

Frihamnen i ett förändrat klimat

Klimatanpassningsstrategiers påverkan på hållbar utveckling

Susanna Roth, Philip Thörn, Katarina Buhr, Ulf Moback, Greg Morrison, Per Knutsson och Hanna Areslätt.

Innehåll

	Förord	4
1.	Om projektet	5
	Mistra Urban Futures – centrum för hållbar stadsutveckling	5
	Projektet "Klimatanpassad stadsstruktur: Scenarier för framtida Frihamnen"	5
2.	Bakgrund och syfte	6
	Klimatförändringar i Sverige och Göteborgsregionen	6
	Frihamnen	7
3.	Metod	9
	Workshopar	9
	Analys och disposition	11
4.	Material	13
	Scenario: Reträtt	13
	Scenario: Försvar	15
	Scenario: Attack	16
5.	Resultat	18
	Förutsättningar för att bygga i frihamnen	18
	Förutsättningar för samtliga anpassningsstrategier	18
	Förutsättningar scenario: reträtt	25
	Förutsättningar scenario: försvar	26
	Förutsättningar scenario: attack	26
	Ekologiska konsekvenser	27
	Ekologiska konsekvenser – samtliga anpassningsstrategier	27
	Ekologiska konsekvenser – Reträtt	30
	Ekologiska konsekvenser – Försvar	31
	Ekologiska konsekvenser – Attack	33
	Sammanfattning ekologiska konsekvenser	35
	Ekonomiska konsekvenser	37
	Ekonomiska konsekvenser – samtliga anpassningsstrategier	37
	Ekonomiska konsekvenser – Reträtt	40
	Ekonomiska konsekvenser – Försvar	42
	Ekonomiska konsekvenser – Attack	43
	Sammanfattning ekonomiska konsekvenser	45
	Sociala konsekvenser	47
	Sociala konsekvenser – samtliga anpassningsstrategier	47
	Sociala konsekvenser – Reträtt	49
	Sociala konsekvenser – Försvar	51
	Sociala konsekvenser – Attack	52
	Sammanfattning sociala konsekvenser	54

6.	Analys	57
	Ekologisk hållbar utveckling	58
	Ekonomisk hållbar utveckling	59
	Social hållbar utveckling	59
	Betydelse för områden utanför Frihamnen	59
7.	Avslutande kommentarer	60
	Referenser	61
	Bilaga 1 – Reflektion från en stadsplanerare	63
	Bilaga 2 – Reflektion från en klimatanpassningssamordnare	64
	Bilaga 3 – Frågeguide ekologiska konsekvenser	65
	Bilaga 4 – Frågeguide ekonomiska konsekvenser	66
	Bilaga 5 – Frågeguide sociala konsekvenser	67

Mistra–Urban Futures

Chalmers tekniska högskola, 412 96 Göteborg
www.mistraurbanfutures.se

Göteborg, december 2011

Förord

Projektet ”Klimatanpassad stadsstruktur: scenarier för framtida Frihamnen”, som påbörjades våren 2010 och avslutades hösten 2011, var ett pilotprojekt inom ramen för Mistra Urban Futures – centrum för hållbar stadsutveckling. Projektet var transdisciplinärt, vilket innebar ett gränsöverskridande samarbete mellan praktiker och forskare från olika ämnesdiscipliner. Med hjälp av workshops och fokusgrupper producerades ett underlag vilket har legat till grund för både vetenskapliga och praktiska resultat. Denna rapport presenterar resultat från pilotprojektet och riktar sig mot verksamhetsutövare vilka sysslar med klimatanpassning och hållbart byggande. Ytterligare resultat från projektet kommer att presenteras i vetenskapliga forum.

Projektgruppen bestående av Philip Thörn (IVL Svenska Miljöinstitutet), Ulf Moback (Göteborg stad), Greg Morrison (Chalmers), Katarina Buhr (IVL Svenska Miljöinstitutet), Per Knutsson (Göteborgs Universitet), Susanna Roth (IVL Svenska Miljöinstitutet) och Hanna Areslätt (Centrala Älvstaden) har gemensamt producerat de vetenskapliga och praktiska resultaten.

Projektet har möjliggjorts tack vare finansiering från Mistra Urban Futures, Trafikverket och Stiftelsen IVL.

Projektgruppen vill tacka alla workshopdeltagare för deras mycket värdefulla insatser och personalen vid Mistra Urban Futures för deras råd och stöd.

Stockholm/Göteborg
Oktober 2011

Philip Thörn
Projektledare

Ulf Moback
Projektledare

1. Om projektet

MISTRA URBAN FUTURES

– CENTRUM FÖR HÅLLBAR STADSUTVECKLING

Mistra Urban Futures (www.mistraurbanfutures.se) är ett centrum för hållbar stadsutveckling. I nära samverkan mellan praktiker och forskare tas förstklassig, verkningsfull och relevant kunskap fram. Centrumet ska bidra till att göra verklig skillnad för miljön och människors liv i världens städer. Mistra Urban Futures styrka är samarbetet mellan forskningen och den praktiska tillämpningen. Centrumet ska erbjuda en arena för utveckling och överföring av kunskap, där samverkan med näringsliv, intresseorganisationer och allmänhet ska utvecklas.

I samband med att Mistra Urban Futures påbörjade sin verksamhet 2010 startades fem pilotprojekt. Pilotprojektens syften var att närmare undersöka och pröva olika transdisciplinära metoder och arbetssätt och ta fram verkningsfull och relevant kunskap. Denna rapport är ett resultat ur ett av dessa pilotprojekt.

PROJEKTET ”KLIMATANPASSAD STADSSTRUKTUR: SCENARIER FÖR FRAMTIDA FRIHAMNEN”

Projektet ”Klimatanpassad stadsstruktur: Scenarier för framtida Frihamnen” syfte var att undersöka hur tre olika klimatanpassningsstrategier – attack, reträtt och försvar – kan användas i samband med planering och utveckling av området Frihamnen i Göteborg. Fokus för projektet var hur de tre olika klimatanpassningsstrategierna skulle kunna påverka områdets hållbara utveckling, d.v.s. de ekonomiska, sociala och ekologiska konsekvenserna.

Projektet var transdisciplinärt, vilket innebar ett gränsöverskridande samarbete mellan praktiker och forskare från olika ämnesdiscipliner. Med hjälp av workshops och fokusgrupper togs underlag fram för både praktiska och vetenskapliga resultat. De praktiska resultaten består av en redogörelse och analys av hur klimatanpassningskoncepten attack, reträtt respektive försvar kan påverka Frihamnsområdets hållbara utveckling. De vetenskapliga resultaten berör intresse- och mållkonflikter identifierade i samband med fokusgruppernas arbete.

Förhoppningen är att resultaten kommer att bidra till underlag för Göteborg stads, men även andra städers, strategier och planer för klimatanpassning och att projektet ska bredda diskussionen kring klimatanpassning.

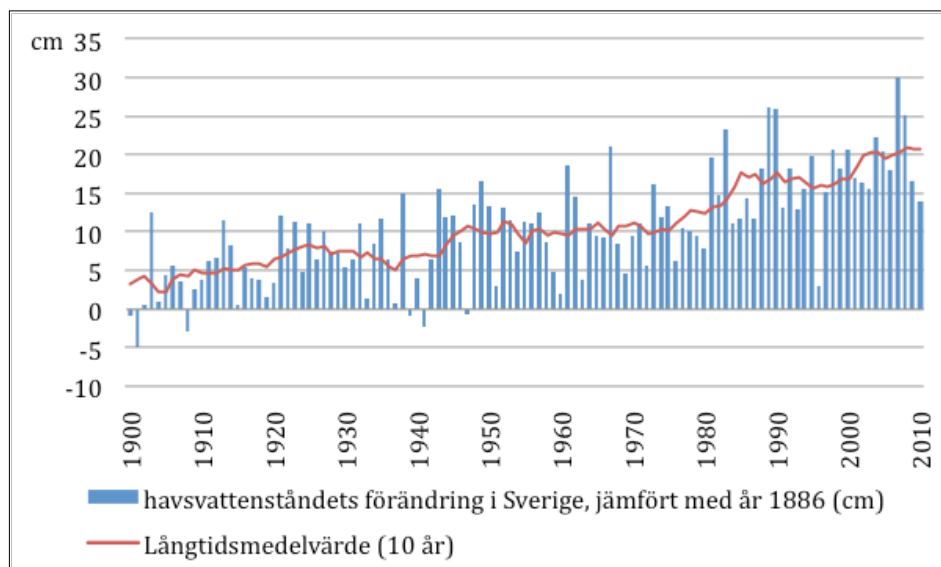
Projektet leds av IVL Svenska Miljöinstitutet och Göteborg Stad. Chalmers, Göteborgs universitet och Centrala Älvstaden ingår också i projektgruppen. Projektet finansieras av Mistra Urban Futures, Trafikverket och Stiftelsen IVL.

2. Bakgrund och syfte

KLIMATFÖRÄNDRINGAR I SVERIGE OCH GÖTEBORGSREGIONEN

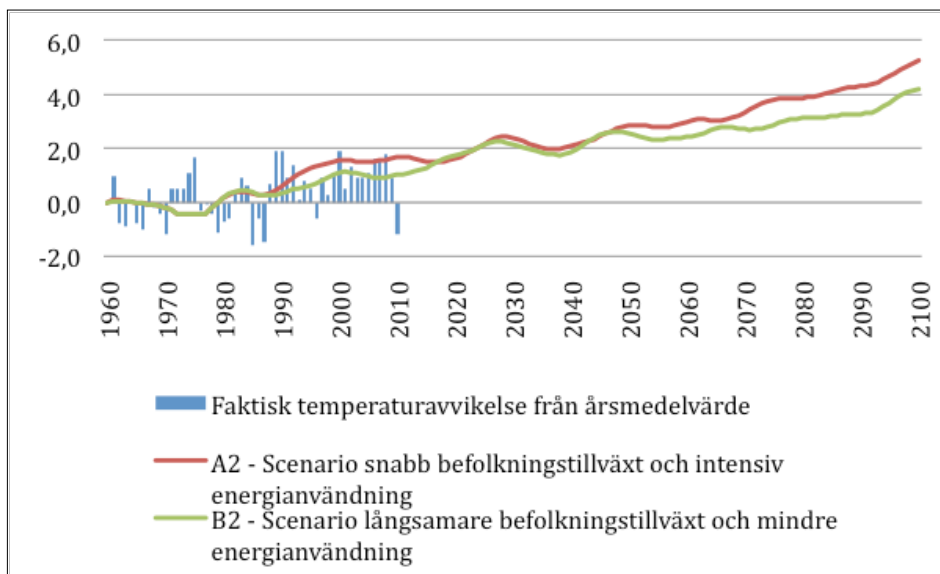
Klimat och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) har analyserat hur Sveriges klimat kan utvecklas i framtiden, med utgångspunkt i globala klimatförändringar. Medeltemperaturen väntas öka i hela landet, framförallt blir vintrarna mildare. Till 2080-talet tros ökningen bli 3-5 °C med störst temperaturökningen i nordöstra Sverige. Sverige förväntas också bli blötare. Nederbörden ökar då vi får ett varmare klimat. Mest förväntas nederbörden öka i västra Sverige under vinterhalvåret. Extremt höga vattenflöden med mer frekventa översvämningar förväntas framförallt i Västra Götaland, sydvästra Svealand och nordvästra Norrland. Huruvida det blir blåsigare eller inte är inte klarlagt. Flera modelleringsresultat för Skandinavien visar på en tendens till ökad genomsnittlig vindhastighet, men olika modeller ger olika resultat.

Angående havsvattenståndet visar prognoser att havsnivån längs med Sveriges kuster kan öka med allt från några centimeter till 0,8 meter vid slutet av det här århundradet, på grund av det ökade havsvattenståndet globalt. Figur 1 beskriver hur havsvattenståndet har förändrats i Sverige sedan 1886 utan att räkna med eventuell landhöjning. Sedan 1886 har havsvattenståndet stigit med ungefär 20 cm runt Sveriges kuster (SMHI, 2011).



Figur 1. Havsvattenståndets årliga genomsnittliga förändring i Sverige för 14 mätstationer sedan 1886, korrigerat för den absoluta landhöjningen. Källa: SMHI.

Göteborgs Stads utredning (Göteborg Stad, 2006) om extrema vädersituationer i Göteborgsregionen använder simuleringsmodeller från SMHI som visar att temperaturutvecklingen de närmaste 100 åren kan stiga med 3-4 °C i regionen. Detta utfall beskrivs i figur 2 nedan som visar hur årsmedeltemperaturen i Västra Götalands Län kan komma att förändras fram till 2100. Värdena i figuren visar årsmedeltemperaturavvikelse i jämförelse med den normala temperaturen, som är baserat på ett medelvärde på temperaturen 1961-1990. Simuleringen av temperaturökningen fram till 2100 är baserad på två olika framtida scenarier (IPCC: A2 och B2) där A2 innebär en snabb befolkningstillväxt och intensiv energianvändning och B2 en långsammare befolkningstillväxt och mindre energianvändning.



Figur 2. Avvikelser från årsmedeltemperaturen i Västra Götaland samt två scenarier för framtida temperaturförändringar i Västra Götalands Län fram till år 2100. Källa: SMHI.

Sannolikheten för extrema väderhändelser, så som kraftig nederbörd och stormar, väntas också öka. Simuleringarna över klimatet visar att den genomsnittliga nederbörden kommer öka under alla årstider förutom på sommaren då den kommer minska. Extremnederbörden ökar dock under alla årstider.

Havsnivån förväntas stiga i framtiden. Den största anledningen till detta är att vattnet utvidgar sig när det blir varmare. Hur mycket vattennivån ökar i framtiden är svårt att exakt säga, men simuleringar visar att för Göteborgsregionen ligger ökningen de närmaste hundra åren inom intervallet 0,1 – 0,9 meter över dagens genomsnittliga vattennivå. Eventuell landhöjning i regionen kan dock sänka denna ökning till 0,0 – 0,8 meter. Vattennivån i Göta Älv påverkas främst av havsnivån men även av vattenförhållandena i Vänern. Klimatförändringar i framtiden väntas leda till mer vattenflöden från Vänern till Göta Älv, vilket innebär ökade vattenflöden i älven.

I Göteborg ligger en stor del av bebyggelsen nära stora vattendrag, vilket gör att stadens sårbarhet när det kommer till klimatförändringar framförallt handlar om ökade vattennivåer, kraftigare vattenflöden och extrema regnmängder. I det värsta scenariot, där vattennivån ökar med 0,9 meter, kommer stora delar av centrum och Hisingen att påverkas. Marknadsvärdet på befintliga hus och fastigheter i centrala Göteborg som skulle skadas beräknas uppgå till 28 miljarder kronor, i 2005 års priser, enligt Göteborgs Stads utredning. Det tillkommer också kostnader för förstörd infrastruktur och värden av staden som inte går att skatta i monetära termer.

FRIHAMNEN

Frihamnen ligger i Göta Älv och består av tre piren, Kvillepiren närmast Hisingen, norra piren som är den mittersta och Bananpiren närmast Göteborgs centrum. Området i Frihamnen började först bebyggas på 1870-talet. Från början var Frihamnsområdet vattenfyllt men 1922 anlades kajerna och bassängerna medan Lundbyhamnen, som ligger mellan Kvillepiren och Hisingen, anlades först år 1950. Frihamnen var ett aktivt hamnområde för lossning av importerad frukt och andra



varor fram till mitten på 1990-talet då hamnverksamheten nästan helt upphörde. Efter att hamnverksamheten upphörde har man på 2000-talet nyttjat området till diverse evenemang så som musikkonserter, festivaler och motorsportevenemang. De tre pirerna i Frihamnen ligger på höjder mellan + 11,0 och + 12,5 meter i Göteborgs höjdsystem där havets normalnivå är cirka + 10 m. Vattennivån i Göta Älv ligger i genomsnitt på 10,1 meter över havet. År 2008 startades ett uppdrag om en förstudie inför utvecklingen av området (Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, 2009)

Frihamnsområdet har stor potential att utvecklas. Det ligger nära centrala Göteborg, är omgivet av vatten och har en stor areal att bygga på. Dessutom utgör området en länk mellan centrala Göteborg och Lindholmen, som är ett relativt nybyggt område på Hisingen med bostäder företag och universitet, samt mellan centrala Göteborg och Backaplan. Frihamnen ligger också nära en knutpunkt för kollektivtrafik vid Göta älvbrons landfäste på Hisingen. Idag är det mark som är i kommunal ägo.

Det finns flera hinder som man måste överbygga om man bygger i Frihamnen. Exempelvis är Frihamnen omgivet av vatten och ofta utsatt för höga vattennivåer. Om vattennivåerna stiger i framtiden blir Frihamnen ännu mer utsatt. Frihamnsområdet är idag inringat av barriärer, i form av vatten, vägar och tågräls, vilka måste överbyggas. Det är också svåra grundläggningsförhållanden i Frihamnen med dåliga kajer. De geotekniska förutsättningarna är speciella med över 100 meter till fast botten. Ett annat hinder är hamnverksamheten i Göta Älv, vilken enligt många utgör en näringsverksamhet med både internationell och nationell betydelse, som kan påverkas negativt om man bygger ut området. Utvecklas Frihamnen måste hamnverksamheten eventuellt flyttas eller begränsas. Risker med hamntransporter av farligt gods genom området finns också. Kvillebäcken, som mynnar ut i Göta Älv, har sällsynta arter värda att skydda och bevara, vilka man riskerar att skada om man bygger i området. Det finns också mycket störningar från tung trafik i området vilket påverkar luften och bullernivån i området.

3. Metod

Projektet stora utmaning har varit att hitta ett transdisciplinärt arbetssätt och en metod som möjliggör produktion av såväl vetenskapliga som praktiska resultat. Ett transdisciplinära arbetssätt innebär ett gränsöverskridande samarbete mellan praktiker och forskare från olika ämnesdiscipliner och används allt oftare för sociala frågor och områden kopplat till miljöproblem . Klimatfrågan är något som berör och berörs av både forskare och praktiker i samhället. Genom att använda oss av workshops och fokusgrupper har vi kunnat föra samman praktiker och forskare i gemensam kunskapsproduktion. Workshoparna och fokusgrupperna har gett oss möjlighet att belysa olikheter i perspektiv och angreppssätt kring ett ämne och dra nytta av de interaktioner som sker mellan gruppdeltagare.

WORKSHOPAR

Projektet anordnade fyra workshopar, en testworkshop och sedan tre workshopar, med fokus på ekologiska, ekonomiska respektive sociala konsekvenser, för att analysera hur klimatanpassningsstrategierna kan påverka den hållbara utvecklingen i Frihamnen. För att få en representativ och en hanterbar mängd material bjöds 15 till 24 personer in till varje workshop, motsvarande tre fokusgrupper (se Fokusgrupper).

För att möjliggöra gemensam kunskapsproduktion av både vetenskapliga och praktiska resultat bjöds praktiker, med olika fackkunskaper, samt forskare från olika naturvetenskapliga, samhällsvetenskapliga och tekniska discipliner in till workshoparna. Tanken var att deltagarna i workshoparna skulle representera människor med olika bakgrunder och kunskaper och både praktik och akademi. För att få en jämn fördelning mellan praktiker och forskare reserverades hälften av deltagandeplatserna på varje workshop till praktiker respektive forskare.

Inför varje workshop skickades inbjudningar till praktiker verksamma i relevanta offentliga förvaltningar i Göteborg stad och Göteborgs Regionen samt till forskare inom olika ämnesdiscipliner verksamma vid olika universitet och högskolor.

FOKUSGRUPPER

Projektgruppen menade att tre fokusgrupper per workshop skulle vara rimligt för att möjliggöra gemensam kunskapsproduktion och ha ett omfattande men avgränsat material. Till varje workshop bjöds 15 till 24 personer in, motsvarande tre fokusgrupper av lagom storlek. För att få fokusgrupper av lagom storlek valde vi att begränsa antalet deltagare i varje fokusgrupp till 5-8 personer. Det finns forskning som säger att en fokusgrupp inte bör bestå av färre än 4 deltagare. Det finns risk för att en person får fungera som medlare om man har tre deltagare. Samtidigt är det inte bra om man har för stor fokusgrupp. Det finns då risker för att det bildas undergrupper eller att tillbakadragna personer inte kommer till tals (Wibeck, 2010).

När deltagarna delades in i fokusgrupper togs hänsyn till deras verksamhetsområde, d.v.s. praktiker eller forskare, ämnesområde, organisatoriska hemvist samt kön. Ambitionen var att ha en jämn könsfördelning, fördelning mellan forskare och praktiker och undvika att folk från liknande organisationer hamnade i samma fokusgrupp.

Innan fokusgrupperna startade presenterades pilotprojektet för deltagarna. Under presentationen fick fokusgruppdeltagarna kort information om hur klimatet



Bild 1. Det anordnades tre workshoppar som var för sig behandlade ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser av byggnation i Frihamnen. Varje workshop delades in i tre fokusgrupper.

i framtiden kan komma att förändras och hur dessa klimatförändringar kan påverka Sveriges och Göteborg. Därefter följde en presentation och beskrivning av hur tillämpningen av de tre klimatanpassningsstrategierna attack, försvar och reträtt i Frihamnen kan se ut (se avsnitt Material). Deltagarna fick även kort bakgrundsinformation om vad Frihamnen historiskt har använts till.

Fokusgrupperna leddes av en moderator från projektgruppen med erfarenhet av och god insikt i kvalitativ metod. Under fokusgrupperna fanns också en assisterande moderator vars roll var att ta anteckningar och vara stöd åt moderatören. Moderatorns roll i fokusgrupperna var att initiera diskussioner och samtidigt låta gruppdeltagarna diskutera så fritt som möjligt utan att själv styra vad man pratade om (se bilaga 3-5). Deltagarna uppmanades att prata med varandra och inte till moderatören. Deltagarna gavs tid och utrymme att fritt diskutera tänkbara ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser. För att få kontinuitet och konsekvens ledde samma konstellation, moderator och assisterande moderator, fokusgrupper under de olika workshoparna (Albrecht m fl. 1993).

Fokusgruppdeltagarna hade under workshoparna tillgång till tillämpningarna av de tre klimatanpassningsstrategierna i Frihamnen. Deltagarna hade inte sett klimatanpassningsstrategierna tidigare, förutom under presentationen före fokusgrupparbetet, eftersom förhoppningen var att kunna fånga spontana reaktioner. Moderatören meddelade deltagarna att illustrationerna klimatanpassningsstrategierna var extrema i syfte att tydligt illustrera strategiernas bakomliggande tanke samt för att initiera diskussioner och väcka frågor.

