätta för de som bor och

verkar i skärgården. Därmed är bland annat pendelbåtarnas hastighet en viktig parameter för effektiva transporter i skärgården.

Viking Line Abp har avstyrkt bifall till förslaget, främst med avseende på färjetrafiken mellan Stockholm och Åbo, och som skäl anfört i huvudsak följande. Åren 2013–2015, men även innan, gjordes ett mycket omfattande, metodiskt utredningsarbete med olika delundersökningar rörande fartypgspåverkan i form av vågbildning och svalleffekter samt erosion. Denna process resulterade i ett balanserat och väl fungerande beslut av Länsstyrelsen den 18 april 2016. Enligt bolaget framkommer inte i förslaget någon ny information som skulle motivera en ändring av beslutet från 2016. Tillfälligt insatta ersättningsfartyg mellan Stockholm och Åbo bör behandlas på samma sätt som de ordinarie då de trafikerar för att behålla kontinuitet i den viktiga och dagliga transportkedjan mellan Sverige och Finland. Generellt bör förändringar av fartbegränsningar hanteras med försiktighet och holistiskt långsiktigt. Ytterligare kan noteras att ingen utredning och utvärdering av erosionsskydd i Furusundsleden bifogats förslaget. Test och uppföljning samt utvärdering av erosionsskydd av oberoende tillsynsmyndighet var en del av rekommendationerna i tidigare utredningar gällande erosion i farleden.

Tallink Silja AB har avstyrkt bifall till förslaget och anfört i huvudsak följande. Länsstyrelsens beslut från 2016 ger en bra balans vad gäller fart kontra eventuell erosion. Förslaget tillför inte något nytt. Beslut om fartbegränsningar i de viktiga transportlederna in mot Stockholm bör fattas med långsiktighet och inte påverkas av kortsiktiga och ensidiga åsikter från enskilda. Trafiken mellan Stockholm och Åbo transporterar stora delar av importen och exporten mellan Sverige och Finland. Tidtabellerna har med åren förfinats och optimerats för att transportkedjan ska fungera och detta med minimal miljöpåverkan på alla sätt. Både vad gäller vågbildning och emissioner. Tiderna till kaj har minskats så långt det är möjligt. Idag är tiderna till kaj så korta som det går ur alla aspekter. Det är inte möjligt att ytterligare korta dem för Åbolinjen utan att riskera arbetsmiljöproblem. Detta då lastning och lossning av ett fartyg inte kan göras hur snabbt som helst utan att riskera skador. Tallink Silja föreslår att Länsstyrelsen begär att infrastrukturhållaren Sjöfartsverket fortsätter att arbeta med erosionsskydd och utvärdering av dessa. Även ytterligare farleder, som kan avlasta Furusundsleden, skulle förbättra situationen.

Världsnaturfonden WWF har principiellt tillstyrkt bifall till förslagen, men överläter åt Länsstyrelsen att bedöma varje särskilt yrkande. WWF har som skäl anfört i huvudsak följande. WWF instämmer med de yrkandes bedömning att den tunga sjötrafiken längs Furusundsleden orsakar stora erosionsskador längs strandlinjen, samt har dessutom en

förödande påverkan på livet under ytan, där erosion av bottensubstrat hotar livsmiljöer för både växter och djur. WWF vill särskilt understryka att sänkta hastigheter i Furusundsleden inte får användas som anledning för att genomdriva planerna på den tänkta Horsstensleden. Det är av största vikt att åtgärder för att motverka erosionsproblematik i en del av skärgården inte skapar problem i en annan del, i detta fall genom ett projekt som kommer att få irreversibla och förödande konsekvenser för miljön på en annan plats i Stockholmsregionens känsliga skärgårdsmiljö. Rovfiskbestånden längs östersjökusten har minskat kraftigt under senare år och en anledning till detta bedöms vara en kraftig minskning av lämpliga reproduktionsområden, som exempelvis grunda vegetationsrika havsvikar. Till följd av mänsklig påverkan har många av dessa miljöer antingen förstörts eller gjorts otillgängliga för fisk. Längs de stora farlederna i Stockholmsområdet kan förändringen ses i form av erosionspåverkan på strandlinjer och grunda vikar. Svallvågor och sugkraft från förbipasserande fartyg sliter sönder växtsamhällen och skapar sterila miljöer utan strukturer för fisk att lägga sin rom i eller skydd för växande yngel. I takt med att strukturer försvinner längs stränder och strandzoner ökar instabiliteten på botten vilket kan leda till en förstärkt erosionsprocess och en ytterligare påskyndad förlust av strukturer som följd. Störningskänsliga arter som ålgräs och uddnate riskerar att helt slås ut på platser där erosionspåverkan är som störst. För att återställa balansen i Östersjön krävs ett helhetsgrepp om problematiken, där en viktig pusselbit är att minimera erosionspåverkan längs de stora farlederna. WWF initierade 2020 samarbetsprojektet "Återskapa Östersjöns livskraft" (www.wwf.se/projekt/aterskapa-ostersjons-livskraft/) som syftar till att återskapa viktiga livsmiljöer för fisk längs östersjökusten. Projektet fokuserar på tre utvalda geografier: Världsarvet Höga Kusten, Biosfärområde Kristianstads Vattenrike och Stockholms skärgård. Inom en av naturvårdsinsatserna i Stockholms skärgård etableras erosionsskydd med hjälp av stenar vid utvalda områden längs stora farleder för att minska erosionspåverkan från förbipasserande fartyg. Åtgärdernas resultat studeras under projektet, genom inventeringar av växter, bottenfauna och fisk före och efter genomförd åtgärd.

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund har tillstyrkt bifall till förslaget i sin helhet och som skäl anført i huvudsak följande. Den tunga sjötrafiken måste, utöver sänkta hastigheter, ta sitt ansvar genom att kompensera för en försämrad status på växt- och fisksamhällen samt bottenfauna i Furusundsleden. Kompensationsåtgärder kan vara att anlägga stenrev som skyddar den grunda zonen eller att bidra med medel för andra fiskevårdsåtgärder i området. Det är önskvärt att rederierna och Sjöfartsverket arbetar aktivt med att förbättra statusen för fisk i sina verksamhetsområden. Idag får intresset från dessa aktörer anses vara

svalt. Sportfiskarna finns behjälpliga som experter inom området. Enligt en studie från SLU har idag 40 % av fiskens uppväxtplatser i Stockholms skärgård försvunnit eller otillgängliggjorts till följd av exploatering och ytterligare 0,5 % av de orörda områdena exploateras varje år. Närmare tätorter är exploateringstakten ännu högre. Jämte marinor, bryggor och annan kustnära vattenverksamhet utgör tyngre båttrafik en påverkan på delar av kustzonens naturliga ekologiska funktion, i synnerhet stränder och grundområden. Grunda kustekosystem (0–15 meters vattendjup) är ofta komplexa till sin struktur och funktion, med många viktiga livsmiljöer och rik biologisk mångfald. Grunda vegetationsrika havsvikar utgör även viktiga reproduktionsområden för bland annat rovfiskar som abborre och gädda, vilka har minskat kraftigt längs östersjökusten under senare år. Båt- och fartygstrafik påverkar de strandnära grunda miljöerna på flera sätt där direkt stranderosion är ett exempel. Utöver en störning av växtsamhället kan en onaturlig stranderosion även leda till uppgrumling av sediment. En ökad grumling försämrar förutsättningarna för både bottenvegetation, bottenfauna och fisklek. I Furusundsleden mynnar även ett antal vattendrag med skyddsvärda öringstammar som vid smoltstadiet snabbt behöver hitta mindre föda längs kustens strandzoner. En påverkad strandzon blir steril och ogynnsam för havsöringens bytesdjur med mindre mat och mindre tillväxt för födosökande smolt som följd. I Furusundsleden har svall och strömdrag orsakat en kraftig och onaturlig stranderosion i delar av farleden. Sportfiskare och skärgårdsbor vittnar även om ett försvagat gäddbestånd och förlust av bestånd av bladvass (reproduktionsområden) som eroderat bort till följd av ökad båttrafik. I sådana områden får den mer långvandrande havsöringen i princip anses vara den nya topppredatorn på grundbotten, till följd av avsaknaden av gädda. Man kan därigenom skönja en storskalig förändring som får konsekvenser för framtida vattenkvalitet och fisksamhällen med avsaknad av lokalt starka predatorer.

Björn Nilsson har givits tillfälle att lämna synpunkter på remissvaren och har också inkommit med en skrivelse i vilken han har anfört i huvudsak följande. Rederiernas påstående att skador inte har kunnat påvisas är direkt felaktigt. Hos Naturvårdsverket finns mycket kompetens avseende avvägning och balans mellan olika perspektiv, som skulle ha varit intressanta att ta del av. Såväl vad gäller påverkan på ekosystemen genom buller och strömningars effekt på siktdjup etc. som effekter på mark i strandzonen och till exempel de ekträdpopulationer som nu långsamt utplånas. Avseende erosionsskydd ställer sig strandägarna liksom Viking Line positiva till att en oberoende utredning genomförs. I nuläget har dock verkligheten större tyngd än ytterligare utredning, då skadorna är mycket klart dokumenterade i bilagt fotografiskt material. Det bör observeras att det berörda området är

farledens trängsta och grundaste passage där alltså bernoullieffekten är som allra starkast. Trafikförvaltningen/Waxholmsbolaget har uppgivit att man kommer att utreda behoven. Strandägarna skulle helst se att en sådan åtgärd genomförs i närtid. Med anledning av Transportstyrelsens yttrande: En fartsänkning för den tunga trafiken kommer naturligtvis inte på minsta sätt att påverka tillgängligheten till skärgårdsområdet negativt. Strandägarna drar slutsatsen att Sjöfartsverkets påstående att de inte känner till hur vågenergi och därmed skadeverkan är beroende av såväl fart som displacement troligen är en ren lapsus, då fakta finns att hämta i såväl yrkandet som allmänt tillgängligt formelmateriel. Gränsen för längd är satt hög i avsikt att klart skilja ut normal färjetrafik från de mycket stora fartygen. Stockholms Hamns påstående att inga nya fakta presenteras sedan den första utredningen genomfördes, är riktigt vad avser naturlagar, formler för vågbildning och annat, men däremot felaktigt när det gäller fartygsstorlekar och anlöpningsfrekvenser. Hamnen står själv för dataunderlaget och upprättat statistik som publiceras. Fartygens storlek och antalet anlöp har förändrats radikalt över tiden vad gäller kryssningstrafik. Strandägarna uppskattar att WWF belyser ekosystemet utifrån olika systemberoendeperspektiv. Strandägarna har över tiden observerat stor förstöring av bottenflora i farledens grundare delar. Strandägarna ställer sig synnerligen positiva till SGI:s påpekande att det finns möjlighet att låta varje fartyg ha sin egen fart, med ett individanpassat "sjökort", med specifika farter utmed olika farledsavsnitt, och skulle mycket gärna se att en sådan tanke utvecklas inom ramen för ett modernt trafikledningssystem, för att effektivt hantera de samordningsproblem som annars uppstår och undvika erosionsdrivande, alltför korta avstånd mellan fartygen.

Länsstyrelsen har i en kompletterande remiss ställt till Sjöfartsverket, Transportstyrelsen, rederierna Viking och Tallink Silja samt Stockholms Hamn AB, ifrågasatt varför inte samtliga fartyg som går i 24-timmarstrafik på Åbo skulle, i likhet med vad som gäller för Viking Grace, kunna erhålla dispens från fartbegränsning på andra, mindre erosionskänsliga ställen utmed sträckan, än den här aktuella, och på så vis kunna hålla sin 24-timmarslogistik trots att man endast tillåts färdas i tillåtna 10 knop mellan Nykvarn och Staboudde. Det vill säga varför inte yrkandena 1a och 1b i förslaget från Björn Nilsson skulle kunna bifallas.

Sjöfartsverket motsätter sig inte detta, men anför att man inte kan bedöma erosionspåverkan. Verket uppger dock att man inte mottagit några särskilda klagomål angående ökad erosion på de sträckor där Viking Grace har dispens från rådande fartbegränsning. Sjöfartsverket betonar dock vikten av att logistiken kan hållas och att därmed rederiernas uppfattning bör beaktas.

