

Havsbaserad Vindkraft & Minsta Motståndets Lag (Fördjupad version)

Sammanfattning

Om oss

Vision Jungfrukusten ("Vision") är en ideell förening som bildades 2018 med syfte att bevara och utveckla Jungfrukustens natur- och kulturvärden, samt möjligheter för rekreation och friluftsliv. Föreningen verkar för att kusten görs tillgänglig för allmänhet och turism utan att naturvärden störs. Vision har idag ca 850 medlemmar som utgörs av lokalboende från Agön i norr till Furuvik i söder.

Jungfrukusten Ekonomisk Förening ("Jungfrukusten Ekf") är en ekonomisk förening av lokala företag för att främja Jungfrukustens turism och näringspotential; erbjuda en attraktiv livsmiljö; marknadsföra Jungfrukusten som begrepp; erbjuda besökare en natur-och kulturmässigt rik upplevelse längs Jungfrukustsvägen; samt en sammanhängande fritidsbåtled längs hela kustområdet.

Föreningarna verkar tillsammans för att eventuella vindkraftsetableringar baseras på bästa möjliga sakkunskap och att beslutsprocesser följer bäst praxis. Våra föreningar har deltagit och yttrat sig i fem separata tillståndsprocesser i Södra Bottenhavet, nationella samrådsprocesser samt i media.

Yrkande

Vision och Jungfrukusten Ekf yrkar följande punkter:

- 1) Kustnära vindkraft är idag ett förlegat och ineffektivt koncept:** den krockar med andra viktiga intressen, når inte upp till dagens krav om storskalig klimatomställning, och är inte heller lämpad för dagens och morgondagens tekniska potential.
- 2) Det finns bättre lösningar:** Idag är det samhällsekonomiskt effektivt, tekniskt rationellt och ekonomiskt lönsamt att koncentrera industriella vindkraftsetableringar längre ut till havs (> 50km från kust) för att optimera produktion och skalfördelar, främja integrationen av nordiska/ baltiska elsystem och bygga morgondagens vätgasekosystem. Att bygga *större, djupare och längre ut till havs* är en tydlig trend bland ledande länder som Storbritannien och Tyskland.
- 3) Havsplanernas förslag om energiområden bör arbetas om:** förslaget lutar sig mot en föråldrad prioritering av kustnära vindkraft, uppvisar omfattande brister som varken når upp till de kunskapskrav, kvalitetskrav, krav om opartiskhet samt saklighet som ställs enligt lag på våra myndigheter. Havsplanernas specifika förslag gällande energiutvinning är inte heller kompatibel med de mål som ställs inom Nationella Strategin för Hållbar Vindkraft.
- 4) Kunskapsnivån behöver höjas och lagstiftade mål** gällande biodiversitet, hälsa, friluftsliv, kust och hav, kulturmiljö respekteras, samhällsekonomiska och geopolitiska perspektiv beaktas.
- 5) Regeringen bör verka för att påskynda och underlätta tillståndsprocesser i Sveriges ekonomiska zon;** kustnära tillståndsansökan bör stoppas till kunskapskrav uppfyllts.

1. Bakgrund

1.1. Problematiken runt havsbaserad vindkraft

Idag ligger energipolitiskt fokus på klimatet. Och det är naturligt: ingen har råd att förlora kampen. Ett problem med stora allmänna mål är dock att det förenklar verkligheten. När översimplifiering tar över, och drivs blint av pressade politiker och tjänstemän, riskerar beslut att ignorera viktiga aspekter och orsaka oanade konsekvenser.

För Sveriges del är utmaningen för elenergipolitiken att samordna en ökande efterfråga, anpassning av fossilfri elproduktion, uppgradering av elnätet samt utveckling av energilagring & vätgas.

Havsbaserad vindkraft exemplifierar problematiken: Enligt Sveriges Nya Nationella Vindkraftsstrategi skall denna relativt nya elkälla bidra med ca 20TWh per år dvs 10-15% av framtida elproduktionen. En sådan storskalig satsning kan inte planeras i en silo, utan kräver en iterativ process där konsekvenserna måste vägas noggrant och debatteras offentligt:

- Rent ekonomiskt kommer en ambitiös utbyggnad av havsbaserad vindkraft att *kosta flera hundra miljarder kronor*. Detta innebär en faktura som kommer att föras över till nästa generation användare via högre elavgifter, volatila elpriser, och sannolikt skattefinansierade bidrag; nödvändiga uppgraderingar i elnätet, investeringar i lagring och vätgasinfrastuktur blåser upp kostnaderna ytterligare;
- Den havsbaserad vindkraftens *inverkan på biologisk mångfald, närmiljö, och andra värden* är illa beredd, och ges ofta inte det utrymme som den är berättigad enligt lag och regelverk;
- Den geopolitiska dimensionen är idag helt undanskymd: *havsbaserad vindkraft är i högsta grad kritisk infrastruktur*: säkerhet, ägande, och försvar är därför kärnfrågor;
- *Privat vs offentlig finansiering*: havsbaserad vindkraft är idag lönsam¹ och kan slå ut många konkurrenter; huruvida Sveriges skatteintäkter gynnas av utländskt ägande är oklart; Sverige tar inte betalt för prospekteringsrättigheter². Bör skattebetalaren stå för anslutningskostnaden?
- Vindkraft har blivit en viktig *tvistepunkt mellan storstad och landsbygd*. Missnöjet får uttryck i lokal press, massmedia och sociala medier. Nu hotas det kommunala vetorätten, en viktig del av lokal demokrati. *Hur länge håller det slitna repet?*
- Inte bara lokala, utan *själva demokratiska principen ifrågasätts allt mer* i klimatens namn. Informationskrav i samrådsprocesser brister; att överklaga ett domstolsbeslut blir allt svårare. Ideologi, panik och nationell prestige bär en del av skulden; misstänkt nära relationer mellan statsapparaten och förnybarenergi industrin bör granskas.

Att finna rätt balans mellan dessa olika samhällsintressen är en komplex men genomförbar uppgift.

¹ https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/en_US/conocenos/docs/ResultsFY20.pdf - Iberdrolas offshore wind EBITDA EUR 585m, ca 6 miljarder kronor för år 2020 (sida 16)

² s.k. seabed rights. Storbritannien tog ut ca SEK 10 miljarder i intäkter för prospekteringsrättigheter för 8GW 2019. windeurope.org/newsroom/press-releases/latest-uk-seabed-leasing-risks-raising-costs-of-offshore-wind/

Det är därför dags för en lyhörd debatt, där målet är att säkra för nästa generation *den bästa möjliga lösningen*, där ideologisk och industriell lobby propaganda får vika för konstruktiva kompromisser och genomförbara lösningar.

1.2. Havsbaserad vindkraft erbjuder viktiga komparativa fördelar

Potential för storskalig havsbaserad vindkraft har på senare år lyfts av allt *bättre teknik* – högeffektiva turbiner, flytande vind; *skalbarhet* - dvs förmågan att bygga parker i GW klass - samt tillgång till *generösa statliga bidrag* i ett antal europeiska länder. Produktionskedjan har idag kritisk massa. EUR 26 miljarder satsades i Europa 2020. Kostnader har drivits ner med ca 75% på tio år. Lönsamheten växer starkt. Europa, med Storbritannien i spetsen, stod 2019 är världsledande.

Havsbaserad vindkraft har dessutom en unik fördel jämfört med landbaserad vindkraft, nämligen förmågan att etableras långt bortom bebodda områden, viktig natur eller kulturlandskap. Tillståndprocesser är idag långa. Osäkerhet påverkar projektens operativa och finansiella risk. Att komma runt det höga lokala motstånd som möts till lands gynnar inte bara verksamhetens varumärke utan optimerar projektets risk/ avkastningskvot.

1.3. Så varför strider Havspanernas förslag mot regeringens strategiska mål?

Sverige har publicerat en *Nationell Vindkraftsstrategi för en hållbar utbyggnad* (2021).³ Strategin har definierat viktiga övergripande mål, tex en **bred geografisk fördelning av vindkraft, till land och till havs**; elnätet skall **effektiviseras**, **elproduktionen lokaliseras där behovet är mest akut**, dvs i Södra Sverige; **andra miljömål skall respekteras**, inte minst *Hav i Balans* och *Levande Kust och Skärgård* (se bilaga 1).

Samtidigt ligger ett **parallellt förslag gällande Havspaner för framtida energiutvinning till havs**, framtaget av Hav-o-Vattenmyndigheten (HaV) på regeringens bord. Förslaget, som ska antas under våren 2021, antas bli det vägledande för etableringar av vindkraftsparker till havs i Sverige.