Fokusgruppernas gemensamma kunskapsproduktion var indelad i två arbetsmoment:

- Del 1. Diskussion: Under den första delen av workshoparna diskuterade deltagarna de spontana reaktioner som de olika anpassningsstrategierna genererade samt diskuterade de frågeställningar som moderatören förmedlade. Projektgruppen hade i förväg formulerat frågor och diskussionsämnen som svarade mot workshopens övergripande tema, d.v.s. ekologiska, ekonomiska eller sociala konsekvenser. Fokusgrupperna som diskuterade ekologiska konsekvenser diskuterade t.ex. konsekvenser för markanvändning, luftkvalitet, vattendrag, djurliv, avfall och miljögifter (se bilaga 3). Fokusgrupperna som diskuterade ekonomiska konsekvenser diskuterade t.ex. attraktionskraft och turism, sysselsättning, näringsliv, investeringar, infrastruktur, befolkningstillväxt och skatteunderlag (se bilaga 4). Fokusgrupperna som diskuterade sociala konsekvenser diskuterade t.ex. social exkludering/inkludering, barns rättigheter, hälsa, utbildning, sjukvård, rekreation, demokrati, trygghet,

kriminalitet och mobilitet (se bilaga 5). Diskussionerna begränsades dock inte till dessa förberedda frågor utan fokusgruppdeltagarna uppmuntrades att tala fritt kring ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser.

- Del 2. Konsensus: Under det andra momentet instruerades varje deltagare att skriva ner två faktorer för varje klimatanpassningsstrategi vilka borde undersökas närmare för att scenarierna ska kunna anses vara ekologiskt, ekonomiskt eller socialt hållbara. Fokusgruppen uppmanades sedan som grupp att nå konsensus om två faktorer för varje scenario vilka borde undersökas närmare för att scenarierna ska kunna anses vara ekologiskt, ekonomiskt eller socialt hållbara och sedan presentera dessa för övriga fokusgrupper. Syftet med konsensusdelen var att förmå deltagarna att mer konkret ta ställning till vilka faktorer som särskilt bör beaktas i de olika scenarierna.

Samtliga medverkande deltagare meddelades om att workshoparna skulle spelas in och utlovades anonymitet för att skapa förutsättningar för en friare diskussion. Diskussionerna transkriberades efter avslutad workshop och översattes till engelska. De praktiska resultaten som presenteras i den här rapporten bygger på projektgruppens analys av transkripten från de olika fokusgrupperna.

ANALYS OCH DISPOSITION

Materialet från fokusgrupperna har analyserats med en kvalitativ metod. Transkripten har noggrant lästs igenom och deltagarnas uttalanden har sedan kodats enligt ett antal fastställda kategorier. Kategorierna utvecklades efter genomläsning av transkripten och är empiriskt genererade utifrån den förståelse som gradvis trädde fram i analysarbetet. Resultaten har övergripande delats in i följande kategorier:

- Förutsättningar för stadsbyggnation i Frihamnen
- Ekologiska konsekvenser
- Ekonomiska konsekvenser
- Sociala konsekvenser

Deltagarnas uttalanden har sedan delats in i ytterligare underrubriker. Trots att fokusgruppsdeltagarna ombads att diskutera ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser av en framtida stadsbyggnation i Frihamnen återkom diskussionerna ofta till förutsättningarna för att bygga. Vi har därför valt att presentera förutsättningar för en framtida stadsbyggnation i Frihamnen som ett eget stycke i resultatdelen.

De ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenserna som redovisas i den här rapporten utgår från alla tre workshopar. Även om de förberedande frågorna till fokusgrupperna bara rörde workshopens specifika temaområde, d.v.s. ekologiska, ekonomiska eller sociala konsekvenser, begränsade deltagarna inte diskussionen till aktuellt temaområdet. T.ex. har vattenkvaliteten i Göta Älv inte bara diskuterats under den ekologiska workshopen utan även under den ekonomiska och sociala workshopen. Resultaten har därför även delats in efter huruvida de är relevanta för samtliga scenarier eller ett specifikt scenario:

- Förutsättningar och konsekvenser vilka gemensamma för alla tre scenarier, d.v.s. förutsättningar och konsekvenser vilka är relevanta oavsett anpassningsstrategi.
- Förutsättningar och konsekvenser vilka kopplade till ett särskilt scenario, d.v.s. attack, reträtt eller försvar.

Flera av de förutsättningar och konsekvenser som deltagarna diskuterade var resultat av de frågor som moderatorn ställde under fokusgrupperna. Därmed var flera av de ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser som diskuterades av deltagarna direkt styrda av moderatorn, vilket kan ses som en nackdel med den metod vi använt. Om man inte hade strukturerat fokusgrupperna hade dock den uppenbara risken funnits att diskussionerna hade avvikit från de frågor och ämnen som skulle undersökas och att relevant data därmed inte hade genererats. Projektgruppen menade att fördelarna med strukturerade och delvis styrda fokusgrupper övervägde.

4. Material

Brittiska Building Futures och ICE, Institution of Civil Engineers, har tillsammans utarbetat tre klimatanpassningsstrategier för städer, vilka i framtiden kommer att behöva anpassa sig till klimatförändringar såsom stigande havsnivåer. De tre strategierna kallas för reträtt, försvar och attack. Strategierna är tillämpade på två städer, Portsmouth och Kingston-Upon-Hull, längs med den brittiska kusten, men kan appliceras på i princip vilken stad som helst i kustmiljö. I korthet innebär de olika metoderna för att hantera stigande havsnivåer antingen ett planerat tillbakadragande från riskområden (reträtt), konstruktion av skyddsvallar mot vattnet (försvar) eller utnyttjandet av vattnet som en yta som går att bebygga (attack). Förslagen är extrema och renodlade varianter på hur man kan hantera förändrade klimatförutsättningar men kan fungera som underlag till diskussioner om hur en klimatanpassad stadsstruktur uppnås på längre sikt.

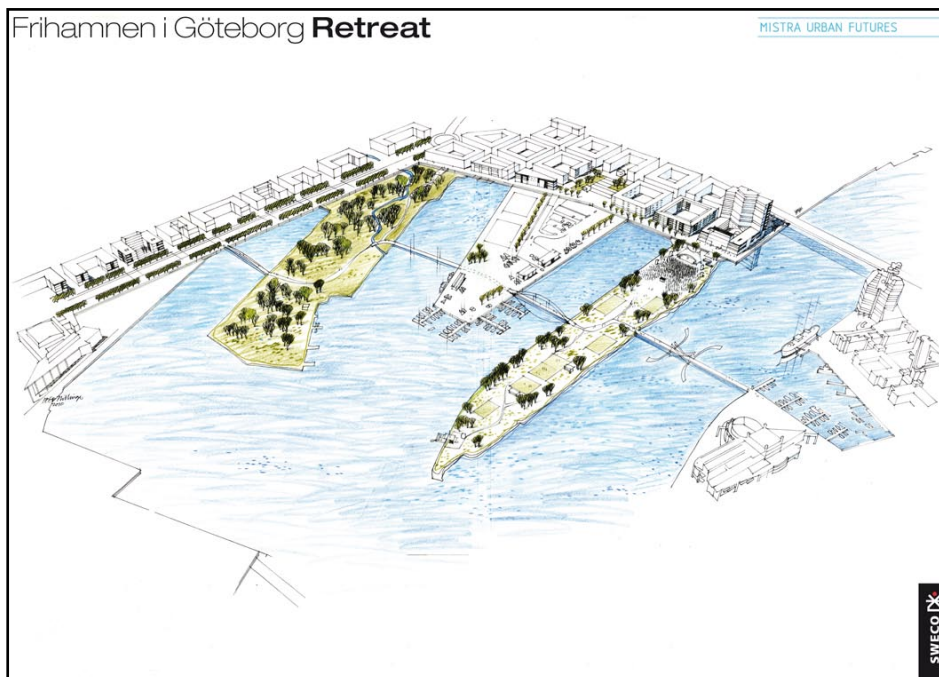
En viktig utmaning i den moderna stadsplaneringen är att ta de prognostiserade klimatförändringarna och dess konsekvenser i beaktande vid planering som sträcker långt fram i tiden. Frihamnen i Göteborg, som är beläget vid Göta älv i centrala Göteborg, är idag ett relativt obebyggt område med stor potential att bli en del av stadsmiljön med bostäder, arbetsplatser och grönområden. Området är ett aktuellt exempel på en plats där man har möjlighet att utveckla en ny byggnadsstruktur och samtidigt ta hänsyn till förväntade klimatförändringar.

Projektgruppen gav Sweco Architects i uppdrag att ta fram scenarion vilka visar hur en tillämpning av var och en av klimatanpassningsstrategierna reträtt, försvar och attack i Frihamnen skulle kunna se ut. Materialet togs fram för att utgöra underlag för fokusgruppdiskussionerna om hur olika klimatanpassningsstrategier kan påverka stadsmiljöers hållbara utveckling. Scenarierna är extrema till sin karaktär för att tydligt visa hur klimatanpassningsstrategierna skiljer sig åt.

SCENARIO: RETRÄTT

Reträtt handlar om att flytta den infrastruktur och den bebyggelse som ligger i områden med hög risk för översvämning från kustlinjen till säkrare områden. Denna strategi är ett sätt att på lång sikt hantera och planera inför riskerna med klimatförändringar men innebär inte att man överger staden. Översvämningar förväntas ske med jämna mellanrum, vilket innebär att Frihamnsområdet inte kan användas till samhällsviktiga funktioner som behövs dagligen. Områdena i riskzonen ska fortsätta användas då det är möjligt, exempelvis kan pirerna användas som rekreationsområden eller för tillfälliga arrangemang.

Building Futures och ICE, som har utarbetat de olika strategierna, beskriver att en reträttstrategi kan minska risken för att skada utsatta byggnader och infrastruktur. En annan stark drivkraft bakom alternativet är att öka säkerheten för människor på lång sikt. Då man tillåter översvämningar skapas också nya områden med exempelvis våtmark och gyttejstränder vilket ökar den biologiska mångfalden i områden. En nackdel med reträtt menar man är att redan gjorda investeringar i infrastruktur och byggnader förstörs när området översvämmas och vattennivån stiger. Det kan också vara svårt att locka nya investeringar till området, då det är osäkert hur länge områden i riskzonen kan användas. Ytterligare en ekonomisk konsekvens kan vara att det tillkommer kostnader om man tvingas omlokalisera befintliga byggnader och infrastruktur. Samtidigt slipper man kostsamma investeringar i exempelvis översvämningsskydd som andra strategier kräver.



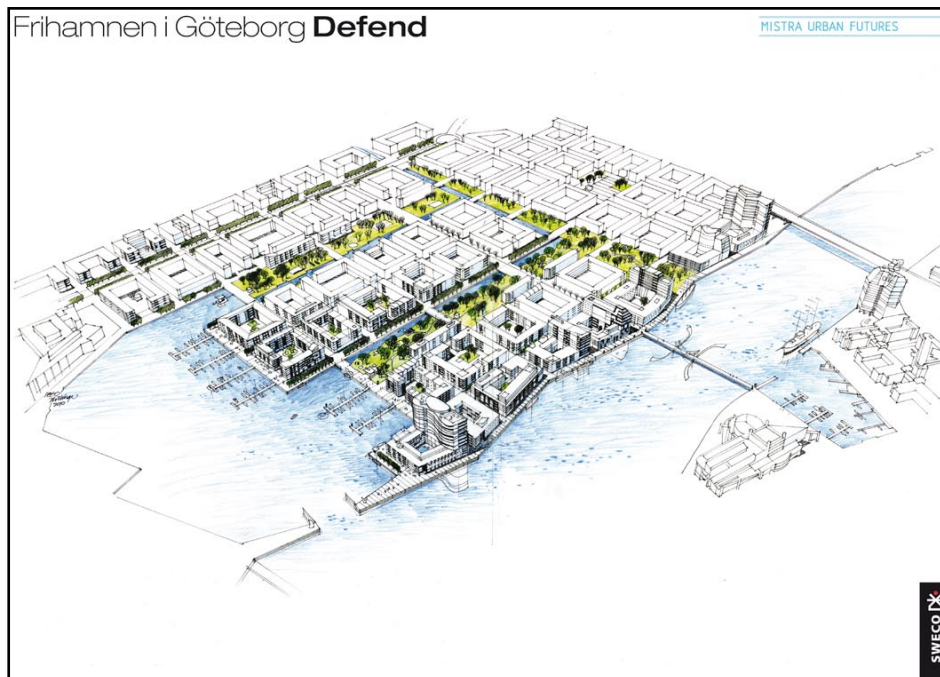
Exempel på hur man redan idag använder sig av anpassningsstrategin reträtt finns i Sydney, Australien, och i Pudong, Shanghai, där man låter områden nära vattnet översvämmas med jämna mellanrum.

I tillämpningen av Reträtt i Frihamnen blir de låglänta områdena på de tre pirerna inte användbara till bostäder, kontor, järnvägar eller större gator och vägar. Tanken är emellertid inte att pirerna ska stå tomma utan att de ska användas till grönområden, rekreationsanläggningar och liknande. Reträtt-scenariot öppnar också upp för tillfälliga användningar av utrymmet som t.ex. musikkonserter, motortävlingar och bil- och båtutställningar. Redan idag använder man pirerna till liknande tillfälliga evenemang. I Reträtt blir Banarpiren en aktiv yta med plats för bollsport, skateboard, inlines, cykelsport och parkour, samtidigt som tillfälliga evenemang med konserter och liknande anordnas. På Norra piren bygger man ut båtplatskapaciteten och ytor som inte används kan användas till båt- och bilplatser. Kvillepiren, närmast Hisingen, är i Reträtt konstruerade som parkmiljö. Användningen av piren kommer att upphöra successivt då de kommer vara översvämmade större delen av året på längre sikt. För att skydda bebyggelsen som är belägen på högre mark utanför pirerna kan ett skydd mellan pirerna och bebyggelsen behöva anläggas. Det finns nackdelar med ett sådant skydd, exempelvis kan det begränsa tillgängligheten till vattnet för invånarna. En lösning kan då vara att inte konstruera skyddet i full höjd från start utan att bygga på det i takt med att risken för översvämning ökar.

I området i anslutning till Göta Älv-brons landfäste på Hisingensidan kommer en ny knutpunkt för kollektivtrafik att byggas som sedan kopplas samman med befintlig trafik. Där byggs också täta stadsmiljöer som innehåller blandad bebyggelse av bostäder, kontor, handel och hotell. Denna infrastrukturlösning och bebyggelse vid brons landfäste på Hisingensidan är likadan i alla tre scenarier. Reträtt resulterar i ungefär 2 500 stycken nya lägenheter i Frihamnen. Dessutom kommer det byggas verksamheter med kontor, service och handel på lika stor yta som bostäderna. Den totala våningsytan för all nybyggnation blir 530 000 m² i Frihamnen. Reträtt mynnar ut i minst antal bostäder och bebyggd våningsyta jämfört med de två andra strategierna.

SCENARIO: FÖRSVAR

Försvar skyddar Frihamnsområdet från stigande havsnivåer genom att bygga skyddsbarriärer som förhindrar att vattnet tar sig in i bebyggd miljö. Utöver att ge skydd mot översvämningar kan barriären integreras med stadsmiljön och därmed vara en del av kustlinjen och fungera som promenadstråk eller bebyggas. Skyddsbarriärerna som byggs runt bebyggelsen kan antingen vara permanenta eller temporära. De temporära kommer troligen vara billigare att bygga och gå snabbare att iordningsställa.



Building Futures och ICE menar att en fördel med försvarsstrategin är att den förutom att minska risken för översvämningar medför att man slipper flytta befintliga byggnationer till högre belägna områden. Då staden är skyddad mot översvämningar undviker man också problemet kring återbyggnation efter att en översvämning inträffat. En eventuell nackdel är att det i regel är en relativt kostsam lösning. Dessutom behövs förbättringar göras kontinuerligt i takt med att havsnivån stiger, vilket också innebär utgifter. Nackdelar med anpassningsstrategin är att skyddsbarriären riskerar skada kusters naturmiljö och att invånarnas tillgång till vatten i området minskar.

Ett exempel på ett område där man använt sig av anpassningsstrategin försvar är Themsenfloden i London. Där byggde man år 1984 Themsenbarriären som skydd mot både översvämningar och tidvatten. Det finns också andra existerande exempel, t.ex. Shanghai, där skyddsbarriärer har kombinerats med promenadstråk.

I tillämpningen av Försvar i Frihamnen kommer en öppningsbar permanent skyddsbarriär konstrueras genom en förlängning av Bananpiren. Den öppningsbara skyddsbarriären kan stängas vid stigande havsnivåer samtidigt som den tillåter ut- och inpassering av småbåtar. Förslaget innebär också en bred skyddsvall i anknötning till den öppningsbara skyddsbarriären längs med Bananpiren. Den breda skyddsvallen är konstruerad så att man kan använda den som exempelvis promenadstråk eller

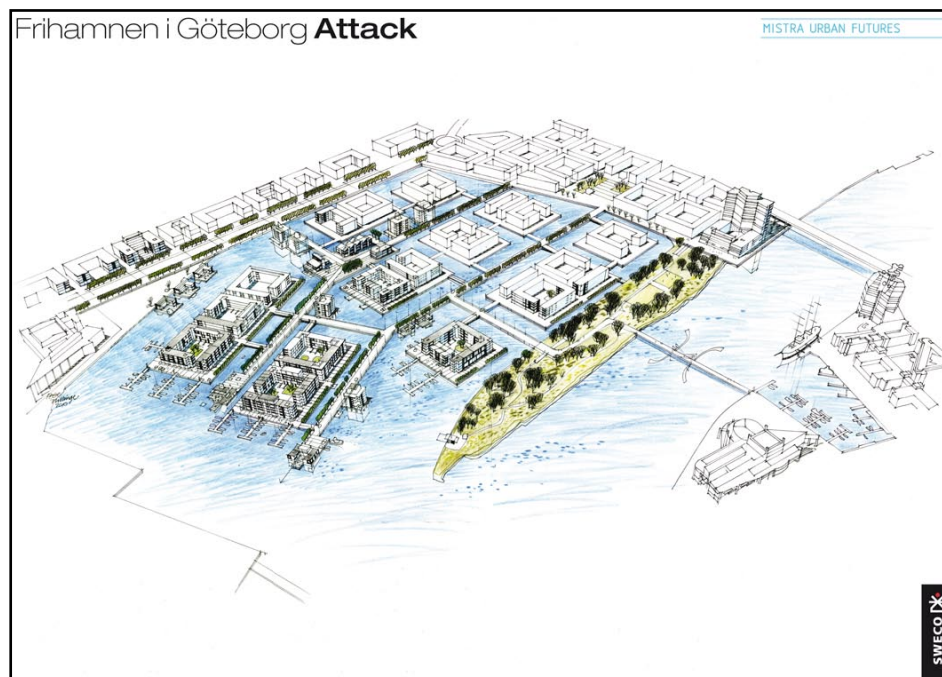
båtanläggning, medan insidan kan användas som parkering eller förråd. Då skyddsvallen och skyddsbarriären är en stor ekonomisk investering och pirerna från början är dåligt grundlagda är tanken med förslaget att man ska skapa helt ny markyta för bebyggelse. Pirerna kommer därmed inte finnas kvar. Bebyggelsen i området kommer att vara relativt tät.

En ny knutpunkt för kollektivtrafik kommer att finnas i anslutning till Göta Älvbrofästet på Hisingen. Bebyggelsen kommer att vara blandad med bostäder, kontor, handel och hotell. Försvaret resulterar i en total våningsyta på 1 170 000 m², där bostäder utgör lite mer än hälften av arealen medan resten består av verksamheter så som kontor, service och handel. Antalet lägenheter i området kommer bli ungefär 6 250 stycken. Försvaret innebär flest lägenheter i Frihamnsområdet jämfört med de två andra strategierna.

SCENARIO: ATTACK

Attack handlar om att istället för att undvika den stigande havsnivån utnyttja vattnet som en yta man kan bygga på. Med attack tillåts vattennivån att variera medan byggnaderna och konstruktionerna anpassar sig efter vattnets rörelse. Det finns flera olika sätt att utnyttja havet som byggbar yta. En möjlighet är att bygga på stolpar och konstruera boendet så att bottenvåningen tål att svämmas över. En annan möjlighet är att utforma flytande bostäder, antingen i stor skala för kvarter eller i mindre skala för enskilda byggnader eller husbåtar. Ännu ett alternativ är att konstruera amfibiska hus, där byggnaderna i normala fall står på marken men flyter upp vid höga vattennivåer.

Building Futures och ICE menar att attack ger kuststäderna stor utvecklingspotential och flexibilitet samtidigt som det främjar den teknologiska utvecklingen. Ett stort problem med Attack, enligt Building Futures och ICE, är dock att det lämnar andra delar av staden oskyddad.



I Maasbommel i Nederländerna finns exempel på attack, med kvarter med amfibiska hus. Husen är byggda och fastkilade på ett flytande material men kan också lyfta från marken och flyta när vattennivån stiger, vilket beräknas hända ungefär vart femte år.

I tillämpningen av Attack i Frihamnen byggs flytande konstruktioner på vattenytorna innanför Bananpiren. Konstruktionerna föreslås kunna rymma allt från större bostadskvarter, med bostadshus på fyra till fem våningar, till mindre flytande byggnader i villastorlek. Bananpiren, som är den pir som ligger närmast Göteborgs centrum, bebyggs inte i Attack utan blir ett grönt parkområde som så småningom, när vattenytan stiger, kan svämmas över allt oftare. Bananpiren är i Attack tillgänglig från centrum via gång- och cykelbroar eller färjetrafik. Attack innehåller ett sammanbindande gatunät över vattenytan som är minst +3,8 meter över havet. Utifrån gatunätet angör man sedan de flytande byggnationerna. En utmaning med attack är att det kräver särskilda lösningar för avlopp och vatten. Förbindelsen mellan de fasta och rörliga strukturerna, det vill säga gatorna och bebyggelsen, är kritiska. De anslutande ramperna mellan det fasta gatunätet måste vara minst 30 meter långa för att vattennivån ska tillåtas att varieras.

I likhet med de två andra strategierna kommer en ny knutpunkt för kollektivtrafiken att konstrueras vid Göta älv-brons landfäste på Hisingen. Bebyggelsen kommer att bestå av en blandning av bostäder, kontor, handel och hotell. Attack resulterar i cirka 4 600 lägenheter med en total våningsyta av 795 000 m². Bostäderna kommer i yta att vara något större än verksamheter som kontor, service och handel. Attack innebär fler lägenheter än i Reträtt men färre än i Försvar.