Transportstyrelsen har heller inga invändningar emot förslaget att inga dispenser längre ska utfärdas för den här aktuella farledssträckan, men att Åbo-fartygen ska kunna erhålla samma dispens som idag *Viking Grace*. Inte heller *Transportstyrelsen* har noterat några olägenheter med högre farter i de andra farledsavsnitten, men kan inte bedöma hur detta kan komma att förändras med fler fartygspassager än idag.

Viking Line har anfört i huvudsak följande. *Viking Lines* båda fartyg MS *Viking Grace* och MS *Viking Glory* trafikerar redan idag enligt fartygsanpassade fartbegränsningar och saknar dispens på den här aktuella farledssträckan, vilket trafiktekniskt har fungerat tills vidare. Förslaget om att detta skulle komma att gälla även andra fartyg i 24-timmarstrafiken är teoretiskt möjligt, men man bör ta i beaktande att detta kan föranleda problem på andra ställen utmed farleden.

Tallink Silja Line har anfört i huvudsak följande. Det viktigaste är att den totala gångtiden mellan Stockholm och Åbo inte utökas. Rent teoretiskt skulle användandet av samma farter som *Viking Grace* kunna fungera då det skulle ge samma totala gångtid. Då *Tallink Silja* dock inte kan se att det tillkommit några nya argument för att förändra de nuvarande fartbegränsningarna anser *Tallink Silja* inte att de ska ändras. Varje ändring riskerar att förflytta problem från ett ställe till ett annat. *Tallink Silja* tillstyrker i sig fartbegränsningar som är fartygsanpassade. Detta för att kunna optimera farter och få bästa möjliga begränsning av eventuell erosion på stränder.

Stockholms Hamn AB har inte inkommit med remissvar.

MOTIVERING

Enligt 2 kap. 2 § första stycket sjötrafikförordningen (1986:300) får länsstyrelsen efter samråd med Sjöfartsverket och *Transportstyrelsen* meddela föreskrifter om fartbegränsning i Sveriges sjöterritorium.

Om föreskrifterna har betydelse från miljösynpunkt ska även, enligt 2 kap 3 § i samma förordning, Havs- och vattenmyndigheten samt Naturvårdsverket höras.

Länsstyrelsen får även, efter samråd med Sjöfartsverket och *Transportstyrelsen*, meddela tillfälliga dispenser från sina föreskrifter.

Yrkande 1a och 1b: Åbotrafiken

Angående yrkandet att alla Åbo-fartyg ska hålla högst 10 knop på den aktuella sträckan och inga dispenser att få färdas i högre farter medges, kan Länsstyrelsen konstatera att högsta tillåtna fart på sträckan är 10 knop och att ansökningar om dispens kommer att prövas då sådana

eventuellt inkommer. Dessa framtida eventuella dispensärenden kan inte föregripas genom beslut i här aktuellt ärende.

Yrkandena 1a och 1b ska därför avvisas.

För närvarande har fartygen Amorella (dnr 2589-18943-2022), Galaxy (dnr 2589-17067-2022) och Baltic Princess (dnr 2589-19216-2022) dispens att få färdas i 12 knop på den aktuella sträckan. Dessa dispenser löper ut vid årsskiftet 2022–2023.

Vid prövning av ansökningar om förlängning av dessa dispenser, och andra framtida motsvarande, kommer Länsstyrelsen emellertid att beakta följande.

Förslagsställarens uppfattning att det inte förefaller att finnas något större behov av dessa dispenser, enär de aktuella fartygen, i likhet med Viking Grace, kan medges dispens på mindre känsliga ställen och därmed ändå kunna hålla sin 24-timmarslogistik, vilket varken Sjöfartsverket eller Transportstyrelsen motsatt sig och även rederierna vitsordat som en i varje fall teoretiskt fungerande lösning (även om Tallink Silja ändå avstyrkt detta). Oberoende av huruvida det får anses klarlagt eller ej om dessa fartygs passage i 12 knop medför oacceptabla erosionsskador, talar försiktighetsprincipen för att dispenserna inte längre bör medges, då dessa, enligt det nyss anförda, inte torde vara nödvändiga. Utmed den aktuella sträckan finns ett Natura 2000-område, som Länsstyrelsen också måste beakta. Såväl Sjöfartsverket som Transportstyrelsen har uppgivit att man inte mottagit några klagomål angående den dispens som gäller för Viking Grace (och Viking Glory).

Övriga yrkanden (2a, 2b, 3a, 3b, 3c och 3d): Kryssningstrafiken och skärgårdstrafiken

Av de av regeringen i sjötrafikförordningen utpekade samrådsmyndigheterna har Sjöfartsverket och Transportstyrelsen avstyrkt bifall till samtliga yrkanden i förslaget samt Naturvårdsverket valt att avstå från yttrande. Havs- och vattenmyndigheten har dock tillstyrkt bifall, främst med anledning av den negativa påverkan trafiken har på den akvatiska miljön.

Förutom rederierna har även Stockholms Hamn AB och Trafikförvaltningen i Region Stockholm avstyrkt bifall till förslagen. Hamnen har framförallt betonat kryssningstrafikens stora betydelse för Stockholm och Trafikförvaltningen uttalat att man arbetar med ett system av interna fartbegränsningar och svallvarningar för att minska olägenheterna av erosion och svall.

Expertmyndigheten SGI har inte tagit ställning till förslagen, men, förutom att redogöra för erosion i största allmänhet, uppgivit att man bedrivit ett forskningsprojekt i Furusundsleden sedan 2016, med syfte att testa naturanpassade erosionsskydd i farleder, i vilket det testats lösningar för eroderande vassruggar och moränbrinkar. Myndigheten poängterar dock att naturanpassade erosionsskydd behöver underhållas och att man under innevarande år kommer att ta fram en vägledning för hur sådana erosionsskydd kan användas.

Uttalat positiva till förslagen är WWF och Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund.

Länsstyrelsen delar i allt väsentligt de synpunkter som framförts av de flesta av remissinstanserna, att den utredning som på uppdrag av Sjöfartsverket, Trafikverket och Stockholms Hamn AB utfördes av Hydrographica och ledde fram till 2016 års revidering av fartregleringen var mycket gedigen och inte bör ändras i enlighet med förslaget (förutom avseende 1a och 1b enligt ovan), att den trafik man vill sänka farten för – Åbotrafiken, kryssningstrafiken och skärgårdstrafiken – har en synnerligen stor betydelse såväl nationellt som regionalt och lokalt, samt att detta får anses överväga den negativa påverkan trafiken har på stränder och akvatisk miljö.

Sammantaget finner således Länsstyrelsen att förslagen bör avslås i dessa delar.

HUR MAN ÖVERKLAGAR LÄNSSTYRELSENS BESLUT

Detta beslut kan överklagas hos regeringen (Infrastrukturdepartementet) enligt bilaga.

Beslut i detta ärende har fattats av enhetschef Adli Assali. Föredragande har varit länsassessor Johan Backman. I handläggningen har även medverkat chefsjurist Lena Johansson och miljöhandläggare Mats Nordin.

Denna handling har godkänts digitalt och saknar därför namnunderskrift.

Kopia till

Sjöfartsverket, Infrastruktur, dnr 21-05505

Transportstyrelsen, Sjö- och luftfart, dnr TSS 2021-4917

Naturvårdsverket, dnr NV-09775-21
Havs- och vattenmyndigheten, Havsmiljöförvaltning, dnr 04537-2021
Kustbevakningen, dnr 2021-3115
Polismyndigheten, Sjöpolisen
Statens Geotekniska Institut, Planenheten, stranderosion, dnr 5.10.1-2112-1049
Trafikförvaltningen i Region Stockholm, Sjötrafik, Skärgård, dnr TN 2022-0073
Österåkers kommun, Infrastruktur och anläggning
Stockholms Hamn AB, dnr 2021/840
Tallink Silja AB, Att: Hans Friberg
Viking Line Abp, Att: Dan Roberts
Världsnaturfonden WWF, Att: Marcus Öhman, Yvonne Blombäck
Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Att: John Kärki, Malin Kjellin, Nils Ljunggren

Yrkande: Fartbegränsningar för fartyg i Furusundsleden:

Yrkandet i dess sammanhang

Furusundsleden är en mer än tusenårig farled, som finns dokumenterad i skrift redan på 1200-talet. I modern tid nyttjades leden länge av små färjor; Finlandsbåtarna. Under decennier utvecklades leden i god balans med naturen. Sjöfågel fanns av många arter för jakt liksom insamling av ägg och dun. Fiskreproduktionen var god och kunde försörja ett flertal fiskarfamiljer i leden. Erosionen med dess balanserade lossbrytning och deposition av strändernas jordarter drevs av naturlig ström- och vågbildning. Fartygen störde inte processen; stränderna skyddades av vass från större erosionsskador.

I början på 1960-talet förändrades situationen genom att fartygen blev allt större och att den naturliga balansen sattes ur spel. Fartgränsen var 15 knop och leden tålde inte de tillkommande, energirika djupvågorna. Djupvågor finns inte i naturen, utan kan bara skapas av fartyg på grunt vatten. Erosionen förstörde nu efterhand strändernas naturliga erosionsskydd av vass. Den fartygsinducerade erosionen ökade så tydligt att fartgränsen sänktes till 12 knop under 1990-talet. Detta räckte inte mer än tillfälligt. Fartygen blev hela tiden större och erosionsproblemen växte till att bli så allvarliga att farten 2015 sänktes ytterligare till 10 knop, med undantag för 24-timmarstrafiken Stockholm – Åbo.

För att ge en antydning om skadornas storleksordning kan nämnas att vid Staboudde har ca 27 000 m³ sand eroderats bort av fartygstrafiken och stora landområden försvunnit. Den pågående förstöringen av moränmark medför att skyddsvärd (NATURA 2000) ekskog löpande fälls och ramlar i vattnet. Ett stort antal 250-åriga träd har dött av stranderosionens verkningar och många ekar är nu akut hotade. [svtplay.se lokala nyheter Stockholm 2021-10-28 ger en ganska god allmän uppfattning om läget]

I leden har erosionen också förstört mycket stora kulturella värden i form av stenmurar, stenkistor, bryggor, badhus etc. Detta är i första hand en effekt av att fundamenten undermineras genom fartygens djupvågor. Det blir därmed mycket dyrt att återinvestera, underhålla och renovera dessa konstruktioner. Ett lekområde för rovfisk vilket definierats som Svenskt Riksintresse har helt slammats igen genom erosionens effekter; deposition av slam och sand. Att fisktillgången minskat så radikalt har nu helt utplånat det småskaliga försörjnings- liksom husbehovsfisket; mellanskarv har bidragit till detta nu relativt omfattande och i vissa fall omöjliga att reparera. Att denna trafik skapar direkta skador är möjligen hanterbart; men att den tunga trafiken dessutom skapar förutsättningar för mindre fartyg, som tidigare inte orsakat problem, att börja skapa kraftig erosion är inte hanterbart utan att sänka farten. Skadeverkan fortsätter utanför kryssningssäsongen genom att grunden till fortsatt förstörelse är lagd.

Sammanfattningsvis har leden hamnat i ett läge, som gör ett snabbt agerande nödvändigt.

Intressenterna enligt förteckning nedan överlämnar härmed ett gemensamt yrkande avseende fartbegränsningar för viss fartygstrafik i del av Furusundsleden för att bättre anpassa begränsningar till faktiskt rådande förhållanden och därigenom trygga natur-, kultur- och kommersiella värden.

Intressenterna har som grund för avgivna yrkanden sökt penetrera ett antal olika, delvis sammanlänkade, frågeställningar som:

Hur kommer kryssningstrafikens senaste, extremt stora fartyg att påverka erosionen? Hur kommer kryssningstrafikens volym och tonnage att utvecklas framgent? Hur ska vi komma tillrätta med vågorna för de fartyg som har dispens för 12 knop och som nu ger skador, som visar sig betydligt allvarligare än beräknat? Hur ska vi hantera de höga svallen från den snabba skärgårdstrafiken? Vilka bieffekter kan olika åtgärder få? Vilka är grundorsakerna till problemen?