Problemet är följande: Havspanerna landar i föråldrade slutsatser gällande havsbaserad vindkraft som omöjligt kan uppfylla Nationella Vindkraftsstrategins mål. Havspanerna⁴ bekymrar sig varken om *teknikutveckling*, *geografiska fördelningsmål* eller *strukturell elbrist i Södra Sverige*. I stället drar man den radikala slutsatsen att ca **90% av all havsbaserad vindkraftsområden**, s-k. "E områden för energiutvinning"⁵, skall koncentreras till *Södra Bottenhavet* (tabell nedan och bilaga 2):

Fördelning av havsbaserad vindkraft per hav		Årlig prod Twh (endast "E")	Havsytta (endast "E")
Hav Bottniska Viken		95%	95%
Varav Södra Bottenhavet		89%	89%
Hav Östersjön		0%	0%
Hav Västerhavet		5%	5%
Totalt		100%	100%

Logiken med att *"lägga alla ägg i Södra Bottenhavet"* är inte självklar:

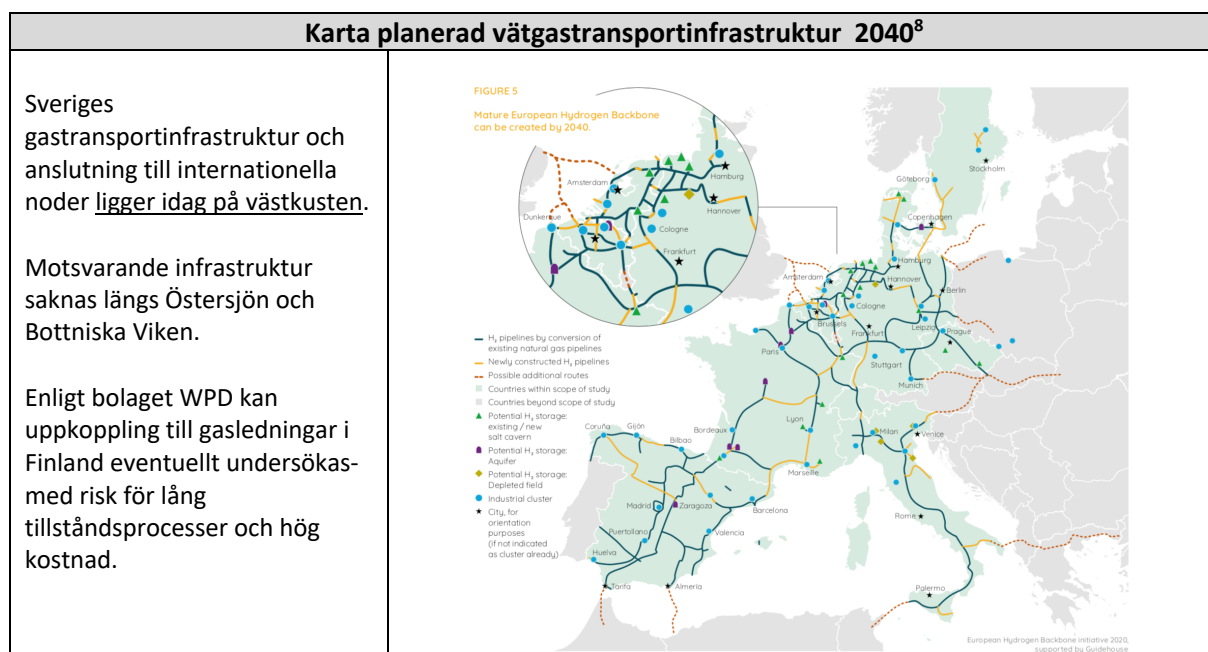
³ <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/nationell-strategi-for-en-hallbar-vindkraftsutbyggnad/>

⁴ Hållbarhetsbeskrivning av havspaner, Underlag till regeringen Dnr 3628-2019

<https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57cee381/1604327412334/hallbarhetsbeskrivning.pdf>

⁵ Havspanerna pekar ut 8 "E" områden för energiutvinning samt 3 utredningsområden för energiutvinning ("E utr")

1. **Sämre vind, sämre produktion:** det blåser sämre i kustnära områden utanför Gävleborg än i Västerhavet⁶ (bilaga 5). För liknande ytor (60 km²) antas västkustprojekt som Stora Mittelgrund (ca 30 km från Falkenberg) producera **60%** mer än Gretas Klackar 2 (25 km öster om Söderhamn).⁷
2. **Löser inte obalans i nätet:** Gävleborg ligger långt ifrån Sydsverige där elbristen är värst.
3. **Begränsad uppkoppling:** Kustområdet är inte särskilt väl uppkopplat till elnätinfrastrukturen. Olkiluoto:s (Finlands nya kärnkraftsverk) eventuella start 2022 kan ta upp en växande del av befintlig elexportkapacitet mellan Finland och Sverige.
4. **Ingen naturlig vätgas transportinfrastruktur:** Trots ambitiösa planer som skissas i Gävle-Sandviken regionen, är det ekonomiskt sannolikt att vätgasinfrastruktur, en högst priskänslig och transportbar framtida råvara, kommer att byggas där man kan producera till lägsta kostnad, i anslutning till internationella transportnoder (Kontinenten, Norge) dvs på västkusten.



⁶ Energimyndigheten- Vindkartering <https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/framjande-av-vindkraft/vindkartering/slutrapport-uppdatering-av-vindkarteringen.pdf>

⁷ Samrådsunderlag Stora Mittelgrund (Vattenfall) resp. Gretas Klackar 2 (SVO)- mål om årlig produktion (TWh)

⁸ Gasforclimate2050.eu

2. Närmare analys av Havsplanernas förslag

Hur har Sverige landat i sådana inkonsekventa och motsägfulla förslag? Ett antal grundläggande observationer kan göras.

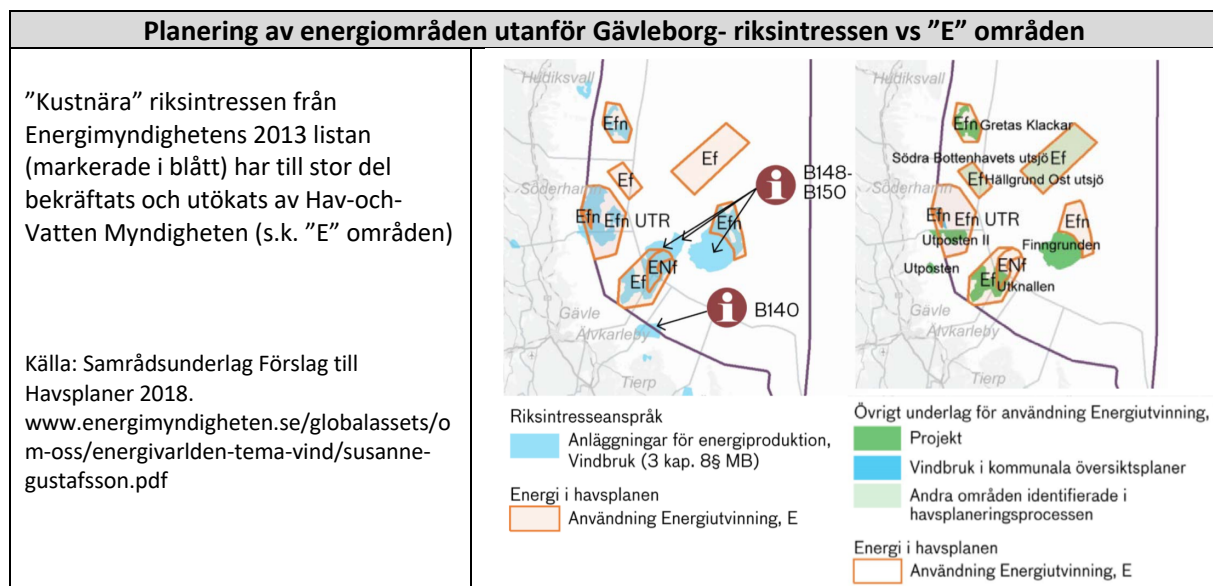
2.1. En kedja av föråldrade antaganden om vindproduktion

Havsplanerna utgår utifrån en grundlista av riksintressen för vindbruk som identifierades progressivt av lokala länsstyrelse i samråd med Energimyndigheten 2004 och 2008, under en tid då kunskap om havsbaserad vindkraft och teknologiska potentialen var allmänt låg. Dåvarande turbiner hade en låg effekt (< 5 MW), verken var låga (100-150m), havsparkerna få. Grundkriterier inkluderade vind, storlek och begränsning om djup: mindre än 30meter. Riksintresselistan formaliserades därefter av Energimyndigheten (2013). Man förutsåg *ingen större påverkan för miljön och lokalbefolkningen*. Listan exemplifierar Energimyndighetens *kustnära* utbyggnadsstrategi.

Under senaste decenniet har dock tekniken gått från **"2G till 5G"**: verkens kraft och total höjd har flerfaldigats; man etablerar allt djupare; skalfördelar gynnar intäkter vilket möjliggör högre anslutningskostnader. Det följer att ursprungliga kustnära områden inte längre automatiskt kan ses som lämpliga för dagens exploatering, att dåvarande antaganden inte nödvändigtvis gäller idag.