5. Resultat

Under denna rubrik kommer resultaten av analysen av transkripten från de nio fokusgrupperna att presenteras. Fokusgruppernas yttranden om förutsättningar för en framtida stadsstruktur i Frihamnen presenteras först varpå följer inläggen om ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser. Figur 3 (nästa sida) beskriver hur analysen har delats in i stycken och underkategorier.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ATT BYGGA I FRIHAMNEN

Förutsättningar för att bygga i Frihamnen beskriver fokusgruppdeltagarnas åsikter om bakgrundsfaktorer att förhålla sig till inför eventuell byggnation av en framtida stadsstruktur i Frihamnen. Förutsättningarna är indelade i förutsättningar som gäller för samtliga klimatanpassningsstrategier, förutsättningar för reträtt-scenariot, förutsättningar för försvar-scenariot samt förutsättningar för attack-scenariot.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR SAMTLIGA ANPASSNINGSTRATEGIER

Nedan beskrivs de förutsättningar som fokusgruppsdeltagarna uttryckte oavsett klimatanpassningsstrategi. Dessa förutsättningar beror inte på vilken anpassningsstrategi man väljer utan är förknippade med att man bygger i Frihamnen.

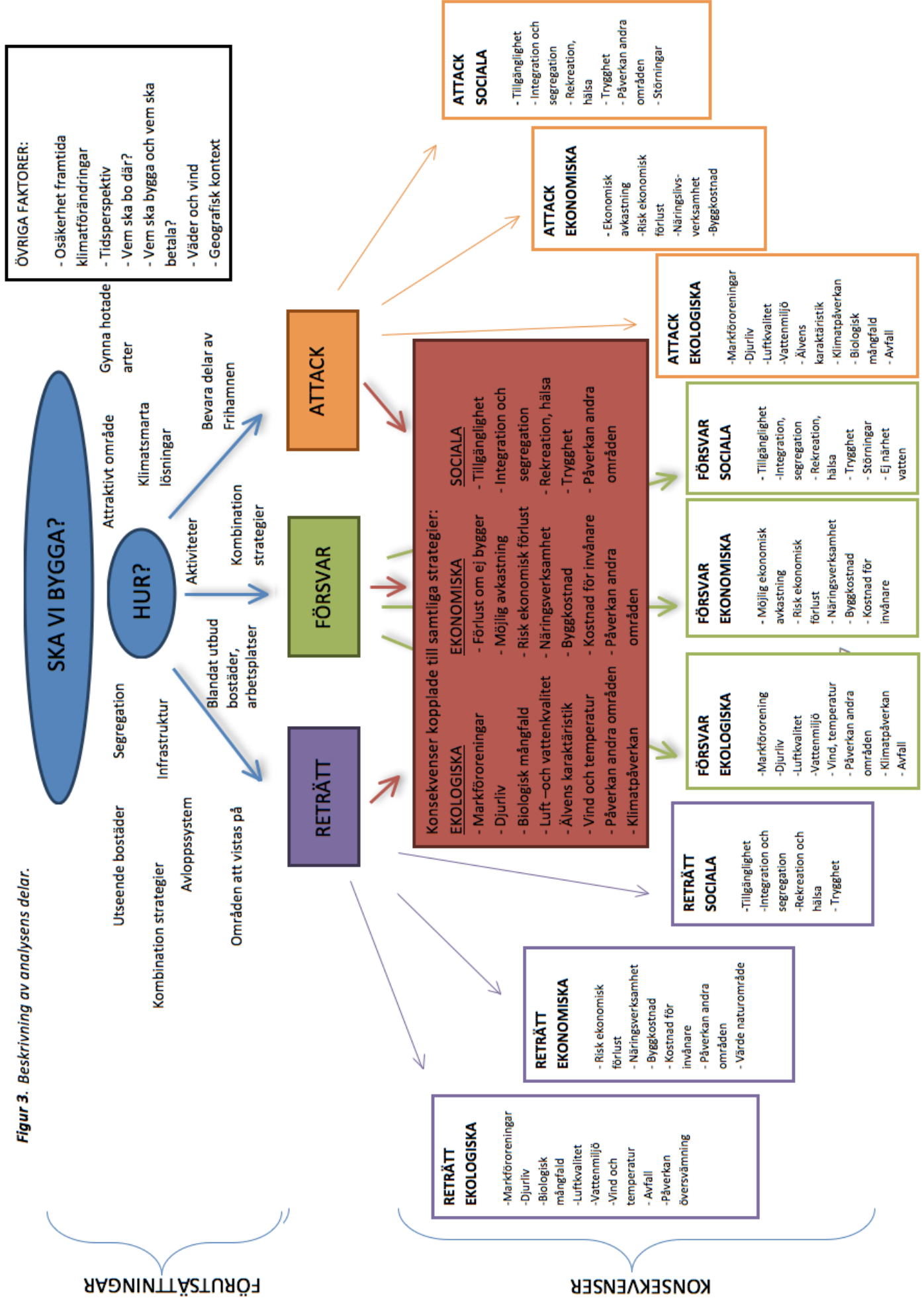
Bygga eller inte bygga i Frihamnen

En genomgående reaktion under fokusgrupperna var att deltagarna ifrågasatte om man bör bygga i Frihamnen alls. Flera deltagare ansåg att det är bättre att undvika det risktagandet som det innebär att bygga i Frihamnen och bättre om man bygger i andra områden, belägna längre bort från vattnet. I andra områden kan det också vara lättare att höja marknivån om vattennivån stiger i den takt man räknar med. En fokusgruppsdeltagare uttryckte tvivel om huruvida man bör röra Frihamnen överhuvudtaget. Det kan vara bättre att låta området vara som det är med motiveringen att vi vet att det finns risk för att området kommer översvämmas. Kvaliteten på marken i Frihamnsområdet är också bland de sämsta i Göteborg, enligt en deltagare. Det finns liknande områden i närheten till Frihamnen som det skulle vara mycket enklare att bygga på.

Det är heller inte särskilt praktiskt att bygga i ett område som är omgivet av vatten, vilket fick en deltagare att ifrågasätta om man verkligen kan bygga en bra stad här. En deltagare beskrev att Frihamnen bara består av gammalt vassbuskage, så oavsett om man bygger nya husgrunder på vattnet eller på de befintliga pirerna kommer det bli problematiskt.

Flera diskussioner handlade om att Frihamnen är ett så pass viktigt strategiskt område att man bör avvakta och inhämta mer kunskap innan man börjar bygga. Dessutom kommer det antagligen dröja innan vattennivån stiger. Tiden det tar för vattennivån i Göta Älv att stiga är troligtvis längre än den tid det skulle ta för oss att bygga ett skydd mot den stigande vattennivån. Det talar för att vi bör vänta och se vad som händer innan vi bestämmer oss för att bygga. En fokusgruppsdeltagare uttryckte att vi har minst 10 år på oss att hinna anpassa oss till klimatförändringarna innan ett beslut måste fattas om vad som ska göras i Frihamnen. En annan bedömning var att man måste göra något omedelbart för att skydda området eftersom översvämningarna kommer bli mer frekventa och bakom Frihamnen går Hamnbanan som måste skyddas.

Figur 3. Beskrivning av analysens delar.



En deltagare ifrågasatte om det verkligen är strategiskt viktigt att man bygger i Frihamnen. En möjlig händelseutveckling är nämligen att Göteborg expanderar österut mot Gullbergsvass och Ringön, vilket skulle innebära att det är bättre att investera i dessa områden än i Frihamnen.

Flera deltagare resonerade att det är bättre att finansiera skydd av bostäder som redan idag är belägna i utsatta områden, istället för att bygga nya bostäder i ett osäkert område.

Vem ska bygga och vem ska betala

Innan man pratar om vad de olika strategierna får för ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser så måste man veta vem det är som kontrollerar utvecklingen av området. Denna och liknande åsikter poängterades av flera fokusgruppsdeltagare. Under fokusgrupperna uppkom många frågor rörande vem som ska bestämma vad som ska byggas i Frihamnen. En relaterad fråga var vem som ska finansiera byggnationen i området; är det kommunen, byggföretag eller de som väljer att bosätta sig i området? Flera deltagare undrade också över om skattebetalarnas pengar ska användas eller om byggande kommer finansieras genom privata investeringar. En åsikt var att om det är byggföretagen som betalar kommer det bli dyrare att bo i området jämfört med om det är kommunen som står för kostnaderna.

Vilken strategi som ska användas ansåg flera fokusgruppsdeltagare är något som bör bestämmas av invånarna i Göteborg själva. Om man låter invånarna bestämma skapas en känsla av ett samhälle och det öppnar upp för möten mellan invånarna. Det bästa är om man inte planerar så många detaljer utan låter de som ska bo där bestämma detta. Även efter att området är klart är det viktigt att invånarna känner att de har inflytande över hur området ska fortsätta utvecklas.

För vem bygger man

Innan det är möjligt att diskutera ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser, framförde flera deltagare, att man måste titta på vem som ska bo i området. En deltagare undrade om man tror att de nya invånarna i Frihamnen kommer att komma utifrån Göteborg eller om det kommer ske omgrupperingar inom Göteborg. En deltagare pekade på att det är viktigt att vi tänker på att barn också ska kunna bo i området. I ett annat sammanhang pekade en deltagare på att man inte alltid kan tänka på barn och barnfamiljer då det inte är den vanligaste typen av hushåll. En annan åsikt var att man bör arbeta för att minska de sociala riskerna i samhället. Ofta är unga män under 18 år mest utsatta för risker i samhället. Denna grupp med invånare måste också vara inkluderad när man planerar för vilka som ska bo i området.

Frihamnen i större geografisk kontext

Under fokusgrupperna återkom diskussionerna flera gånger till att det är problematiskt att enbart titta på hur framtida klimatförändringar kan komma att påverka Frihamnen. Klimatförändringar måste ses ur en större geografisk kontext. En deltagare beskrev exempelvis att oavsett vilken anpassningsstrategi man väljer leder den stigande havsnivån till konsekvenser på områdena utanför Frihamnen. Exempelvis kommer hamnområdet utanför Frihamnen att påverkas, vilket man behöver ha i beaktande. En deltagare ansåg att man måste titta på hela Norra Älvstranden, Gullbergsvass inkluderat, medan en annan medverkande såg att man måste titta på hur hela Göteborg påverkas. Andra deltagare uttryckte oro för vad som

kommer hända med människorna som bor i områdena runt omkring Frihamnen. Flera deltagare ställde sig undrande till varför detta pilotprojekt bara handlar om Frihamnen och inte hela området runt älven. De ansåg att för att utarbeta hållbara ekologiska lösningar så måste man titta på hela området.

Osäkerhet inför framtida händelseutvecklingar

Vilken proportion klimatförändringarna kommer ha är svårt att förutspå. Flera deltagare pekade på att man inte vet hur mycket vattennivån kommer stiga och därför vet man inte hur man ska bygga för att skydda området. Därmed kan det vara bäst att genomföra byggandet steg för steg, vilket öppnar upp för möjligheten att kontinuerligt utvärdera hur klimatet förändras. En deltagare påpekade att det inte ens är säkert att vi kan använda området om tio år. En annan deltagare gjorde uppskattningen att man utan tvekan kan använda området i hundra år framöver medan tvåhundra år framåt blir mer problematiskt. Osäkerheten kring hur mycket vattennivån i olika delar av världen förväntas stiga är stor och felmarginalerna i beräkningarna är betydande, förklarade en deltagare. Riskerna är stora när man utgår från en viss stigning i vattennivån. En deltagare undrade vad som händer om vattennivån stiger mer än vad man har räknat med.

En annan osäkerhet inför byggnation i ett nytt område är osäkerhet kring vad man kommer efterfråga av ett stadsområde i framtiden. Det vi tycker är attraktivt idag är inte säkert kommer vara attraktivt om tjugo år. På samma sätt pekade en annan fokusgruppsdeltagare på att vi vet väldigt lite om den ekonomiska och politiska utvecklingen de närmaste årtiondena. Nya händelseutvecklingar, som exempelvis sjunkande huspriser, kan uppstå som förändrar allt. Ett liknande resonemang fördes av en deltagare som ansåg att idag är boende i närhet till vattnet något som är mycket attraktivt och efterfrågat men i framtiden kanske man betraktar vattnet som ett hot. Eventuellt anses det då oattraktivt att bo i närheten av vattenområden.

Tidsperspektiv

Ett par kommentarer, vilka påminner om osäkerheter inför framtiden, rörde hur långt fram i tiden man kan planera byggnationen i Frihamnen. En deltagare undrade hur länge man har tänkt sig att området ska existera, om man från början räknar med att vattennivån ska stiga flera meter. En medverkande uttryckte också att det är viktigt att man har ett långsiktigt perspektiv när man bygger. I samband med att man väljer material och liknande bör man även försäkra sig om att dessa är hållbara en längre tid.

Flera deltagare ansåg att det är viktigt att man har ett flexibelt tankesätt då man bygger. De tre scenarierna är baserade på en viss klimatförändring de kommande åren, men vi behöver ha mer flexibilitet än så inför eventuella klimatförändringar när vi bygger.

Geografiskt läge

Frihamnens geografiska läge var något som flera gånger framhölls som något positivt. De flesta var överens om att Frihamnens centrala läge är mycket attraktivt. En deltagare beskrev att om man söker på Göteborg på en karta på internet så är det antagligen Frihamnen som visas i mitten av bilden. Ett par deltagare pekade också på att Frihamnen har ett bra geografiskt läge för kollektivtrafik. Flera buss- och spårvagnslinjer går redan förbi området idag. Dessutom ligger området mycket nära Centralstationen.

Flera deltagare beskrev att det är väldigt spännande att man har ett så stort ledigt utrymme mitt i centrala Göteborg, då många människor vill bo nära centrum. Den enda nackdelen med Frihamnens lokalisering, enligt en deltagare, är att den ligger på fel sida om älven.

En negativ åsikt om Frihamnens geografiska läge var att området ligger isolerat innanför flera barriärer. Det finns flera vägar omkring området som är svåra att naturligt överbygga.

En fokusgruppsdeltagare beskrev att man måste utnyttja det geografiska läget och närheten till vattnet. Det är ett stort öppet område och det finns många möjligheter att använda vattnet som en resurs när man bygger.

Väder och vind

En deltagare var av åsikten att det viktigaste när man bygger i Frihamnen är att man kan skapa ett friluftsliv som är anpassat till klimatförändring och fungerar i framtiden. Idag har man mest västliga vindar i området som blåser mot Ringön, vilka blåser bort mycket avgaser. Det är ett mycket blåsig område, vilket också är det människor klagat mest över i området. En fokusgruppsdeltagare menade att ett problem som kan uppstå är att det kommer att vara för blåsig för att vara utomhus. Kraftig blåst kan innebära att Frihamnen inte blir något attraktivt område att bo i.

Hur man bygger

Mycket diskussion under fokusgrupperna handlade om hur man ska bygga i Frihamnen för att minimera de negativa ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenserna. Flera sådana förutsättningar upplevde fokusgruppsdeltagarna fattades i anpassningsstrategierna och måste utvecklas, tas bort eller läggas till. Åsikter om hur man ska bygga en framtida stadsstruktur i Frihamnen presenteras nedan i tabell 1.

Tabell 1. Åsikter om hur man ska bygga i Frihamnen, oavsett anpassningsstrategi.

Kombination av strategier	Olika strategier har olika fördelar och kombineras de ökas kostnadseffektiviteten. En möjlighet är att börja med reträtt för att gå över till de andra två strategierna när tekniken för att bygga i kustnära områden som Frihamnen har utvecklats. Attack kombinerat med försvar är en lockande anpassningsstrategi, då man får en stad som både är tätt byggd och har en del grönområden.
Klimatsmarta lösningar	Bygga energieffektivt och minska spillvärme. Förenkla för människor att vara miljövänliga genom lättillgängliga sopsorteringsstationer. Installera ett sugsystem för avfall som fungerar i vattenmiljö. Bygga passivhus och tänka på vilket byggmaterial som används. Inkludera vattenturbiner när man bygger i området samt bygga vindsnurror på taken. Använda älvens vatten till fjärrkyla. Installera skuggade fönster så att behovet av kylning minskas i byggnaderna.
Attraktivt område som lockar besökare	Man bör bygga skolor, spännande byggnader samt så att man minimerar kriminalitet i området. Även aktiviteter i området såsom sportarenor, marinor, ett maritimt center, vattenattraktioner, skateparker och andra typer av nöjen gör att människor naturligt drar sig till området. Torg skapar en större ström av människor än en lunchrestaurang.

forts

Bevara delar av Frihamnen	Äldre byggnader utgör ett kulturarv och är värda att bevara. De gamla byggnader kan användas som exempelvis teater, workshop eller andra funktioner. Kvibergs marknad, som är en antik-, lopp- och knallemarknad i Kviberg, kan flytta in i någon av de gamla byggnaderna vilket skulle vara bra för integrationen. Skeppsvarven är också viktiga för Göteborgs identitet och man bör inte riskera att dessa måste flytta någon annanstans om man bebygger området.
Avloppsvatten – hantera ytvatten	Man bör bygga i Frihamnen så att ytvattenshanteringen fungerar. Frihamnen kan användas som en bassäng för att rena ytvatten. Ytvattnet bör vara så nära ytan som möjligt och inte i rör som kräver pumpning.
Gynna hotade arter och den biologiska mångfalden	Man kan anpassa Frihamnen till att gynna arter som idag är hotade. En möjlighet är att plantera in arter som är hotade på andra ställen. Frihamnsområdet kan vara ett pilotprojekt i att utveckla urban ekologi. Man kan skapa den biologiska mångfald som man vill ha.
Infrastruktur	Man kan bygga ett område som är helt bilfritt, eller i alla fall områden med mindre trafik. Man bör bygga ytterligare en bro från Operahuset och göra det enkelt att promenera från Lindholmen till Frihamnen. Det borde finnas fler knutpunkter på Hisingen-sidan och man kan utveckla en spårvagnslinje som bara går på Hisingen-sidan. Det bör byggas fler än en hållplats för spårvagnar och ska vara minst lika långt att gå till bilparkeringen som till busshållplatsen. Man bör också utnyttja färjor som kollektivtrafiklösning.
Minska segregationen	Nybyggda hus är alltid dyrare än redan existerande hus. För att undvika att man bara gagnar en grupp i samhället kanske man inte bör bygga nya hus i centrala Göteborg. Utveckla möjligheten att ta sig till och från området.
Hur bostäderna ska se ut	Bygga lägenheter som är mindre för att fler ska få plats och färre antal lägenheter för att man ska känna sig säkrare. Inte bygga hiss i lägenheterna då det minskar möjligheterna för att människor ska lära känna varandra. Bygga så tätt som möjligt för en bra stadsmiljö. Bygga gröna tak. Inte bygga fyrkantigt utan i olika slags former och färger. Bygga höjdvariationer och inkludera både stora och små byggnader i byggnadskomplexen. Bygga så att man har havsutsikt. Man kan också bygga temporära byggnader som går att flytta när vattennivån börjar stiga. Använda området till husbåtar.
Områden att vistas på	Bygga offentliga platser som alla i samhället kan använda. Platser att sitta på en bänk och äta en smörgås på. Det behövs bygga mycket gröna områden. Det är bättre med ett stort grönområde istället för flera små. Designa en "blå park" integrerad med vattenmiljön.
Blandat utbud av bostäder, arbetsplatser och skolor	En urban miljö som innehåller både bostäder, arbetsplatser, skolor, vårdcentraler, konst- och hantverkscentrum, universitetsbyggnad, restauranger och liknande. Utveckla en bra mix av privata byggnader och offentliga byggnader. Man bör också se till att man har hyresrätter i området.

Åsikter om hur man ska bygga en framtida stadsstruktur, beroende på klimatanpassningsstrategi presenteras i tabell 2.

Tabell 2. Åsikter om hur man ska bygga, beroende på klimatanpassningsstrategi

Hur man ska bygga	Reträtt	Försvar	Attack
Infrastruktur	Utveckla infrastrukturen till och från området. Bygga så att man når området från vattnet.	Mycket invånare kräver en bra infrastruktur-lösningar. Man måste bygga flera nya broar för att man lätt ska kunna ta sig till Göteborgs centrum från Frihamnsområdet. Uppföra en spårvagnslinje in på Frihamnsområdet.	Utveckla transporter till och från de bebyggda områdena på öarna och övriga staden. En möjlighet är att anpassa området till båtar istället för bilar.
Hur bostäderna ska se ut	Byggnaderna bör byggas högre med reträtt. Samtidigt bör man bygga fler bostäder så att man får plats med fler människor.	Gröna tak för att öka gröna områden. Bygga så att man får positiva förändringar i området fast att man använder relativt traditionell byggnadsdesign.	Bygga gröna tak. Bör bygga en stor flytande konstruktion istället för flera små för att få en bättre stadsmiljö.
Områden att vistas på	Bygga attraktiva mötesplatser och därmed locka folk som inte bor i området att komma dit.	Ta bort ett kvarter med byggnader och göra om till ett grönt parkområde.	
Hur långt man ska dra sig tillbaka	Hur långt man ska dra sig tillbaka och vart man ska börja bygga bostäder med reträtt måste bestämmas.		
Bibehålla närhet till vattnet		Bygga så att man behåller närheten till vattnet.	
Behålla pirerna		Om man förstör de nuvarande pirerna i Frihamnen förlorar man kontakten med historien. Istället bör man behålla och bebygga de existerande pirerna.	
Klimatsmarta lösningar			Använda klimatsmart byggnadsmaterial då byggnaderna ska stå i vatten. Inkludera rör för avfall längs med kabelsystem under vägarna. Utnyttja den energi som utvinns ur den rörelsen när byggnaderna åker upp och ner.

Minska segregationen			Bygga så att attack är tillgängligt för alla.
Tekniska lösningar			Lösa tekniska utmaningar såsom uppvärmning. Svårt att lösa så att det finns fjärrvärme och fjärrkyla i Frihamnen om man väljer attack.

FÖRUTSÄTTNINGAR SCENARIO: RETRÄTT

Nedan presenteras de åsikter fokusgruppdeltagarna uttryckte om förutsättningar att förhålla sig till, särskilt kopplat till anpassningsstrategin Reträtt.

Ger möjlighet att avvakta

Många deltagare tog upp att med Försvar och Attack fastställs det hur och vad man ska bygga och det beslutet kan man inte ändra på senare. Om man istället väljer Reträtt har man möjlighet att avvakta och skjuta upp beslutet om hur man vill bygga i området. En deltagare beskrev att om femtio år kan klimatfrågan vara löst och då är det synd om vi är fast med massa pontoner ute i vattnet som vi inte kan konstruera om. En deltagare invände dock och förklarade att om man väljer Försvar och bygger ett grönområde kan även det vara svårt att ändra på. Att bygga om en park till bostäder kan vara en kontroversiell fråga.

Större osäkerhet om effekter av framtida klimatförändringar

Med Reträtt påpekade en deltagare att man är mer känslig inför framtida eventuella klimatförändringar. Om man väljer Försvar eller Attack har man skyddat sig mot stigande vattennivåer. Med klimatanpassningsstrategin Reträtt förblir områdena i riskzon oskyddade mot stigande havsnivåer.