Yrkandets inriktning kan sammanfattas till:

Yrkandets syfte är att, på kort och lång sikt, trygga natur- och kulturvärden i leden och möjliggöra någorlunda säkra investeringar i dessa värden och samtidigt att säkra en stabil bas för att med rimliga störningar och risker kunna bedriva och utveckla kommersiella verksamheter.

Yrkandets mål är att uppnå en bättre anpassning av nuvarande fartbegränsningar för fartygstrafiken till faktiskt rådande förhållanden.

Yrkandets målområde är den mest erosionskänsliga delen av Furusundsleden, belägen mellan Nykvarn och Staboudde, vilken nu är allmänt fartbegränsad till 10,0 knop. Denna sträcka benämns fortsatt leden.

Yrkandets fartbegränsningar avser

- det reguljära samt det tillfälligt nyttjade tonnaget i Åbotrafiken
- den tyngre kryssningstrafiken
- skärgårdstrafiken

Yrkandets argumentation söker redovisa hur olika faktorer i samspel påverkar och påverkas av rådande läge, åtgärder och styrande förlopp.

En enkel, grafisk version av centrala orsakssammanhang kompletterar texten _____ (Bilaga 1)

Yrkandets intressenter

Agneta & Olle Ahlström	070-491 37 95	Lillnäs 1:11	
Anders Thelin	070-621 14 85	Repr. samtl. fastigh. Huvön	
Anne-Marie & Peter Sandberg	08-543 543 83	Lillnäs 1:57	
Anne-Marie Nyqvist & Torsten Nordstrand	070-665 58 58	Östanå 1:24	
Annsöfi Winqvist	073-629 34 55	Lillnäs 1:120	
Betty Skawonius	070-620 11 84	Lillnäs 1:19	
Björn Hall	070-234 37 81	Mälby 1:2	
Eddie Wingren	08-29 62 41	Gallboda 1:3,1:5, Nyboda 1:4,1:8	(Bilaga 2)
Ewa Boström,	070-321 94 50	Östanå 1:16	
Gilbert Sylwander	070-269 00 99	Buregård 1:5	
Gustav Boström	070-957 51 54	Östanå 1:2, Mörtsunda 1:2,	Östanå Gods AB
Göran Gross	08-543 543 00	Slätten 2:1, Dyvik 1:21	Dyviks Varv AB (Bilaga 3)
Ingela & Sven Uthorn	073-999 07 56	Lillnäs 1:134	
Inger Öhman & Björn Nilsson	070-544 10 07	Lillnäs 1:13	
Jenny Gibson & Fredrik Arpe	073-999 07 56	Lillnäs 1:10	
Johanna & Peter Alwert	070-886 29 21	Lillnäs 1:9	
Lillebil Björkman	070-884 87 80	Lillnäs 1:18	
Nina Langenskiöld	070-930 60 97	Buregård 1:10	
Ninna & Björn Robéus	08-543 543 50	Lillnäs 1:115	
Ola Leksell	08-756 11 54	Gallboda 1:110	Nykvarns Varv AB
Ola Leksell	08-756 11 54	Kusöarna 1:3	
Robert Sylwander	070-871 06 86	Buregård 1:9	
Åke Jansson	070-867 38 38	Lillnäs 1:139	

I hanteringen av detta ärende, representeras intressenterna av
Björn Nilsson bjorn@bjornhuvud.se
Björnhuvudvägen 58 0705-441007
184 93 Åkersberga

Karta över leden

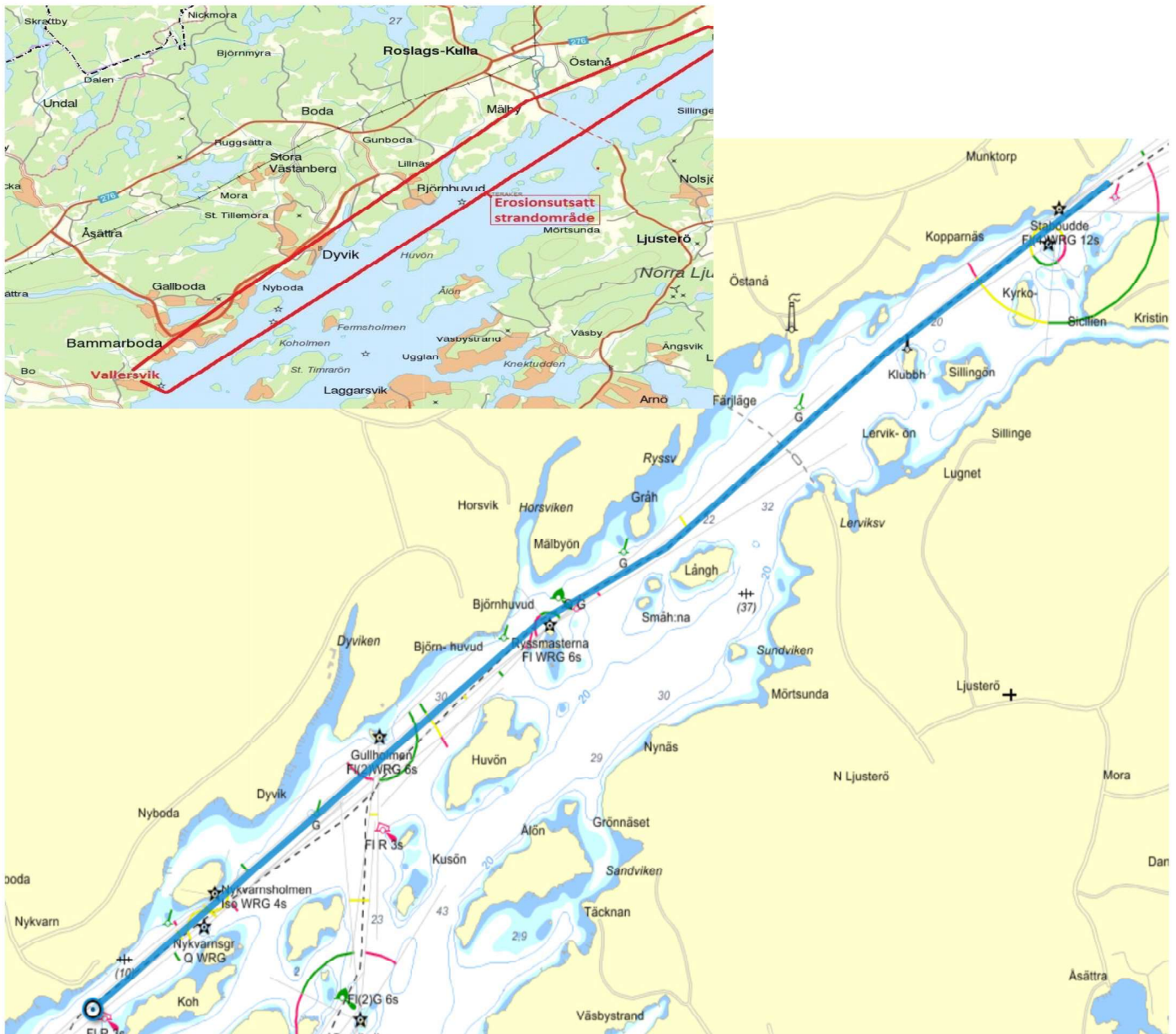


Fig. 1: Fartbegränsad sträcka 6,1 M [Insprängt: Åtgärdsvalsstudie Farleder till Stockholm, Slutrapport 2017-02-09]

Yrkade fartbegränsningar avser att skydda ett känsligt område av Furusundsleden där erosion fortfarande pågår. Skadorna i leden blir över tiden relativt omfattande och är i vissa fall omöjliga att reparera. Insprängd bild utvisar ”särskilt erosionsdrabbat avsnitt längs Furusundsleden, Vallersvik – Staboudde. (Ur studie i samarbete mellan Sjöfartsverket och Trafikverket.)

Försök med att kontrollera erosionsskadornas omfattning genom att återfylla med sand i mindre skala har visat sig verkningslösa då materialet snabbt försvinner. Tillika har mekaniska skydd givit mycket varierande livslängd och begränsad effekt.

Vad avser grunddata avseende jordarter, erosionsläge, erosionskänslighet och prognos hänvisar vi, i tillägg till detta yrkande, till översänt material i samband med tidigare yrkanden om fartbegränsningar, liksom till Länsstyrelsens egna, tidigare beslut i frågan.

Beslutpåverkande synsätt

Beslut under osäkerhet med möjliga, långsiktiga konsekvenser där skadorna bedöms som potentiellt allvarliga är riskfyllda. Oftast tillämpas den s.k. försiktighetsprincipen när man laborerar med skador som bedöms ha låg sannolikhet att inträffa men där skadan bedöms som allvarlig. Dessutom används principen där man inte klart kan se konsekvenserna av förväntade skador. Vad gäller skador av fartygstrafiken, försvåras läget av att flera faktorer samspelar på ett komplicerat och ibland okänt sätt. Beslut bör då fattas med tillräckliga marginaler för att undvika onödig risktagning; åtgärder syftar ytterst till att minska sannolikheten för att allvarlig skada uppkommer.

Frekvent tvingas man att komplettera analyser kring möjliga skador med en djupare analys av skadekällan. I vårt fall är nära nog alla skadeverkningar direkt knutna till fartygens fart och storlek, samt hur fartygen samverkar med rådande bottenprofil vid olika vattenstånd. Fartygets djupgående och farledens djup påverkar uppkommande trycksystem och därmed eroderande vattentransporter.

Belastningen på leden är avgörande. I Furusundsleden förändras förutsättningarna för bedömningar och prognos av skadeverkningar relativt snabbt. För närvarande sker en kraftig ökning både vad gäller trafikvolym och tonnage. Såväl kryssnings- som färjetrafikens framtida grundkonstruktioner och designparametrar är svåra att förutsäga.

Nyinsatta fartyg medför ibland helt oförutsedda negativa effekter – trots lovande resultat av olika teoretiska beräkningar. För att belysa den stora osäkerheten vid planering inför att sätta nya fartyg i trafik, har vi valt att nyttja Viking Grace som exempel. (För att undvika missförstånd, bör det redan här påpekas att Viking Line förtjänar respekt för sitt miljöinriktade arbete, systematiska utredande och sökande efter bästa möjliga lösningar.)

Viking Grace är ett fartyg med mycket höga miljöambitioner på många områden, bland annat vad avser vågbildning. Fartyget bedömdes före leverans vara extremt väl anpassat för låga farter. Man planerade t.o.m. att ta ut nya patent knutna till skrovform. Men, trots mycket omfattande teoretiska beräkningar, datorsimuleringar och tanktester, visade det sig i praktiken att Viking Grace har sitt absolut sämsta fartområde i det för vårt vidkommande känsligaste lågfartsområdet kring 12 knop både vad gäller ytvågor i form av svall och djupvågor.

Som ett av fyra fartyg i Åbotrafiken, hade fartyget initialt dispens för att framföras i just 12,0 knop. Denna olyckliga kollision mellan verklighet och teori fick, under en period, som konsekvens att stora miljöskador på ömtåliga strandområden uppstod och dessutom kommersiella skador orsakade av höga svall. Som exempel på inadekvat osäkerhetshantering är situationen ganska typiskt, men problemet var i just detta fall lösbart.

Med kreativt tänkande gick det att lösa fartygets problem med tidspressen för 24-timmars-trafiken mellan Åbo och Stockholm. Genom att tillåta högre fart än den formellt rådande – i områden där risken för erosion är låg – uppkom en tidsvinst, som medgav att farten kunde sänkas i de mest erosions-känsliga delarna av farleden till 10,0 knop. Effekten blev i praktiken god; erosions-skadorna minskade och dessutom kunde också en marinas ekonomiska läge förbättras, genom att svallen inte längre omöjliggjorde förtöjning på vissa, utsatta platser. Beslutet att omfördela fartrestriktioner fick alltså direkta effekter på såväl kommersiella verksamheters bedrivande, som kultur- och naturvärden.