Det är bekymmersamt att Energimyndigheten har noterat denna utveckling men ej anpassat sin vision: än idag 2021 har myndigheten inte uppdaterat riksintresselistan från 2013. Följaktligen slipper myndigheten att genomföra avgörande konsekvensanalyser för de tekniska förutsättningar som faktiskt ligger till grund för alla tillstånd som ansöks om idag.

HaV, vars uppdrag inkluderar *planering av Sveriges bruk av havsytor för energiutvinning (s.k. "E" områden)*, har inte heller ifrågasatt Energimyndighetens lista, utan till stor del **"importerat" den**, med fokus på låga djup och närhet till kust. Föråldrade antaganden förs därför vidare i beslutskedjan.



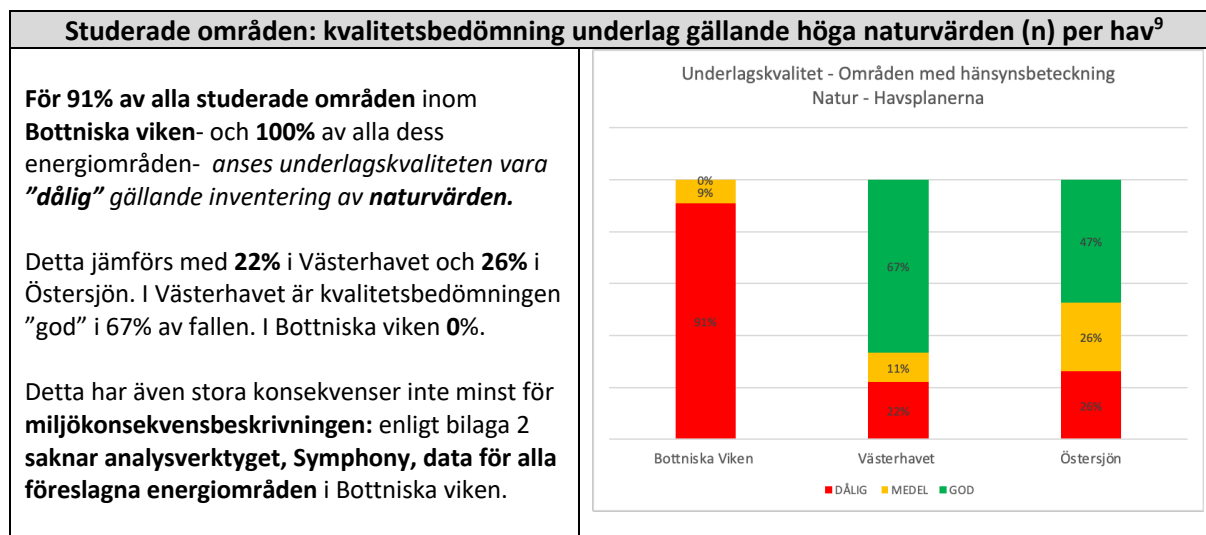
2.2. Minsta motståndets lag ur **metodologisk** synpunkt

Havsplanernas metodologi prioriterar "E" områden med låg *konfliktgrad med andra riksintressen* tex. natur, försvar, kulturmiljö mm. En sådan metodologi, som bygger på Energimyndighetens *GIS analysverktyg*, har många fördelar. Men det följer från grunden att man bortser från många andra mål som tex *jämn geografisk fördelning, etablering nära områden med elbrist* mm som lyfts i Nationella Vindkraftsstrategin.

⇒ Havsplanernas metodologi är nödvändig men inte tillräcklig.

2.3. Minsta motståndets lag ur **data** synpunkt

En viktig förutsättning är att metodologin tillämpas med tillförlitlig data dvs att viktiga värden inom natur, kulturmiljö, lokal näring mm är korrekt inventerade. Men enligt HaV:s underlag uppstår **fundamentala kvalitetsbrister** med inventering av viktiga naturvärden för nästan alla studerade områden i Bottniska viken (se bilagor 3 och 4).



Havsplanerna lyfter punktvis frågan, tex: *"den tydliga kunskapsbristen ... när det gäller strävan efter att havsplaneförslagen ska tillgodose tillräckligt säkra spridningsvägar och vandringsvägar i och mellan livsmiljöer i den marina miljön, samt flyttstråk för fågel"*.¹⁰

Länsstyrelsen Gävleborg¹¹ kommenterar:

*"Det framhålls att en god bild av havsplanens effekter och miljökonsekvenser kan tecknas trots omfattande osäkerheter och brist på dataunderlag. Länsstyrelsen delar inte denna uppfattning, bland annat då (verktyget) Symphony inte tar hänsyn till interaktionseffekter mellan olika ekosystemkomponenter. Dessutom gör **den omfattande kunskapsbrist som råder vad gäller naturvärdena, att miljöeffekterna riskerar att underskattas.**"*

⁹ Källa: www.havochvatten.se/download/18.64b8df411621695e848b0efa/1521043246561/underlag-havsplanering-per-omrade-bottniska-viken.pdf

¹⁰ Natur i Havsplanering- Dnr 3628-2019

¹¹ Samrådsyttrande Havsplaner Länsstyrelsen Gävleborg Dnr 1290-2018

<https://www.havochvatten.se/download/18.6090324b1691dd5349ebb8a9/1551790504129/Länsstyrelsen%20Gävleborg.pdf>

Dålig kunskap och underlag är tyvärr inte begränsade till *natur- och marinbiologiska* frågor. Om *kulturmiljö* värden kommenterar Söderhamns kommun att *"havet är dåligt utrett med avseende på kulturhistoriska värden... noggrannare inventeringar bör utföras"*.

- ⇒ Det väcker frågan: är län som **Gävleborg så fattiga** gällande natur, kulturmiljö och andra viktiga värden; **eller är värdena i länet "fattigt" inventerade?**

2.4. Minsta motståndets lag ur *konsekvensanalys* synpunkt

Dessvärre brister Havsplanerna i genomförandet av avgörande konsekvensanalyser. Tre exempel kan nämnas: *klimatförändring*, *miljögifter* och *visuell påverkan*.

Exempel 1 – Om klimat påverkan:

En grundläggande fråga är att förstå *hur klimatförändringen kommer att påverka våra hav och därmed förutsättningar för havsbaserad vindkraft*. Det gäller frågor som mobilisering av farliga ämnen i sediment och toxicitet, vindförhållanden, isbildning, fiskbestånd, migration av nya (eventuellt invasiva) arter mm. HaV, med hjälp av verktyget Symphony, förutspår en allvarlig påverkan för Västerhavet och Östersjön.

Tabell 9. Ökning av nuvarande miljöpåverkan om framtida temperaturförändringar och havsförurning inkluderas i analysen. Preliminära resultat.

Region	Inkluderade belastningar (klimatförändring till ca 2050)	Ökning av kumulativ miljöpåverkan
Västerhavet	Temperaturökning	+22 %
	Havsförurning	+28 %
Östersjön	Temperaturökning	+47 %
	Havsförurning	+51 %
Bottniska viken ¹³	Ingen analys	

Men gällande Bottniska viken har man inte genomfört analysen, med motivering¹²:

"Klimatförändringarnas betydelse har inte analyserats för Bottniska viken eftersom de kan medföra så fundamentala konsekvenser för ekosystemet att det inte kan hanteras genom Symphony."

- ⇒ Om HaV varnar för *"fundamentala konsekvenser för ekosystemet"*, så pass omfattande att de inte ens kan mätas, är det genomtänkt att planera 95% av all vindkraft just där?

Exempel 2 – Om miljögifter:

HaV ska verka för en **giftfri** havsmiljö. Frågan om huruvida en *byggnation av havsbaserad vindkraft medför risk för utsläpp av miljögifter, nya eller befintliga*, är därför central. Men planerna diskuterar inte i läckagerisken kopplad till olje/smörjmedel som lagras i vindkraftsverken. Man tar inte heller upp problemet med energiproduktions möjliga inverkan på befintliga miljögifter.

Södra Bottenhavets botten har enligt uppgift **23 000 gifttunnor** innehållande kvicksilver som dumpats mellan Sundsvall och Gotland på 1940-60 talet¹³. Endast 3 500 tunnor har lokaliserats i ett dumpningsområde utanför Sundsvall. Miljöfaran bedöms *"riskklass 1"*.

¹² Källa: Symphony Integrerat planeringsstöd för statlig havsplanering utifrån en ekosystemansats, 2018- sida 55 (fotnot)

¹³ Utredning rörande kvicksilvertunnorna i Sundsvallsbukten, Kemakta Konsult, 2008
https://viss.lansstyrelsen.se/ReferenceLibrary/51161/Utredning%20kring%20kvicksilvertunnor%20i%20Sundsvallsbukten_2008.pdf

2008 varnade en konsult (Kemakta)¹⁴ för "konstaterad korrosion av plåtfaten och förväntad pågående degradering av betongmaterialet" samt att "spridningsförutsättningarna för förorenade sediment bedöms vara mycket stora till följd av bottenerosion av vågor och strömmar i området". Rapporten rekommenderade att arbete inleds för lokalisering av övriga **19 500** tunnor.

3 500 tunnor ingår i Symphony modellen¹⁵ (Havsplanernas konsekvensanalysverktyg), vilket är en retorisk övning med tanke på att ingen vindkraft får byggas utanför Sundsvall.

Däremot i områden **där havsbaserad vindkraft planeras** (Södra Bottenhavet) görs ingen konsekvensanalys trots indikationer att många av de övriga **19 500 gifttunnor** ligger just där.

Huruvida undervattenvibrationer (tex pålning vid anläggning), infraljud (drift) och liknande störningar kan spridas över långa distanser och öka läckagerisken diskuteras ej utan rapporten drar slutsatsen:

"I Södra Bottenhavet ökar miljöpåverkan något (101 % av nuläget) till följd av de många områdena för energiutvinning i havsplanen har ingen eller en marginellt negativ effekt av lokal betydelse för målet giftfri miljö, kopplat till risker för att miljögifter återuppvirklas---"

⇒ Vad blir följderna om HaV tillåts i sina kalkyler förminska 85% av en högst allvarlig miljöfara? Och vem skall stå till svars?

Exempel 3 – Om visuell påverkan:

Att vindkraftsparker har eller upplevs ha en stor visuell påverkan är begripligt: de är idag 350m höga, de strålar ljus natt och dag, och bladen rör sig. En viktig fråga är därför var *gränsen går för en acceptabel visuell påverkan*. I Sverige är frågan inte noggrant beredd:

*"I hållbarhetsbedömningen antas vindkraftverkens höjder vara **150 m**. Givet detta antagande ges en rekommendation om att inte anvisa E-områden närmare än **10 km från land**. Denna antagna höjd skiljer sig väsentligt från de höjder om uppemot **325 m** som redan idag förekommer i aktuella ansökningar för havsbaserade vindkraftsparker"* (Länsstyrelsen Gävleborg)¹⁶

⇒ Om grundregeln är att 150m höga verk kräver ett minimum avstånd på 10km från land, under vilken logik kan dubbelt så höga verk (300m+) få byggas på samma plats?

Det är inte bara Havsplanernas matematik som svajar. Det saknas också konsensus i frågan: Energimyndigheten¹⁷ anser tex. *inte att någon avståndsgräns behövs*.

En fråga som man kunde ha ställt är hur ledande länder inom havsbaserad vindkraft agerar i frågan:

- **Storbritannien**, världsledande inom havsbaserad vindkraft, rekommenderar i en rapport (2020)¹⁸ följande åtgärd för att begränsa den visuella påverkan av havsbaserad vindkraft (se

¹⁴ Utredning rörande kvicksilvertunnorna i Sundsvallsbukten, Kemakta Konsult, 2008

¹⁵ <https://www.havochvatten.se/download/18.52d593d41624ea1d549cfe1d/1523361761104/rapport-symphony-integrerat-planeringsstod-for-statlig-havsplanering-utifran-en-ekosystemansats.pdf> sida 35

¹⁶ Samrådsyttrande Havsplaner Länsstyrelsen Gävleborg Dnr 1290-2018
<https://www.havochvatten.se/download/18.6090324b1691dd5349ebb8a9/1551790504129/Länsstyrelsen%20Gävleborg.pdf>

¹⁷ Samrådsyttrande Havsplaner Energimyndigheten Dnr 2018-005103 - sida 8

¹⁸ UK Department of Energy & Climate Change OESA: Review and Update of Seascape and Visual Buffer study for Offshore Wind farms (White, march 2020)
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/896084/

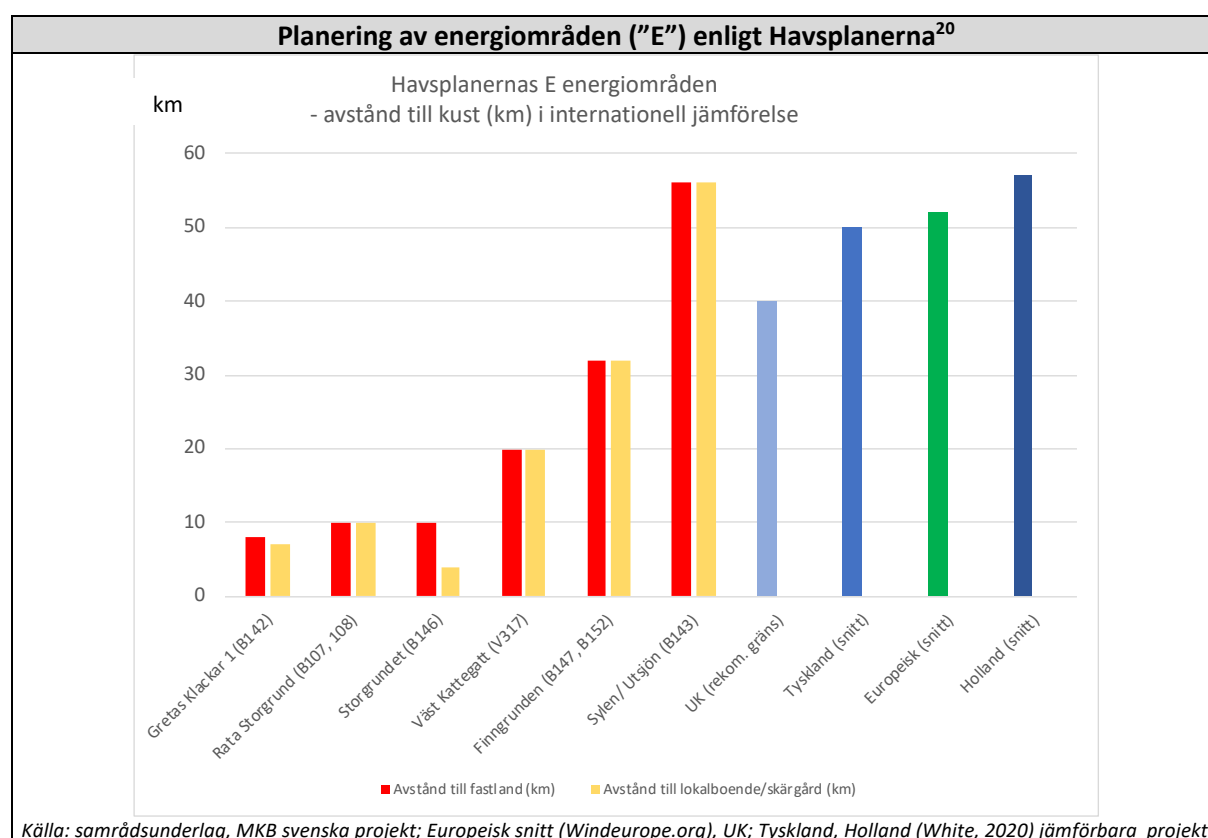
bilaga 6): **Minimum** avstånd på **30km (mellankänslig kust)** och **40km (högkänslig kust)** för höjder som är högre än **300 meter**. Med flera parker kan gränsen förflyttas ytterligare.

- **Tyskland**, en annan vindkraftsnation med kust mot Östersjön, har, enligt samma källa (s.105), infört **en minimigräns på 30km och parkerna byggs i praktiken 50km+ från land**.
- **Holland**, som har kustnära vindkraft för små parker (0,6-3MW turbiner) uppdaterade 2018 sin nationella strategi och lokaliserar större parker **57km + från kust**.

Tyvär ignoreras både yttranden och internationell forskning i praktiken av Havsplanerna.

En siktanalys baserad på 300m höga verk lades visserligen till för information i slutliga versionen av förslaget, men Havsplanerna slutsats förblir:

- 1 000+ vindkraftsverk, 300m höga i kustnära miljöer utgör en **"liten negativ"** enligt MKBn¹⁹
- **7 av 8** föreslagna energiområden förblir *kustnära*, inom **8-35 km** från kust
- 2 områden är inom **enstaka km** från bebodda områden (riksintressen natur, friluftsliv, kulturmiljö)



White_Consultants_2020_Seascape_and_visual_buffer_study_for_offshore_wind_farms.pdf; "Presentation Seascape Sensitivity and Visual Buffers – Latest approaches and guidance" (White, Vimeo)

¹⁹<https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57cee066/1604327317531/miljokonsekvensbeskrivning-av-havsplaner.pdf>- sida 283

²⁰ Samrådsunderlag Sveavind Offshore, WPD; Havsplanernas förslag till regering dec 2019

2.5. Minsta motståndets lag ur deltagande synpunkt

Kommunernas och lokala aktörers engagemang i nationella processer som Havsplaneringen är en avgörande förutsättning för att viktiga lokala intressen skall kunna uppmärksammas och försvaras på nationell nivå. Medborgaren räknar med att kommunen inte bara är informerad om stora nationella satsningar, utan även gör sin röst hörd i frågan. Samrådsprocessen skall uppfylla detta syfte.

Tabellen nedan visar antal kommuner som deltog i havsplanernas samrådsprocess 2018. Kommuner längs Östersjön och Västerhavet stod för **80% av alla yttranden**. Svarefrekvensen var hög- 78% för Östersjön, 93% för Västerhavet.

Bottniska viken är tyvärr betydligt sämre representerad, med endast **20%** av alla deltagande kommuner. Svarefrekvensen var också avsevärt lägre.

Kommunalt deltagande i Havsplanernas samrådsprocess- per havsområde

Nästan **40%** av "Bottniska viken"
kommuner avstod från att yttra sig...

... trots att **95%** av all havsytta
utpekad för energiutvinning (s.k. "E"
områden) skall ligga **just i Bottniska
viken**.

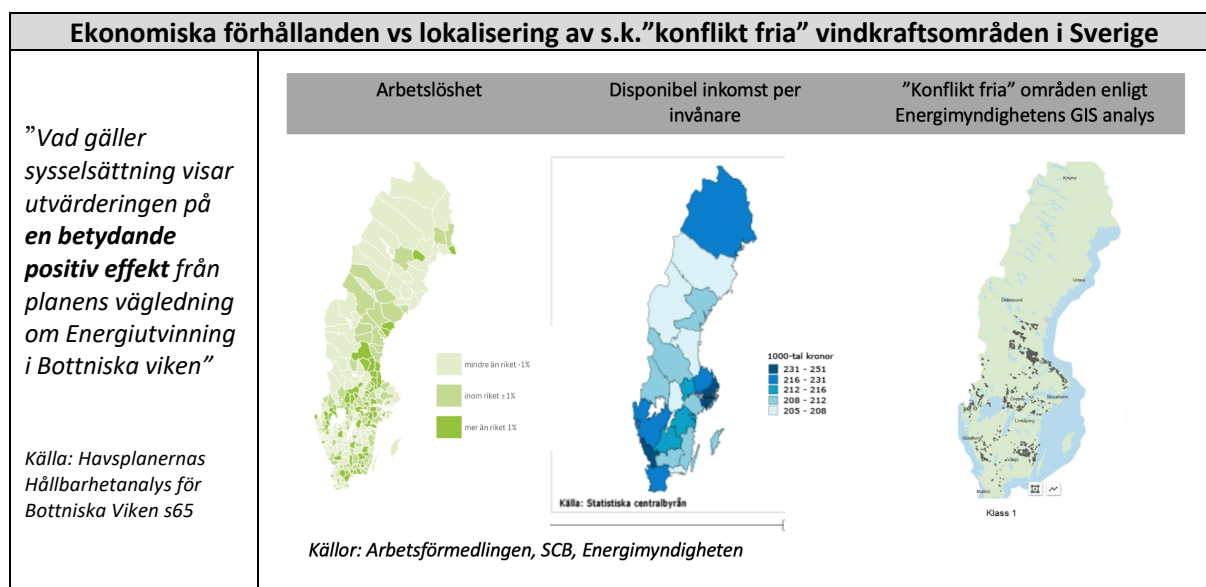
Källa: Hav-och-Vatten Myndighetens
hemsida, redovisning av samrådsprocess
2018. rubrik remisser

Kommuner med havsområde	Antal som svarat	Andel (%)	Antal ej svarat	Svars frekvens (%)	Andel av Sveriges havsytta för vindkraft (E riksintressen)
Bottniska viken	13	20%	8	62%	95%
Varav Södra Bottenhavet	6		3	67%	89%
Östersjön	25	39%	7	78%	0%
Västerhavet	25	39%	2	93%	5%
Övrigt (sjöar mm)	1	2%			0%
Totalt	64	100%			100%

⇒ Att regionala deltagandet i nationella frågor varierar till denna grad väcker oro och en rad obekväma följdfrågor. De kan ej ignoreras.

2.6. Minsta motståndets lag ur ekonomisk synpunkt?

Tabellen nedan visar relationen mellan länens **ekonomiska välstånd**, **arbetslöshet** och **lokalisering av "konflikt fria" vindkraftsområden**- visserligen till land, men samma logik gäller i så fall till havs.



Att jobbfrågan skulle vara prioriterad i s.k. "konfliktfria" områden och väga tyngre än andra intressen är tänkbart. Enligt Havsplanerna utgör **ekonomi** och **sysselsättning** också den största positiva effekten från en etablering i Södra Bottenhavet/ Bottniska viken.

Frågan är om den bilden stämmer. En närmare analys av den direkta jobb potentialen visar följande:

*"Beräknat per år uppgår antalet årsarbeten till cirka 2 000 totalt. Vindkraftsmarknaden är internationell och endast en mindre andel, 10-30 procent bedöms uppstå nationellt, vilket motsvarar cirka **200-600 arbetstillfällen per år**... Studier visar att cirka 80% av årsarbeten gällande drift och underhåll under en 25-års period på lokal nivå, därutöver på regional skala. (Hållbarhetsanalys s. 65)*

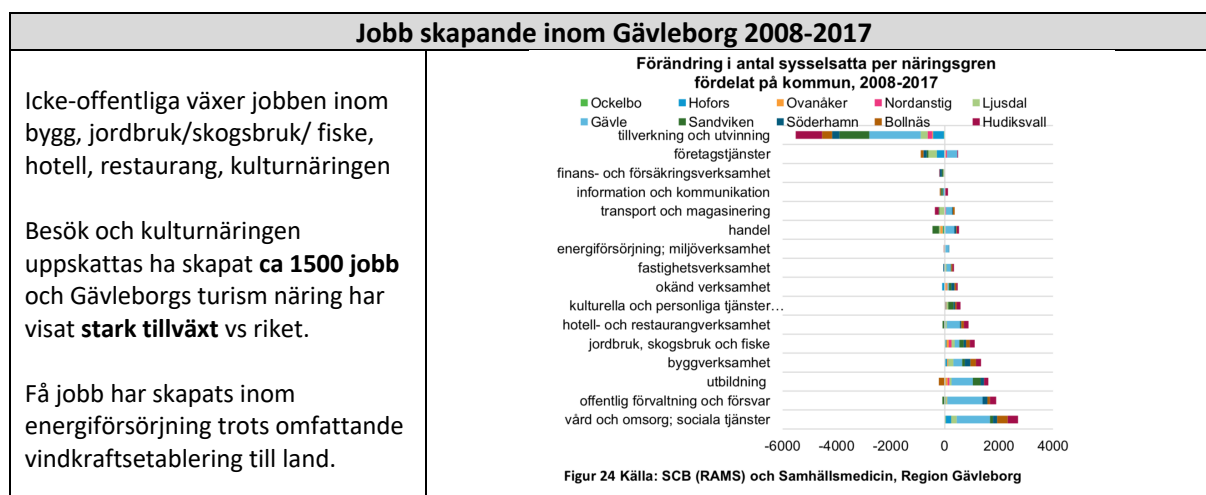
Med andra ord räknar Havsplanerna med att en **9GW utbyggnad i Södra Bottenhavet** skapar i genomsnitt **400** permanenta jobb nationellt -oklart hur många lokalt. Kostnaden för 9GW bedöms preliminärt till över **300 miljarder kronor**²¹, **ca 6% av Sveriges BNP**.

Det innebär att 750 miljoner kronor investerad skapar ... 1 nytt jobb! ²²

När verksamhetsutövare tillfrågas om direkta permanent jobb bekräftar de att 1) det är osannolikt att Sverige lyckas locka till sig en lokal tillverkning av komponenter (blad, turbiner) 2) framsteg inom automatisering innebär färre framtida tjänster inom underhåll och service funktioner. I stället refererar man till de indirekta jobben, dvs de som skapas från datahallar, vätagasproduktion mm.

Vad innebär 400 potentiella nya jobb för Gävleborg?

Jobbskapande vs jobbförstörelse: För att kunna svara på frågan är det viktigt att uppskatta netto siffran. Ca 1 500 jobb har skapats inom besök och turism näringen (graf nedan). Att vindkraften skulle hota besöksnäringen längs kusten är troligt. Hur många av dessa jobb har Gävleborg råd att förlora?



Hur kan Havsplanerna:

⇒ dra slutsatsen om en stark positiv sysselsättningseffekt i Bottniska viken?

²¹ Windeurope.org Offshore Wind Trends and Statistics 2020- Genomsnitt kostnad/GW = SEK 34 miljarder

²² Investeringskostnad: SEK 300 miljarder (9GW) delat med 400 jobb (genomsnitt antagande 200-600)

- ⇒ undgå att uppskatta eventuell jobb förstörelse, inte minst inom den dynamiska lokala besöks- och turismnäringen? Det är netto och inte brutto effekten på jobben som är relevant.
- ⇒ inte kommentera att **1 nytt jobb för varje 750 miljoner kronor investerade** är en ytterst **otillfredsställande ratio** för en industriell etablering och att det finns många andra verksamheter som skulle skapa betydligt högre sysselsättning för 300 miljarder kronor.
- ⇒ Om vindkraftsindustrin *tillåts tillgodoräkna sig* (indirekta) arbetstillfällen som egentligen skapas av andra aktörer, vilka framtida jobb ska då vätgasindustrin, datahallarna mm "leverera" till lokalbefolkningen? Och vem har ansvar för att jobben blir av? Risken blir hög för farlig dubbelräkning.

2.7. Slutsats om Havsplanernas förslag till energiområden

Havsplanernas främsta merit är att ha genomfört en komparativ studie mellan olika riksintressen baserat på befintlig information. Det är nödvändigt men långt från tillräckligt. Dessutom uppvisar förslaget omfattande brister:

- viktiga värden är **INTE** korrekt inventerade;
- viktig kunskap har **INTE** inhämtats;
- viktiga frågor och problem har **INTE** inkluderats;
- viktiga konsekvensanalyser har **INTE** genomförts;
- viktiga aktörer har **INTE** deltagit.

Ett resultat därav är att Havsplanerna landar i ett flertal illa beredda, spekulativa, och ibland felaktiga slutsatser. Varken försiktighetsprincipen eller krav på myndigheternas saklighet, opartiskhet och kvalitet kan anses ha uppnåtts. Att sådana brister inte identifieras utan tillåts spridas vidare i informations- och beslutskedjan kan leda till en rad oanade, kostsamma, eventuellt katastrofala konsekvenser.

Den politiska och ekonomiska kostnaden att bygga fel är högre än att riva upp ett dåligt förslag.

3. Det finns bättre lösningar

3.1. Vad gör andra länder?

Europa står för över 80% av världens havsbaserad vindkraft. Enligt branchorganisationen Windeurope.org går trenden mot:

- allt större parker, med en genomsnitt på 0,8GW (2020), upp **26%** (2019)
- längre ut till havs, med genomsnittlig avstånd från kustlinje **52km**
- djupare, med genomsnittlig djup **44m**

Statistiken ovan gäller färdigbyggda parker; de som är i planering/ eller byggfas visar ännu större ambitioner, tex Dogger Bank (Storbritannien), som ska leverera totalt 3,6GW, är placerad 130-200km från fastlandet.

Flytande vind teknologi flyttar nu gränsen till en v.3 generation *effektivare och hållbar* havsbaserad vindkraft: vind förhållanden optimeras; djupare områden kan brukas; ingrepp på havsbotten minimeras; vindkraftsandelar kan förflyttas. Teknologin mognar snabbt, kostnaderna sjunker. Inom Europa överstiger flytande vind projekt i pipeline 7GW²³ och siffran stiger. Ledande aktörer satsar: Equinor driver en park i Skottland sedan 2017; Hywind Tampen (Norge) färdigställs 2022; Iberdrola anlägger 300MW utanför Spanien. Delstaten Oregon planerar 3GW 2030; Frankrike planerar 1,5GW i medelhavet.

En hållbar havsplanering kan inte ignorera framtida tekniker.

3.2. Dags för konstruktiva och genomförbara lösningar

Havsplanernas fokus på *kustnära* vindkraft medför många nackdelar och få av de fördelar som modern teknologi kan erbjuda. Det är dags att tänka om.

Bygg större, enklare, snabbare... och hållbart

Större: Sverige har idag identifierat 2-3 gigantiska områden som ligger alla långt ut till havs (50km+): *Sylen* (E_f B143, totalt 678km², 56km utanför Söderhamn; *Södra Midsjöbanken* (E_{utr} under utredning Ö248, ca 100km från Blekingekusten); samt *Eystra Saltbanken* (949km², G140, område för generell användning, ca 60km utanför Stocka, norr om Hudiksvall). Tillsammans kan de leverera ca 30TWh, 1,5 gånger det nationella målet (20TWh). Enbart Eystra Salt, som inledde samråd i februari 2021, har potential att leverera en årlig produktion på 13,5 TWh, 2/3 av nationella målet, mer än summan av all kustnära vindkraftsproduktion i Södra Bottenhavet.

Dessa områden behöver prioriteras för granskning; de är så pass stora ytor att **chansen** att uppnå konstruktiva kompromisser jämfört med andra intressen **maximeras**, t.ex. i fråga om sjöfart som lyfts i Havsplanen. Det finns dessutom fler kandidater att identifiera nu när modern teknologi öppnar för större djup.

Enklare: Samordningsvinster från en koherent utvinning och skalbar industriell el-vätgas zon är många: intäkterna optimeras av bättre vind och högre belastningsfaktor. Anslutningskostnader blir

²³ Windeurope/ Offshore Wind/ Key Trends and Statistics 2020 <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/offshore-wind-in-europe-key-trends-and-statistics-2020/>

totalt lägre än om man tvingas bygga betydligt fler mindre parker längs kusten för att uppnå samma produktionsmål. Att bygga färre parker förenklar den komplexa uppgiften som Kraftnät har framför sig och sänker kostnaden.

Snabbare: Ovannämnda parker ligger också i Sveriges Exklusiva Ekonomiska Zon (EEZ). Detta kan ge en viktig fördel ur tidsperspektiv: regeringen, inte Mark-och-Miljö domstolen, fattar beslut.

Tillståndsprocessen är därför enklare. Juridiska aspekter verkar hanterbara. Försvarsfrågan är lika relevant oavsett om vindkraftsparken ligger inom eller utanför territorialgränsen.

Hållbart: Man bygger långsiktigt och hållbart: den kumulativa miljöpåverkan av ett flertal mindre parker som måste kopplas ihop är rimligtvis högre än för färre större parker; mindre havsytor påverkas sammanlagt vilket minskar konflikten med mål om *biologisk mångfald, levande kust, och hav i balans*; flytande teknologi vid större djup kompletterar befintlig vilket optimerar parkernas nyttjande och livslängd. Kustmiljöer kan fortsätta att blomstra.

4. Dags för regeringen att agera

Regeringen bör nu mobilisera resurser för att genomföra följande åtgärder:

Åtgärd#1: Prioritera tillståndsansökan för storskaliga parker i EEZ områden

Ärenden inom EEZ som ligger på regeringens bord bör prioriteras. Kompetenta resurser bör tillsättas på Näringsdepartementet för att påskynda ärenden. Detta gäller inte minst tillstånd att utforska kontinentalsockeln.

Åtgärd#2: Pausa tillståndprocesser i kustnära områden tills kunskapsbild är kompletterad

Att pausa processer kostar tid och pengar. Dock är summan ringa jämfört med den att bygga fel.

Åtgärd#3: Aktivera viktiga kompletterande studier

Investeringar för flera hundra miljarder kronor kräver starka beslutsunderlag. I Sverige är det idag verksamhetsutövaren som har ansvar för många av dessa studier. Detta skapar allvarliga problem: *Förlängd eller inkompatibel tidsplan* (fågelstudier kan tex kräva flera år för att vara pålitliga); *risk för intresse konflikt* (konsultbransch som anlitas exklusivt av vindkraftsindustrin); *fragmenterad approach* (tex när verksamhetsutövaren undersöker den minsta möjliga arean); *kvalitetskontroll*.

Att som i flera länder låta staten bygga den grundläggande kunskapsbasen främjar oberoende, pålitliga resultat. Det besparar verksamhetsutövare dyrbar tid och resurser. Kompletterande oberoende studier behövs gällande fågelinventeringar, analyser av fågelsträck; vindanalyser @ 300m höjd; kartering av vrak, farliga miljögifter mm.

Andra viktiga områden inkluderar 1) åtgärda den, enligt Havsplanerna, "mycket bristfälliga" kunskap om kumulativ påverkan²⁴, inte minst om sträckande fåglar, när flera parker byggs inom ett område; 2) centralisera beslut om avsättning till avvecklingskostnader: svenska ansökta belopp är orimligt låga i internationell jämförelse och behöver granskas.

Åtgärd#4: Samordna strategin för havsbaserad vindkraft med strategin för eltransmission resp. vätgasinfrastruktur. Planering av 3 olika typer av kritisk infrastruktur är ett så pass komplext pussel att det kräver en stark *ex-ante* vägledning från staten.

Åtgärd#5: Åtgärda Havsplanernas brister gällande förslag om energiutvinning.

²⁴ Både Havsplanerna och verksamhetsutövare har kommenterat kunskapsbristen gällande genomförande av sådana kumulativ effekt kalkyler. Idag är det verksamhetsutövaren som har ansvar att genomföra sådana.

SLUTSATS

En storskalig nationell etablering av havsbaserad vindkraft kommer att kräva flera hundra miljarder kronor i investeringar, varav en del (elanslutning) föreslås bekostas av konsumenten och eventuellt skattebetalaren. Utöver klimatet får den viktiga konsekvenser för naturen och den biologiska mångfalden, miljön, människor, kulturmiljön, näringslivet, rekreation, geopolitiken, försvaret.

Samtidigt uppvisar vägledande dokument som Havsplanerna signifikanta brister och inkonsekvenser, vilket har resulterat i en rad misledande, ibland felaktiga slutsatser, bland annat gällande:

- den faktiska påverkan av den generations vindkraftsparker som planeras idag
- risken för utsläpp av farliga miljögifter
- kunskapsnivån om klimatförändringarnas konsekvenser för lokalisering av vindkraft

Har vi råd, i panikens namn, att blunda för dessa och tillämpa minsta motståndets lag när det gäller vår framtid?

Vi yrkar att svaret är **NEJ**.

Många länder har utvecklat sina processer för att hantera kunskapsbrist, anpassa regelverk och upprätthålla försiktighetsprincipen. Trenden verkar gå mot mer centraliserade informationsprocesser och mer strukturerade tillståndsprocesser.

Vi uppmanar regeringen att:

- ⇒ Riva upp det bristfälliga och illa beredda förslaget som *Havsplanen rekommenderar för energiutvinning*.
- ⇒ Omprioritera nationella strategin från *gårdagens kustnära vindkraft* till *storskalig, snabbare etablering längre ut till havs* som är kompatibel med framtida teknikutveckling.
- ⇒ *Genomföra 5 åtgärder* som beskrivs ovan under punkt 4.
- ⇒ Verka för att myndigheter respekterar lagstiftade krav om kunskap, saklighet, kvalitet och opartiskhet; försiktighetsprincipen; samt att regelverket anpassas till den fenomenala "2G till 5G" teknikresan som sker inom havsbaserad vindkraft.
- ⇒ Uppfylla lagstiftade mål gällande biodiversitet, hälsa, friluftsliv, kulturmiljö, samt beakta samhällsekonomiska och geopolitiska perspektiv; rädda känsliga kustområden och värna relationen till landsbygden.

Med en hållbar vindkraftsutbyggnad avses i detta uppdrag en utbyggnad av vindkraft som:

- Bidrar till energiomställningen och att de energipolitiska målen nås.
- Fördelas jämnt över hela landet, såväl på land som till havs, för att bidra till en trygg och robust elförsörjning. Detta genom att en större geografisk spridning av vindkraften minskar variationerna i elproduktionen från vindkraften.
- Att vindkraften i större utsträckning bidrar med driftsäkerhetsförmågor i alla systemdrifttillstånd så att kraftsystemets driftsäkerhet är fortsatt acceptabel och bidrar till ett leveranssäkert kraftsystem.
- Sker på ett sätt så att inte möjligheten att nå miljömålen som Hav i balans, Levande kust och skärgård, Storslagen fjällmiljö, God bebyggd miljö och Ett rikt växt- och djurliv försämras. Detta innebär bland annat att minimera vindkraftens negativa påverkan på höga naturvärden och hotade arter.
- Sker med hänsyn till människors hälsa och livsmiljö avseende buller, upplevelser av landskapet och möjligheter att utöva friluftsliv.
- Att vindkraftsetableringar är väl förankrade i området där de byggs och att de genererar mervärden till lokalsamhället.
- Sker resurseffektivt, vilket förutsätter att goda vindlägen nyttjas. Handlar idag till stor del om att utnyttja bästa turbinteknik. Detta beskrivs vidare i kapitel 2.3.4, Genom att utnyttja goda vindlägen behöver färre verk byggas, vilket innebär att mindre markytor behöver tas i anspråk, resursanvändning och produktionskostnader blir lägre och färre människor och djur påverkas.

Bilaga 2: Sammanfattning Havsplanernas förslag "E" områden per havsområde
(Källa: Havsplanernas Hållbarhetsbeskrivning sidor 49, 77, 107)

OBS: Av försiktighetsprincip har grundanalysen (se huvudtext) endast inkluderat "E" markerade områden. "E under utredning" är som namnet indikerar områden under utredning- det är därför oklart om de kan konverteras till "E" klassade områden och ingå i det totala produktionsmålet. Bottniska viken har 7 "E" klassade områden, Östersjön 0, Västerhavet 1.

Planerade HaV Rikssintressen (beräkningar inkluderar ej redan tillståndsgivna parker)	Område	Län	Avstånd land	Energi utvinning "E"	Utrednings område E (utr)	Redan tillstånd- given	Antal "E" områden	Antal "E" (utr)"	Antal "E"+ "E(utr)"	Årlig elproduktion Twh (endast "E")	Havsyta km2 (endast "E")
Bottenviken							2	0	2	1,4	85
Rata Storgrund 1	Robertfors	Västerbotten	10 km fastland	B107						0,7	40
Rata Storgrund 2	Robertfors	Västerbotten		B108						0,7	45
Södra Bottenhavet							5	1	6	21,4	1240
Gretas Klackar	Hudiksvall	Gävleborg	8 km fastland, 7 km Agö	B142						2,9	165
Utsjön/ Sylen	Söderhamn	Gävleborg	56km fastland	B143						8,3	470
Storgundet (Utvigdad ansökan)	Söderhamn	Gävleborg	10km fastland, 4km Stor	B146			0			3,1	200
Finngrunden	Gävle	Gävleborg		B147						3,9	220
Finngrunden västra bank	Gävle	Gävleborg	32-42km till fastland		B151						
Finngrunden väster om	Gävle	Gävleborg		B152						3,2	185
SUMMA HAV- BOTTNISKA VIKEN							7	1	8	22,8	1325
Norra Östersjön o Södra kvarken							0	0	0	-	0
Mellersta Östersjön							0	0	0	-	0
Sydöstra Östersjön							0	1	1	-	0
Södra Midsjöbanken		Blekinge	ca 100km		Ö248						
Kärehamn	Borgholm	Öland	Nära Öland			Ö240					
Sydvästra östersjön							0	0	0		
Lillgrund	Malmö	Skåne	Nära sundet			Ö287					
Kriegers Flak	Trelleborg	Skåne	30km Trelleborg			Ö285					
SUMMA HAV- ÖSTERSJÖN							0	1	1	-	0
Södra västerhavet							1	1	2	1,2	65
Väst Kattegatt Offshore	Halmstad	Halland	ca 20km fastland	V317						1,2	65
Stora Mittelgrund	Falkenberg	Halland	ca 30km till fastland		V302						
Kattegatt Offshore	Halmstad	Halland				V305					
Norra västerhavet							0	0	0		
SUMMA HAV- VÄSTERHAVET							1	1	2	1,2	65
Sverige							8	3	11	23,93	1390
Obs: *Kursiv markering Redan tillståndsgivna, inkluderas ej i beräkningar ovan											
Fördelning per hav										Årlig elproduktion Twh (endast "E")	Havsyta km2 (endast "E")
Hav Bottniska Viken							88%	33%	73%	95%	95%
Varav Södra Bottenhavet							63%	33%	55%	89%	89%
Hav Östersjön							0%	33%	9%	0%	0%
Hav Västerhavet							13%	33%	18%	5%	5%
Totalt										100%	100%

Bilaga 3: Underlag och bedömning områden med hänsynsbeteckning natur i Havsplaner
<https://www.havochvatten.se/download/18.64b8df411621695e848b0efa/1521043246561/underlag-havsplanering-per-omrade-bottniska-viken.pdf>

BOTTNISKA VIKEN

Områden med hänsynsbeteckning natur i Havsplan Bottniska viken (version 2)													
Område, användning och naturvärde				Underlag och bedömning till hänsynsbeteckning n									
Område nummer	Mest lämplig användning	Namn	Värde	Gröna kartan 3	Gröna kartan 2	Symphony	Länsstyrelsen	MKN/GES	Klimattillflykt	HELCOM/OSPAR	Riksentresse lekområde	Underlagskvalitet	
B100	Generell	Utsjö område norr om Norra Kvarken	Lek- och däggdjursområde.	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja	Nej	Dålig	
B104	Generell	Norströmsgrund	Lek- och däggdjursområde med särskilt låg miljöpåverkan.	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Medel	
B121	Generell	Nordvalen	Revmiljö och lek-, däggdjur- och fågelområde.	Ja	Nej	Nej	Delvis	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B124	Generell	Vallingsgrundet	Revmiljö och lek-, däggdjur- och fågelområde.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B141	Generell	Eystraaltbanken	Revmiljö och lekområde.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B142	Energi utvinning	Gretas klackar	Lek- och däggdjursområde.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B145	Energi utvinning utredning	Storgrundet utredningsområde	Revmiljö och lekområde med hög biologisk mångfald.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B146	Energi utvinning	Storgrundet	Revmiljö och lekområde med hög biologisk mångfald.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B147	Energi utvinning	Finngrunden	Lek- och fågelområde.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B150	Generell	Finngrunden mitt	Revmiljö och lek- och fågelområde med hög biologisk mångfald.	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Dålig	
B153	Försvär	Hinders-fritt område Rotens skjutfalt	Område med särskilt hög miljöpåverkan.	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Dålig	

Underlagskvalitet gällande naturvärden i Bottniska viken anses "Dålig" (rödmarkering) i 10 av 11 fall

Symphony, som används för beräkning av kumulativ miljöpåverkan, saknar data för alla föreslagna "E" områden.

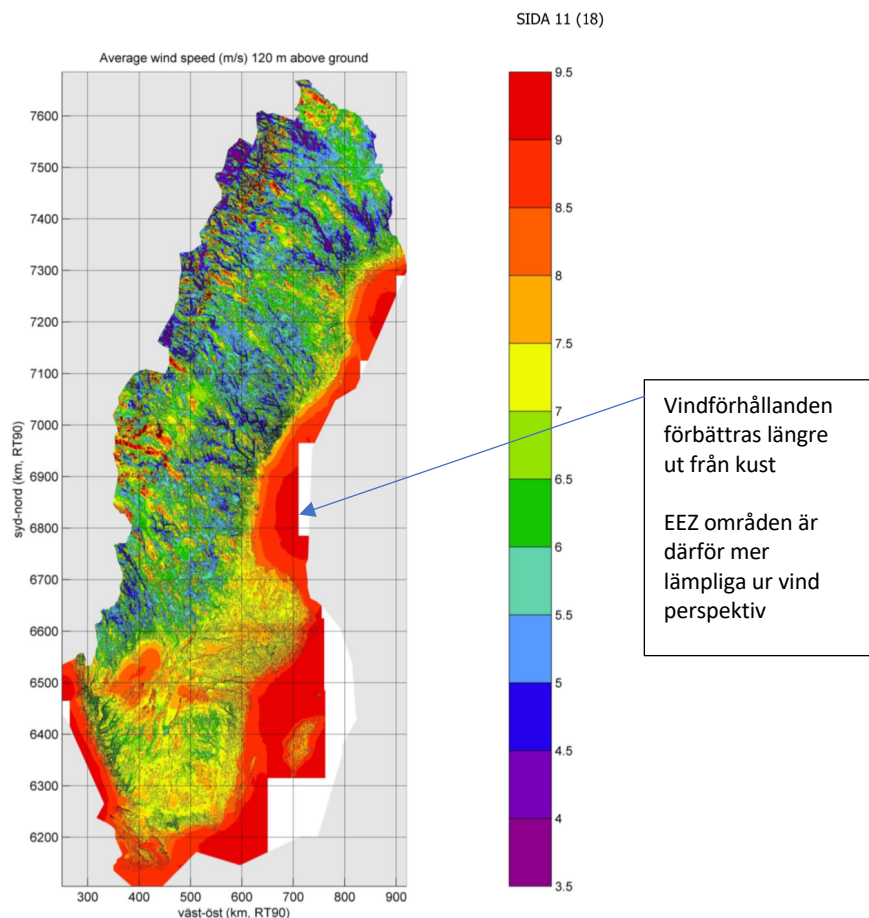
VÄSTERHAVET

Områden med hänsynsbeteckning natur i Havsplan Västerhavet (version 2)													
Område, användning och naturvärde				Underlag och bedömning till hänsynsbeteckning n									
Område nummer	Mest lämplig användning	Namn	Värde	Gröna kartan 3	Gröna kartan 2	Symphony	Länsstyrelsen	MKN/GES	Klimattillflykt	HELCOM/OSPAR	Riksentresse lekområde	Underlagskvalitet	
V305	Energiutvinning	Falkenbergs utsjö	Lekområde.	Nej	Nej	Nej	Delvis	Nej	Nej	Ja	Nej	God	
V306	Generell	Omröring Morups bank	Lekområde.	Nej	Nej	Nej	Delvis	Nej	Nej	Nej	Ja	God	
V311	Generell	Glommaryggen	Rev- och mjukbottenmiljö och lek- och fågelområde med särskilt låg miljöpåverkan.	Delvis	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	God	
V315	Generell	Kummebank	Revmiljö och lek- och däggdjursområde med särskilt hög miljöpåverkan.	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	God	
V332	Generell	I anslutning till stora Pölsan	Rev- och mjukbottenmiljö med hög biologisk mångfald.	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	God	
V334	Försvär	Utpost Lysekil	Mjukbottenmiljö med hög biologisk mångfald med särskilt hög miljöpåverkan.	Nej	Nej	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	God	
V337	Försvär	Väst Svaberget	Rev- och mjukbottenmiljö och lekområde med särskilt låg miljöpåverkan.	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Dålig	
V342	Generell	Väst Grisbådarna	Rev- och mjukbottenmiljö och lekområde med hög biologisk mångfald.	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Medel	
V343	Generell	Västra Persgrunden	Rev- och mjukbottenmiljö och lekområde med hög biologisk mångfald.	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej	Dålig	

Bilaga 4: Sammanfattning data per Hav (Källa: Havsplaner)

Fördelning mål enligt Havsplaner	Bottniska Viken	Västerhavet	Östersjön
<u>Planerad havsbaserad infrastruktur</u>			
Antal planerade "E" riksintressen	7	1	0
Fördelning havsytta (km ²) i anspråk för "E" områden (%)	95%	5%	0%
Närmaste "E" riksintresse från land	8 km	ca 20 km	ej relevant
Om "E under Utredning" områden inkluderas:			
Antal planerade GW ("E" plus "E under utredning")	9,0 GW	2,9GW	0,8GW
<u>Underlag</u>			
Underlagskvalitet gällande naturvärden (n) - BRA	0%	67%	47%
Underlagskvalitet gällande naturvärden (n)- DÅLIG	91%	22%	26%
Underlagskvalitet gällande naturvärden (n) för "E" områden - DÅLIG	100%	0%	50%
<u>Konsekvensanalys</u>			
Klimatets påverkan på hav (Symphony)	EJ GENOMFÖRT	STOR PÅVERKAN	STOR PÅVERKAN
<u>Antal planerade arbetstillfällen - Energiutvinning</u>			
Medelvärde (rundad)	400	130	35
<u>Kommunal delaktighet i samrådsprocessen</u>			
Fördelning antal kommunala yttranden per havsområde	20%	40%	40%
Svarsfrekvens	62%	93%	78%

Bilaga 5: Vindkartering (Källa: Energimyndigheten/ Weathertech)



Figur 6: Modellberäknad årsmedelvindhastighet på 120 m höjd ovan mark.

Bilaga 6: Visuell påverkan av havsbaserad vindkraft- internationell data
(Källa: White consultants 2020, Update of OESEA Seascape and Visual buffer assessment 2020)

Table 5.4 Summary of NRW SVIA analysis findings

Range of turbine heights to blade tip (m)	Low magnitude of effect *		Medium magnitude of effect	
	Average Distance km	Maximum Distance km	Average Distance km	Maximum Distance km
107-145	22.6	27.3	14.0	15.0
146-175	24.4	26.5	18.8	20.8
176-225	28.5	32.0	22.0	26.7
226- 300	41.6	52.7	27.9	31.4
301-350	44.0	-	32.8	-

*Low magnitude of effect also includes equivalent effect of slight or minor

The report notes that a very approximate rule of thumb ratio between turbine height and distance for an average low magnitude of effect is 1:133 and 1:100 for average medium magnitude of effect.

Table 6.1 – Wind farms at construction or operational stages in Europe excluding the UK (current at August 2019)

Country	Name of Wind Farm	Turbine Size (MW)	No. Turbines	Distance from shore (km)
Denmark	Anholt	3.6	111	15
	Frederikshavn	2.3	4	3.2
	Horns Rev 1	2	80	18
	Horns Rev 2	2.3	91	32
	Horns Rev 3	8.3	49	30
	Tunø Knob	0.5	10	6
	Middelgrunden	2	20	2
	Nysted	2.3	72	10
	Samsø	2.3	10	3.5
	Sprogø	3	7	10.6
	Rødsand 2	2.3	90	9
	Rønland	2.3	8	0.1
	Avedøre Holm	3.6	3	0.5
	Nissum Bredning Vind	7	4	2
Germany	Krieger's Flak	8.4	72	15
	Apha Ventus	5	12	43
	Amrumbank West	3.8	80	36
	BARD Offshore I	5	80	89
	Borkum Riffgrund 1	4	78	34
	Borkum Riffgrund 2	8.3	56	50
	Dan Tysk	3.6	80	70
	Global Tech I	5	80	115
	EnBW Baltic 1	2.3	21	16
	EnBW Baltic 2	3.6	80	90
	Nordsee Ost	6.15	48	57
	Meerwind Sud/Ost	3.6	80	23
	Sandbank 24	4	72	90
	Riffgat	3.6	30	15
	Butendiek	3.6	80	32
	Trianel Windpark Borkum 1	5	40	45
	Gode Wind 1 and 2	6.2	97	40
	Nordergründe	6.15	18	15
	Merkur	6	66	45
	Noordsee One	6.15	54	40
	Veja Mate	6	67	95
	Arkona	6.4	60	35
	Wikinger	5	70	35
	Deutsche Bucht	8.4	31	100
	Hohe See	7	71	95
	Trianel Windpark Borkum II	6.3	32	45
	Albatros	7	16	90
Belgium	Thornton Bank phase 1	5	6	27-30
	Thornton Bank phase 2	6.15	30	30
	Thornton Bank phase 3	6.15	18	30
	Northwind	3	72	37
	Belwind	3	55	46
	Rentel	7	42	33
	Nobelwind	3.3	50	45
	Norther	8.4	44	22
	Northwester 2	9.5	23	50