Vad man ska bygga på pirerna

Flera deltagare hade funderingar kring vad man ska använda de mer eller mindre använda pirerna i Frihamnen till. Några förslag var att använda det till event av olika slag. Andra förslag var kolonilotter, museum eller en stor park. En deltagare ansåg att man inte kan lämna området tomt utan att man måste bygga någonting.

Då flera deltagare uttryckte att Frihamnen i princip kommer vara folktomt stora delar av året beskrev en fokusgruppdeltagare att det viktigaste man måste tänka på om man bygger är att se till att man injicerar liv i området. Om man vill locka människor till området måste man bygga något som är extremt attraktivt. Området är så pass stort att det inte kommer räcka med att locka människor från närliggande områden utan man måste även attrahera besökare från andra delar av staden.

Hur man bygger reträtt-scenariot

Under fokusgrupperna diskuterades det hur man borde bygga en framtida stadsstruktur i Frihamnen, om man skulle välja klimatanpassningsstrategin Reträtt, se tabell 2 ovan.

FÖRUTSÄTTNINGAR SCENARIO: FÖRSVAR

Förutsättningar för Försvar beskriver det fokusgruppdeltagarna diskuterade som förutsättningar för en framtida stadsstruktur i Frihamnen, särskilt kopplat till klimatanpassningsstrategin Försvar.

Större geografisk kontext

Ett par deltagare hade synpunkter på att man inte ser längre än till Frihamnen med Försvar. Det behövs en mur som sträcker sig längre än vad scenariot visar. Man bör ge skydd åt alla områden i Göteborg belägna i riskzonen för översvämningar. Om man bygger Försvar i hela Göteborg istället för bara en lite del minskar risken för att man har områden som ekonomiskt förlorar och områden som ekonomiskt vinner. Man slipper också överge vissa områden av staden vilket innebär att man kan behålla stadens karaktär.

Bygga så här mycket?

En återkommande fundering med Försvar var hurvida det är rimligt att man bygger så tätt och så många bostäder i Frihamnsområdet. Många fokusgruppsdeltagare var oroliga för vilken typ av stadsmiljö det skulle skapa. En deltagare föreslog att man tar bort några av byggnader så att det blir lättare att lösa ytvattenshanteringen i området.

Hur man bygger försvar-scenariot

Under fokusgrupperna diskuterades det hur man borde bygga en framtida stadsstruktur i Frihamnen, om man skulle välja klimatanpassningsstrategin Försvar, se tabell 2 ovan.

FÖRUTSÄTTNINGAR SCENARIO: ATTACK

Förutsättningar för scenario Attack beskriver vad fokusgruppdeltagarna diskuterade som förutsättningar för en framtida stadsstruktur i Frihamnen, särskilt kopplat till klimatanpassningsstrategin Attack.

Osäkerhet inför framtida klimatförändringar

En deltagare var orolig för hur staden kommer se ut i framtiden om man väljer Attack. Det är ingen som vet hur mycket vattennivån kommer stiga. Till följd av det finns det risk för att bli fast med vägar högt ovanför marken som dels inte kommer kunna användas och dels kommer se mycket märkliga ut.

Osäkerheten i stort blir dock mindre med Attack. Oavsett hur klimatet förändras har man en anpassningsbar konstruktion till varierande vattennivåer med pontoner som alltid är på ytan. En deltagare beskrev således Attack som den ultimata anpassningsstrategin.

För vem bygger man attack-scenariot

En fundering om Attack var vem det är man bygger för med den här anpassningsstrategin. Frågan var vem som kommer trivas i ett område så nära vattnet, promenera på broarna och vilja bosätta sig på en flytande konstruktion.

Tidsperspektiv

En deltagare associerade Attack med att hitta en lösning på längre sikt. En viktig aspekt i sammanhanget är att se till att byggnaderna är hållbara på lång sikt.

Hur man bygger attack-scenariot

Under fokusgrupperna diskuterades det hur man borde bygga en framtida stadsstruktur i Frihamnen, om man skulle välja klimatanpassningsstrategin Attack, se tabell 2 ovan.

EKOLOGISKA KONSEKVENSER

Nedan presenteras fokusgruppsdeltagarnas uttalanden om vilka ekologiska konsekvenser anpassningsstrategierna kan medföra i Frihamnen.

EKOLOGISKA KONSEKVENSER

– SAMTLIGA ANPASSNINGSTRATEGIER

Under denna rubrik presenteras fokusgruppernas uttalanden om vilka ekologiska konsekvenser de tror är gemensamma för samtliga anpassningsstrategier, d.v.s. konsekvenser vilka inte är knutna till en specifik anpassningsstrategi utan det faktum att man väljer att bygga i Frihamnen.

Markföroreningar

En återkommande diskuterad ekologisk konsekvens om man bygger i Frihamnen handlade om utsläpp av förorenade ämnen från marken. Många deltagare uttryckte att föroreningar i marken kommer att bli ett stort problem om man bestämmer sig för att bygga i området, oavsett vilket scenario man väljer. Bakgrunden till föroreningarna är, enligt en deltagare på en fokusgrupp, att Frihamnen historiskt varit ett mycket industrialiserat område. Det finns föroreningar både i sedimenten och i pirerna än idag. En deltagare uttryckte att föroreningar från marken är den enda direkta lokala ekologiska konsekvensen av att man bygger i området. En annan deltagare var av åsikten att det är positivt om man bygger i området, då det tvingar fram ett omhändertagande av föroreningarna.

Tvårtemot beskrev en deltagare under en fokusgrupp att det är förvånansvärt lite markföroreningar i Frihamnen om man jämför med närliggande områden. Till följd av det behöver vi inte oroa oss för markföroreningar i Frihamnen. Det finns också många väl utvecklade tekniska lösningar för hur man kan ta hand om förorenad mark, utan att begränsa hur man kan bygga.

Under en fokusgrupp lyftes frågan om eventuella risker med kvicklera i området. En deltagare uttryckte att det inte finns risk för kvicklera i Frihamnen då det tar minst 1000 år för kvicklera att produceras. Deltagaren pekade på att ett större problem handlar om risker för sedimentation i området. För att undvika sedimentation i området behöver man regelbundet muddra älven.

Djurliv

En återkommande kommentar under fokusgrupperna var hur det lokala djurlivet i området påverkas om man bygger i Frihamnen. En fokusgruppsdeltagare beskrev älven som en viktig vandringsled för fiskar. Om man bygger i området påverkas älven och

i förlängningen även fiskarnas vandringsleder. En medverkande berättade att älven är mycket viktig för lax och öring som finns i området. Flera deltagare beskrev också att fiskarna kan komma att påverkas negativt av att vattenkvaliteten försämras om man bygger i området. Under en fokusgrupp lyftes frågan hur fisklivet i Kvillebäcken skulle kunna påverkas av de tre alternativen. En deltagare var av åsikten att ingen av strategierna kommer ha någon påverkan på fisklivet i Kvillebäcken i någon stor utsträckning. Fiskeindustrin ser idag inte något stort värde i Kvillebäcken då bäcken är mycket grund och har lite vatten.

Konsekvenser på fågellivet i området diskuterades också återkommande under fokusgrupperna. Flera deltagare berättade att Frihamnen idag är en viktig viloplats för fåglar på vintern då fåglarna använder området mitt emot pirerna som viloområde. Många fåglar stannar också i området för att leta mat då vattnet är något varmare i detta område. Om man bygger i området finns det risk att fåglarna påverkas negativt. Denna diskussion väckte också frågan om hur man kan bygga för att inte påverka de utsatta fågelarterna i området.

Många deltagare beskrev att fåglarna dras till området för att där finns fisk att äta av. Om fisken påverkas negativt av att man bygger i området kommer det även att påverka fågellivet negativt. En deltagare nämnde att i förlängningen påverkas också myggorna om fisken i området minskar.

Biologisk mångfald

Området Frihamnen beskrevs ha begränsad biologisk mångfald idag, men samtidigt finns det potential att öka biodiversitet i området. Bygger man i området riskerar man att påverka ekosystem och den biologiska mångfalden. Under en fokusgrupp diskuterades det om en ovanlig vattenväxt, knölnate, som lever i Kvillebäcken. Denna vattenväxt lever endast i Kvillebäcken och på några ställen i Mölndalsån, varför Göteborg anses vara ansvarig för att den lever kvar. Bygger man i området kan man påverka Kvillebäcken och därmed också knölnaten.

Luftkvalitet

Angående luftkvalitet uttryckte en fokusgruppdeltagare att oavsett vilken strategi man väljer medför byggnation i Frihamnen en ny bro över älven. Bron kommer generera stora mängder med trafik och därmed försämra luftkvaliteten i område. Relaterat till detta uttryckte en annan deltagare en ekologisk konsekvens på luftkvaliteten i området kopplat till Lundbyleden som går norr om Frihamnen. När fler människor flyttar in i området kommer trafiken på den leden att öka vilket kommer påverka luftkvaliteten negativt samt öka bullernivån. De smala vägarna i området kan också ha en negativ påverkan på luftkvaliteten, enligt en deltagare.

En deltagare uttryckte i ett annat sammanhang att man antagligen inte kommer använda bilar inom Frihamnsområdet om man bygger här. Det innebär att luftkvaliteten kommer att vara bättre här jämfört med övriga staden.

En åsikt var att de flesta invånarna i Frihamnsområdet antagligen kommer använda cykel för att transportera sig inom området och till de centrala delarna av Göteborg, eftersom det är vanligt att invånare som bor centralt transporterar sig med cykel. Frihamnsområdet är också tillräckligt centralt beläget att man kan promenera till centrum, vilket också har en positiv effekt på luftkvaliteten. Fokusgruppdeltagarna konstaterade också att de låga broarna som återfinns i alla tre anpassningsstrategier kommer vara mycket attraktiva för cyklister.

En deltagare ansåg att det inte går att säga att någon av strategierna kommer påverka luftkvaliteten mer eller mindre.

Vattenmiljö

En deltagare uttryckte att oavsett vilken strategi man väljer kommer vattenmiljön att påverkas positivt. Om man bygger kommer man få grundare områden i älven vilket är bra för vattenkvaliteten. Idag är det en relativt jämn nivå på djupet.

En ekologisk konsekvens då man bygger i ett område beläget nära vattnet är att det antagligen kommer öka antalet småbåtar i älven. En deltagare beskrev att småbåtar släpper ut mycket föroreningar när man kör dem och att det borde finnas krav på vilka typer av båtar samt bränslen som är tillåtna i området. En annan deltagare berättade att en stor källa till föroreningar i området idag kommer från båtar som trafikerar älven. Hur den trafiken skulle påverkas om man bygger i området är idag inte helt klart.

Flera deltagare påpekade att ytvattenshantering kan bli ett problem i Frihamnsområdet.

Älvens karaktäristik

En fokusgruppsdeltagare berättade att om man bygger i Frihamnen får man områden som är grundare än andra, vilket innebär en mer diversifierad miljö och förhoppningsvis en mer hållbar botten.

En deltagare uttryckte att om skulle bygga i området påverkas hela floden. I vilken utsträckning är dock svårt att säga. En annan deltagare beskrev att strömmarna i området antagligen också kommer påverkas om man bygger.

Vind och temperatur

Frihamnen är beläget nära vattnet vilket innebär mycket vind och ventilation. Oavsett vilken anpassningsstrategi man väljer kommer området att vara mycket blåsigt. En fokusgruppsdeltagare beskrev det som att man genererar tre stycken vindtunnlar genom området om man bygger där. En deltagare kommenterade att om man bygger i Frihamnen finns det en möjlighet att stormars beteende förändras.

Ekologisk påverkan på andra områden

Om man bygger i Frihamnen finns det risk för negativ ekologisk påverkan på andra närliggande områden. En deltagare uttryckte att Kvillebäcken kommer vara mottagare av vatten från Frihamnsområdet. Vid byggnation i Frihamnen kommer antalet människor och fordon öka i området, och det kan påverka Kvillebäckens ekosystem negativt. En deltagare menade att Kvillebäckens inlopp skulle kunna påverkas negativt om man bygger om i området.

Klimatpåverkan

Det går åt mycket energi när man bygger nya bostäder, påpekade en deltagare. Även om vi idag har möjligheter att bygga på smarta sätt för att minimera konsekvenserna kommer byggnationen ändå vara en börda på miljön och generera växthusgaser.

En positiv konsekvens ifall man bygger i Frihamnen är att området är centralt beläget och nära kollektivtrafik. Koldioxidutsläppen från området behöver därmed inte bli så höga.

En åsikt under en fokusgrupp var att om man skulle välja att inte bygga i Frihamnen måste staden växa åt något annat håll, eftersom det i dagsläget behövs fler bostäder i Göteborg. Bygger man inte i centrum Frihamnen utan längre bort från centrum medför detta mer resandet, vilket har en negativ påverkan på klimatet.

Om man bygger bostäder och arbetsplatser i Frihamnen leder det oundvikligt till att fler människor rör sig i området. En deltagare lyfte att ju fler människor man har i området, desto mer föroreningar och större klimatpåverkan får man.

EKOLOGISKA KONSEKVENSER – RETRÄTT

Markföroreningar

Ett ekologiskt problem med Reträtt, enligt en fokusgruppdeltagare, kan vara att när vattnet stiger och älven översvämmas kommer avloppsvatten och kemikalier från marken att spolats ut i vattnet. Då det nästan inte finns några bostäder i området alls idag kommer ingen heller vilja betala för att dekontaminera området. Under en fokusgrupp väcktes frågan om föroreningar från marken med Reträtt. En deltagare ställde sig frågande till om det verkligen är hälsosamt att spendera längre tid i grönområdena i Reträtt då det kan finnas föroreningar i marken som påverkar hälsan negativt.

Flera deltagare föredrog dock Reträtt i Frihamnen då det ansåg att det skulle innebära minst föroreningar i marken om man jämför med de andra två strategierna. Man behöver inte gräva lika mycket i marken med Reträtt.

Djurliv

En positiv konsekvens på djurlivet om man väljer Reträtt är att man inte påverkar fågellivet i särskilt hög grad. En deltagare beskrev att många sjöfåglar gärna spenderar vintern i de små bassängerna i Frihamnen. Från det perspektivet är reträtt det bästa alternativet då det innebär mest vattenyta för fåglarna att vila på.

Luftkvalitet

En deltagare uttryckte att Reträtt är det alternativ med mest vegetation. Träd och gröna områden påverkar luftkvaliteten positivt och därför skulle luftkvaliteten i Frihamnen om man väljer Reträtt vara god. En annan deltagare ansåg att Reträtt är det alternativ där det skulle blåsa mest. En direkt konsekvens av detta är att avgaser från bilar blåser bort och luftkvaliteten påverkas därmed positivt.

Vattenmiljö

Enligt en fokusgruppdeltagare innebär Reträtt att man inte behöver gräva i marken eller störa sediment på botten av älven, vilket reducerar risken för att man påverkar vattenkvaliteten i området. En annan deltagare lyfte en rad eventuella konsekvenser på vattenkvaliteten om man skulle välja Reträtt. Dessa eventuella faktorer som kan påverka vattenkvaliteten är ökad bottenfällning, ökat antal partiklar i vattnet, övergödning samt sedimentation.

Ett par gånger diskuterades Reträtt som det alternativ där man minst påverkar vattenlandskapet. Reträtt beskrevs av en fokusgruppsdeltagare som det alternativ med mest levande vattenlandskapet. Till skillnad från de andra två alternativen kräver inte Reträtt att man använder nya metoder och åtgärder vad gäller vattenmiljön. Det går att lämna området som det är och det tar hand om sig själv.

Vind och temperatur

En ekologisk konsekvens som nämndes under en fokusgrupp rörde hur temperaturen i området kommer påverkas av de olika strategierna. Reträtt innebär att man har ett stort öppet område vilket leder till mer vind och lägre temperaturer jämfört med de

andra scenarierna. En deltagare påpekade att det också har att göra med mängden biomassa i området. När biomassan är samlad i ett stort område, som den är om man väljer Reträtt, påverkas också temperaturen.

Biologisk mångfald

En återkommande diskuterad konsekvens om man skulle välja Reträtt i Frihamnen är att det ger möjlighet att öka eller bibehålla den biologiska mångfalden i området. Om man tillåter att området översvämmas kommer nya arter och våtmark att utvecklas, vilket påverkar hela ekosystemet och ökar den biologiska mångfalden i området. En deltagare uttryckte att Reträtt är helt klart överlägsen de andra strategierna då det innebär att man nästan inte bygger i vattnet över huvud taget. Deltagaren förklarade att då vi inte vet vad som händer med den biologiska mångfalden när vi bygger är det säkrast att inte bygga i vattnet alls. Flera medverkande uttryckte också att Reträtt innebär en möjlighet att skapa nya biotoper som idag inte finns i området.

Gällande biologisk mångfald yttrade flera deltagare att Reträtt erbjuder en möjlighet att återskapa den diversitet som fanns i området på 1800-talet, förutsatt att området inte är översvämmat hela tiden. En deltagare berättade att området i Frihamnen förr hade ett mycket rikt ekosystem, vilket försvann i samband med att staden utvecklades. Nu har man möjlighet att ge något tillbaka till staden i form av ökad biologisk mångfald.

Den ökade biologiska mångfalden om man skulle välja Reträtt för också med sig en del frågor. En fråga som uppkom under en fokusgrupp var hur man ska kunna utnyttja den ökade biologiska diversiteten och dra fördel av den. Det diskuterades också kring ett eventuellt skapande av våtmarker med anpassningsstrategin Reträtt. Våtmarker kan vara intressanta men man måste också se till att det finns ett intresse av att ha våtmarker samt att de har ett värde. En deltagare beskrev att våtmarker påverkar vattenkvaliteten positivt.

Avfall

En kommentar gällande Reträtt var att då det inte finns så mycket bostäder i området och pirerna kommer att användas som aktivitets- och rekreationsområde kommer det vid vissa tillfällen att finnas mycket avfall att ta hand om. En annan deltagare påpekade att det antagligen kommer vara överfullt med människor i grönområdena på sommaren vilket kan ha en negativ effekt på miljön i området.

Påverkan från översvämningar

Med Reträtt tillåter man pirerna att svämma över. Återkommande kommentarer under fokusgrupperna handlade om vilken ekologisk påverkan översvämningarna kommer ha. En deltagare påpekade att det kommer att skapas nya biotoper med nytt djurliv i området när vattennivån stiger och området översvämmas. Dess nyskapade biotoper kommer att påverkas när området blir och mer översvämmat.

EKOLOGISKA KONSEKVENSER – FÖRSVAR

Markföroreningar

Ett återkommande diskussionsämne med Försvar var hur denna anpassningsstrategi kan påverka föroreningar från marken. Flera deltagare uttryckte att det kan finnas stora risker för spridning av förorenade ämnen från marken om man river ner

pirerna och sen bygger nya strukturer på dem. En annan kommentar var att om man väljer Försvar måste man sanera botten. De förorenade områdena i botten är flera meter djupt. Dessa föroreningar måste deponeras på annat håll, vilket påverkar den ekologiska miljön någon annanstans. En åsikt var också att Försvar kommer ha störst negativ påverkan på botten i Göta Älv och därför är den mest associerad med risker jämfört med hur området använts tidigare.

Kopplat till denna diskussion nämndes också av en fokusgruppdeltagare att det finns risk för föroreningar från barriären som kommer byggas i Försvar. Om muren på något sätt spricker eller går sönder kan föroreningarna flyta ut i älven och påverka den ekologiska miljön negativt.

Under en fokusgrupp lyftes Försvar som det bästa alternativet om man är orolig för att sprida föroreningar i området då anpassningsstrategin innebär att man bygger en sedimenteringsbassäng.

Djurliv

En kommentar som nämndes i samband med att man diskuterade vilka faktorer som är viktiga att ta hänsyn till om man väljer Försvar var hur det kan komma att påverka fiskens rörlighet i älven. Med Försvar har man byggnationer långt ut i Göta Älv vilket kan påverka fiskarna negativt.

Lufkvalitet

Flera deltagare ansåg att en negativ ekologisk konsekvens om man väljer Försvar är att det påverkar luftkvaliteten negativt i området. Många fokusgruppdeltagare menade att Försvar verkar vara det alternativ där man bygger tätast och det innebär mindre möjligheter för luftföroreningar att blåsa bort. En annan åsikt var att den södra barriär med höga byggnader som byggs med Försvar förhindrar möjligheten för luft att blåsa ut ur området.

Vattenmiljö

Ett par deltagare uttryckte att en ekologisk konsekvens om man väljer Försvar är minskad tillgänglig vattenyta. En annan deltagare uttryckte att jämfört med Reträtt verkar Försvar förstöra vattenmiljön mer. En annan kommentar var Försvar permanent stänger ute hamnen från området. Från ett ekologiskt perspektiv är det inte lämpligt att stänga in ett område med vatten.

Ett återkommande diskussionsämne gällande Försvar handlade om hur man ska kunna hantera ytvattnet i området. Försvar verkar innebära relativt tät byggnation och det innebär att vattenflödena i området blir svårare att hantera, jämfört med de andra strategierna. Försvar kräver mycket arbete för att ytvattenshanteringen ska fungera. En deltagare var orolig över hur länge vattnet kommer vara i bassängerna.

Vind och temperatur

I Försvar finns det inget större grönområde, vilket behövs för att man ska kunna påverka det lokala klimatet, t.ex. blåser det mer i områden med stora grönområden. Med Försvar blir det följaktligen svårare att påverka temperaturen i området.

Ekologisk påverkan på andra områden

Under en fokusgrupp uttryckte en deltagare att om man väljer Försvar kan andra närliggande områden, t.ex. Kvillebäcken, påverkas. Om grindarna i Försvar är stängda finns det risk för att Kvillebäcken översvämmas, vilket innebär stora ekologiska

konsekvenser. En annan kommentar handlade om att då man bygger en mur i vattnet kan vattnet utanför muren pressas upp, vilket kan ha en negativ påverkan på områden utanför Frihamnen.

Klimatpåverkan

En deltagare ansåg att jämfört med Reträtt innebär Försvar att det används mer energi under utvecklingsprocessen av byggnaderna. Huruvida energiåtgången vid underhåll av byggnaderna kommer skilja sig åt mellan de olika strategierna är mindre klart.

En konsekvens om man väljer Försvar är att det behövs göra stora förändringar mot hur Frihamnen idag ser ut. En deltagare berättade att man måste bygga ny mark i vattnet samt sätta ner pålar i botten för att få byggnationen i rätt höjd. Det innebär att det behövs mycket mer material om man väljer Försvar, jämfört med de andra strategierna. På det sättet är de negativa ekologiska konsekvenserna större med Försvar. En annan deltagare beskrev Försvar som att det byggs ett helt nytt område med land på vattnet, vilket kommer kräva mycket material och resurser.

Flera deltagare enades om att Försvar, jämfört med de andra strategierna, leder till mindre trafik i området. Anledningen är att det finns en låg cykelbro över älven samt bra kollektivtrafik med denna anpassningsstrategi, vilket underlättar för invånarna i området att ta sig runt utan bil. Då kommunikationerna i området är så pass goda öppnar det också upp för möjligheten att ha ett område som är helt bilfritt.