För att sammanfatta: Där osäkerheter är för handen bör beslut inriktas mot att minska sannolikheten för att allvarlig skada uppstår på lång sikt. Viss framtida fartygsinducerad erosion kommer sannolikt att vara oundviklig – men vilken grad av förstörelse kan anses rimligt att acceptera och vilken förstörelse kan med enkla medel undvikas?

ÅBOTRAFIKEN

Yrkande 1a: Fartbegränsning för Åbotrafiken, samtliga fartyg

Samtliga reguljära fartyg i Åbotrafiken skall hålla en hastighet av max. 10,0 knop på den sträcka som nu har en generell begränsning till 10,0 knop – dvs. dispenser för 12,0 knop tas bort.

Yrkande 1b: Fartbegränsning för Åbotrafiken, tillfälligt insatta fartyg

Tillfälligt insatta fartyg i Åbotrafiken skall följa gällande hastighetsbestämmelser och därmed inte omfattas av innehållet i eventuella dispenser avseende fart i leden.

Exempel på ett fartygs skadeverkningar vid 10 respektive 12 knop

Den till 10,0 knop fartbegränsade delen av Furusundsleden mellan Nykvarn och Staboudde är synnerligen erosionskänslig. Samtidigt möjliggör farten 12,0 knop på denna sträcka att Åbotrafikens mycket pressade tidsschema kan hållas. Tre fartyg har dispens för detta. Vilka är då konsekvenserna?

Om ett större fartyg framförs i leden med 12,0 knop istället för 10,0 knop kan skadeverkan öka med en faktor 7 eller mer i de känsligaste avsnitten. Vid en given fart är den energi som överförs i första hand beroende av fartygets utformning och deplacement i samverkan med bottenens topografi. (Bilaga 1) Energiöverföringen sker via olika typer av trycksystem som ytvågor och djupvågor och de skador som uppkommer beror bland annat på hur känsliga strändernas olika jordarter är för påverkan. Sambanden är komplexa och icke linjära och effekter av olika faktorer i samverkan är ofta svåra att förutse.

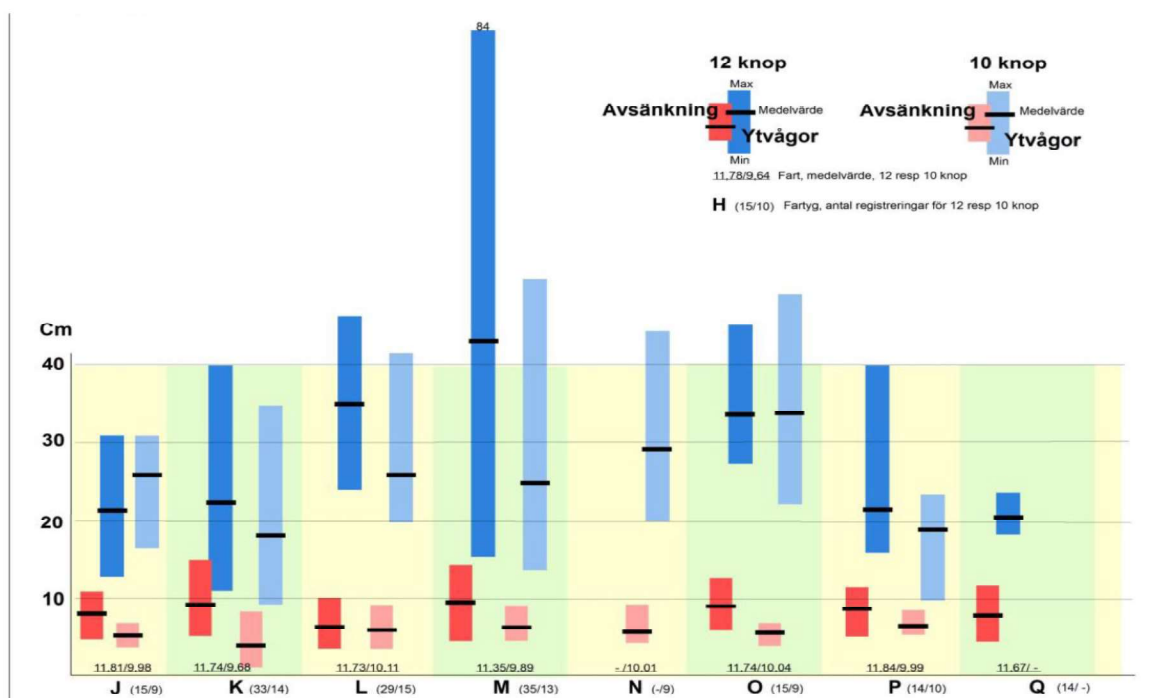


Fig. 3: Svall och avsänkning för färjetrafikens fartyg vid 12 resp. 10 knop. (Granath 2014)

Vi nyttjar vårt exempelfartyg Viking Grace, med beteckningen M. (Övriga bokstäver representerar andra fartyg i färjetrafiken på Finland.) I grafen ovan avviker M kraftigt från de andra; den mest uppseendeväckande skillnaden är ytvågornas höjd. Dessa utgörs här av de bogvågor som man normalt benämner svall; Kelvinvågor. Som synes är skillnaden mellan 12,0 och 10,0 knop i detta fall mycket stor.

Förutom att bringa svallen någorlunda under kontroll för detta fartyg medför en sänkning av farten till 10,0 knop också betydligt mindre djupvågor. Denna typ av vågor – avsänkning eller sug – orsakas av det undertryck som en ökad strömningshastighet kring skrovet medför i trånga och grunda passager genom den s.k. Bernoullieffekten. (Bilaga 1)

Visuellt ser det här med svallens höjd hotfullt ut. Men, verkligheten är faktiskt betydligt allvarligare: Energin hos en våg är inte proportionell mot våghöjden utan mot kvadraten på höjden. Energin fördubblas alltså då våghöjden fördubblas.

Dessutom är det så att toppvärden – inte medelvärden – för uppkomna skador bildar utgångsläge för senare tillkommande skadeverkan. Nyttillkomna skador sänker gränsen för skadliga energinivåer vid kommande fartygspassager. Toppvärdena skapar inkörsportar för nyttillkommande erosion.

Det innebär i praktiken att många skador för en viss passage inte skulle uppstå alls, om inte en tidigare passage etablerat en ny grund för framtida skador. Ett fartyg som inte tidigare har vållat problem kan helt oväntat börja orsaka skador på grund av att ett helt annat fartyg skadat en strand.

En enkel lösning.

På mycket goda grunder har just Viking Grace inte längre dispens att färdas i 12.0 knop i leden. Som nämnts, gick det att lösa problemet med tillgänglig tid genom att tillåta högre farter utanför leden, på sträckor där risken för erosion är låg; energin möter berg.

Den enklaste lösningen är troligen att alla fartyg i Åbotrafiken tillåts nyttja de undantagsbestämmelser som gäller för Viking Grace. Denna lösning innebär att samtliga fartyg kan hålla den mer acceptabla farten 10.0 knop genom de erosionskänsliga delarna av farleden.

Samtliga fartyg, som idag har dispens att i den erosionskänsliga delen hålla 12,0 knop i stället för 10,0 knop, har naturligtvis bra värden avseende effekter av såväl Bernoulli- som Kelvinsystemen vid 12 knop. Vi tvingas dock konstatera att detta inte alls räcker.

Vid Nykvarnsholme, där den tidigare bedömningen var att skärgårdstrafiken skulle orsaka stora problem med sanderosion genom svall, blev det inte alls så. Dessa skador är i nuläget relativt blygsamma. Det visar sig däremot att strandmiljön påverkas synnerligen negativt av de tre fartyg som tillåts färdas i 12 knop, trots att dessa har bra mätvärden. Analysen hade inte förutsett de stora skador som dessa fartyg medför som en konsekvens av den mycket speciella bottentopologin. Det ringa vattendjupet i kombination med den begränsade farledsbredden medför här ett starkt ökande vattenflöde p.g.a. Bernoullieffekten med åtföljande erosion. Tillgängliga mätresultat för fartygen för just detta specifika område saknades dock vid den tidigare bedömningen. (Exemplet visar på betydelsen av lokala studier.) Över tiden utvecklas skadorna vid t.ex. Nykvarnsholme, trots försök av SGI med erosionsskydd, till oacceptabla nivåer. (Bilaga 2).

Att tillåta att fortsatta skador genereras av relativt erosionsmässigt ofarliga fartyg, trots att det redan finns en enkel och beprövad metod att eliminera dessa, verkar inte rationellt.

Förstörelse pågår också av de ömtåliga stränderna vid Natura 2000 området i norr liksom, allmänt uttryckt, de sandbaserade bottenarna i norra delen av det fartbegränsade ledavsnittet. Här bidrar i icke negligerbar utsträckning 12-knopstrafiken. Att tillåta en fortgående förstöring av strandnära ekskog – speciellt som det berör ett nyavgränsat Natura 2000-område vilket innebär ett internationellt åtagande – är naturligtvis knappast acceptabelt ur någon synvinkel. Här förstörs nu löpande 250-årig ekskog i onödan. I detta fall påverkas också erosionstakten även av den snabba skärgårdstrafiken, vars svall slår sönder strandbrinken, speciellt vid högvatten.

Det bör i sammanhanget poängteras att, oberoende utredare (SWECO) kommit fram till att det enda skyddsvärda objektet inom området är just ekskogen som gränsar till stranden; inte de inre marker som området nu kommit att omfatta – vilka inte har egentligt skyddsvärde.

Tyngre kryssningstrafik

Yrkande 2a: Förstahandsalternativ, fartbegränsning för tyngre kryssningstrafik

Fartyg med en längd 280 m (kan ersättas av annan parameter som GT) skall hålla en hastighet av max. 8,0 knop på den sträcka som nu har en generell begränsning till 10,0 knop.

Yrkande 2b: Andrahandsalternativ, fartbegränsning för tyngre kryssningstrafik

Fartyg med en längd över 280 m (kan ersättas av annan parameter som GT) skall hålla en hastighet av max. 9,0 knop på den sträcka som nu har en generell begränsning till 10,0 knop.

Den nya situationen – Kryssningstrafikens påverkan.

Referensmätningar gjordes 2012 för olika typer av fartyg. Huvuddelen av mätresultaten är från Kopparnäs Nedre och Björnhuvud. Den streckade kurvan i grafen är beräknade värden.

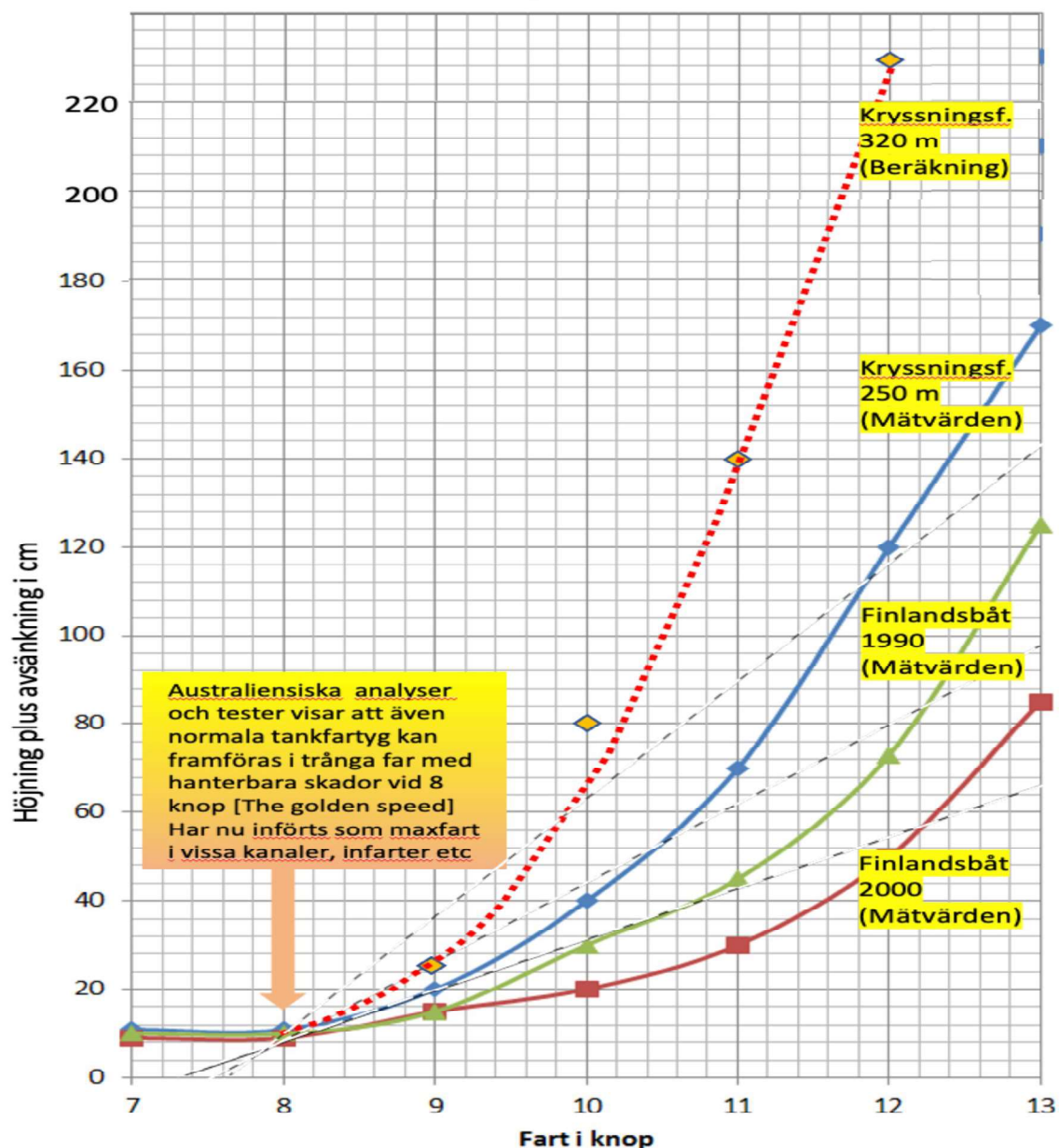
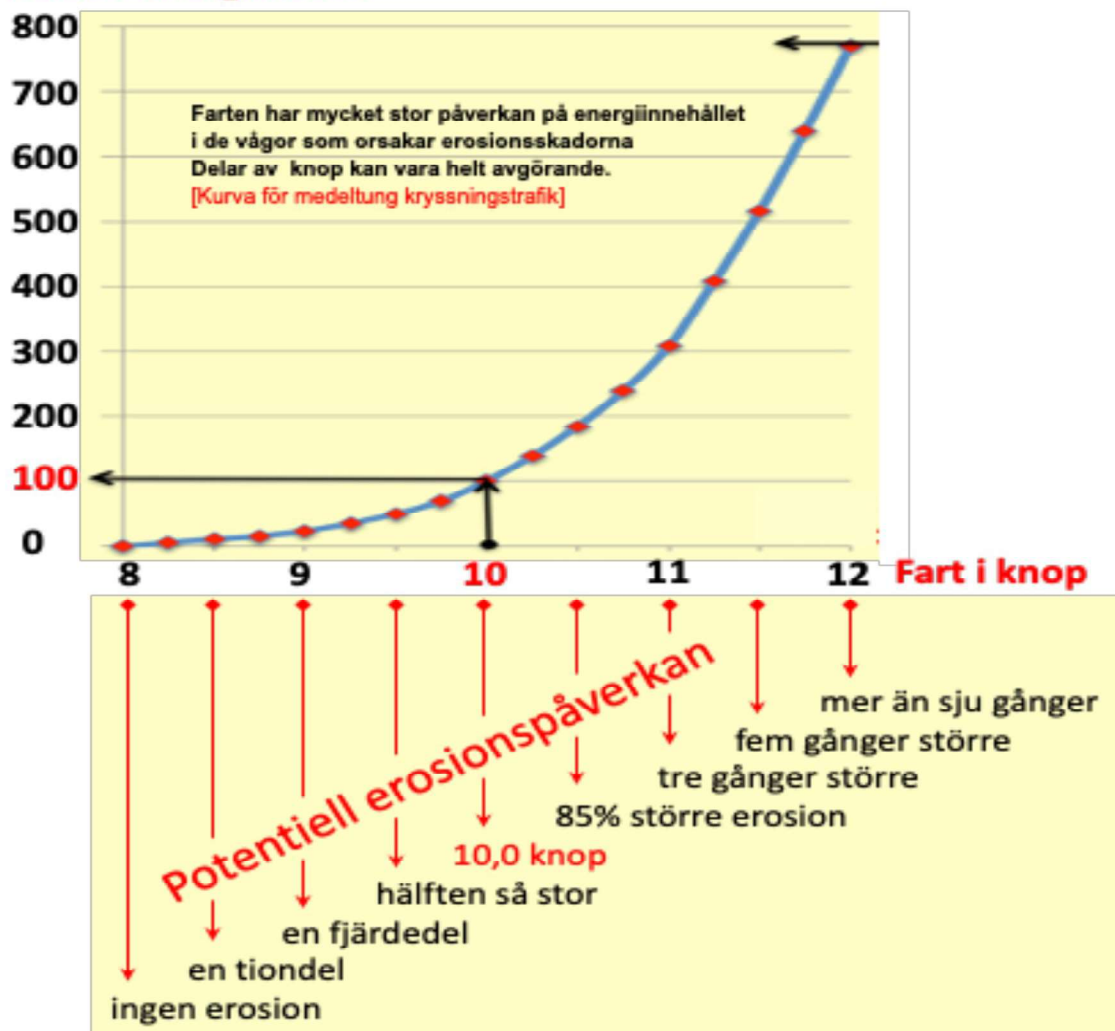


Fig. 3: Våghöjd plus avsänkning för färjornas olika generationer samt för kryssningsfartyg (Nilsson 2012⁺)

Referensmätningarna, som stämmer synnerligen väl med gängse beräkningsmodeller, har kompletterats med beräknade värden för ett tyngre kryssningsfartyg. En mycket måttlig fartreduktion till 9,0 knop, innebär för ett sådant, större fartyg en ganska god anpassning till färjetrafikens erosionsnivåer. Man kan möjligen intuitivt tycka att detta i kombination med en teoretiskt beräknad reduktion till 25% av nuvarande skadeverkan vid en fartsänkning till 9,0 knop borde räcka. Men, så är det inte.

Relativ energinivå %



Relativa energinivåer (erosionspåverkan) i för fartyg i olika farter relaterat till nuvarande fartbegränsning 10 knop [100%]

Fig 4: Fart i knop och motsvarande överförda energinivåer

Slutsatsen att 9,0 knop skulle räcka är förhastad; verkligheten har förändrats.

Sedan 2012 har läget förändrats i grunden på flera plan. Kryssningstrafiken (under icke pandemitid) har dels ökat markant i antal passager, men framför allt har fartygens storlek ökat mer än väntat. En ökning i längd från 250 till 320 m. innebär vid en given fart teoretiskt ungefär en fördubbling av energinivån i fartområdet kring 10/12 knop. Läget är dock mer komplext än så. Fartygens ökande displacement innebär ett större djupgående, vilket påverkar Bernoulli-systemet starkt. Det minskade avståndet till botten medför att kraftigare djupvågor skapas och orsakar allvarligare skador genom strömningseffekter. Suget underminerar och förstör konstruktioner som vilar på botten; som bryggfundament, murar och badhus. Därutöver medför en tyngre trafik allt kraftigare propeller-strömmar, som ger mycket stora skador vid girar nära land; speciellt om fartygen har vridbara poddar.

Antingen får man begränsa fartygens storlek eller minska farten för att lösa problemen.

För att summera: Kryssningstrafikens stora fartyg är nu helt entydigt erosionsdefinierande. Varje uppkommen skada etablerar nya förutsättningar för fortsatt skadeverkan. Skador som åstadkoms – även av en enstaka passage – definierar alltså utgångspunkten för fortsatt erosion både vad gäller inkörsportar (tillgängliggörande av områden) och skadeverkan (skadornas natur).

Den tunga, nytillkomna tunga kryssningstrafikens påverkan av förutsättningar för fortsatta erosionsangrepp medför att den normala färjetrafiken tillsammans med den mindre kryssningstrafiken orsakar betydligt värre skador än tidigare – trots att dessa fartyg inte förändrats över huvud taget och går med samma fart som tidigare. Påverkan av förutsättningarna för framtida skador etableras i viss mån också av skärgårdstrafikens skador genom svall.

Den tunga kryssningstrafiken har helt förändrat förutsättningarna för andra fartygs erosionspåverkan. Detta medför att en fartsänkning för denna trafik idag måste ses som helt nödvändig.

Bestämmelser kan kopplas till fartygens längd som föreslås eller till bruttodräktighet. Det senare är egentligen ett bättre mått för jämförelse av denna typ av fartyg. Möjligen kan längden 280 m anses vara för generöst tilltagen. Denna längd medför en faktor 2,7 gånger så stor påverkan jämfört med 200 m och en faktor 1,9 för 250 m.

Den tunga trafiken öppnar alltså upp nya platser och nya nivåer för nya erosionsangrepp. Detta gäller såväl för skador på sand och morän av ytliga svall som för djupare skador av avsänkning. Ett tidigare rimligt beslut vad gäller fart med god hänsyn till rådande fakta blir plötsligt felaktigt genom att en ny verklighet har etablerats.

Vi bedömer sammanfattningsvis 9,0 knop som en för liten fartsänkning för önskad effekt. Vi har dock inga mätdata av den mycket tunga kryssningstrafiken. Trots detta, även om mätdata i detta fall ersatts av beräknade data, (Fig 3) kan det utan minsta tvekan konstateras att det, är ett betydligt mer framtidssäkert agerande att lägga gränsen vid 8,0 knop än vid 9,0. med tanke på de ökande storlekarna på fartyg.

I verkligheten kan vi också att nuvarande begränsning till 8,0 knop vid Furusund har haft mycket gynnsamma effekter och att förändringen verkar vara helt stabil. Kulturarvet i form av stenkistor och andra bryggfundament liksom strandskoningar finns kvar inom detta område relativt intakt.

För att anknyta till internationellt agerande: I Australien har myndigheter nyttjat fartgränsen 8,0 knop för stora fartyg i trånga passager och kanaler liksom i infarter till hamnar. Farten kallas här ”the golden speed” då i stort sett all skadeverkan eliminerats, utom då fartygen ligger i kraftig gir och propellerströmmar påverkar.

Tidigare av olika parter framförd, vilseledande information – att 8,0 knop är en för låg fart för att anses som säker för de stora kryssningsfartygen – är en ren myt. Kanske myten enklast desarmeras genom att denna fartgräns, som framgått, redan är etablerad i delar av Furusundsleden, t.ex. i Furusund och Kodjupet. Just kryssningsfartygen har dessutom mycket höga effekter i bogpropellrar vilka ger säkerhet, även vid nollfart.

Skärgårdstrafiken

Yrkande 3a: Förstahandsalternativ, Fartbegränsning för skärgårdstrafiken 17 knop

Skärgårdstrafikens fart begränsas till max 17,0 knop på den sträcka som nu har en generell begränsning till 10,0 knop.

Yrkande 3b: Andrahandsalternativ, fartbegränsning för skärgårdstrafiken 18 knop

Skärgårdstrafikens fart begränsas till max 18,0 knop på den sträcka som nu har en generell begränsning till 10,0 knop.

Skärgårdstrafiken utgör en viktig bas för en levande och fungerande skärgård. Denna trafik utgör samtidigt ett stort problem i vissa områden. Sjöbris och Sjögull, som skapar mycket kraftiga ytvågor, orsakar idag mycket tydligt påvisbara skador på bl.a. sand- och morän. Samtidigt medför inte dessa mindre fartyg någon avsänkning. Den initiala borttransporten av material är därför måttlig, men strandbrinken slås sönder av svallen och materialförflyttningen sker vid senare passage av större fartyg. Ytvågorna från skärgårdstrafiken skadar strandbrinken i leden mycket allvarligt vid uppmätta farter på 19,0 till 19,5 knop. Vi dessa farter orsakar svallen från dessa fartyg även erosion i ömtåliga områden trots erosionsskydd, som vid Kopparnäs. När det väl blivit håll i barriären (syntetiskt och naturligt skydd) gör kryssningstrafikens sug resten. Vassen flikas upp och landyta försvinner.