En fokusgruppdeltagare påpekade att Försvar innebär flest människor i området. En direkt konsekvens av detta är att det finns underlag till att bygga en stor mataffär i området, vilket innebär att invånarna inte behöver ta bilen långa sträckor för att åka och handla. En deltagare menar också att man reser mindre om man bor i ett tätare område, vilket också är en positiv ekologisk konsekvens av Försvar.

En deltagare beskrev dock Försvar som den anpassningsstrategi som är mest bilvänlig och i högst utsträckning tillåter privata bilar i området.

Avfall

I samband med att man diskuterade Attack som en möjlighet att profilera Göteborg som en miljöstad ansåg en deltagare att Försvar också erbjuder den möjligheten. Om man väljer Försvar får man tillfälle att profilera staden som miljövänligt. I samband med det kan man också förklara och utbilda invånarna om sopsortering och återvinning.

En fokusgruppdeltagare uttryckte att kompostering blir svårt om man väljer Försvar. Anledningen är att byggnaderna står för tätt. Områdena mellan byggnaderna behövs för att man ska kunna koppla ihop ett system.

EKOLOGISKA KONSEKVENSER – ATTACK

Markföroreningar

En återkommande diskussion med anpassningsstrategin Attack var att den kan resultera i utsläpp av markföroreningar. Med Attack tas de befintliga pirerna bort och många fokusgruppdeltagare uttryckte att man då riskerar att släppa ut föroreningar från marken. En deltagare påpekade att Attack inte bara handlar om att bygga på ytan, utan byggnaderna måste även förankras i marken, vilket kan leda till att föroreningar släpps ut. Riskerna kommer därmed från två håll, dels då man river pirerna och dels när man bygger nytt. En deltagare ställde sig också frågande till hur sedimenten skulle påverkas om man bestämmer sig för att bygga Attack.

Djurliv

En deltagare menade att en positiv ekologisk konsekvens med Attack är att strategin gör det möjligt att skapa ett område som kan fungera som en skyddande plats för fiskarna i Göta Älv.

Lufkvalitet

En deltagare uttryckte att luftkvaliteten i Attack antagligen kommer att vara bättre än i Försvar. Byggnaderna står mer utspritt i Attack, vilket innebär mer luftdrag i området.

Vattenmiljö

Flera deltagare var oroliga för vattenkvaliteten i området om man skulle välja Attack. De beskrev att det kommer bli svårt att hantera ytvattnet i Frihamnsområdet med denna anpassningsstrategi. För att det ska fungera med ytvattenshanteringen, utan att vattnet måste skickas vidare till en reningsanläggning, behöver man någon slags rening av vattnet i älven. Beroende på vilket material man använder när man bygger och hur mycket bilar det är i området kan det problemet bli enklare eller svårare att lösa.

Älvens karaktäristik

En deltagare ställde sig frågande till hur strömmarna i området utanför Frihamnen kommer påverkas om man väljer Attack.

Klimatpåverkan

En deltagare tyckte att, jämfört med Reträtt innebär Attack mer energianvändning under byggnadsprocessen. Under en annan fokusgrupp beskrev en deltagare att Attack antagligen kommer kräva mycket energi att bygga.

En återkommande kommentar under fokusgrupperna var att Attack är den anpassningsstrategi som leder till minst trafik och minst antal bilar i området. En deltagare beskrev att med Attack verkar utrymmet för bilar vara begränsat. Det kommer bli svårt att få plats med bilar överhuvudtaget i området med denna anpassningsstrategi. En deltagare bedömde att Attack inte är designat för att människor ska använda sina egna fordon då de transporterar sig till och från området. Deltagaren menade vidare att många kommer uppskatta att bo eller befinna sig i ett område med lite trafik och mycket vatten. Detta innebär att bilåkande i detta område kommer vara begränsat, medan kollektivtrafik kommer att användas i högre utsträckning.

Biologisk mångfald

En deltagare uttryckte att det positiva med Attack är att man fortfarande kan utveckla och bygga ut staden samtidigt som man återskapar en del av den våtmark som tidigare fanns i området. En annan deltagare uttryckte att Attack ger möjlighet att uppnå balans mellan byggnation och våtmark i området.

Avfall

Under en fokusgrupp diskuterade en deltagare avfallshantering om man skulle välja Attack. Deltagaren påpekade att det kan bli svårt att samla in avfall i den typen av område då anpassningsstrategin begränsar transportmöjligheterna.

En deltagare ansåg att Attack ger stora möjligheter att profilera Göteborg som en miljöstad. Det innebär att människor kommer bli mer medvetna om miljöproblem och avfallssortera samt återvinna mera.

SAMMANFATTNING EKOLOGISKA KONSEKVENSER

I tabell 3 nedan sammanfattas uttalanden om vilka ekologiska konsekvenser anpassningsstrategierna Reträtt, Försvar och Attack, kan medföra i Frihamnen.

Tabell 3. Sammanfattning - Ekologiska konsekvenser till följd av Reträtt, Försvar och Attack.

Ekologisk konsekvens	Reträtt	Försvar	Attack
Markföroreningar	Sprider inte lika mycket markföroreningar som de två andra strategierna.	Utsläpp av markföroreningar då man gräver i området för att bygga.	Risk för utsläpp av markföroreningar då man gräver för att bygga.
Djurliv	Påverkar inte fågellivet i särskilt hög grad, innebär mest vattenyta för fåglarna att vila på.	Påverkar hur fiskar kan röra sig i området.	Kan fungera som en skyddande plats för fiskar i området.
Luftkvalitet	Alternativet med mest vegetation vilket påverkar luftkvaliteten positivt. Det kommer också blåsa mycket i området vilket blåser bort avgaser och liknande.	Då byggnaderna står så tätt kommer luftföroreningar inte kunna blåsa ut från området.	Byggnaderna står väl utspridda vilket innebär ganska god luftkvalitet.
Vattenmiljö	Då man inte gräver i området reduceras risken för att man påverkar vattenkvaliteten i området. Mest levande vattenlandskap.	Minskad tillgänglig vattenyta och försämrad vattenmiljö jämfört med de andra	Svårt att hantera ytvatten med denna anpassningsstrategi.
Vind och temperatur	Innebär ett stort öppet område med mycket biomassa vilket leder till mer vind och lägre temperaturer jämfört med de andra scenarierna	Saknas gröna områden som kan påverka temperaturen.	
Biologisk mångfald	Ger möjlighet att öka eller behålla den biologiska mångfalden i området.		Återskapa våtmark i området. Ger möjlighet att skapa balans mellan byggnader och våtmarker.

Avfall	Ett stort rekreationsområde lockar många människor till området vilket genererar mer avfall.	Profilerar Göteborg som miljöstad vilket innebär högre medvetenhet om sopsortering. Blir dock svårt med tekniska lösningar om kompostering för hushåll.	Profilerar Göteborg som miljöstad vilket innebär högre medvetenhet om sopsortering. Svårt att samla in avfall i området.
Påverkan från översvämningar	Hur kommer ekologin i området påverkas av att man tillåter pirerna att svämma över?		
Ekologiska påverkan på andra områden		Andra områden som exempelvis Kvillebäcken kan påverkas negativt av att man bygger en barriär.	
Klimatpåverkan		Mer byggmaterial och kräver mer energi jämfört med de andra strategierna. Öppnar upp för ett område med mindre trafik och färre bilar.	Kräver mycket energi att bygga. Öppnar upp för en stadsstruktur med färre bilar och mindre trafik.
Älvens karaktäristik			Hur påverkas strömmarna i vattnet om man bygger i Göta Älv?

Konsensus – ekologiska konsekvenser Reträtt

När deltagarna tvingades ta ställning till vilka två ekologiska konsekvenser eller faktorer som är viktigast att ta hänsyn till när det handlar om Reträtt blev utfallet i den första fokusgruppen att denna anpassningsstrategi innebär en möjlighet att avvakta med beslutet om vad man ska bygga till senare samt att man har möjlighet att prova olika typer av parkområden. I den andra fokusgruppen kom man överens om tre viktiga faktorer att undersöka närmare; hur man ska kunna använda området året runt, vad de ekologiska konsekvenserna blir av de aktiviteter som planeras i området och hur man ska kunna göra området tillgängligt från resten av Hisingen. I den tredje fokusgruppen sammanfattade man de viktigaste faktorerna i två ord; sociotoper och biotoper. En intressant iakttagelse är att när fokusgrupperna skulle enas om de viktigaste faktorerna vad gäller ekologiska konsekvenser handlade dessa inte uteslutande om ekologi. Istället berörde många punkter hur eller vad man ska bygga i parkområdet för att man enkelt ska kunna ta sig dit och känna sig trygg i området.

Konsensus – ekologiska konsekvenser Försvar

Under konsensusdelen av fokusgrupperna, då deltagarna var tvungna till att ta ställning till två ekologiska faktorer som är viktiga att ta hänsyn till, valde den första fokusgruppen att framföra två svårigheter som behöver lösas med Försvar: bör man

verkligen bygga så här mycket i Frihamnen och hur ska man lösa trafiksituationen i området? Den andra fokusgruppen lyfte fram problem med luftkvalitet på grund av att man bygger så kompakt samt att det saknas gröna områden som de viktigaste faktorerna. Den sista fokusgruppen påpekade avsaknaden av ekologiskt tänkande med Försvar samt att det saknas tekniska lösningar för att bygga området enligt denna anpassningsstrategi. Med tekniska lösningar syftade man exempelvis på hur man ska hantera ytvatten och avfall. Flera konsensusfaktorer handlade om hur man ska bygga för att lösa problem som man upplevde med Försvar.

Konsensus – ekologiska konsekvenser Attack

Under konsensusdelen lyfte första fokusgruppen frågan om hur man ska hantera ytvatten, som en av de två viktigaste faktorerna när man undersöker Attack. Den andra faktorn handlade om transporter, både till och från området och inom området. Den andra fokusgruppen valde risken för att markföroreningar sprids och transportbehov som de två viktiga faktorerna att titta på när det gäller Attack. Den sista fokusgruppen kom fram till att det bästa vore att kombinera Attack och Reträtt för att bygga på ett ekologiskt hållbart sätt i Frihamnen. Precis som med övriga anpassningsstrategier lyftes under konsensusdelen frågor om hur man ska bygga Attack.

En generell åsikt som lyftes under en av de ekologiska fokusgrupperna var att det inte räcker att titta på bara Frihamnen. För att utvärdera de ekologiska konsekvenserna måste man titta på hela Göteborgs stad eller hela Västra Götalands Regionen.

EKONOMISKA KONSEKVENSER

Nedan presenteras fokusgruppsdeltagarnas uttalanden om vilka ekonomiska konsekvenser anpassningsstrategierna kan medföra i Frihamnen.

EKONOMISKA KONSEKVENSER

– SAMTLIGA ANPASSNINGSTRATEGIER

Under denna rubrik presenteras fokusgruppernas uttalanden om vilka ekonomiska konsekvenser de tror är gemensamma för samtliga anpassningsstrategier, d.v.s. konsekvenser vilka inte är knutna till en specifik anpassningsstrategi utan det faktum att man väljer att bygga i Frihamnen.

Ekonomiska konsekvenser om man inte bygger

Flera deltagare lyfte under fokusgrupperna frågan om vad det skulle kosta samhället att inte bygga i Frihamnsområdet. Göteborg saknar obebyggda områden som är så centralt lokaliserade att man går miste om en massa utvecklingspotential om man inte bygger i området. En deltagare uttryckte att det vore intressant att titta på vilka de ekonomiska konsekvenserna blir om man väljer att inte bygga i Frihamnen utan istället utvecklar andra områden. I så fall skulle man kunna behålla värdet av Frihamnsområdet till senare. Det är viktigt att man noggrant utvärderar de ekonomiska konsekvenserna både av att man bygger i området och att man inte gör det innan man fattar ett beslut.

Kopplat till ovanstående diskussion lyfte en deltagare frågan vad man ska skulle kunna göra med pengarna om man inte bygger här. Man skulle kunna använda pengarna till att göra något helt annat som kan ge ett värde i någon annan form än det som Frihamnen kan ge.

En åsikt som återkom ett par gånger under fokusgrupperna var att alternativet att inte göra någonting, inte är ett realistiskt alternativ. En deltagare uttryckte att idag finns det ingenting som är värt att behålla i området och att göra sig av med det som området består av idag innebär kostnader. På något sätt måste området tas om hand och vi måste göra det snart, att vänta är inget alternativ. En annan deltagare uttryckte att även om man väljer att inte bygga i området så behöver man sanera, vilket innebär en kostnad.

Möjligheter till ekonomisk avkastning

En ekonomisk konsekvens av att man bygger i Frihamnen, oavsett vilken anpassningsstrategi som väljs, är att det ger möjlighet till ekonomisk avkastning. En deltagare berättade att då området kommer vara nytt och mitt i centrala Göteborg blir det extremt värdefullt och attraktivt oavsett vad man bygger. En annan åsikt var att miljön i området kan locka kontinuerlig tillväxt och göra Göteborg till en viktig mötesplats i regionen. Deltagaren tillade också att det är väldigt ovanligt för städer att man har ett obebyggt område som är så centralt. Värdet på marken kommer också att vara mycket högt.

En deltagare uttryckte att detta ger en möjlighet att bygga hem som människor faktiskt vill ha och att man därför kan göra stora vinster. I ett annat sammanhang påpekade en deltagare att vi måste vara säkra på att investeringen ger en bra avkastning. Pengarna som investeras i Frihamnen bör returneras till staden så att man kan investera i rekreationsområden och liknande, antingen i Frihamnen eller i andra områden.

Under näringsverksamhet beskrivs ytterligare möjlig ekonomisk avkastning från näringsverksamheter i Frihamnen.

Inom diskussioner om ytvattenshantering i området om man bygger uttryckte en deltagare att det handlar om att utveckla kunskap i området. Om man bygger i området så har man möjlighet att gå först i ledet vad gäller innovativa och smarta lösningar för att hantera ytvatten i områden som Frihamnen.

Risker för ekonomisk förlust

En fokusgruppdeltagare beskrev att om man inte skyddar området tillräckligt bra från klimatförändringar kan invånarna komma att behöva amortera av på sina huslån mycket snabbare än om man skulle ha ett bra skydd. Det finns också risker för att invånarna i Frihamnen inte kommer kunna ta lån med sin bostad som säkerhet då det finns för mycket risker för att bostaden kommer förstöras. En konsekvens av detta kan vara att området i Frihamnen utvecklas till ett slumområde.

De finansiella förlusterna kan också beräknas utifrån det humana lidande som uppstår om man inte kan skydda det.

Under näringsverksamhet beskrivs ytterligare risker för ekonomiska förluster från näringsverksamheter i Frihamnen.

Näringsverksamhet

En fokusgruppdeltagare var av åsikten att många företag skulle älska att ha kontor så nära vattnet, som erbjuds i Frihamnen, och att Frihamnsområdet skulle bli mycket attraktivt för företag att etablera sig i. En annan deltagare beskrev att det antagligen skulle vara bra ur en ekonomisk synvinkel att ha kontor nära vattnet då det bidrar till att människor känner sig entusiastiska. En annan kommentar på ämnet var att en arbetsgivare antagligen inte bryr sig så mycket om huruvida det finns havsutsikt

eller inte. En deltagare beskrev att antagligen vill inte arbetsgivaren ha sina anställda till att titta ut genom fönstret hela dagarna. Det talar mot att företag vill etablera sig i området.

Under diskussionen uttryckte en deltagare att man har en stor möjlighet att göra Göteborg mer attraktivt om man bygger i Frihamnen och samtidigt behåller äldre delar av hamnområdet inklusive sjöfarten med båtar som glider genom älven. Det skulle göra att företag vill etablera sig i staden. I ett annat sammanhang diskuterade en deltagare att det eventuellt kan bli svårt att locka företag till Frihamnsområdet då det finns för många barriärer att på ett smidigt sätt ta sig in i området. Det kan exempelvis ställa till det när det kommer till kundkontakter. Om man vill locka företag till Frihamnen är det av yttersta vikt att man lätt kan nå området.

En deltagare pekade på att bland det viktigaste när man utvecklar en urban miljö är att man har en intressant stad som lockar kompetent personal till området. Hur man lockar personal och får dem att stanna har att göra med hur man utvecklar, planerar och profilerar staden. I samband med det uttryckte en deltagare att då Göteborg är en studentstad är det viktigt att få studenterna att stanna kvar när de är klara med sina studier. Frihamnen har en strategisk lokalisering mitt i centrum som skulle kunna bidra till att man får studenterna att stanna kvar. En annan deltagare uttryckte att det attraktiva läge som Frihamnen har, nära till centralstationen, kommunikationer, serviceställen samt kulturella aktiviteter, kommer locka människor med expertkunskaper.

En deltagare hade funderingar kring vad som kommer hända med sjöfarten om man bygger i området. Att se till att sjöfarten inte påverkas är viktigt då den ger området liv, enligt en deltagare. Sjöfarten kan påverkas av broarna som man planerar att bygga till och från Frihamnen. En deltagare ansåg att ingen av anpassningsstrategierna kommer att påverka sjöfarten mer eller mindre då broarna kan öppnas och stängas. Det kommer också finnas gott om utrymme för fartygen att passera i älven. Den enda problemet med sjöfarten och eventuell nybyggnation i Frihamnen är om man fraktar farligt gods. Då måste man vara extra försiktig när man passerar Frihamnsområdet. En deltagare beskrev också att det inte finns så mycket sjöfart i området idag som man tror och på sikt kommer den antagligen dö ut av sig själv. Om man bygger i området skulle därmed inte ha någon påverkan på sjöfartsverksamheten.

Bygg – och underhållskostnad

Under flera fokusgrupper påpekade deltagare att det kommer bli mycket kostsamt om man bestämmer sig för att bygga i Frihamnen. En deltagare tyckte att på grund av den stora kostnaden borde man överväga om man ska bygga någon annanstans istället. En fokusgruppdeltagare berättade att området har vissa egenskaper som har med bioteknologi att göra som gör att det kommer bli mycket dyrt om man bestämmer sig för att bygga. En annan deltagare påpekade att det alltid är dyrt när man bygger nya hus. Utvecklingskostnaden i området kommer vara stort men värdet av det som byggs blir större enligt en deltagare.

Kostnader för invånarna

Flera fokusgruppdeltagare beskrev att det kommer bli mycket kostsamt att hyra eller köpa bostäder i Frihamnen. En deltagare ansåg att det kommer vara dyrt att bo här till att börja med men att kostnaden kommer att sjunka med tiden.

En deltagare lyfte funderingar kring vad kostnaden för resten av staden blir om man bygger i området.

Ekonomisk påverkan på andra områden

Om man bygger exklusiva hus i Frihamnen kommer områden runt omkring som exempelvis Wieselgrensplatsen att påverkas negativt då det blir mindre attraktivt att bo där än i Frihamnen, enligt en deltagare. De boenden som redan finns idag på Hisingen kommer bli mindre ekonomiskt hållbara vilket påverkar balansen i samhället och gör Göteborg mer polariserad.

EKONOMISKA KONSEKVENSER – RETRÄTT

Risker för ekonomisk förlust

En aspekt av Reträtt, som togs upp av många deltagare, är att det får negativa ekonomiska konsekvenser då man inte utvecklar och bygger i området lika mycket som med de två andra anpassningsstrategierna. En deltagare beskrev att det största problemet med Reträtt verkar vara att man inte gör någonting. Om man drar sig tillbaka från Frihamnen misslyckas man med att utnyttja utvecklingspotentialen som finns i området. En deltagare uttrycker Reträtt som att man förlorar ekonomisk potential. Eftersom det genereras mindre ekonomiskt värde, jämfört med de andra två strategierna, kommer det kosta samhället mer eftersom man förlorar intäkter. Under en diskussion framförde en fokusgruppdeltagare att Reträtt verkar innebära en låg nivå av utveckling i området. Det innebär att avkastning kommer bli dålig om man bygger i området.

En liknande åsikt som rör vad området i sig är värt, var att med Reträtt har man färre bostäder och det genererar ett mindre totalvärde, jämfört med de andra två strategierna. På det sättet blir den totala samhällskostnaden större med Reträtt.

Några deltagare uttryckte också att Reträtt inte bidrar till att man bygger mer tätt i Göteborg, vilket får negativa ekonomiska konsekvenser. Man nyttjar marken på ett dåligt sätt jämfört med de andra strategierna. Reträtt är minst landeffektivt och minskar tätheten i både centrum samt i hela staden. Detta innebär att staden på sikt kommer skingras.

Näringsverksamhet

En uppfattning som återkom ett par gånger under fokusgrupperna var att om man väljer Reträtt blir Frihamnsområdet oattraktivt för företag. En deltagare uttrycker att Reträtt inte leder till hög närvaro av företag. Det handlar om att man inte har råd med de avstånd mellan Frihamnen och centrum som Reträtt representerar.

En annan deltagare var av åsikten att övergivande av områden kan ha enorma negativa effekter på människors vilja att arbeta och driva företag i Göteborg.

Bygg- och underhållskostnader

En deltagare beskrev att Reträtt verkar innebära en längre mur jämfört med Försvar, samtidigt som man får mycket färre bostäder. Reträtt kommer därför vara dyrare att bygga jämfört med Försvar.

En deltagare uttryckte att med Reträtt gör man ingenting för att skydda sig från vattnet. På grund av det undviker man också kostnaden för att skydda sig. Man kan hitta attraktiva sätt att använda de existerande pirerna till en låg kostnad.

En annan åsikt under fokusgrupperna var att med Reträtt kommer kostnaden för att höja marken på pirerna vara relativt liten, om vattennivån stiger, jämfört med om man har bostäder på dem. Med Reträtt kan man även efter att vattennivån stigit ha rekreationsområden på pirerna.

Kostnader för invånarna

En deltagare beskrev att alla lägenheter antagligen kommer bli mycket dyra att bo med de olika anpassningsstrategierna men boendekostnaderna kommer att vara högst med Reträtt. Anledningen är att bostäderna i Frihamnen med Reträtt är belägna nära attraktiva parker och rekreationsanläggningar, samtidigt som området har färre lägenheter jämfört med de andra strategierna, vilket pressar upp priserna per lägenhet. En annan deltagare beskrev att Reträtt innebär öppna områden där man kan promenera och koppla av vilket kommer göra det ännu dyrare att bo där. När det blir dyrare minskar också antalet människor som har möjlighet att bo där, vilket driver upp priserna ytterligare. En deltagare beskrev att ju mindre bostäder man bygger och ju fler öppna områden desto mer exklusivt blir ett område att bo i. Därför kommer Frihamnen vara mest exklusivt med Reträtt jämfört med de två andra anpassningsstrategierna.

Ekonomisk påverkan på andra områden

Under en fokusgrupp diskuterades hur Reträtt skulle kunna påverka andra närliggande områden. Med Reträtt är tanken att vi ska dra oss tillbaka från områden i riskzon för översvämningar. På sikt innebär det att vi kommer överge strukturer som funnits i 200-300 år. Det innebär att man måste flytta på centralstationen och andra vitala delar av staden. Kostnaden för att göra detta kommer vara helt oöverkomlig enligt en deltagare.

En deltagare tog upp en psykologisk aspekt av Reträtt. Om vi skulle välja Reträtt kommer det ändra attityden till en stor del av centrumområdet i Göteborg och påverka andra områden att också dra sig tillbaka. Det skapas då ett stort område där man inte kan planera något på längre sikt.

En annan deltagare uttryckte att om man väljer att bygga enligt Reträtt på Hisingen-sidan av älven kommer man behöva bygga på liknande sätt på andra sidan älven också. Deltagaren utvecklar resonemanget med att det skulle vara slöseri med skattebetalarnas pengar om man har olika strategier i staden. Det här skulle innebära att centrum i Göteborg försvagas med mindre aktivitet där.

Ekonomiskt värde från naturområde

Flera deltagare beskrev att en ekonomisk konsekvens om man väljer Reträtt är att det ger staden ett stort rekreationsområde. Grönområdet ger ekonomisk avkastning då det påverkar invånarnas hälsa och berör turistnäringen. En deltagare påpekade att området idag används till stora evenemang och liknande, vilket är en stor ekonomisk tillgång. Väljer man Reträtt kan man fortsätta använda området till sådana aktiviteter.

En deltagare beskrev att det här området inte har särskilt stort värde som bostadsområde då det inte går att bada i vattnet, som t.ex. i Stockholm, då vattenkvaliteten är dålig. Därför har Frihamnen ett större värde om det är ett grönt rekreationsområde.

En deltagare var av motsatt åsikt och ansåg att de gröna områdena inte kommer vara särskilt attraktiva eller addera något speciellt värde till Göteborg som stad. Dessutom, om området är helt under vattnet, kommer det inte tillföra något till staden över huvud taget.

EKONOMISKA KONSEKVENSER – FÖRSVAR

Möjligheter till ekonomisk avkastning

Ett stort diskussionsämne under fokusgrupperna handlade om hur viktigt det är att bygga mer tätt i centrala Göteborg. Frihamnen kommer i framtiden vara en del av centrala Göteborg och därför måste man ha hög grad av täthet i området. En deltagare berättade att vi måste göra staden tätare för att ge möjligheter till tillväxt och för att göra staden konkurrenskraftig. Därför är Försvar ett mycket bra alternativ om man ska bygga i Frihamnen. En åsikt var att anpassningsstrategin Försvar tillhandahåller ett stort antal hem i centrala delarna av Göteborg vilket ökar tätheten i staden vilket stimulerar tillväxt i både Göteborg och Västra Götalands Regionen. En annan deltagare uttryckte att om det bara handlar om pengar så är Försvar det mest attraktiva alternativet då anpassningsstrategin betyder flest nya lägenheter. Om man väljer Försvar öppnar man upp för möjligheten att utveckla området i Frihamnen. Kostnaden för att bygga muren och utveckla byggnaderna kan förhoppningsvis utjämnas mot vinsten som man gör när man utvecklar området.

Dessutom, med Försvar har man goda kommunikationer över Göta Älv. En deltagare uttrycker att detta är en bidragande faktor till ett hållbart samhälle vilket ger staden ett stort ekonomiskt värde.

Att bygga enligt anpassningsstrategin Försvar innebär en viss ekonomisk trygghet då det har prövats tidigare i t.ex. Holland i flera hundra år, beskrev en deltagare. Försvar är därmed antagligen en anpassningsstrategi som är säker och som vi kan hantera. En deltagare beskrev också att om man väljer Försvar tar man inte någon större ekonomisk risk jämfört med om man väljer Attack. Anledningen är att man inte behöver utveckla lika mycket ny teknologi.

Risker för ekonomisk förlust

En eventuell ekonomisk förlust med Försvar är att man distanserar sig från vattnet. Det gör att området tappar i värde, menade en deltagare.

Näringsverksamhet

En deltagare uppfattade Försvar som mycket traditionell och därför inte särskilt attraktivt för företag, i alla fall inte när det kommer till restauranger och liknande organisationer.

En deltagare beskrev att Försvar verkar vara ett mycket attraktivt område ur ett turistperspektiv. För aktiviteter som gäller turism har därmed Försvar en stor potential att utvecklas, t.ex. kan piren i mitten utvecklas samt spektakulära byggnader uppföras.

Bygg- och underhållskostnad

Att utveckla Försvar blir kostsamt om man jämför med Reträtt, enligt en deltagare. En stor utgift associerad med Försvar, som diskuterades ett par gånger under fokusgrupperna, handlar om kostnaden för att bygga den öppningsbara muren runt Frihamnen. Ett par deltagare pekade på att underhållskostnaden för att bevara barriären i samma skick som när den först byggdes kommer vara stor. En återkommande åsikt under fokusgrupperna var att även om Försvar innebär stora omkostnader genererar området antagligen stora inkomster när det är färdigbyggt.

Kostnader för invånarna

Försvar innebär flest antal lägenheter. Fler fokusgruppdeltagare beskrev att det innebär att kostnaden per lägenhet kommer bli mindre om man väljer Försvar jämfört med de två andra strategierna.

EKONOMISKA KONSEKVENSER – ATTACK

Möjligheter till ekonomisk avkastning

En deltagare menade att en fördel med Attack är att den stigande havsnivån omvärderas från ett hot till något som man kan dra fördel av. På det sättet behöver man inte ha några utgifter för att skydda sig själv mot vattennivån. Istället använder man sig av det faktum att vattennivån stiger och gör om det till något positivt.

En deltagare beskrev att det är viktigt att man gör staden tätare för att få ekonomisk tillväxt och vara konkurrenskraft. Attack innebär att staden är relativt tätt bebyggd, vilket är bra för den ekonomiska utvecklingen.

Flera deltagare ansåg att det finns ett stort värde i att utveckla anpassningsstrategin Attack. Jämfört med Reträtt innebär Attack att Göteborg kan bli en medelpunkt för utvecklingar av lösningar vad gäller byggande i framtiden. En deltagare var av åsikten att om man har möjlighet att utveckla Frihamnen med anpassningsstrategin Attack som en futuristisk hamnstad är det mycket positivt. Många städer i världen har samma problem med stigande havsnivåer som Göteborg. Flera deltagare uttryckte också att en ny innovativ lösning för hur man kan bygga flytande byggnader skulle vara mycket säljbar till andra städer och utlandet.

En konsekvens om man väljer anpassningsstrategin Attack som diskuterades flera gånger under fokusgrupperna är att det skapar en unik miljö som profilerar staden. Värdet av Attack har därmed flera dimensioner, där en av dem är att man skapar en unik miljö nära vattnet som inte påverkas av stigande vattennivåer. En deltagare ansåg att Attack är ett koncept som det är möjligt att sälja till andra delar av världen och att det kan vara ett sätt för Göteborg att skapa en identitet. En annan deltagare uttryckte att Attack signalerar att Göteborg är en ledande stad. En liknande åsikt var att Attack känns unikt och att det skulle tillsätta karaktär och öka det internationella intresset för staden. Kopplat till denna diskussion uttryckte en deltagare i ett annat sammanhang att Attack är unik och därför kommer locka flest investeringar till Göteborg, relativt de andra alternativen.

Risker för ekonomisk förlust

En åsikt som diskuterades flera gånger var att Attack innebär en väldigt stor ekonomisk risk då ny teknologi ofta är förknippad med ekonomisk risk. En deltagare beskrev att riskerna med att bygga i Frihamnen ökar på en stigande skala från Reträtt till Försvar och slutligen Attack. Under en diskussion beskrev en deltagare att ny teknologi visserligen är spännande och intressant men om denna idé utvecklas och man bygger därefter och det senare visar sig att det inte fungerar kommer det vara dåligt för Göteborg som stad.

Ett par deltagare ansåg att Frihamnen inte blir tillräckligt tätt bebyggd med Attack. Med det scenariot får man ingen levande stad och det är ett ineffektivt sätt att utnyttja den landareal som finns.

En negativ ekonomisk konsekvens om man väljer Attack, enligt en fokusgruppdeltagare, är att Attack leder till segregation. Segregation i sig leder till många negativa ekonomiska konsekvenser för samhället.

En annan kostnad kommer från kollektivtrafikfärjorna som antagligen kommer finnas i området om man väljer Attack. Färjor är ett dyrt val av kollektivtrafik beskrev en fokusgruppdeltagare.

Näringsverksamhet

En fokusdeltagare beskrev Attack som den anpassningsstrategi som ger möjlighet att skapa en attraktiv hamnmiljö. Attack innebär således att Göteborg blir mer attraktivt och det i sin tur lockar företag att etablera sig här. En annan deltagare uttryckte att många företag skulle älska att vara så nära vattnet som man är om man väljer Attack och att det påminner om Dubai när man tittar på det.

Flera deltagare ansåg att företag inte skulle lockas att etablera sig i Frihamnen om man bygger enligt Attack. En deltagare ställde sig undrande till vilka företag som skulle vara nöjda med att flyta omkring. Ett resonemang som återkom flera gånger var att Frihamnen blir svårt att nå och upplevas som för isolerad med Attack. Även om omgivningarna är lockande är det svårt för företagen att ta sig dit. Miljön på de flytande konstruktionerna kommer också vara blåsigt vilket gör Frihamnen ännu mer oattraktivt att etablera sig i.

Under en fokusgrupp beskrevs Attack som det scenario som är minst tillgängligt av de tre alternativen. Det innebär att broarna över älven kommer vara allra viktigast för denna strategi. I förlängningen innebär detta att Attack kommer ha störst påverkan på sjöfarten i området. Attack kommer därmed få störst konsekvenser på regionen utanför Göteborg. Även om man för närvarande inte är helt beroende av sjöfarten används ändå älven för att transportera varor.

Under en diskussion uttryckte en fokusgruppdeltagare att Attack erbjuder en intensiv miljö vilken i framtiden kanske kan användas av turistnäringen på något sätt. En annan åsikt var att Attack har möjlighet att locka besökare till Göteborg från andra städer.

Bygg- och underhållskostnad

Flera deltagare uttryckte att anpassningsstrategin Attack verkar mycket kostsam att konstruera och bygga. Både pontonerna och vägarna till byggnaderna tycks bli mycket dyra att bygga och utveckla. En deltagare uttryckte att det inte är ekonomiskt hållbart att välja Attack i Frihamnen. Under en diskussion ifrågasattes det om man verkligen kan försvara att man spenderar så mycket pengar på att bygga enligt Attack på ett så litet område som Frihamnen när det finns så mycket jobb som behövs göras i hela Göteborg för att möta klimathotet. En anledning till att det blir dyrare att bygga Attack, jämfört med de två andra strategierna, i Frihamnen är att man behöver en konstruktion som inte finns någon annanstans i världen. Det innebär mycket extrakostnader då det måste göras extrastudier och liknande för att kunna starta upp byggnationen. I ett annat sammanhang tyckte en deltagare att det för Göteborg blir för höga kostnader om staden ska vara experimentstation för utvecklandet av denna teknologi. En deltagare kopplade den höga kostnaden för Attack till en viss karakteristik med anpassningsstrategin, nämligen utvecklingen av bioteknologi. En annan deltagare uttryckte att uppstartningskostnaden för att bygga Attack kommer vara enorm. Men om vi investerar nu blir det inte så dyrt på längre sikt.

Ett par deltagare uttryckte också oro för att den nya teknologin kommer innebära höga underhållskostnader. Man kan inte bara bygga husen utan man måste se efter dem också. Byggnaderna kommer flyta upp och ner samt behöva tåla is på vintern. Just hur Frihamnen ska klara sig under vintern med snöröjning och hantering av isbildning om man väljer Attack var något som flera deltagare undrade över.

Med allt vatten som omger byggnaderna i Frihamnen om man väljer Attack blir det svårt att lösa frågan med avfallshantering. Om man ska konstruera någon slags tunnel för att ta hand om avfallet kommer det bli mycket kostsamt.

SAMMANFATTNING EKONOMISKA KONSEKVENSER

I tabell 4 nedan sammanfattas uttalanden om vilka ekonomiska konsekvenser anpassningsstrategierna Reträtt, Försvar och Attack, kan medföra i Frihamnen.

Tabell 4. Sammanfattning - ekonomiska konsekvenser Reträtt, Försvar och Attack.

Konsekvens	Reträtt	Försvar	Attack
Möjlighet till ekonomisk avkastning		Tät byggnation ger stora möjligheter till tillväxt i Göteborg. Innebär många bostäder, goda kommunikationer och en viss ekonomisk trygghet då strategin tidigare har prövats.	Innebär relativt tät stad vilket är bra för den ekonomiska utvecklingen. Skapar en unik miljö med stort ekonomiskt värde som lockar investeringar.
Risker för ekonomisk förlust	Utnyttjar inte den utvecklingspotential som finns i Frihamnen. Innebär färre bostäder och att man använder marken på ett dåligt sätt jämfört med de två andra strategierna.	Då man distanserar sig från vattnet finns det risk för att området tappar i värde.	Utveckling av ny teknik innebär stor ekonomisk risk. Landarealen utnyttjas inte på ett effektivt sätt. Innebär segregation vilket medför en stor ekonomisk kostnad. Kollektivtrafik med färjor, som behövs med detta scenario, är ett dyrt alternativ.
Näringsverksamhet	Lockar inte företag att etablera sig i området.	Kan vara svårt att locka företag att etablera sig i området men öppnar upp för viss turistverksamhet.	Skapar en attraktiv hamnmiljö som lockar företag att etablera sig. Samtidigt kan företag tveka inför att etablera sig i området då det kan uppfattas som isolerat. Påverkar sjöfarten i Göta Älv negativt. Den unika profilen lockar turister.
Bygg- och underhållskostnad	En lång mur och få bostäder innebär en högre kostnad jämfört med försvar. Man undviker dock kostnader för att skydda sig mot högre havsnivåer och kostnaden för att eventuellt höja marken på pirerna i framtiden blir relativt liten.	Bygg- och underhållskostnad kommer bli stor, framförallt med tanke på den öppningsbara muren.	Kostsamt att konstruera och bygga. underhållskostnad kommer också bli mycket hög.

Kostnader för invånarna	Höga boendekostnader då bostäderna är belägna nära attraktiva park- och rekreationsområden samtidigt som lägenheterna är få, i jämförelse med de andra strategierna.	Fler bostäder innebär att kostnaden per lägenhet för invånarna att bo i blir lägre än med de andra strategierna.	
Ekonomisk påverkan på andra områden	Påverkar andra områden att också dra sig tillbaka från kustlinjen vilket innebär stora kostnader för Göteborg.		
Ekonomiskt värde från naturområde	Frihamnen får ett stort ekonomiskt värde då man har stora aktivitets- och rekreationsområden.		

Konsensus - ekonomiska konsekvenser Reträtt

När deltagarna på fokusgrupperna om ekonomiska konsekvenser blev tvingade att ta ställning vilka faktorer som är viktigast att ta hänsyn till med Reträtt valde den första gruppen att lyfta fram att strategin ger möjlighet att avvakta med beslut om vad man ska bygga i Frihamnen samt att det ger Göteborg framtida möjlighet att göra något annat med området. Den andra fokusgruppen kom fram till att de viktigaste faktorerna att titta närmare på var problem med tillgänglighet till området och att man behöver en högre grad av utveckling för områdena på pirerna. Den sista fokusgruppen beskrev reträtt som passivt, då man inte fattar beslut om man vad man vill använda området till, samt att Reträtt representerar oanvänd potential. Punkten gällande oanvänd potential var också en av de ekonomiska konsekvenser som diskuterades flera gånger under fokusgrupperna. Många av de faktorer som diskuterades i fokusgrupperna handlade om, ifall man väljer Reträtt, hur bör man då bygga för att utnyttja områdets fulla potential.

Konsensus - ekonomiska konsekvenser Försvar

Den viktigaste faktorn som deltagarna i den första fokusgruppen om ekonomiska konsekvenser eller faktorer kom fram till var täthet. Under den andra fokusgruppen beskrev man anknytning till områden runt omkring som en av de viktigaste faktorerna man behöver titta närmare på. Den andra punkten var flexibilitet och diversitet för att undvika att det blir ett homogent område. Den sista fokusgruppen kom fram till tre viktiga faktorer: täthet, integration av Hisingen och kostnadseffektivitet.

Konsensus - ekonomiska konsekvenser Attack

Under den första ekonomiska fokusgruppen kom man under konsensusdelen fram till nyckelorden unikt och säljbart för Attack. Den andra fokusgruppen valde finansiell analys av kostnader och risker som den första punkten och anknytningar till och

från området som den andra. Den sista fokusgruppen om ekonomiska konsekvenser valde teknologi och tillgänglighet som de två viktigaste faktorerna att ha i beaktande om man väljer Attack. Flera av de mest diskuterade punkterna om ekonomiska konsekvenser om man väljer Attack återkom under konsensusdelen, t.ex. att Attack är unikt och har stort säljvärde. Flera konsensuspunkter handlade också om hur man ska lösa de teknologiska utmaningarna och ordna med kommunikationer till och från området.

SOCIALA KONSEKVENSER

Nedan presenteras fokusgruppsdeltagarnas uttalanden om vilka sociala konsekvenser anpassningsstrategierna kan medföra i Frihamnen.

SOCIALA KONSEKVENSER – SAMTLIGA ANPASSNINGSTRATEGIER

Under denna rubrik presenteras fokusgruppernas uttalanden om vilka sociala konsekvenser de tror är gemensamma för samtliga anpassningsstrategier, d.v.s. konsekvenser vilka inte är knutna till en specifik anpassningsstrategi utan det faktum att man väljer att bygga i Frihamnen.

Tillgänglighet

En deltagare beskrev att ett grundläggande problem med de tre anpassningsstrategierna är att Frihamnen blir isolerat från resten av staden, vilket inte är bra för den framtida utvecklingen. I ett annat sammanhang uttryckte en deltagare att även om man lyckats lösa de tekniska utmaningarna med att bygga i Frihamnen kommer alla framtida anpassningsstrategierna ha en stämpel som "gated communities", d.v.s. bostadsområden som är avgränsade och avstängda för allmänheten. En medverkande uttryckte att det finns stor risk för att Frihamnsområdet bara blir tillgängligt för de som bor i området medan de som inte bor där blir utestängda. En annan poäng var att järnvägen som går längs med området ytterligare stänger av området från övriga stadsdelar.

För att ett område ska vara levande måste man bygga aktiviteter eller mötesplatser som människor kan samlas runt. En deltagare beskrev att det inte verkar som att det finns några naturliga mötesplatser i området med någon av strategierna. Människor som inte arbetar eller bor i området kommer inte röra sig i området över huvud taget.

En deltagare var av åsikten att om man bygger enligt någon av klimatanpassningsstrategierna kommer området vara lättare att nå från centrum än från Hisingen-sidan.

Integration och segregation

Flera deltagare beskrev en oro för att Frihamnsområdet kommer bli ett mycket segregerat område. En fokusgruppsdeltagare uttryckte att det finns ett begränsat antal medborgare med tillräckliga ekonomiska resurser för att bo i ett område som ligger så pass nära vattnet som Frihamnen gör. Nyproducerade lägenheter är alltid dyra och därför attraherar dessa bara en sorts människor med mycket pengar. En annan kommentar var att det antagligen inte kommer finnas några hyresrätter i området, vilket också kommer öka segregationen i staden.

En deltagare var orolig över att Frihamnsområdet kan komma att bli ytterligare ett medelklassprojekt, som andra bostadsområden som har utvecklats på norra sidan av Göta älven, och att det saknas aktiviteter för andra grupper i samhället i området. I ett annat sammanhang beskrev en deltagare att invandrare antagligen är en av de sociala grupperna som inte kommer ha råd att bo i Frihamnen. Förmodligen kommer inte ens medelklassen ha råd att bo i området, utan det riktar sig till människor med mer pengar. En medverkande drog en parallell till Hammarby Sjöstad och beskrev att där bor människor som tillhör en väldigt tydligt definierat social grupp. Risken är att Frihamnsområdet blir ett liknande område. En deltagare beskrev att de nybyggda områdena runt omkring Frihamnen har riktat sig mot kreativa sociala grupper, det vill säga människor i 30-års åldern med hög inkomst och hög utbildning.

En deltagare ansåg att det är fel att bygga i Frihamnen om offentliga pengar används. Personen föredrar att skattepengarna gagnar även de som inte har möjlighet att köpa ett hem i Frihamnsområdet. Då området är exklusivt kommer många dåligt betalda tjänster utföras av arbetare som inte själva har möjlighet att bo i området. Det skapas då konflikter mellan de grupper av människor som arbetar i området och de som bor där. Andra kommentarer var att om man bygger kommer det antagligen leda till ökade sociala spänningar i samhället samt att det är mycket osannolikt att byggnationerna kommer leda till en mer enad stad.

Rekreation och hälsa

En deltagare beskrev att byggnaderna i området ser enorma ut, oavsett vilken strategi man väljer att bygga med. Bor man i ett sådant område kommer man antagligen tveka innan man låter sina barn leka på gården. Byggnaderna i scenarierna är ganska höga och bor man över en viss våning känner man sig inte trygg med att låta sina barn leka fritt utomhus.

En konsekvens av att man bygger i Frihamnen som flera fokusgruppdeltagare beskrev är att invånarna kommer cykla mer då området är så central. Det påverkar invånarnas hälsa positivt.

Känsla av trygghet

Flera fokusgruppdeltagare uttryckte oro för vad som kommer hända när vattennivån stiger eller när det kommer in översvämningar i området. Frågor som rör om vi verkligen ska bo så här nära vattnet när vattennivån stiger kom upp flera gånger. En deltagare ställde sig frågande till om Frihamnsområdet verkligen är tillräckligt säkert för att man ska kunna bo där över huvud taget. Marken i området är väldigt lågt, vilket är problematiskt, samtidigt som översvämningarna kommer att komma oftare. En deltagare påpekade att om vi bygger i Frihamnen, och därmed anpassar oss till stigande vattennivåer med en uttalad strategi, kan det leda till att invånarna i Göteborg känner sig mer rädda och osäkra än innan. En annan kommentar var att i älven möts salt- och sötvatten mitt i centrala Göteborg, vilket ökar risken för översvämningar.

En deltagare beskrev att i områden där det bor fler än 20 familjer är det svårt att lära känna människor. Med alla strategier verkar det som att antalet familjer kommer vara fler, vilket innebär stor risk för att känslan av trygghet som man får genom att man känner eller känner igen sina grannar inte kommer finnas i Frihamnen. Området är för stort för att man ska känna sig trygg.

Hur barnfamiljer ska kunna känna sig säkra så nära vattnet var något som diskuterades återkommande gånger. En deltagare påpekade att oavsett om barn använder flytväst eller inte kommer föräldrar till små barn antagligen inte känna sig säkra när vattnet omringar området. En annan säkerhetsaspekt för barn handlade om eventuell tung trafik i området.

En deltagare beskrev att om området kommer bli tillräckligt dyrt att bo i kommer det bara locka till sig en viss typ av människor som har råd att bo där. Därför kommer området vara stabilt och tryggt. Under samma diskussion beskrev en deltagare att då Frihamnsområdet kommer vara omgivet av vallgravar kommer det vara ett mycket säkert område.

Social påverkan på andra områden

En deltagare var av åsikten att om man bygger i Frihamnen kommer det ha en negativ påverkan på andra områden som Hisingen. Anledningen är att de områden som ligger längre ut på Hisingen kommer, i jämförelse med Frihamnen, bli mindre attraktiva att bo i. Det kommer skapa problem med balansen i samhället.

Ett annat sätt att se på det är att banden till t.ex. Backa kan bli stärkta om man bygger i Frihamnen. De kulturella värdena längre in på Hisingen kan därmed påverkas positivt om man bygger i Frihamnen. En annan deltagare uttryckte att områdena runt omkring Frihamnen kan bli mer attraktiva om den här typen av byggnader som man planerar att bygga ligger bredvid dem.

SOCIALA KONSEKVENSER - RETRÄTT

Tillgänglighet

En deltagare ansåg att de bebyggda delarna, om man väljer Reträtt, kommer att vara mycket isolerade från resten av staden. Deltagaren förklarade att det är väldigt viktigt att se på hur de byggda områdena kommer ihopkopplas till andra delar av staden. En annan viktigt aspekt, enligt en deltagare, är att man måste undvika att pirerna med Reträtt inte blir en isolerad del av staden. En deltagare kopplade ihop de gröna områdena med mer sociala aktiviteter.

Då Reträtt innebär stora grönområden möjliggör denna strategi för mer socialiserande och trevliga aktiviteter. En fokusgruppdeltagare beskrev att med Reträtt skapar man möjligheter till ett offentligt och tillgängligt område.

Integration och segregation

En deltagare beskrev Reträtt som det alternativ som innebär mest social integration. Människor med olika bakgrund träffas ofta i parker. Reträtt ger en möjlighet till en gemensam mötesplats mellan människor med olika bakgrund eller som är på olika ställen i livet. Enligt en deltagare skulle det stora grönområdet i Frihamnen med Reträtt kunna locka både gamla och unga från närliggande områden.

En deltagare argumenterade för att Frihamnen kommer bli ett mycket exklusivt och fint område om man väljer Reträtt. Anledningen är att Reträtt innehåller minst antal bostäder, vilket innebär att de är dyrare. Det minskar antalet människor som har möjlighet att bo i Frihamnen jämfört med de andra två alternativen. En annan poäng var att Reträtt inte tar bort den mentala barriär som finns mellan Hisingen och centrala Göteborg. Områdena på de olika sidorna av älven kopplas inte ihop utan situationen behålls som den är idag.

Rekreation och hälsa

Ett mycket diskuterat ämne under fokusgrupperna givet att man väljer Reträtt handlade om att det ger stora möjligheter till rekreationsaktiviteter. En deltagare ansåg att det blir lättare med rekreation med Reträtt jämfört med de två andra alternativen. Man kan promenera, titta på vattnet och parken. En deltagare beskrev att Reträtt verkar tillhandahålla ett häpnadsväckande parkområde. Frihamnen kommer antagligen bli ett mycket populärt grönområde då Göteborg idag saknar parkområden i de centrala delarna av staden. Kopplat till det finns det även risker med ett trevligt grönområde. Om det är för trevligt kanske invånarna går miste om att lära känna de omgivande områdena.

Flera diskussioner handlade om hur Reträtt kan påverka vattenmiljön i området. Under en diskussion om vattenaktiviteter berättade en deltagare att Reträtt innebär mer plats för olika typer av vattenaktiviteter, till skillnad från om man väljer Försvaret. En annan deltagare uttryckte att Reträtt möjliggör anläggning av kryssningsfartyg vid en av pirerna samt att man kan anordna vattenrelaterade events i området. Området kommer antagligen vara fullt av seglare. Även om det är ett riskfyllt ställe att bygga på, på grund av eventuella översvämningar, innebär det att man har ett offentligt område nära centrum där människor kan socialisera och simma.

Ett flertal fokusgruppdeltagare påpekade också att det inte är säkert att Frihamnen med anpassningsstrategin Reträtt blir ett jättetrevligt område för rekreationsaktiviteter. Om området översvämmas och det blir något slags våt- eller sumpmark i området kommer det inte lämpa sig särskilt bra för rekreation. Inte heller om man försöker återskapa området till hur det såg ut innan man började bebygga området med stora vassområden kommer det lämpa sig särskilt väl för rekreationsaktiviteter. Kopplat till det ämnet argumenterade en deltagare för att det inte heller kommer bli ett särskilt trevligt område för rekreation på vintern. Därför är det inte säkert att det är ett område som kan nyttjas året runt.

Flera deltagare ansåg att gröna områden och rekreationsområden är bra för människors hälsa. En deltagare uttryckte att Reträtt öppnar upp för Frihamnen som en blågrön oas och att människor i regel mår bättre när de är nära naturen. En deltagare beskrev att Reträtt har alla de ingredienser som påverkar våra stresshormoner positivt. Vi blir hälsosammare när vi spenderar tid i naturområden med många växt- och djurarter. Reträtt öppnar också upp för att man kan promenera i området. En deltagare påpekade i det sammanhanget att motion och att röra på sig är det första steget mot ett hälsosammare liv.

En deltagare ifrågasatte dock om det är hälsosamt att spendera längre tid i området med tanke på de eventuella markföroreningar som finns i Frihamnsområdet.

Känsla av trygghet

Flera deltagare uttryckte under fokusgrupperna oro för att Frihamnen med anpassningsstrategin Reträtt blir ett otryggt område. En deltagare beskrev att med tanke på att områdena på pirerna kommer vara näst intill folktomma större delen av året kommer det vara en mycket osäker miljö att vistas i. Flera deltagare ställde sig också frågande till om det verkligen kommer kännas tryggt att promenera över bron och genom området sent på kvällen när man är på väg hem. Å andra sidan ansåg en deltagare att Reträtt är det säkraste alternativet jämfört med de två andra om man tänker på barns säkerhet.

SOCIALA KONSEKVENSER – FÖRSVAR

Tillgänglighet

Ett par fokusgruppdeltagare uttryckte oro för att om man väljer Försvar kommer Frihamnen bli en så kallad ”gated community”. En annan deltagare uttryckte att risken är större att Frihamnen blir en enklav med Försvar jämfört med Reträtt.

En diskussion bland flera deltagare handlade om att Försvar gör det enklare att koppla ihop Frihamnsområdet med Hisingen. Flera deltagare uttryckte att Försvar är den strategi som bäst inkluderar Hisingen-sidan med övriga staden. Med Försvar känns det hur nära Frihamnen faktiskt ligger övriga Göteborg, vilket skapar en mer tillgängligt och enad stad.

En medverkande beskrev Försvar som ett embryo till att bygga en kontinuerlig linje mellan Hisingen och resten av Göteborg. På det sättet blir Frihamnen en slags kontaktpunkt mellan områdena runt älven. Med Försvar får man en känsla av att det geografiska avståndet mellan Hisingen och den andra sidan av älven inte är så långt.

Integration och segregation

En deltagare ansåg att Frihamnen med Försvar kommer att bli en del av Göteborgs centrum, men att man inte kommer lyckas integrera stadsdelen med Hisingen på grund av muren. De invånare som bor på Hisingen-sidan kommer antagligen inte känna sig som en del av området.

Med Försvar kommer byggnaderna i Frihamnen stå mycket tätt. Frihamnen kommer också bestå av många bostäder och om området bara tillhandahåller bostäder kommer människor som inte bor där inte ha någon anledning att åka dit. Ett par deltagare var av uppfattningen att Försvar är det bästa sättet att bygga på om man vill ena staden.

Rekreation och hälsa

Flera deltagare var av åsikten att det saknas rekreationsområden i Frihamnen om man väljer Försvar. En deltagare ansåg att det behövs fler lekområden och fotbollsplaner i området medan en annan deltagare beskrev det som att de gröna områdena i Försvar inte kommer locka folk att besöka området eller vara ett område där man spenderar någon längre tid. De gröna områdena kommer man sitta och titta ut på genom fönstret när man arbetar, men man kommer knappast spendera någon tid där.

En deltagare uttryckte att med Försvar kan Frihamnen utvecklas till ett stort område för fritidsbåtar. Försvar beskrevs också av en deltagare som mycket trevligt om man arbetar i området. På lunchen har man möjlighet att gå en kort promenad i något av de små gröna områdena, få frisk luft samt äta sin lunch utomhus.

Flera deltagare uttryckte att Försvar passar bra om man har barn, då de gröna områdena bredvid byggnaderna kan användas som lekplatser. En deltagare beskrev att strukturen passar båda yngre barn under 10 år och lite äldre, då anpassningsstrategin erbjuder spännande område för lite äldre barn att upptäcka.

En kommentar var att Försvar är ett bra alternativ om man vill öka antalet invånare som cyklar till och från centralstationen.

Känsla av trygghet

Ett par fokusgruppdeltagare ställde sig frågande till om muren som omger Frihamnen med Försvar verkligen kommer att hålla. En deltagare påpekade att vi redan vet att murar i regel inte håller. Det ifrågasattes också om muren är tillräckligt hög

och kan skydda invånarna från en stigande havsnivå. Försvar beskrevs som den anpassningsstrategi som är sämst på att försvara staden om man har räknat fel på hur mycket vattennivån kommer att stiga. I ett annat sammanhang dök funderingar upp kring hur man ska få muren att vara hållbar en längre tidsperiod.

En annan aspekt av problematiken kring muren togs upp av en deltagare. Om man bor bakom en mur är man varje dag medveten om hotet utanför muren och man oroar sig ständigt för vad som kommer hända om muren brister.

En deltagare uttryckte att det kommer vara lätt att skydda Frihamnen från den stigande vattennivån om man väljer Försvar, vilket togs upp av en annan deltagare. En deltagare ansåg också att den konstruerade barriären inger en känsla av trygghet som man inte får med någon av de andra strategierna.

Störningsmoment

Om man väljer Försvar står byggnaderna i Frihamnen mer tätt jämfört med de andra två strategierna. En deltagare ansåg att det kommer innebära fler störningsmoment i form av ljud, trafik och grannar. När man bor nära varandra finns det många faktorer som kan innebära att man blir störd.

Tappar närhet till vattnet på grund av muren

Ett par gånger diskuterades det kring vilka konsekvenserna blir om man bygger en mur kring byggnationerna vid Frihamnen. En återkommande synpunkt var att Försvar stänger ute vattnet från området. En deltagare var av åsikten att Försvar är det sämsta alternativet, just av den anledningen. Om man bygger en barriär så stänger man ute hamnområdet från Frihamnen permanent. I en diskussion nämndes att det bara är de som bor på bottenvåningarna som inte kommer kunna se ut över havet, men att man fortfarande kan gå ut på piren och därmed få närheten till vattnet.

SOCIALA KONSEKVENSER – ATTACK

Tillgänglighet

En återkommande kommentar under fokusgrupperna var att Frihamnen kommer bli ett så kallat "gated community" om man väljer att bygga Attack. Människor från andra områden skulle inte känna sig bekväma med att besöka Frihamnsområdet då det inte skulle upplevas som att området är till för dem. Deltagare uttryckte att det kommer uppstå isolerade öar eller isolerade enklaver med Attack som exkluderar många människor.

Flera deltagare beskrev älven som en barriär mellan Hisingen-sidan och Göteborgs-sidan. Om det är sant kommer det nya Frihamnsområdet vara separerat från Göteborgs centrum. Attack är den strategi som utnyttjar älven bäst och därmed bryter den barriären mellan de två sidorna som finns. Scenariot är designat så att Frihamnen i högre utsträckning blir en del av Göteborgs centrum än Hisingen.

Ett par deltagare underströk också under fokusgrupperna att det är svårt att hitta naturliga mötesplatser i Frihamnen med Attack. Det saknas innegårdar och parker som är tillgängliga för alla. En deltagare pekade på att de "torra områdena", som inte är vattenområden, kommer vara mycket små och därför finns det inte så många ställen att mötas på. En annan åsikt var att vägsystemet är mycket komplicerat om man bygger enligt Attack och därför kommer det finnas några naturliga ställen att mötas på. Området blir också svårt för företag att etablera sig i då man måste ta sig över många barriärer för att komma dit.

Integration och segregation

En fokusgruppdeltagare resonerade att trots att det är mycket vatten i området så är det början på ett samhälle som inte är inbjudande om man inte bor där själv. Området signalerar att man inte vill ha något med utomstående att göra och att man vill kunna stänga dörren bakom sig så att ingen från utsidan kan komma in.

Under fokusgrupperna uttryckte många deltagare att Attack antagligen kommer leda till att Frihamnen blir ett väldigt exklusivt område där bara människor med mycket tillgångar har råd att bo. På det sättet skapar man en homogen stad, där invånare från olika bakgrunder inte möter varandra.

En annan deltagare beskrev Attack som att den sätter in ytterligare en kil mellan centrum och Hisingen, vilket kommer vara dåligt för integrationen. Frihamnen kommer framförallt bli ett bostadsområde med Attack och det kommer inte finnas någon anledning att vara där om man inte bor i området.

Rekreation och hälsa

En deltagare uppmärksammade att det finns mycket potential för en bra vattenaktivitetsmiljö med Attack. En annan deltagare beskrev Attack som lösningen för ”båtsamhället”. Det kommer attrahera invånare från öarna utanför Göteborg samt de som äger fritidsbåtar. En annan poäng var att det är roligt att transporteras genom en vattenbaserad stad.

Flera deltagare uttryckte att Frihamnen saknar rekreationsområden med Attack. Som ett exempel ställde sig en deltagare frågande till vart man ska ha möjlighet att spela fotboll om man väljer anpassningsstrategin Attack. En medverkande ansåg att det inte finns tillräckligt med offentliga platser i Frihamnen med Attack. Man måste ha olika steg av offentliga platser och rekreationsområden i ett bostadsområde, där små gröna områden utanför husen är första steget och ett större grönområde en bit bort från bostaden är nästa. Även om man kan designa anpassningsstrategin Attack på olika sätt blir det svårt att skapa dessa steg om man bygger på pontoner på vattnet. En annan kommentar var att området inte verkar vara särskilt handikappanpassat för t.ex. rullstolar.

Med Attack blir Frihamnen ett område med mycket vacker vattenmiljö. En deltagare beskriver att det sociala välmåendet påverkas positivt av att man har stora områden som reflekteras i himlen.

Känsla av trygghet

En deltagare beskrev att många inte gärna bosätter sig i toppen av ett höghus vars huskropp står på en flytande plattform då det alltid finns risk för att man har räknat fel på hållbarhet och eventuella stormstyrkor. En liknande åsikt var att konstruktionerna kommer stå på osäker grund vilket innebär flera olika hot som kan vara svåra att hantera. En annan åsikt var att Attack innebär en så kallad ”gated community”. Man skapar då en känsla av osäkerhet och att det inte går att lita på andra människor. Attack kommer innebära att man lever i en så skyddad värld att man blir rädd om man möter någon på gatan som man inte känner igen.

En deltagare var av åsikten att Attack bidrar till att man känner sig mer säker där man bor. Det beror på att där finns ett antal innergårdar som en deltagare beskriver som semi-privata zoner. Sådana zoner öppnar upp för att man kan hålla koll på sina grannar, vilket är mycket viktigt för att man ska känna sig säker i sin närhet. Det betyder att man känner sina grannar lite, även att man inte socialiserar med dem.

En deltagare beskrev att då Attack skapar ett område som det är svårt att ta sig till kommer det också bara locka till sig en viss typ av människor med hög inkomst. Därför kommer det här området vara det som är mest säkert att röra sig i, jämfört med de två andra strategierna.

Flera deltagare var skeptiska till om barnfamiljer verkligen vill bosätta sig i ett område som är omgivet av så mycket vatten som Frihamnen blir om man väljer anpassningsstrategin Attack. Det finns risk för att barn i området faller i vattnet. En medverkande uttryckte att barn som bor i det här området inte kommer att kunna upptäcka sin omgivning på ett säkert sätt. Föräldrar kommer antagligen inte släppa ut sina barn i den här omgivningen.

En åsikt var att det kommer kännas osäkert att cykla på de smala gatorna i Frihamnen om man väljer Attack. Det kommer också vara mycket blåsigt vilket gör att känslan av osäkerhet blir extra påtaglig.

Social påverkan på andra områden

En diskussion som uppkom under en fokusgrupp handlade om hur människor i andra områden klarar sig om man väljer Attack. Det är lätt att man planerar för Frihamnen och nöjer sig med byggnaderna som Attack innebär, men glömmar att andra områden kanske inte har haft möjlighet att skydda sig mot de stigande havsnivåerna och är utsatta för större risker, vilket gör att de påverkas socialt negativt.

Störningsmoment

En social konsekvens om man väljer Attack är, enligt en fokusgruppdeltagare, att det kommer bli svårt att hitta vägarna ut från området. Det kan göra att man blir sen till jobbet på morgonen.

SAMMANFATTNING SOCIALA KONSEKVENSER

I tabell 5 nedan sammanfattas uttalanden om vilka ekonomiska konsekvenser anpassningsstrategierna Reträtt, Försvar och Attack, kan medföra i Frihamnen

Tabell 5. Sammanfattning – sociala konsekvenser Reträtt, Försvar och Attack.

Konsekvens	Reträtt	Försvar	Attack
Tillgänglighet	Frihamnen upplevs som isolerad med denna strategi men de stora grönområdena innebär dock en möjlighet till gemensam mötesplats för människor med olika bakgrund.	Området består nästan bara av bostäder vilket innebär att utomstående inte har någon anledning att åka dit. Det skapas en mer enad stad där man märker hur nära Hisingen ligger centrum. Det byggs en kontinuerlig linje mellan Hisingen och Göteborgs centrum.	Utomstående kommer inte känna sig välkomna i området då det inte kommer upplevas som att området är till för dem. Är det scenario som utnyttjar älven bäst.

Integration och segregation	Bostäderna kommer vara mycket dyra vilket minskar antalet människor som har möjlighet att bo i området.	Hisingensidan kommer inte integreras på grund av muren.	Frihamnen blir ett mycket exklusivt område där bara människor med stora tillgångar har råd att bo. Det blir också svårt att hitta naturliga mötesplatser.
Rekreation och hälsa	Innebär stora möjligheter till rekreation, både i parker och i vattnet. Gröna områden är bra för människors hälsa. Det är dock osäkert om grönområdena blir ett trevligt område för rekreation när man tillåter pirerna att svämma över	Saknas områden för rekreation. Finns möjligheter för områden med fritidsbåtar. Små grönområden är bra att äta sin lunch på eller som lekplatser åt barn. Innebär att invånarna kommer cykla i hög utsträckning.	Innebär mycket potential för en bra vattenaktivitetsmiljö. Saknas gröna områden och offentliga platser där man kan umgås.
Känsla av trygghet	Pirerna kommer största delen av året vara folktomma och är därför inte något tryggt område att vistas i på kvällar och nätter. Scenariot antas dock vara mest säkert för barn.	Byggnationen av muren kan innebära att invånarna känner sig osäkra och rädda för att den skulle kunna brista. Kan inge en känsla av trygghet som man inte får med de andra två strategierna.	Svårt att känna sig trygg om man bor på en flytande konstruktion. Isolerat området gör att man inte känner sig trygg då man möter främmande människor. Barnfamiljer blir otrygga då vattnet omger alla bostäder. Cyklister kommer uppleva det som obehagligt att ta sig fram på blåsiga cykelvägarna flera meter över havet. Känsla av säkerhet då man vet att området bara lockar till sig en viss typ av människor med hög inkomst.
Störningsmoment		Fler störningsmoment i form av trafik, buller och grannar	Det kan bli svårt att hitta i området.
Förlorad närhet till vattnet		Muren gör att man stänger ute närheten till vattnet.	
Social påverkan på andra områden			Andra områden i närheten har haft möjlighet att skydda sig mot de stigande havsnivåerna, vilket man glömmer med detta scenario.

Konsensus – sociala konsekvenser Reträtt

När fokusgruppdeltagarna kom till konsensusdelen av workshopen och ombads att ta ställning till vilka två faktorer som är viktigast att ta hänsyn till vad gäller sociala konsekvenser av Reträtt valde den första fokusgruppen ut: säkerhet på kvällar i området och anknnytning till resten av staden. Den andra fokusgruppen bestämde sig för behovet av mötesplatser och anknnytningar till andra områden som de två viktigaste faktorerna. Den sista fokusgruppen hann aldrig diskutera konsensusdelen klart innan man var tvungen att avbryta diskussionen men man diskuterade ingående kring hur man ska kunna bygga något attraktivt på pirerna som lockar människor till området samt hur man ska känna sig trygg i området. Flera av de diskuterade ämnena under fokusgrupperna återkom i konsensusdelen t.ex. att man måste titta mer på hur man skapar trygghet i området på kvällar och helger. Andra faktorer att titta närmare handlade om hur man skapar anknnytning till staden och hur man ska bygga reträtt.

Konsensus – sociala konsekvenser Försvar

Den första fokusgruppen kom överens om tre viktiga faktorer att undersöka närmare om man skulle välja Försvar: en färdväg längs med och över vattnet, anknnytning till Götaverken och offentliga platser för alla med ett varierat innehåll. I den andra fokusgruppen om sociala konsekvenser bestämde man att offentliga platser och mötesplatser är viktiga faktorer att titta närmare på. I den tredje gruppen fokuserade man på graden av utveckling i området och relationen mellan täthet och offentliga platser. Frågor om hur man ska bygga Försvar och vad man ska bygga i Frihamnen med dominerade konsensusdelen lyftes också fram som viktiga frågor att titta närmare på.

Konsensus – sociala konsekvenser Attack

Under konsensusdelen i den första fokusgruppen kom man fram till en viktig punkt som man behöver titta närmare på: det behövs offentliga platser med ett varierat innehåll. I den andra fokusgruppen menade att man måste undersöka vilken teknologi som behövs för att man ska kunna använda Attack samt att frågan om anknnytning till och från området måste lösas. Precis som med övriga scenarierna fokuserade konsensusdelarna på hur man ska bygga Attack och vad man ska bygga i Frihamnen, medan mindre fokus låg på vilka sociala konsekvenser anpassningsstrategin kan väntas ha.

En generell fråga som kom upp flera gånger under fokusgrupperna var att man måste undersöka vilken form av ägande man ska ha på byggnaderna i området.

6. Analys – klimatanpassningsstrategi efter stadens prioriteringar

I det här avsnittet reflekterar vi kring hur materialet ovan kan fungera som vägledning för stadsplanerare och beslutsfattare i det fortsatta arbetet med eventuell framtida byggnation i Frihamnen. Vägledningen för Frihamnen kan också appliceras på liknande stadsområden, utanför Göteborg, där hänsyn behöver tas till framtida klimatförändringar med stigande vattennivåer.

Resultaten från fokusgrupperna visar att de tre olika anpassningsstrategierna både har för- och nackdelar. Med utgångspunkt i vad som prioriteras, ekologisk, ekonomisk eller social hållbar utveckling, i en stad eller vad staden har för förutsättningar visar resultaten från fokusgrupperna att det finns strategier som är bättre eller sämre lämpade att ha som inspiration om man ska bygga i Frihamnen. Samtidigt är det självklart att man i en stad eller ett stadsområde vill främja en hållbar utveckling på alla plan och då handlar utmaningen om att hitta en balansgång i prioriteringen. Prioriteringar och förutsättningarna kan naturligtvis också skilja sig åt inom ett område, vilket innebär att flera anpassningsstrategier kan vara lämpliga.

Tabell 5 nedan presenterar de rekommendationer och vägledningar som diskussionsmaterialet från fokusgrupperna har lett till. I tabellen har vi valt att presentera de ekologiska, ekonomiska och sociala konsekvenser som varit mest framträdande och diskuterade under fokusgrupperna. Syftet med tabellen är att peka på vilken strategi som kan vara lämplig att använda som inspiration beroende på vad man prioriterar i Frihamnen samt vad området har för förutsättningar. Ett grönt fält i tabellen innebär att diskussionen hos fokusgruppdeltagarna i stor utsträckning har lutat åt att anpassningsstrategin innebär fördelar, utifrån den ekologiska, ekonomiska eller social konsekvens som har diskuterats. Ett rött fält beskriver det omvända, nämligen att deltagarna tolkat anpassningsstrategin som övervägande negativ att använda. Ett gult område illustrerar att det under diskussionerna kommit fram både för och nackdelar, som vägt ungefär lika tungt.

Tabell 5. Anpassningsstrategi utifrån stadens prioriteringar och områdets förutsättningar.

Stadens prioritering / Områdets förutsättningar		Reträtt	Försvar	Attack
Ekologisk hållbar utveckling	Markföroreningar			
	Biologisk mångfald			
	Påverkan på djurlivet			
	Luft – och vattenkvalitet			
Ekonomisk hållbar utveckling	Ekonomisk avkastning			
	Näringsverksamhet			
	Bygg – och underhållskostnader			
Social hållbar utveckling	Tillgänglighet			
	Integration och segregation			
	Rekreationsområden			
	Trygghet			

Ekologisk hållbar utveckling

Diskussionerna i fokusgrupperna beskrev till stor del Reträtt som en anpassningsstrategi att ha som förebild om prioriteringen för staden är en god ekologisk utveckling.

Förutsättningarna för just Frihamnsområdet, med sin historia som industriområde, innebär stor risk att det sprids markföroreningar om man börjar bygga i området. Om prioriteringen för Göteborg är att inte sprida dessa markföroreningar så är en Reträtt-inspirerad anpassningsstrategi att föredra. Med både Försvar och Attack finns det betydande risker för att markföroreningarna sprids om man bebygger området. Ur det perspektivet är dessa två anpassningsstrategier inte lämpliga förebilder för Frihamnen.

Om prioriteringen för Göteborg är att skapa ett område med ökad biologisk mångfald, eller om man vill bibehålla den biologiska mångfalden i området, är Reträtt mer lämplig som inspiration än de andra två strategierna. Anpassningsstrategin Attack skulle också kunna användas om det är skapandet av våtmark man prioriterar. Attack kan också vara intressant om det är en balans av våtmark och byggnader som man vill främja. Om det är djurlivet i området man prioriterar kan både Reträtt och Attack vara bra alternativ. Reträtt ger plats för fåglar att vila och Attack innebär att fiskar får utrymme i vattnet. Om man vill prioritera fisklivet i Frihamnen är Försvar inte något bra val eftersom strategin kan påverka fiskarnas rörlighet i älven.

Såvida förbättrad luft- och vattenmiljö är de prioriterade frågorna i Göteborg och Frihamnsområdet är Reträtt ett passande anpassningsalternativ. Gröna områden och blåsiga väderförhållanden innebär god luftkvalitet och vattenkvaliteten skulle också

kunna påverkas positivt av återhållsam byggnation i området. Försvar-strategin är inte att rekommendera om det är vatten- och luftkvaliteten som prioriteras eftersom den innebär tät bebyggelse och svårventilerad luft. Ur den synvinkeln är Attack att föredra framför Försvar, då denna strategi innebär att bostäderna står mer utspritt. Vattenkvaliteten i området kan dock påverkas negativt om man väljer Attack.

EKONOMISK HÅLLBAR UTVECKLING

Om Göteborgs prioritering är att öka den ekonomiska avkastningen för staden kan både Försvar och Attack vara lämpliga anpassningsstrategier att välja. Önskemål kring att bygga en tät stad för att öka tillväxten infrias med Försvar-strategin. Även Attack innebär stora möjligheter till ekonomisk avkastning. Attack kan innebära att Göteborg blir centrum för en utveckling mot nya innovativa lösningar för att tackla klimatförändringar. Även om Frihamnen är ett attraktivt område med stor potential för ekonomisk avkastning är Reträtt inte en lämplig anpassningsstrategi om stadens prioriteringar är att säkra den ekonomiska avkastningen. Jämfört med de andra två strategierna tolkades Reträtt som mindre utvecklade och att man därmed går miste om framtida potential i form av ekonomisk avkastning.

På samma sätt vore Reträtt inte någon lämplig strategi om man prioriterar ett område som är attraktivt för näringslivet. Överges området i framtiden kan det påverka invånarnas vilja att arbeta och driva företag i hela Göteborg. Attack-strategin innebär både för- och nackdelar om man ska locka företag och näringsverksamhet till Göteborg. Med Attack skapar man en attraktiv hamnmiljö men samtidigt kan det uppstå problem med att nå området. På samma sätt innebär anpassningsstrategin Försvar både för- och nackdelar. Strategin har stor potential att locka företag men strukturen och designen är traditionell och utmärker sig därmed inte särskilt mycket i sin attraktionskraft.

Om prioriteringen för Göteborgs stad eller stadens ekonomiska förutsättningar innebär att man bör minimera kostnader för att bygga och underhålla området så är varken Reträtt eller Attack lämpliga strategier. Den öppningsbara muren med Försvar innebär stora kostnader. Även Attack-strategin innebär stora omkostnader då det är en helt ny teknik som måste utvecklas och underhållskostnaden för de flytande konstruktionerna kommer också vara hög. Reträtt-strategin innebär också höga kostnader, men då man inte har några direkta utgifter för att skydda sig mot den stigande havsnivån kan man använda de existerande pirerna till en låg kostnad. Även efter att vattennivån har stigit kan man använda området till rekreation.

SOCIAL HÅLLBAR UTVECKLING

Om Göteborg vill utvecklas som en tillgänglig stad finns det fördelar med att välja Reträtt-strategin. Här skapas förutsättningar för ett offentligt tillgängligt område, samtidigt som det finns risk för att de bebyggda delarna och pirerna blir isolerade områden. Försvar kan fungera som en kontaktpunkt mellan område runt älven men risk finns ändå att det blir ett ”gated community” som inte är tillgängligt för de som inte bor där. Fokusgruppsdiskussionerna lutade åt att Frihamnen blir ett isolerat område om man väljer anpassningsstrategin Attack. Om man vill stimulera integration i staden skapar Reträtt-strategin förutsättningar för att människor från olika bakgrunder kan mötas, men problemet med att det är ett exklusivt område kvarstår. Om prioriteringen är att förena Hisingen med resten av staden kan Försvar-strategin vara ett alternativ, men en eventuell konsekvens är att de som bor på

Hisingen-sidan inte kommer känna sig som en del av området. Risken om man skulle välja Attack-strategin är att området inte känns inbjudande för utomstående och att det blir ett homogent område, vilket inte är positivt för integrationen i staden.

Flera deltagare pekade under fokusgrupperna på att Göteborg är i behov av fler grönområden i de centrala delarna. Om det är en utveckling mot fler rekreation –och grönområden i Göteborg som prioriteras är Reträtt det bästa alternativet. Försvarstrategin är inte den lämpligaste om man söker nya grönområden i Göteborg, men strategin rymmer flera små gräsmattor som kan vara attraktiva för barnfamiljer och lämpliga för kortare promenader. Attack-strategin är den som är minst lämplig om stadens prioritering är att öka antalet grönområden i staden.

Om Göteborg prioriterar att bygga ett nytt tryggt område i Frihamnen är Reträtt på flera sätt inte ett lämpligt alternativ. De övergivna områdena kan under stora delar av året vara en mycket otrygg och osäker miljö. Även Försvarstrategin beskrevs som ett otryggt område på grund av t.ex. rädsla för att barriären ska brista. Men barriären kan också uppfattas som en känsla av trygghet som de andra strategierna inte ger. Attack-strategin är inte heller ett lämpligt alternativ om det är trygghet i Frihamnen som man vill främja. Flytande konstruktioner och svårigheter för barnfamiljer att känna sig säkra är några av orsakerna.

BETYDELSE FÖR OMRÅDEN UTANFÖR FRIHAMNEN

Dessa resultat speglar resultat utifrån Frihamnens förutsättningar och prioriteringar kopplade till Göteborgs stad. Resultaten som har framkommit från dessa fokusgrupper ger även insikt i hur man kan resonera i områden som, på samma sätt som Frihamnen, är ett obebyggt användbart område utsatt för stigande havsnivåer.

De olika anpassningsstrategierna har visat sig ha olika fördelar och nackdelar. I en stad där man prioriterar en ekologisk hållbar utveckling finns det flera fördelar med att använda sig av anpassningsstrategin Reträtt, jämfört med de andra strategierna. Om den sociala utvecklingen med trygghet, rekreativsmöjligheter och integration är viktigast kan Reträtt också vara ett bra alternativ. Om stadens förutsättningar innebär att ökad ekonomisk lönsamhet är det viktigaste, är Reträtt däremot inte något bra alternativ, utan någon av de andra två strategierna är mer lämpliga.

7. Avslutande kommentarer

Diskussionerna under fokusgrupperna visar på hur komplicerad frågan om framtida byggnation i ett område som hotas av klimatförändringarna är. Studien utformades i syfte att undersöka möjliga konsekvenser av olika anpassningsstrategier. Utöver intressanta svar på denna fråga fick vi också många synpunkter på förutsättningarna för att bygga i området överhuvudtaget. Det tyder på att förutsättningar och konsekvenser är mycket nära kopplade till varandra, och att en separat diskussion om konsekvenser av klimatanpassning inte bör eller låter sig föras.

I den här rapporten har vi redogjort för en bred grupps syn på möjliga för- och nackdelar med alla tre anpassningsstrategier. Eftersom resultaten pekar på att anpassningsstrategierna har olika styrkor kan det inom ramen för stadsplanering en detaljplan vara lämpligt att diskutera en blandning av de olika strategierna. Därmed skulle det kunna vara möjligt att minimera konsekvenserna av de olika hållbarhetsfaktorerna och få ut så mycket som möjligt av de förutsättningar som ett område erbjuder i förhållande till stadens prioritering. Förutsättningar och prioriteringar kan också skilja sig åt inom ett stadsområde, vilket talar för lösningen att blanda olika klimatanpassningsstrategier.

Deltagarna som var med i fokusgrupperna besitter stor kompetens inom sina respektive områden och deras reflektioner bildar en god grund för vägledning kring anpassningsstrategier mot bakgrund av vad staden prioriterar och vilka förutsättningar staden har. Åsikterna kring hur de olika strategierna skulle kunna utformas var många och flera av dem finns dokumenterade i denna rapport. Materialet har därmed potential att vara till hjälp för stadsplaneringen av såväl Frihamnen som andra områden inom och utanför Göteborg. Den fortsatta diskussionen kring klimatanpassningsstrategier bör föras mot en helhetsbild av stadens förutsättningar och prioriteringar. Samtidigt bör klimatanpassningsplaneringen också brytas ned till stadsområden, eller till och med olika delar av ett stadsområde, för att strategierna ska kunna situationsanpassas i största möjliga mån.

REFERENSER

Albrecht, T, Johnson, G & Walther, J (1993), "Understanding Communication Processes in Focus Groups". I: Morgan, D (red), Successful Focus Groups. Advancing the State of the Art. Newbury Park: Sage.

Carew, A.L. and Wickson, F. (2010), The TD wheel: a heuristic to shape, support and evaluate transdisciplinary research, Futures, 42, 1146-1155.

Reträtt, försvar, attack – Klimatanpassningsstrategier för Frihamnen i Göteborg, Sweco Architects

ICE (2009) Facing up to rising sea-levels: Retreat? Defend? Attack?, Future Buildings and ICE, Institution of Civil Engineers.

Göteborgs Stad, Stadskansliet (2006) Extrema vädersituationer – Hur väl rustat är Göteborg?

Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret (2009), Program för detaljplaner, ny bangårds- och älvförbindelse – Del 1, förutsättningar. Samrådshandling. Dnr 0350/08.

SMHI (2011) Svenska havsvattenståndserien – En klimatindikator, Thomas Hammarklint, Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut.

SMHI, Klimatindikatorer. Havsvattenståndets förändring i centimeter. Tillgänglig online: <http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/Havsvattenstand/klimatindikator-havsvattenstand-1.2260>. Datum: 2011-10-26.

SMHI, Klimatindikatorer, temperatur. Tillgänglig online: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/klimatindikator-temperatur-1.2430>. Datum: 2011-10-26.

SOU 2007:60, Sverige inför klimatförändringar – hot och möjligheter, Miljödepartementet, Klimat – och sårbarhetsutredningen.

Wibeck, V (2010) Fokusgrupper – Om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod. Studentlitteratur, Lund.

BILAGA 1. REFLEKTION FRÅN EN STADSPLANERARE

Ulf Moback arbetar som stadsplanerare för Göteborgs stad och ingick i projektgruppen.

På vilket sätt har projektet varit till hjälp för dig i ditt arbete som stadsplanerare i Göteborg?

Studien har varit givande ur många aspekter och bland annat väckt tankar om vilka klimatanpassningsstrategier som skulle vara intressanta för Frihamnen och Göteborg. Ibland har diskussionerna dock varit för begränsade till att gälla enbart Frihamnen. Detta kan bero på den redovisningsform som valts vid framtagandet av skisserna över Frihamnen.

Vilka klimatanpassningsstrategier tycker du är mest intressanta att diskutera vidare?

Ur ett hela staden perspektiv förordas ett modifierat försvarsalternativ. Detta ligger i linje med Göteborgsregionens tillväxtperspektiv. Det medför även minst persontransporter vilket innebär ett bra resursutnyttjande och mindre utsläpp till luft än om man inte byggde här. Området är dock stort och utbyggnaden bör ske successivt i mindre etapper för att åstadkomma en varierad stadsbild. Det vore spännande om någon mindre del kunde vara ett experimentbyggande med ett flytande kvarter. Ur såväl social som ekologisk synvinkel bör förslaget innehålla något större samlande parkområde. Genom att bevara några befintliga byggnader skapas också en bättre blandning i uttryck och några lokaler med lägre hyra än vid nyproduktion.

Vilken typ av studier ser du som viktiga för att stödja ert fortsatta arbete med att klimatanpassa stadsstrukturen?

En avgörande fråga för Frihamnens framtid är hur gång/cykel och kollektivtrafik skall fungera i området och vilka samband som behövs till centrum och resterande Hisingen. Detta behöver studeras vidare. Grundläggning och markföreningar är också ett område som tarvar vidare studier. Sannolikt är det relativt få markföreningar här jämfört med andra delar utefter älvstränderna medan kostnaderna för grundläggning är högre än någon annanstans i staden.

BILAGA 2 – REFLEKTION FRÅN EN KLIMATANPASSNINGSSAMORDNARE

Christina Frost arbetar med regional samordning av klimatanpassning på Länsstyrelsen i Stockholm och har medverkat i projektet.

På vilket sätt har projektet varit till hjälp för dig i ditt arbete?

Studien är intressant både ur ett metodologiskt perspektiv och som en inspirationskälla för stadsplanerare, riskplanerare, miljöplanerare m.fl. som har behov av att väga in klimataspekter i sitt arbete.

Sammankopplingen av de tre strategierna Reträtt, Försvar och Attack, med hållbarhetsbegreppets tre dimensioner preciserade i olika konsekvenser, väger in klimataspekter på ett bra sätt och visar på klimatförändringsproblemets bredd. Studien har fokus på ett mycket specifikt geografiskt område, men det låser för den skull inte tanken kring vad som är viktigt att beakta. I rapporten lyfts de mest framträdande konsekvenserna för respektive strategi och hållbarhetsbegrepp fram utifrån om strategin utgör en fördel, nackdel eller både och. Detta är bra för att sammanfattningsvis kunna väga de olika strategierna mot varandra.

Vilka klimatanpassningsstrategier tycker du är mest intressanta att diskutera vidare?

I praktiken bör man kunna tänka sig en mix av strategierna för att minimera/maximera konsekvenserna i de olika hållbarhetsbegreppen utifrån ett planområdes storlek och varierande karaktär. Detta för att få ut så mycket som möjligt av ett områdes förutsättningar.

BILAGA 3 – FRÅGEGUIDE EKOLOGISKA KONSEKVENSER

Huvudfråga

- Vilka är de tänkbara ekologiska konsekvenserna av dessa tre scenarier?
 - o Lång och kort sikt?

Uppbackningsfrågor

- Klimatförändringarna På vilka sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas bidra till minskade/ökade utsläpp av växthusgaser (och därmed positiv/negativ inverkan på klimatförändringarna)?
 - o Transporter (omfattning och art)
 - o Konsumtionsmönster
 - o Energiförbrukning i bostäder
- Lokal luftkvalitet. På vilket sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas påverka den lokala luftkvaliteten i Göteborg/Frihamnen?
 - o Vägtrafik
- Lokal vattenkvalitet. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas påverka Göta Älv som ett levande vattendrag?
 - o Vattenresursens naturliga produktionsförmåga
 - o Biologisk mångfald
 - o Kulturmiljövärden
 - o Landskapets ekologiska och vattenhushållande förmåga
 - o Förutsättningar för friluftsliv
- Avfall. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas påverka miljöeffekterna från det avfall som genereras i Frihamnen?
 - o Mängden avfall
 - o Avfallens innehåll (t.ex. farligt avfall, elektroniskt avfall, biologiskt avfall)
 - o Hur avfallet tas om hand (avstånd till återvinningsstation, sortering, återvinning, återanvändning)
- Lokala miljögifter. På vilket sätt kan varje anpassningsstrategi påverka förekomsten av lokala miljögifter?
 - o Användningen av kemikalier vid nybyggnation
 - o Frigörande av miljö- och hälsoskadliga ämnen från tidigare verksamhet, t.ex. industri, vid exploatering för andra ändamål, t.ex. bostäder.
 - o Påverkan på människor och miljö från kemikalier vid konsumtion (t.ex. varor som möbler, kläder och elektronik).

BILAGA 4 – FRÅGEGUIDE EKONOMISKA KONSEKVENSER

Huvudfråga

• Vilka är de tänkbara ekonomiska konsekvenserna av dessa tre scenarier?

- o Lång och kort sikt?
- o Lokalt och regionalt perspektiv

Uppbackningsfrågor

• Ett livskraftigt näringsliv. På vilka sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas bidra till ett livskraftigt näringsliv)?

• Företagsklimat (dvs. det klimat som kommunen skapar åt näringslivet)

- o Antal företag
- o Mångfald (dvs. förekomsten av olika typer av företag av olika storlekar i olika branscher)

• Energieffektivitet. På vilket sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas bidra till ökad energieffektivitet i Göteborg?

- o Energianvändning i förhållande till BNP
- o Förbättrad infrastruktur
- o Kompetens- och kunskapsutveckling (teknikutveckling, innovationer)

• Attraktionskraft. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas bidra till att öka Göteborgs attraktionskraft?

- o Ökat antal invånare
- o Ökat antal turister
- o Ökat antal internationella investeringar
- o Ökad internationell, ekonomisk samverkan

• Samhällsnytta. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas generera samhällsnytta i förhållande till dess samhällskostnader?

- o Sysselsättningsgrad
- o Ekonomisk utsatthet och ekonomisk segregation
- o Skattebetalarnas nytta respektive kostnader (kommunens ekonomi)

BILAGA 5 – FRÅGEGUIDE SOCIALA KONSEKVENSER

Huvudfråga

- Vilka är de tänkbara sociala konsekvenserna av dessa tre scenarier?
- o Lång och kort sikt?
- o Lokalt och regionalt perspektiv?

Uppbackningsfrågor

- Social inkludering/exkludering. På vilket sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas bidra till ökad social inkludering respektive minskning av social exkludering i Göteborg?
- o Skillnader mellan sociala grupper vad gäller utbildningsnivå
- o Skillnader mellan sociala grupper vad gäller inkomst
- o Skillnader mellan sociala grupper vad gäller hälsa (kan även inkludera tillgänglighet för funktionshindrade)
- o Skillnader mellan sociala grupper vad gäller sociala nätverk
- Barns rättigheter. På vilka sätt kan varje anpassningsstrategi tänkas bidra till att öka barns rättigheter och livsförutsättningar?
- o Tillgång till utbildning/skola
- o Tillgång till hälsovård
- o Tillgång till rekreation (lekplatser, bilfria platser, natur etc.)
- o Tillgång till offentliga platser
- o Trygghet
- Deltagande och demokrati. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas bidra till att öka graden av lokalt deltagande och demokrati i Göteborg?
- o Röstdeltagande
- o Deltagande i kollektiva grupper och intresse organisationer
- o Social interaktion och deltagande i sociala nätverk
- Lokalsamhällets stabilitet. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas öka förutsättningarna för ett stabilt lokalsamhälle?
- o Graden av inflyttning respektive utflyttning
- o Att det finns möjlighet till bostadsrörlighet (olika storlekar och standard) inom Frihamnen
- o Den fysiska miljöns kvalitet och underhåll (t.ex. att lekparken är säker, att byggnader
- Trygghet och säkerhet. På vilket sätt kan varje anpassningsscenario tänkas öka förutsättningarna för att människor upplever Frihamnen som tryggt och säkert?
- o Låg kriminalitet och social oro
- o Tillit och ömsesidighet mellan invånare
- o En väl underhållen byggd miljö med god naturlig insyn och befolkade offentliga platser under så stor del av dygnet som möjligt.