Fig 5: Uppflikad vass innanför erosionsskydd (som var intakta fem veckor)

Vår bedömning är, att det för huvuddelen av sträckan endast krävs marginella förändringar. En högsta hastighet på 17,0 knop bedömer vi i nuläget som tillräcklig för att ge rimlig effekt. Nu håller fartygen ofta farter kring 20 knop i de mest erosionskänsliga delarna av Furusundsleden samtidigt som fartygen håller 17 knop på de för erosion okänsliga fjärdarna. Detta är naturligtvis synnerligen ologiskt.

Tidsförlusten i leden genom att minska farten från 20 till 17 knop är 3 minuter och från 20 till 18 knop 2 minuter om man håller dessa farter hela sträckan. Slutsatsen är att det går att sänka farten i den känsliga leden utan att störa tidtabellen genom att öka farten marginellt på de mer okänsliga fjärdarna.

En begränsning till 18 knop bedömdes i ett tidigare skede som troligen tillräcklig. I uppmätt framfart kring 19 knop orsakas dock kraftig erosion. För ett hållbart beslut om fartbegränsning känns efter skadebesiktning inte längre en knops marginal betryggande.

Att fartygen ofta håller en fart på 17 knop på de stora fjärdarna, indikerar att detta är en harmonisk hastighet för just dessa fartyg. Sannolikt är denna därför ett bra val även för maxfart i leden.

Skärgårdstrafiken har naturligtvis inga absoluta tidskrav som Åbotrafiken, så det finns naturligtvis möjligheter att ändra tidtabellen. Att fartygen i nuläget går in till Stockholm sent på dygnet, utan passagerare, med 20 knop i leden har väckt negativa känslor bland de lokalt boende.

SGI: s försök med skyddsanordningar är lovvärda. Som förväntat fungerade vissa typer av skyddsanordningar medan andra blev verkningslösa eller förstördes redan efter någon månad beroende på olika förutsättningar.

Skyddsanordningarna tycks överlag inte ge energisänkningar i vågsystemen lika effektivt som minskad fart. Vid högvatten smiter energi in över skyddens höjd, medan fartsänkning har fördelen att ge samma energi oberoende av vattenstånd; samtidigt bör påpekas att även fartssänkning har mindre effekt vid högvatten.

Det finns ytterligare ett problem, som kan och bör lösas – till en mycket låg kostnad.

Yrkande 3c: Förstahandsyrkande: Fartbegränsning för skärgårdstrafiken 8,0 knop i två specifika passager

I passagen förbi Staboudde inklusive Natura-2000 området samt i passagen förbi Nykvarns holme skall farten begränsas till 8,0 knop.

Yrkande 3d: Andrahandsyrkande: Fartbegränsning för skärgårdstrafiken 10,0 knop i två specifika passager

I passagen förbi Staboudde inklusive Natura-2000 området samt i passagen förbi Nykvarns holme skall farten begränsas till 10,0 knop, dvs. samma begränsning som för nuvarande, övrig trafik.

In- och utfarterna till leden är trånga och ömtåliga och bjuder speciella problem. Sträckorna är dock korta och därmed blir de tidsmässiga konsekvenserna av fartbegränsningar mycket små.

I söder orsakar skärgårdstrafiken ganska små problem vad avser just erosion. Däremot orsakar själva svallen från skärgårdstrafiken stora problem för t.ex. Nykvarns varv då de är direkt farliga för personer som vistas på utsatta förtöjnings-ponton; speciellt lekande barn är i farozonen.

I norr orsakar skärgårdstrafiken däremot stora problem med erosion. Ömtåliga moränmarker (sista bild Bilaga 1) anrikas och äts upp vilket leder till att skyddsvärd, mycket gammal ekskog skadas och utplånas. Förutom detta förvinner låglänta strand- och betesmarker, och materialet sedimenteras i tidigare djupa områden. De försvunna markområdena deponeras på vikarnas botten och medför därigenom mindre djup i vikarna.

Till skillnad från kryssnings- och färjetrafik kan man för skärgårdstrafiken i stort helt bortse från propellerarnas strömningseffekter vid acceleration rakt fram. Beräkningarna behöver endast beakta Kelvinsystemens vinklar relativt farleden och vågsystemens avböjning kring land- och ökonturer. Detta kortar ner nödvändig, fartbegränsad sträcka i farledens riktning.

Beslutspåverkande aspekter

Förutom erosion finns också andra faktorer att beakta, som t.ex. luftburna avgasemissioner från fartyg. Dessa har också ganska enkla relationer till fart. Små fartsänkningar kan medföra stora bränslebesparingar. Detta innebär lägre CO₂- och partikelemissioner och därmed minskad klimatbelastning.

I aktuellt fartområde gäller effektrelationen	(f i knop)	(10/f) ³	(f/10) ³	CO ₂ besp
$Pe_2 = Pe_1 \times (v_2 / v_1)^3$	8	2,00	0,50	50%
där <u>Pe</u> är Effekt och v är fart.	9	1,40	0,70	30%
	10	1,00	1,00	0%

Fig 5: Minskning av koldioxidutsläpp vid fartminskning från 10 knop för den tyngre kryssningstrafiken.

En fartbegränsning till 8 knop i leden skulle lösa den fartygsinducerade erosionen i ett slag och dessutom bidra till en betydligt lägre klimatbelastning. Ovanstående tabell visar att CO₂-utsläppen skulle minska med 50 % i leden vid en fartsänkning från 10 till 8 knop. För den tunga kryssningstrafiken innebär detta mycket stora mängder koldioxid en normal kryssningssäsong. Dessutom minskar partikelemissionen, SO_x och NO_x vilka idag orsakar problem för både människor och flora i de trånga ledavsnitten. Den tyngre kryssningstrafiken kan sänka emissionerna utan större problem, vilket är en mycket stor miljövinst, som i sig motiverar en fartsänkning mer än väl. Miljövinsten är däremot inte alls lika självklart för Åbo- och skärgårdstrafiken.

Åbotrafiken måste troligen, för överskådlig tid, beredas möjligheter att föras fram i 10 knop i leden – om inte förändringar sker inom transportsektorn. För Åbotrafiken äts klimatvinsterna i leden upp av kompenserande fartökningar på sträckorna utanför leden.

Skärgårdstrafiken kan ses som skärgårdens livsnerv och det finns behov av snabb trafik. De nuvarande fartygens skrov är ålderstigna vad gäller dämpning av svall. På sikt finns det faktiskt goda möjligheter att radikalt minska påverkan genom ny design inom denna fartygssektor. Med nuvarande fartyg och tidtabell uppstår dock ingen miljövinst, förutom i själva leden, genom att farten på fjärdarna ökar.

Att i nuläget införa begränsningar på korta sträckor har dock mycket liten påverkan på totaltider och bör genomföras direkt. För denna trafik kan, som nämnts, tidtabellen modifieras utan större bieffekter. Specifikt; in- och utfarterna till leden behöver egentligen skyddas genom fartsänkning för all trafik där så är möjligt. Åtta knop vore det förnuftigaste beslutet för samtliga fartygstyper i dessa passager, även om själva yrkandet är försiktigare formulerat.

Att erosionspåverkan är beroende av displacement och fart är ganska naturligt, men det finns en del andra faktorer som också är viktiga i praktiken.

Fartygets fart samt skrovens egenskaper påverkar hur trycksystemet kring skrovet genereras under färd och därmed hur svall och sug utvecklas. Farten påverkar energinivåerna mest, men...

Bottentopografi	...själva farleden samspelar också med fartyget genom att främst påverka styrkan av undertrycket...
Avstånd till strand	...som beroende på avstånd påverkar strand och konstruktioner olika starkt genom sugeffekter men...
Påverkad jordart	...effekterna är mycket olika för olika material – sand och morän är speciellt känsliga, även för svall...
Vattenstånd	...och skadeverkningarna på vanligen skyddade områden kan bli exceptionellt stora vid högvatten...
Strandgeometri	...där långgrunda stränder som betesmarker påverkas i snabb takt, speciellt i vikar, som grundas upp.
Skrovform	Skrovformen påverkar i första hand svall men djupgåendet avgör oftast kraften av sugeffekterna...
Avstånd mellan fartyg	...och korta avstånd begränsar genom omrörning möjligheten till sedimentering och ger våginterferens.

I de långa vikarna dör själva svallen oftast snabbt ut, medan tryck/sugeffekter kan ha ganska dramatisk verkan på stora avstånd (kilometrar).

Fig 6: Enkel sammanfattning av påverkansfaktorer

Det finns ytterligare ett antal fakta att ta hänsyn till. Beslut om nödgas ibland beakta sällsynta eller udda förhållanden. Försiktighetsprincipen får därmed ett ökande stöd för tillämpning:

Det finns en stark koppling mellan acceptabel fart och rådande vattenstånd. Vattenståndet varierar ganska mycket i leden. Vid högt vattenstånd når vågor långt in på tomtmarkerna i området och skadorna bli betydande; speciellt vintertid. Minskning av fart vid högvatten kan knappast hanteras utan aktiv trafikledning, men möjligen kan det hanteras i regelverket. Vattenstånd borde beaktas.¹

Isförekomst bidrar starkt till förstörelse av bryggor. Pålningar med telefonstolpar är utsatta, även av tunn nyis i låga strömhastigheter. Nyis kan skära snitt som en motorsåg, fast jämnare, tvärs igenom stolparna. Vid högre hastigheter, då fartyg genom sug förflyttar is, blir krafterna hos is med stor, sammanhängande massa förödande, även för synnerligen starka konstruktioner. Det gäller även om avsänkningen enbart skulle vara hävande i vertikalplanet. Isläget borde beaktas.

Korta avstånd mellan fartygen i färdriktningen ger två olika effekter. Dels sker mindre återsedimentering genom att vattenmassan rörs om, dels uppkommer interferens mellan fartygens vågsystem, som kan resultera i höga vågor. Vi har i området vid Björnhuvud uppmätt våghöjder på 1,8 meter vid möten mellan fartyg i 12 knop – klart riskfyllt för fritidsbåtar. Vi har också mätt 1,5 m vid trafik åt samma håll. För 10 knop saknar vi data. Avstånd mellan fartyg borde regleras

Trafiken har över tiden krupit allt närmare stränderna vilket ökar erosionen. Fenomenet är delvis en följd av bättre sjömätningar, som gjort att den tillgängliga farledsytan ökat. Samma fartyg som tidigare höll distans till strandregionen framförs nu lagligt och säkert närmare stränderna – men då ökar som sagt erosionen.

Enskilda fartyg kan ha mycket aggressiva vågsystem – exempel år kryssningsfartyget Norwegian Sun och vissa lastfartyg. Även små kryssningsfartyg kan alltså vara skadande och gränsen 280 m är kanske för generös, då vi faktiskt inte känner till vilka fartyg som kommer att besöka Stockholm. Fartygens karakteristika kommer alltså inte att vara uppmätta och vi har inget system för kontinuerlig inmätning.

Speciellt gamla lastfartyg med klassisk skrovform har visat sig ge svall som kan ligga och reflekteras fram och tillbaka mellan stränderna i mer än 40 minuter.

Deplacementet påverkar naturligtvis vågsystemens energinivåer och därmed skadenivån. Vårt referensfartyg – som är representativt för färjorna och som använts för kontroll av nära nog alla beräkningar – är färjan Cinderella på 191 meter och 46 400 GT (volymmåttet bruttoton). Ett exempel på stort kryssningsfartyg är Celebrity Eclipse på 317 meter och 122 000 GT. En syntetisk, överförenklad displacementsberäkning ger mer än en faktor 2 i påverkan genom undanträngd vattenmassa. En begränsning av hastigheten bör egentligen kopplas till deplacement; som är korrelerat till både GT och längd.

Även om fartygen ovan har relativt lika bredd så medför djupgåendet 8,3 resp. 6,6 m stor skillnad vid bildandet av djupvågor. Tittar vi till det södra utloppet så blir fritt vattendjup vid passage nominellt ca. 6 resp. 8 m i farledens mitt; leden är klassad som en 8 m farled. Detta är egentligen lite för små marginaler för kryssningsfartyg om man inte noggrant kontrollerar squat och tar hänsyn till vattenstånd. (Den mest kända grundkontakten med felräkning av squat som orsak är troligen Queen Elisabeth i Long Island Sound.) Lokal topografi borde beaktas

Erosionens följeslagare är sedimentering. I leden sköljs en stor del av de mycket små partiklarna bort av ström innan de hinner sedimenteras. Leran återbildas inte medan något tyngre fraktioner deponeras. Genom detta har ett fiskreproduktionsområde som definierats som ett svenskt riksintresse förstörts genom att in- och utloppen satts igen. Återväxten av gädda har därmed kraftigt försvagats och den ekologiska balansen mellan predatorer och bytesfisk påverkats negativt. För att det skall vara lönt att muddra de igensatta partierna, måste uppgrundningstakten minska söder om färjeläget

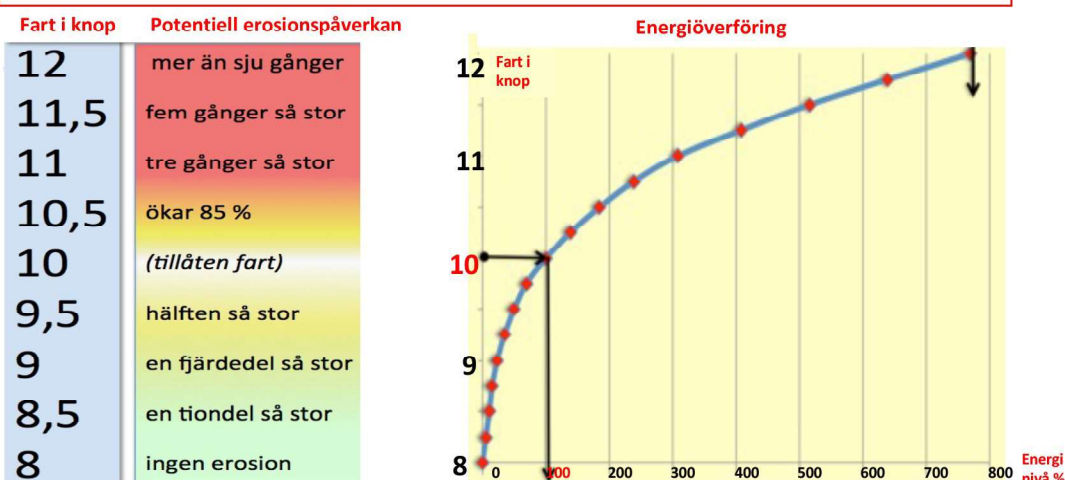
¹[Landtrafiken har koppling som: vid våt vägbanan... vid kraftig sidvind... vid vinterväglag...
Är metoden möjlig att använda i vårt sammanhang: vid högvatten över 80 cm ... etc?]
Page 13 of 35

Bilaga 1: Förenklad grafisk sammanställning av "Om pågående, strandnära erosion och fartygstrafiken i Furusundsleden" B.N. 2012

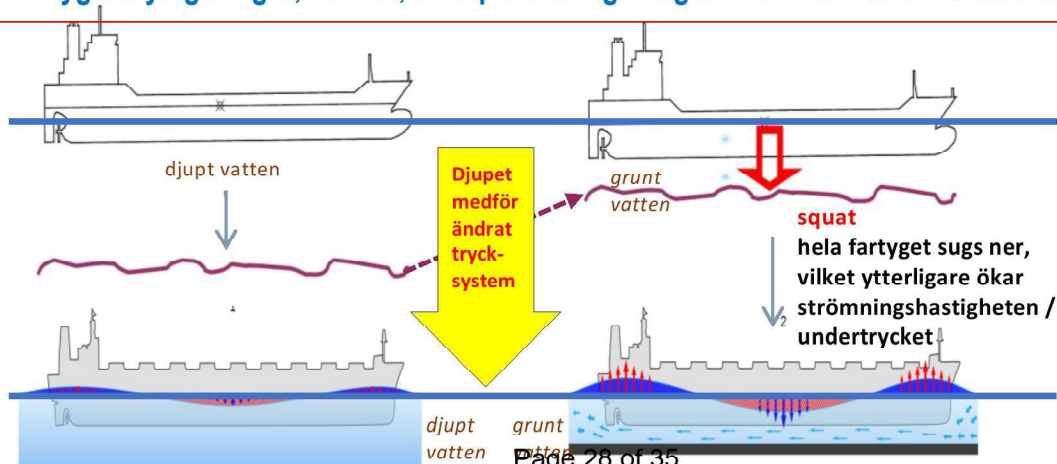
Ett fartyg passerar i den trånga och grunda leden
Den energi som driver fartyget framåt skapar svall
och andra typer typer av vågor.



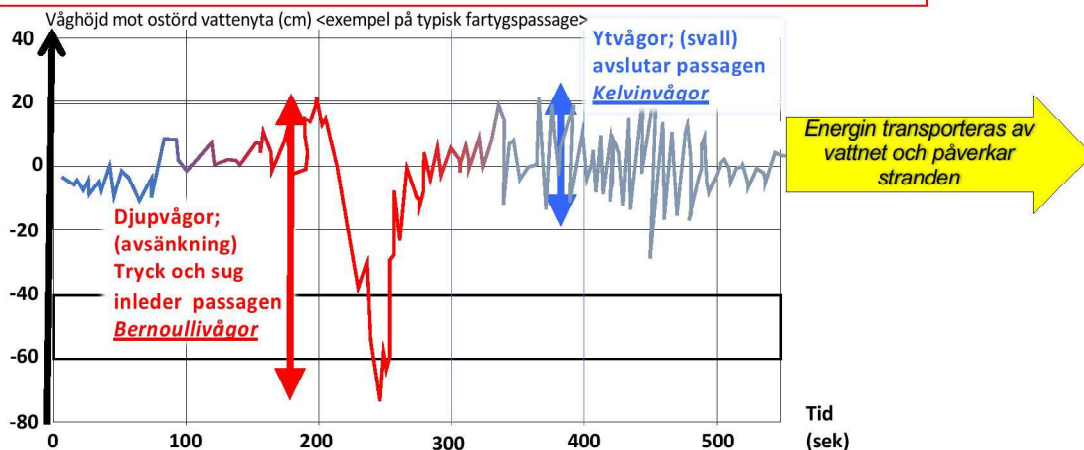
Farten har mycket stor påverkan på energinivån i de vågor som orsakar erosion – delar av knop kan vara helt avgörande för hur allvarliga skadorna blir i praktiken. [Kurva verifierad för medeltung kryssningstrafik i låg fart.]



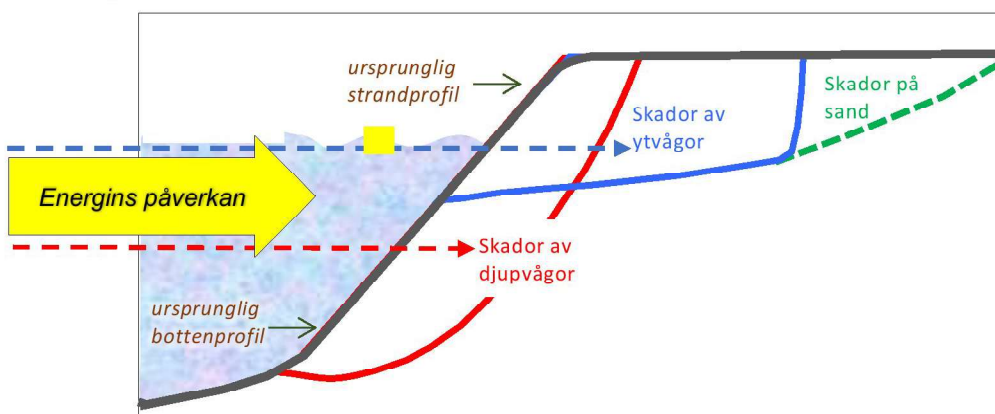
På grunt vatten och i trånga passager ökar strömningshastigheten runt skrovet och ger upphov till s.k. djupvågor. Dessa förflyttar stora vattenmassor. Fartygens ytliga vågor, svallen, transporterar egentligen inte vatten alls – bara energi.



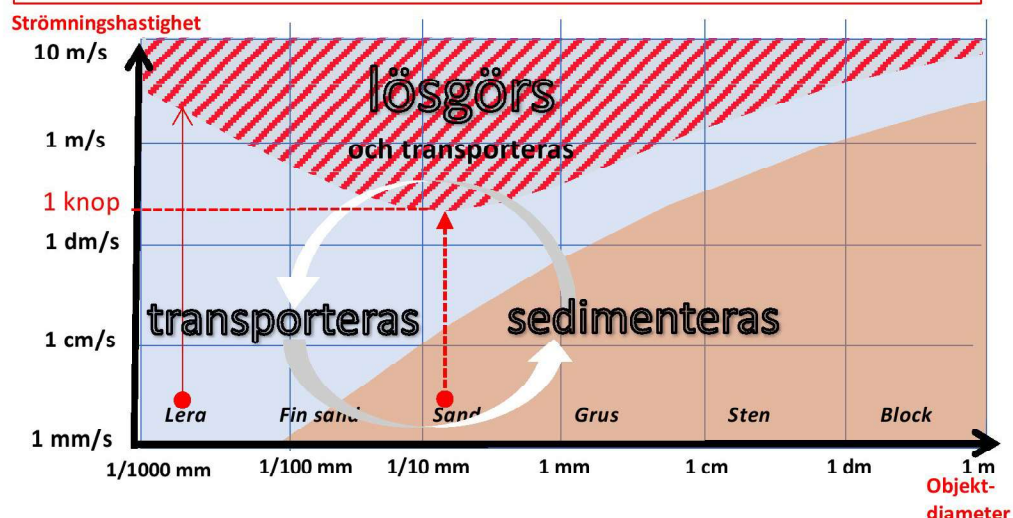
Vid passagen kommer först en långsam nivåhöjning som följs av en snabb avsänkning. Avsänkningens kraftiga djupvågor har stort energiinnehåll och strömningen av vatten fram och tillbaka kan medföra stora skador i grunda passager genom materialtransport



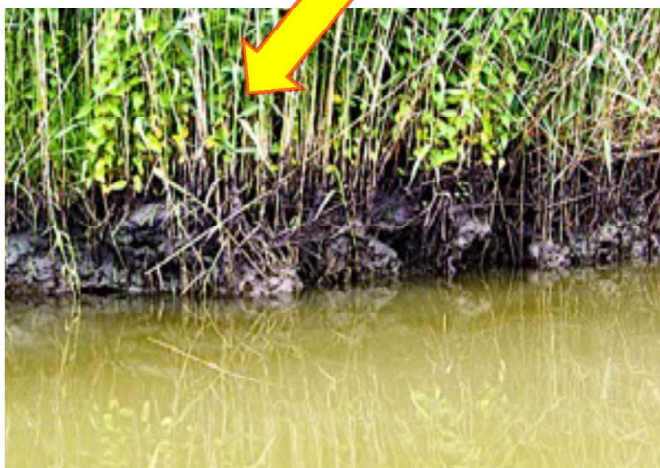
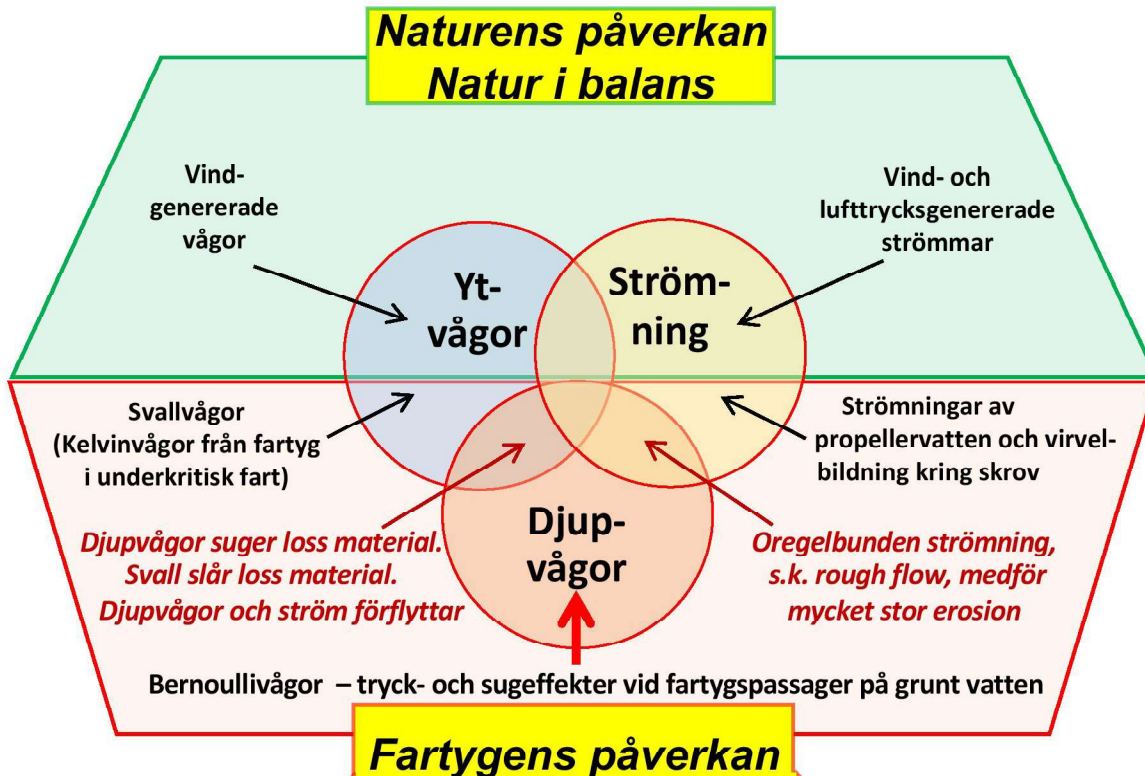
Djupvågorna gräver ur stranden djupare ner än ytliga svall – den här typen av vågor gör att bryggor och andra konstruktioner på botten rasar då fundamenten undermineras av att material sugas bort.



Sand är extremt känslig – den rycks loss redan vid en knops strömning. Lera, däremot, är mycket motståndskraftig – lösryckta mikropartiklar förflyttas över lång tid – även av mycket långsamma vattenrörelser.



Ibland påstås att erosionen bara har naturliga orsaker. **Påståendet är helt falskt:**
Djupvågor – fartygens osynliga, men skadliga trycksystem – kan aldrig uppstå genom naturlig vind och ström. Ytvågornas skador begränsas naturligt i leden då korta distanser, fetch, hindrar vinden från att överföra all energi till vattnet.



Eftersom lerpartiklarna är så små, återbildas lera nästan aldrig utan skadorna blir irreparabla. Trots mycket svåra långtidseffekter så klassas oftast lererosion som lindrig skada.

[Horsviken, här försvinner strändernas skydd genom att vassens livsmiljö förstörs.]



Morän är ömtålig – mark äts upp och träd faller. I dagsläget klarar inte ledavsnittet kryssnings- trafiken och den snabba skärgårdstrafiken i kombination med den normala färjetrafiken

[Staboudde, Natura 2000, här fäller kontinuerligt fartygstrafiken 250 år gamla ekar ut i vattnet.]

Bilaga 2: Erosionsutveckling vid Nykvarnsholmens fyr

Erosionen startade på 1960-talets början då fartygen blev större och farten var 15 knop. För att fartygen skulle hålla 15 knop låg sjöpolisen på baksidan av Nykvarnsholme och kontrollerade hastigheten. Det visade sig att fartygen emellanåt framfördes i mer än 15 knop och i och med detta ökade erosionen ytterligare.

Erosionen eskalerade sedan på 1970-, 1980- och 1990-talet. Hastigheten sänktes dock under 1990-talet till 12 knop men eftersom fartygen blev större fortgick erosionen som tidigare. Efter skrivelser från strandägare lät myndigheterna Lars Granath (Hydrographica) göra en noggrann undersökningsår 2013–2015. Av Lars Granaths rapport framgår tydligt att hastigheten i kombination med fartygens storlek är den huvudsakliga orsaken till erosion. För att få slut på den synliga erosionen borde samtliga fartyg förbi Nykvarnsholme gå i 10 knop.

Från 1 maj 2016 sänktes hastigheten ner till 10 knop för samtliga fartyg förutom för tre Åbofartyg. Viking Grace fick däremot endast framföras i 10 knop på den aktuella delen av farleden, och den synliga erosionen minskade nästan helt för Viking Grace.

SGI vidtog från 2016 skyddsåtgärder längs med farleden som för Nykvarnsholmes del bestod av att lägga dit ett par stora stenar samt fylla upp med sand mot den ursprungliga kanten. Se bild 1

Bild 1 Stranden vid Nykvarnsfyr mars 2017



Det visade sig att erosionen när de tre 12 knopsfartygen passerade fortsatt och under perioden 2016–2021 har all pålagd sand eroderat bort samt delar av slänten har fortsatt att erodera på ungefär hälften av den restaurerade stranden, se bild 2.

Bild 2 Stranden vid Nykvarnsfyr augusti 2021



Eddie Wingren
Ägare till Nykvarnsholme
Gallboda 1:3, 1:5 Nyboda 1:4, 1:8

Bilaga 3: Dyvik Marina. Effekter av fartygstrafiken

Kombinationen av trafiken – färjor, kryssningsfartyg, lastfartyg och ett omodernt skärgårdstonnage – byggt på 60-/70-talet – gör belastningen på strandlinjen väldigt besvärlig med tanke på olika typer av svall, sug-/häveffekt och vattenståndets påverkan.

Våra mest påtagliga bekymmer minskade betydligt med Grace fartsänkning då de brytande svallen försvann. Men samtidigt kvarstår problemen som inte är lika synliga.

- **Vågpåverkan**
Avsänkningen och återhöjningen skapar stora bekymmer hos oss. Eftersom vi befinner oss i en grund vik blir effekterna påtagliga. Lösa sediment sugs ut vid passage och kommer tillbaka där vi minst av allt vill ha dem - dvs där det är grundast. Lägg därtill den ”sugpåverkan” våra bryggor skapar när de ”lyfts” för att sedan falla tillbaka på plats och pressa undan det lösa så att materialet hamnar precis där båtarna ska ligga med köl eller propeller. Under bryggan blir en svacka och på var sida en ås.

Våra landfundament i betong måste årligen kontrolleras och underhållas pga undermineringen av sug/häv. P.g.a. vikens beskaffenhet – dy – har vi ännu inte hittat någon riktigt bra lösning. Våra försök att påla misslyckades kapitalt då pålarna åts upp av isens rörelser när den var ”landlös”.

För 10 år sedan inledde vi ett projekt med kortare flytelement – betongpontoner 2,4 x 2m – istället för de nuvarande längre för att på så sätt öka cirkulationen och minska lyftförflyttningen av sediment. Vi ser en effekt av detta men effekten blir inte fullständig förrän alla bryggor är utbytta, men då hamnar kostnaderna som att anlägga en ny marina.

- **Position i leden**
Ju större fartyg desto större sug- & häveffekt men passagen i leden – positionen – påverkar i hög grad. Med passage längre österut minskar effekten.
- **Muddring**
Vi skulle med nuvarande trafik behöva underhållsmuddra minst vart tredje år – alternativt göra en rejäl muddring en gång för alla. Problemet är att eftersom fastigheten är riskklassad pga båtverksamhetens föroreningar av biocidfärger så är det snart sagt omöjligt att få muddringstillstånd och skulle det lämnas skulle det bli oerhört kostsamt. I dagsläget finns ingen teknik för att sanera på plats men det finns heller ingen deponi som kan ta emot förorenade massor av det här slaget.

I nuläget törs vi inte ta emot nya kunder med segelbåtar.

- **Vattenstånd**
Beroende på vattenståndet påverkar fartygstrafikens sug strandlinjen olika. Vår timrade kaj undermineras successivt och måste årligen förstärkas och åtgärder för att behålla massorna vidtas. Olyckligt är också att markföroreningar på detta sätt hamnar i sedimenten.

- **Ispåverkan**
Den största påtagliga skadan uppstår i samband med is. När isen ligger med landfäste – framför allt tidigt i isläggningen – är påfrestningarna begränsade. Men när isen har vuxit sig tjock och blivit landlös pga högvatten eller strandsmältning blir påfrestningarna på anläggningen enorma. När den ismassa på hundratals ton kommer i rörelse av fartygspassager så finns det ingenting som står emot. Vi försöker i görligaste mån bryta så tidigt vi kan och hålla isfritt så länge som möjligt, men vår isbrytande kapacitet är begränsad.
- **Strömmar**
När de största fartygen passerar har vi vid flera tillfällen uppmätt flera knops ström vid in- och utpassage av vatten. Rekordet är närmare 5 knop. Ju större fartyg och ju längre västerut i leden desto större vattenhastighet.
- **Förankringar**
Vi har successivt övergått från förankrade bryggor - eftersom belastningen och rörelsen blev för stor pga det begränsade djupet – till pålar som håller bryggorna på plats. Genom att placera dem intill betongpontonerna blir inte isbelastningen ett problem förrän den stora isförflyttningen sker. Att vi får ta hit en entreprenör som pålar varje år har vi tvingats acceptera. När vi först pålade de första bryggorna höll pålarna mellan 5 – 10 år.

Att kvantifiera problemen och överföra till reella kostnader är svårt. Vi känner inte till ”normalt” underhåll, vi känner bara till reparationer och underhåll orsakade av fartygstrafikens påverkan. Vi har helt enkelt anpassat oss till rådande förhållanden, rondar varje morgon och tar tag i problemen kontinuerligt.

Göran Gross, VD



Att sänka farten för de större fartygen skulle lindra verksamhetens problem betydligt.



Hur man överklagar hos regeringen, Infrastrukturdepartementet

Var ska beslutet överklagas

Länsstyrelsens beslut kan skriftligen överklagas till **regeringen, Infrastrukturdepartementet**.

Hur man utformar sitt överklagande m.m.

I skrivelsen ska du

- tala om vilket beslut du överklagar, t.ex. genom att ange ärendets nummer (diarienumret)
- redogöra för hur du anser att beslutet ska ändras.

Du bör också redogöra för varför du anser att Länsstyrelsens beslut är felaktigt.

Du kan givetvis anlita ombud att sköta överklagandet åt dig.

Behöver du veta mer om hur du ska gå till väga, så ring eller skriv till Länsstyrelsen.

Övriga handlingar

Om du har handlingar eller annat som du anser stöder din ståndpunkt, så bör du skicka med det.

Var inlämnas överklagandet

Din skrivelse ska inlämnas/skickas **till Länsstyrelsen** via e-post eller postadress och inte till regeringen, Infrastrukturdepartementet.

Tid för överklagande

Länsstyrelsen måste ha fått din skrivelse **inom tre veckor** från den dag **du fick del av beslutet**, annars kan ditt överklagande inte tas upp. Om den som överklagar är en part som företräder det allmänna, ska överklagandet dock ha kommit in inom tre veckor från den dag då beslutet meddelades.

Ärendenummer: 2022SC27809
Utskriftsdatum: 2022-08-31

Ärenderubrik

Beslut ang. fartbegränsning i Furusundsleden

Kundinfo

Förnamn:
Efternamn:
Personnummer:
Gatuadress:
Postnr: Ort:
Hemtelefon:
Mobiltelefon:
Arbetstelefon:
E-post: Johan.Backman@lansstyrelsen.se
Kundnummer: