

7. KUSTZONEN

plan med strategier och riktlinjer

Gotland har en 77 mil lång kustlinje. Kusten är en stark bärare av Varumärket Gotland och utgör hemvist för en unik flora och fauna, och är en viktig resurs för näringslivet, samt ger välbefinnande till både götlaningar och besökare.

Översiktsplanen ger ingen precis definition av "kustzonen" då den inte kan ses som en homogen yta längs hela kustlinjen. Det är inte möjligt att i översiktsplanen entydigt peka ut vad som är inom eller utanför kustzonen. Kustzonen kan i översiktsplanen ses som ett område som innehåller begreppen Gotlands kust och naturreservatet Gotlandskusten, men även hela Färö, Östergarnslandet och Storsudret räknas till den gotländska kustzonen. Vilken avgränsning blir avgörs först i den fördjupade planeringen inom varje kuststräcka.

Inom kustzonen finns ett stort bebyggelsestryck för permanentbostäder och fritidshus. Turismnäringen är ofta kustorienterad liksom delar av vindbruket. Kusten innehåller höga bevarandevärden för natur och kultur liksom för det rörliga friluftslivet. Det är dessa värden som många gånger utgör bilden av Gotland och tillsammans bildar de kvaliteter och värden som gör platser unika att vistas, bo och leva på.

I kustzonen står i stort sett alla intressen mot varandra och att hitta en god avvägning mellan dessa intressen är en mycket stor utmaning i den fysiska planeringen. Gotlands kommun har sedan 2005 prioriterat kustzonsplaneringen. På grund av kustens många värden krävs att djupgående studier genomförs och att planeringsunderlag tas fram. Varje kuststräcka har sina unika förutsättningar.

Det gotländska samhället har en mer än 50-årig period av utveckling av fritidshusområden. En utvärdering av dessa i landskaps- och kulturmiljöperspektiv kan ge goda kunskaper för framtida planering. De sammanhållna exploateringsområdena från 1950- och 1960-talet med väl formulerade krav på byggandet har gett havsnära boendemiljöer som tar stor hänsyn till landskapet och fritidsintressena. Kommunens ambition är att genom kartläggning och planering få en tydlig uppfattning över vad de olika kuststräckorna har för värden och att säkerställa dessa, samt att undersöka i vilken utsträckning kompletteringar av ytterligare boendemiljöer är möjliga. Målsättningen är att det längs hela Gotlands kust ska ske någon form av planeringsinsats.

Strategin är att genomföra en kustzonsplanering i form av fördjupade översiktsplaner (FÖP), detaljplaner samt bebyggelsestrategier som stöd för bygglovhanteringen. Det innebär att söka vägar för att tillåta exploateringar som samspekar med kustens höga värden för natur och kultur liksom turism och friluftsliv. Det inne-

bär inte att dispenserna för att bygga inom strandskyddet generellt sett ska öka.

Kustzonsplaneringen syftar till att söka områden för havsnära boende som ett viktigt led i att öka befolkningen på Gotland, men också för att uppmärksamma och säkerställa de värden som finns inom kustavsnittet. Det handlar således även om att peka ut de områden och platser som inte är lämpliga för bebyggelse. Kommunens grundläggande inställning är att inte exploatera de värden som gör kustzonen unik, utan att hitta en balans mellan exploaterande och bevarande.

Kustzonsplaneringen är en viktig del i strävan mot målen i VISION GOTLAND 2025 om en ökad befolkning. Det är också ett led i att bibehålla den inomregionala balansen då ett attraktivt kustboende kan konkurrera med boende i Visby och möjliggöra företagande på Gotlands landsbygd, samt stärka underlaget för att bibehålla och utveckla servicen i tätorterna.

Kustzonsplanering under planperioden 2010–2025

Se karta sid 91

Värdena inom kustzonen, i form av bevarandevärden för natur, kultur och det rörliga friluftslivet, måste alltid tydliggöras för att i den fysiska planeringen klarlägga om exploatering över huvudtaget är möjlig. Att i planer säkerställa ovan nämnda bevarandevärden och jämlika förutsättningar för alla att vistas vid havet, är en förutsättning för att berörda kustavsnitt även i framtiden ska vara attraktiva. Att bo, verka och vistas nära havet är för många själva dragningskraften med Gotland och dessa värden får därför aldrig byggas bort.

Strategin för kommunens kustzonsplanering är att under planperioden ha genomfört en översiktlig planering för hela Gotlands kust. Beroende på den typ av avvägningar som ska göras kan detta ske på tre sätt. I första hand ska fördjupade översiktsplaner tas fram, alternativt att gällande fördjupade översiktsplaner aktualiseras, inom kustsamhällena och särskilt känsliga kustavsnitt med högt bebyggelsestryck. Inom vissa kustavsnitt kan den övergripande avvägningen göras med planprogram som också ska visa hur den efterföljande detaljplaneringen ska hanteras. Ett område med ett mer geografiskt spritt exploateringsstryck regleras oftast bäst med en bebyggelsestrategi som klarlägger var kompletterande bebyggelse är lämplig och var den inte är möjlig.

Att göra fördjupade översiktsplaner för kustsamhällena är en viktig och strategisk åtgärd för att lyfta fram kustsamhällenas kvaliteter. Att utveckla det kustnära boendet och finna möjligheter till att utveckla näringar i kustsamhällena är själva grundbulten för att

kunna åstadkomma en regional balans mellan serviceorterna och Visby. Därmed säkerställs en utveckling över hela Gotland.

Nedan redovisas etappindelning och riktlinjer för genomförande av fördjupade översiktsplaner och bebyggelsestrategier.

Etappindelning kustzonsplaneringen

- **Storsudret (aktualisering av befintlig FÖP) inklusive Burgsvik**
- **Färö (aktualisering av befintlig FÖP)**
- **Östergarnslandet (aktualisering av befintlig FÖP) inklusive Katthammarsvik**

Riktlinjer fördjupade översiktsplaner Färö, Storsudret och Östergarnslandet

Färös, Östergarnslandets och Storsudrets bevarandevärden är höga vilket också gör platserna till Gotlands mest attraktiva miljöer för det rörliga friluftslivet och boende. Omarbetade fördjupade översiktsplaner för områdena ska säkerställa kultur- och naturvärdena så att områdenas karaktärer inte påtagligt skadas. Vissa områden kan få ytterligare skydd genom planläggning samtidigt som andra går att utveckla med stor hänsyn till natur- och kulturvärdena. De fördjupade översiktsplanerna ska också peka ut områden som inte är lämpliga för exploatering. Kommunen avser att tillgodose 4 kap 4 § MB och samtidigt hitta en avvägning mellan alla de andra anspråk som riktas mot områdena.

Planeringsinsatser riktas mot de utpekade serviceorterna inom områdena, Färösund, Burgsvik och Katthammarsvik, för att lyfta dess attraktivitet och bidra till landsbygdsutveckling och kvarboende inom respektive planområde.

Storsudret: Kommunalt VA finns mellan Hamra och Burgsvik varför större etableringar bör ske i detta område. VA-utredning ska genomföras inom det fördjupade planarbetet.

Östergarnslandet: En VA-utredning ska genomföras inom ramen för det fördjupade planarbetet. För Herrviksområdet planeras en privat gemensam avloppsanläggning vid planläggning eller bygglovhantering. Detta gäller även för de största delarna av Östergarnslandet.

Färö: En VA-utredning ska genomföras inom ramen för det fördjupade planarbetet. Broläge ska utredas.

• Klintehamn

Goda möjligheter finns att utveckla industriområden samt boende. För att säkerställa detta bör planeringsinsatser påbörjas under första delen av planperioden. Godshanteringen i Visby hamn ämnar flytta till Slites och Klintehamns hamn. Detta får

konsekvenser för vägnätet. Den fördjupade översiktsplanen för Klintehamn bör belysa vilka konsekvenser en omflyttning av godstrafiken får samt hur effektiva och trafik-säkra transportsträckor både för persontrafik och godstrafik kan utvecklas.

• Slite

Slites hamnverksamhet har goda utvecklingspotentialer och i kombination med utveckling av Slite strand bör planeringsinsatser för hela Slite med omland påbörjas under första delen av planperioden. Godshanteringen i Visby hamn ämnar flytta till Slites och Klintehamns hamn. Detta får konsekvenser för vägnätet. Den fördjupade översiktsplanen för Slite bör belysa vilka konsekvenser en omflyttning av godstrafiken får samt hur effektiva och trafiksäkra transportsträckor både för persontrafik och godstrafik kan utvecklas.

• Västergarns samhälle

Syftet är att utveckla och förstärka Västergarns tätort och minska den utdragna bebyggelsestruktur som under senare år utvecklats längs kuststräcken söderut. Risken finns om utvecklingen fortsätter att tätorten glider ihop med ny bebyggelse. Inriktningen är därför att stärka upp de äldre centrala byfunktionerna kring kyrkan och hamnen. Västergarns samhälle har bra kollektivtrafik med goda pendlingsmöjligheter till både Visby och Klintehamn, närhet till golf samt Tofta bad. Kommunalt avloppsnät finns.

• Ljugarns samhälle

Ljugarns självklara plats som sommarparadis bygger på en drygt hundraårig tradition, med sin långa sandstrand och raukfält. Ljugarn har en viktig servicefunktion för boende i dess omland med bland annat livsmedelshandel, frisersalong, bank, bageri och restaurang. Ett stort bebyggelsetryck i kombination med i många gånger inte aktuella detaljplaner kräver en övergripande planeringsinsats för en hållbar utveckling av en av Gotlands första turistparadis. I dagsläget krävs en uppgradering av vatten- och avloppsverken för att kunna hantera en utveckling.

• Lustkusten (Lummelunda-Stenkyrka)

Arbete med planprogram pågår. Området planeras inte att anslutas till kommunalt avloppsnät varför gemensamma alternativt enskilda avloppslösningar gäller i planer och bygglovhantering.

Viss ny bebyggelse kan vara möjlig som komplement till befintlig bebyggelse. Inom området finns platser för att utveckla turistnäring. Området är delvis påverkat av flygbuller. Goda pendlingsmöjligheter till Visby.

• Del av Kappelshamnsviken

(fd militäranläggning – oljedepå med pir) I ett första skede ska planeringsinsatser för utveckling av ett fd militärt område med inriktning mot turism prioriteras. Närhet till Gotland Ring samt viss service i Lärbro. I Kappelshamn finns kommunalt vatten- och avloppsnät.

• Fide–Kvarnåkershamn

Området har höga natur- och kulturvärden och många delar ligger lågt vilket gör att risken för översvämningar på vissa platser är stor. Kustavsnittet har idag många fritidshus varför det också finns behov av tillfredsställande vatten- och avloppslösningar. Här planeras utbyggnad av kommunalt avloppsnät och troligtvis även kommunalt vatten. En utbyggnad av kommunalt VA ger erfarenhetsmässigt ett högre tryck av bygglovansökningar, planändringar och nyetableringar. I kustområdet pågår för närvarande detaljplanläggning. Närhet till landsbygdscentrat Hemse.

• Kustområdet runt Ronehamn

Översyn av området kring Ronehamn med syfte att skapa en utveckling av samhället vilket har fiske- och hamnverksamhet i drift. Ronehamn har kommunalt avloppsnät.

• Kustavsnittet runt Kyllaj

Planeringsinsatser framförallt inriktade på en översyn av befintliga detaljplaner. Planering och bygglovhantering ska styras mot gemensamma avloppslösningar.

• När

Hur bygger vi i det unika öppna landskapet? En bebyggelsestrategi för När har tagits fram för antagande av Byggnadsnämnden i maj 2010. Bebyggelsestrategin hanterar inte vatten- och avloppslösningar. Planering och bygglovhantering ska styras mot gemensamma avloppslösningar.

• Övriga områden

Övriga ej avgränsade områden bör planläggas under slutet av planperioden

Kustzonen vår största tillgång

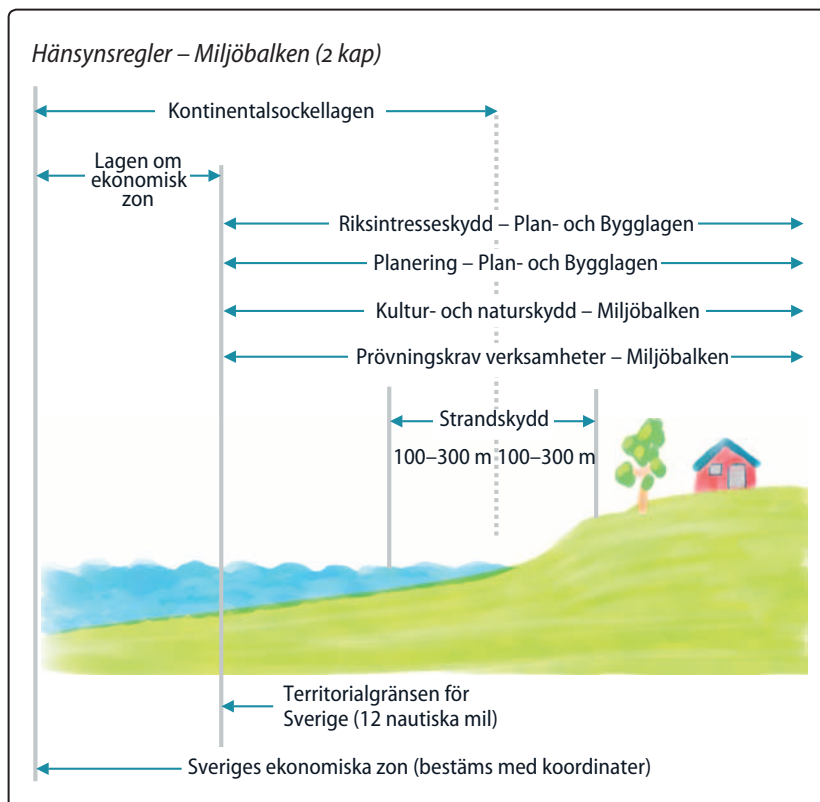
Att bygga i kustzonen kräver ett stort hänsynstagande. Värdena inom kustzonen är skyddade genom en rad restriktioner i form av lagstiftning och riktlinjer. Illustrationen nedan visar de viktigaste lagarna som reglerar exploatering i kustzonen.

Strandskyddet

Reglerna för strandskyddet i miljöbalken har sedan 1 juli 2009 förändrats för att göra det mer ändamålsenligt och bättre kunna ta hänsyn till utvecklingen i skilda delar av Sverige, samtidigt som det långsiktiga skyddet av stränderna inte ska äventyras.

Frågan om strandskydd har till viss del lyfts in i plan- och bygglagen. Kommunerna ska i sina översiktplaner kunna peka ut områden för landsbygdsutveckling i strandnära lägen där det ska vara lättare att få dispens. Inriktningen är att ge glest befolkade områden positiva sysselsättnings-effekter och bidra till att upprätthålla serviceunderlaget. Strandskyddets syften ska fortfarande långsiktigt tillgodos. Att redovisa sådana områden blir en del i kommunens samlade markanvändningsstrategi. Det innebär bl a att områdena ska processas i enlighet med reglerna för översiktsplanering. Där ingår ett brett samråd med delaktighet av berörda medborgare, företag och intresseorganisationer. Bestämmelserna om landsbygdsutveckling gäller från den 1 februari 2010.

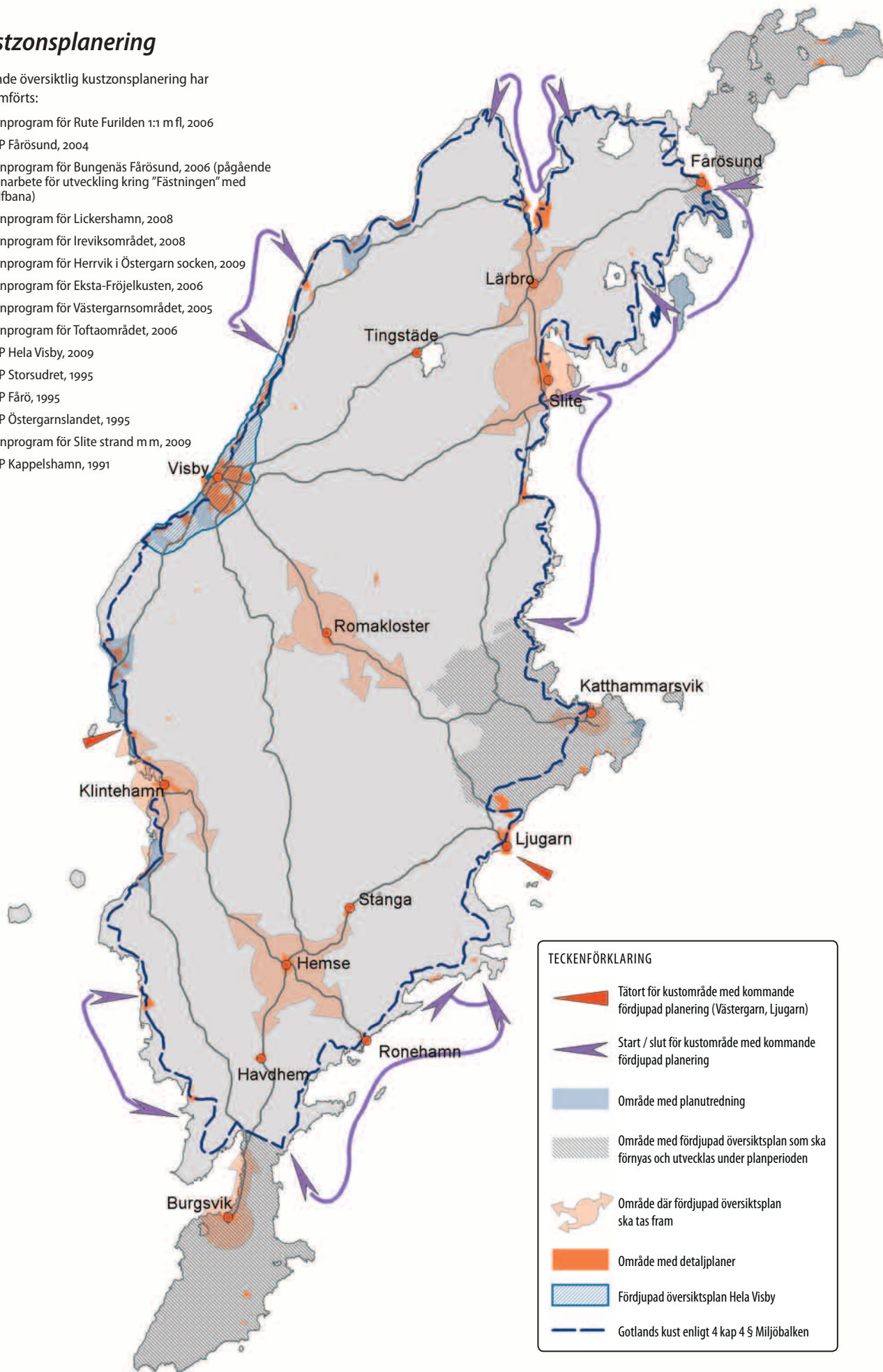
Strandskyddet på Gotland är för närvarande det generella vilket innebär 100 meter från stranden på land och i vatten, vid normalvattenstånd. Länsstyrelsen kan utvidga strandskyddet upp till 300 meter på land och i vatten, vilket förekommer på Storsudret, Östergarnslandet och Färö.



Kustzonsplanering

Följande översiktlig kustzonsplanering har genomförts:

- Planprogram för Rute Furilden 1:1 m fl, 2006
- FÖP Fårösund, 2004
- Planprogram för Bungenäs Fårösund, 2006 (pågående planarbete för utveckling kring "Fästningen" med golfbana)
- Planprogram för Lickershamn, 2008
- Planprogram för Ireviksområdet, 2008
- Planprogram för Herrvik i Östergarn socken, 2009
- Planprogram för Eksta-Fröjelkusten, 2006
- Planprogram för Västergarnsområdet, 2005
- Planprogram för Toftaområdet, 2006
- FÖP Hela Visby, 2009
- FÖP Storsudret, 1995
- FÖP Fårö, 1995
- FÖP Östergarnslandet, 1995
- Planprogram för Slite strand m m, 2009
- FÖP Kappelshamn, 1991



Förutom Gotlandskusten gäller strandskydd vid alla sjöar och vattendrag. Möjligheten att ge dispens inom dessa senare områden har genom lagändringen lagts på kommunen. För hela kusten har länsstyrelsen denna uppgift eftersom området omfattas av naturreservatsbestämmelser.

Riksdagen har uttalat att det finns behov av "viss möjlighet" för landsbygdsutveckling på Gotland. För utpekande av landsbygdsutvecklingsområden i strandnära lägen (LIS-områden) krävs ett omfattande utredningsmaterial som bla visar,

- områden i kommunen/kustzonen med behov av landsbygdsutveckling,
- vilka verksamheter som, endast om de lokaliseras i strandskyddet, kan bidra med en sådan utveckling,
- förekomsten av stränder med liten betydelse för strandskyddets syfte (liten betydelse för rörligt friluftsliv och djur- och växtlivet) samt
- särskilt skyddsvärda områden i kustzonen (där LIS-områden inte är aktuella).

Eftersom LIS-områden inte kunde redovisas i samband med samrådet av översiktsplanen kunde sådana inte lyftas in under utställningen.

Kommunens avsikt är att driva arbetet med utpekandet av LIS-områden i samband med framtagandet av fördjupade översiktsplaner och/eller som tematiska tillägg till översiktsplanen inom kustzonplaneringen som pågår under hela planperioden. Det arbetet ska igångsättas omgående.

Kommunen bedömer redan nu att det framförallt är delar av turismnäringen som har störst förutsättningar att öka sin konkurrenskraft, utvecklas och därmed bidra till landsbygdsutveckling, genom att utnyttja strandnära lägen för delar av sin verksamhet.

Fokus i det fortsatta arbetet bör därför inledningsvis läggas på att identifiera behov av och förutsättningar för LIS-områden kring:

- Befintliga campingplatser och områden som är utpekade för turiständamål, camping mm i fördjupade översiktsplaner.
- De mindre kustsamhällena.
- Fd militär- och industriområden.

Länsstyrelsens utlåtande:

I det fortsatta arbetet med LIS-områden vill länsstyrelsen uppmärksamma att Gotland är ett av de områden där områden för landsbygdsutveckling i strandnära lägen kan utpekas med viss begränsning. Detta gör att kraven på underlag vid bedömning och urval av områden ska ställas högre i dessa områden än i landet i övrigt. Kommunen har valt att i översiktsplanen peka ut typer av områden som man i det fortsatta arbetet ska fokusera på. Detta är befintliga campingplatser, mindre kustsamhällen samt före detta militär- och industriområden. Länsstyrelsen har inte gjort någon bedömning av om dessa kan anses uppfylla bestämmelserna i 7 kap 18 e §. Det bör tydliggöras att undantag från strand-

skyddet i dessa områden inte bli aktuella förrän frågan är utredd i fortsatt planering.

Kustzonens riksintressen

Då riksintresse enligt 4 kap 2 § MB omfattar hela Gotland ska det även beaktas i kustzonen. Syftet är att skydda natur- och kulturvärden i första hand avseende turismens och det rörliga friluftslivets intressen.

Inom kustzonen ryms även det riksintresse som i 4 kap 4 § MB omfattar Fårö, Östergarn, Storsudret och Gotlands kust, som i huvudsak säger att fritidshus endast får komma till i form av komplettering till befintlig bebyggelse. Avgränsningen av Gotlands kust gjordes i samband med översiktsplanen VISION 2010 vilken antogs av kommunfullmäktige 1995.

Avgränsningen av Gotlands kust enligt 4 kap 4 § MB bygger på principen att det från den plats man befinner sig ska vara möjligt att se havet, att landskapet uppvisar en öppenhet mot havet eller att det existerar ett geologiskt/biologiskt samband med havet, tex sanddyner i tallskog och vattenytor i förbindelse med havet. Avgränsningen av Östergarn och Storsudret gjordes i respektive fördjupad översiktsplan för Östergarnslandet och Storsudret, medan avgränsningen av Fårö är mer naturligt.

Avgränsningarna enligt 4 kap 4 § MB är markerade på plankartan.

Förutom områden av riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 3 kap MB finns även i hög grad områden av riksintresse för naturvärden och kulturmiljövärden enligt 3 kap MB längs kusten på Gotland. Dessa värden ska särskilt beaktas vid ny markanvändning inom kustområdet. Exempelvis ska hänsyn tas till naturbetesmarker som både har betydelse för landskapsbilden och för den biologiska mångfalden i kustzonen, fiskelägen eller klapperfält och raukområden.

I kustzonen finns även områden av riksintresse för vindbruket enligt 3 kap 8 § MB. (Se vidare kapitlet Riksintressen, sid 20.)

Enstaka ny bebyggelse i kustzonen

På Östergarn, Storsudret och Fårö samt utmed Gotlands kust får enligt 4 kap 4 § MB fritidsbebyggelse endast komma till stånd i form av kompletteringar till befintlig bebyggelse. Det ska även ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdets natur- och kulturvärden med avseende på turismens och friluftslivets intressen.

Syftet är att hindra en uppdelning av idag sammanhållna och orörda markområden till gagn för friluftslivet, särskilt det rörliga friluftslivet.

Lagen kom till i en tid när skillnaden mellan fritidshus och hus för permanent boende var mer uppenbar än den är idag. Bilden av fritidshuset var en enkel byggnad med liten yta, enkelt utrustad, och inte nämnvärt isolerad, utan avsedd för semesterboende under några sommarmånader. Övriga delar av året stod huset i allmänhet tomt; vattnet tappat och avstängt, elen avslagen och ingen vinteruppvärmning. Avsikten var aldrig att fritidshuset skulle användas som permanentbostad året runt.

I dag är bilden en annan. Våra ekonomiska resurser, semestermöjligheter och möjligheter att resa har ökat och fritidshusen har i takt med den utvecklingen blivit större, bättre utrustade, mer vinterbonade och möjliga att använda alla tider på året. Allt fler fritidshus övergår även till att användas som permanentbostäder.

I dagsläget går det inte att på ett tillfredsställande sätt avgöra om en bostad är en fritids- eller permanentbostad. Särskilt som det även kan variera över tid.

Med hänvisning till syftet med 4 kap 4 § MB och svårigheten att skilja mellan olika bostadsformer är bedömningen att det finns goda skäl att generellt iakttä en viss försiktighet vid bygglovprövning av enstaka ny bebyggelse på platser som saknar en fördjupad planering inom nämnda områden.

- Vid bygglovprövning av enstaka ny bebyggelse utmed Gotlands kust, på Östergarn, Storsudret och Fårö*, på platser som saknar en fördjupad planering, bör bibehållandet av orörda sammanhållna markområden eftersträvas.

* Avgränsas enligt 4 kap 4 § MB

Gestaltningssystem – Gotländsk byggtadition

Kustzonen innehåller varierad natur och en växlande omfattning av exploatering. Nya etableringar bör också följa ett arkitektoniskt gestaltningssystem för att byggnadstraditionen på olika platser på Gotland kan efterföljas.

- Kustzonplaneringen ska leda till att gestaltningssystem tas fram för de utpekade områdena.

Intressekonflikter/ värden till havs

Vid planering i kustzonen ska även hänsyn tas till värden till havs, som exempelvis fornlämningar på havsbotten. Det kan vara aktuellt vid exempelvis utbyggnad av avsaltningsanläggning.

Vindbruk

Vindbruket antas inte göra några ytterligare markanspråk inom kustzonen under planperioden, med undantag för redan etablerade vindkraftverk samt utbyggnad till havs. (Se vidare kapitlet Vindbruk, sid 111.)

Havsnivå och översvämningar

Se karta sid 94

Klimatförändringen med en stigande havsyttnivå innebär att kommunen måste ha strategier för att hantera de problem som i huvudsak är förknippade med den förväntade havsyttnivåhöjningen.

Längs kusterna kan erosion få stora konsekvenser för befintlig bebyggelse. För att minimera risken att nya byggnader och anläggningar ska komma till skada ska kommunerna, i enlighet med PBL, i detaljplaner och bygglovsprocessen förebygga detta genom att villkora byggande eller helt av-

styrka byggande i riskområden. Kommunerna måste alltså bli mer restriktiva när det gäller byggande i kustzonen. Urbaniseringen av kusterna har lett till att erosionen, som egentligen är ett naturligt fenomen, har blivit ett problem.

Grundvattenytan kommer utmed kusten att följa havsytans nivå och detta har betydelse för grundläggning och VA. Utöver dessa faktorer måste kommunen hantera strändernas erosionsrisker eftersom förändrade förhållanden kan innebära ökade risker för ras och skred.

Sedan den 1 januari 2008 säger plan- och bygglagen att risken för översvämningar och erosion ska vara kriterier för kommunens lämplighetsprövning vid ny lokalisering av bebyggelse. Risken för översvämningar och erosion ska behandlas i översiktsplanen och beaktas vid detaljplanläggning och bygglovsprövning (2 kapitlet 3 § PBL). Dessutom förtydligas det i 12 kapitlet 1 § PBL att länsstyrelsen ska kunna pröva och upphäva kommunens beslut att anta en detaljplan med hänsyn till risken för översvämningar och erosion.

Rättspraxis visar att kommunen har ansvar för bebyggelsens lokalisering, och skadeståndsansvaret för planläggning och bygglovgivning. Regeringens klimat- och sårbarhetsutredning föreslår att kommunens skadeståndsansvar ska förlängas, från dagens 10 år, till 20 år efter tidpunkten för plan- eller bygglovsbeslutet. Frågan kommer att behandlas i den kommande Klimatpropositionen.

SMHI har på uppdrag av Gotlands kommun beräknat medelvattenstånd och extrema vattenstånd för Gotlands framtidsklimat. Med framtiden menas här klimatet 2071–2100. Resultat från två klimatscenarier, ett högt och ett lågt, redovisas i rapporten Havsvattenstånd runt Gotland – nu och i framtiden. Hela rapporten finns att läsa som bilaga på www.gotland.se/sak. Denna utgör planeringsunderlag till översiktsplanen.

Enligt SMHI kommer framtidens medelvattenyta i havet runt Gotland att ligga mellan 10–60 cm över dagens medelvattenyta. Dessa beräkningar har tagit hänsyn till landhöjningen och SMHI understryker att man inte har tagit med eventuella effekter av våghöjder och så kallade uppstuvningseffekter vågor kan ge upphov till i vissa vikar. **Redan idag kan vattenståndet periodvis stiga med 1,5 m över medelvattenytan.** De senaste forskningsresultaten talar om en höjning av havsytanivån med mellan 60–120 cm, att jämföra med IPCC:s rapport från 2007 som säger mellan 18–59 cm för världshaven. De beräkningar som presenteras här utgår från den tillgängliga kunskapen om den globala uppvärmningen som presenterades av FN:s klimatpanel 2007 och som SMHI i sin tur har räknat efter.

Vid planering och byggande av samhällsviktiga byggnader och verksamheter ska det så kallade värsta scenariot tillämpas. Det innebär att hänsyn ska tas till att alla försvärande omständigheter faktiskt kan inträffa

samtidigt. Detsamma gäller även för byggnader där människor stadigvarande uppehåller sig, exempelvis bostäder, där det förutom risk för materiella skador också finns risk för människors hälsa. Lägre krav kan ställas när det gäller enklare byggnader och anläggningar som är mindre känsliga för översvämningar.

Diskussionen och rapporteringen kring klimatförändringar och klimatanpassning både globalt och i Sverige har ökat medvetandet om behovet av riktlinjer för bebyggelse i våra kustområden. Gotlands kommun tar också sitt ansvar och föreslår följande riktlinjer för lokalisering av ny bebyggelse i kustzonerna.

I kustzonsplaneringen ska havsytanivåns konsekvenser för det rörliga friluftslivets framtida förutsättningar utredas ytterligare. För närvarande avvaktar översiktsplanen statliga riktlinjer för hur denna fråga ska hanteras i framtiden.

I kustzonen finns riksintressen, naturreservat och strandskydd vilka kommer att påverkas av havsytanivåns höjning. Strandskyddet följer strandlinjens förskjutning.

- Risken för stigande havsytanivåer och dess konsekvenser ska beaktas vid all lokalisering och infrastrukturplanering i kustzonen.

Det enklaste sättet att undvika de problem som kan uppstå i den byggda miljön är att beakta risken för stigande havsytanivåer redan vid lokalisering av ny bebyggelse och infrastruktur. Kommunen bedömer att bebyggelsens livslängd är minst hundra år och infrastruktur minst femtio. För närvarande använder Gotlands kommun höjdsystemet RH00. Det pågår dock arbete med en omställning till RH2000 vilket beräknas vara genomfört inom en femårsperiod, i fas med Stockholmsregionens övergång.

Riktlinjer för nylokalisering av bostadsbebyggelse i kustzonen

- Lägsta plushöjd för befintlig marknivå vid ny etablering i kustzonen ska vara +2,0 meter (RH2000), i avvaktan på statliga direktiv.
- Lokalt kan högre plushöjder krävas beroende på dämningshöjder mm i det aktuella området.
- Lägre plushöjder kan godkännas för mindre "känsliga" byggnader och anläggningar såsom camping, sjöbodar och ekonomibygnader.
- I riskområden ska höjdnivåer på tomtplatsen utgöra underlag i bygglovsöskan.

Ställningstagande för befintlig bebyggelse och infrastruktur i kustzonen

Hur kommunen ska hantera befintlig bebyggelse som redan idag befinner sig i riskområden är en fråga som också långsiktigt måste hanteras. Denna fråga har ännu inte närmare utretts.

- I kustzonsplaneringen ska konsekvenser av havsnivåhöjningen för befintlig bebyggelse utredas närmare.

Vatten- och avloppsledningar och vägar är på många platser inte anpassade till ett föränderligt klimat. I dag ligger en del vägar på en låg nivå över havet och man kan anta att det i framtiden kan bli problematiskt att angöra fastigheter i sådana lägen.

Ställningstagande för avrinningsområden

En höjning av havsytanivån kan också komma att påverka avrinningsområden och kan beroende på geologiska omständigheter leda till översvämningssproblem även längre in på land. Redan idag uppstår översvämningssproblem kring vissa större avrinningsområden på Gotland.

- Översvämningssrisken för befintlig och ny bebyggelse ska utredas ytterligare.

Enskilda avlopp som utsätts för översvämning är en stor riskfaktor när det gäller förorening av grundvattnet. Detta kan innebära att det är olämpligt med bebyggelse tillskott på platser där risk för översvämning föreligger.

Ställningstagande för områden med sanitära problem

I kustzonen finns idag områden med sanitära problem, där enda lösningen är en utbyggnad av kommunalt vatten och avlopp. För sådana områden måste särskilda riktlinjer tas fram eftersom bebyggelsen oftast är etablerad sedan länge, ligger lågt och är reglerad genom detaljplan. I andra områden innebär en utbyggnad av kommunalt vatten- och avlopp oftast en möjlighet att genom detaljplaneändring tillmötesgå ett ökat exploateringstryck. Detta är dock inte möjligt i låglänta områden enligt ovan.

- I låglänta områden där sanitära problem löses genom anslutning till kommunalt vatten- och avlopp kan befintlig bebyggelse endast utvecklas i begränsad omfattning.

VA-situationen

En grundläggande fråga är vilka lösningar som finns för vatten- och avloppssystem inom kustzonen. Översiktsplanen presenterar förutsättningarna för lösningar samt den planerade kommunala VA-utbyggnaden i avsnittet Vatten- och avlopp.

Beräknad 2 meter plushöjd över havet



KONSEKVENSBESKRIVNING

Kustzonen

Tillgången till tysta orörda områden där man kan hämta vila och kraft har stor betydelse för människors hälsa. På Gotland har vi många möjligheter att tillgodogöra oss dessa upplevelser och kustområdet är en viktig del i detta. Kustzonen är många gånger det område dit både gotlänningar och besökare söker sig för att uppleva dessa värden. Kustzonen innehåller flera av de karaktärer som är så typiska för Gotland och är en stark bärare av Varumärket Gotland. Kustens attraktion är avgörande både utifrån ekonomisk tillväxt och investeringsvilja, och från det sociala perspektivet då naturupplevelser, ro och återhämtning i ett attraktivt boende kan leda till ökad inflyttning. Kustens ekonomiska och sociala värden vilar dock på de grundläggande höga naturvärdena som finns inom området.

Översiktsplanens kustzonplanering kan öppna möjligheten för fler att bosätta sig inom detta attraktiva område. Detta kan också få positiva effekter för servicenivån i de angränsande serviceorterna. Samtidigt måste denna utveckling ske utifrån ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv där de grundläggande natur- och kulturvärdena inte försvinner och det rörliga friluftslivet inte hindras av enskilda intressen. Kommunens folkhälsopolitiska program understryker

vikten av en jämlik folkhälsa vilket betyder att exempelvis att villkoren för ett rörligt friluftsliv ska vara jämlikt oavsett socioekonomiska förutsättningar. Bästa sättet att säkerställa dessa värden men samtidigt studera förutsättningarna för ytterligare exploatering, är att genomföra fördjupad planering utifrån varje områdes egenskaper. Kustzonen är en av Gotlands största resurser som måste vårdas för kommande generationer och ska inte förbrukas.

Den nya strandskyddslagen där kommunen nu får möjlighet att peka ut sk LIS-områden ger möjligheter att bibehålla den inomregionala balansen, ökad sysselsättning på landsbygden samt möjlighet till inflyttning eller kvarboende. De tre föreslagna kategorierna sammanfaller med intentionerna i översiktsplanen där turistzoner ska ha utvecklingsmöjligheter samt att investeringar bör riktas mot samhällena för att höja dess attraktivitet och stödja serviceunderlaget. Att kommunen i övrigt fortsatt kommer att agera restriktivt vid etableringar inom strandskydd stärker de värden som finns inom kustzonen idag.

Kommunen uttrycker också en ansvarfull planering när det gäller hantering av klimatförändringar och då i första hand höga havsvattenstånd. Översvämningar får

ekonomiska, sociala och miljömässigt negativa konsekvenser. En översyn av befintliga VA-anläggningar med sanitära problem som ligger i riskområden för översvämning är ett sätt att förebygga förorenat grundvatten samt stora ekonomiska kostnader för den enskilde eller kommunen. Det är också positivt att kommunalt VA inte innebär ytterligare exploatering i problemområden, då det inte är långsiktigt ekonomiskt hållbart att riskera att nya byggnader utsätts för översvämning.

Översiktsplanens intentioner kring en mer samlad bebyggelse ska också genomföra kustzonplaneringen.

Vindbruket ska enligt översiktsplanen inte utvecklas på fler platser inom kustzonen än de redan idag ianspråktaga. Detta minimerar risken för eventuella intressekonflikter mellan turistnäringen, det rörliga friluftslivet och vindbruksetableringar samt mellan vindbruket och natur- och kulturvärden.

Inom kustzonen trängs ekonomiska, ekologiska och sociala värden. I den fortsatta kustzonplaneringen är det viktigt att hitta verktyg att balansera dessa värden, då kan kustzonen fortsatt vara en viktig del i den långsiktigt hållbara utvecklingen av Gotland.

PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Kustzonen

Östersjön

Se karta sid 97

Den del av Östersjön som ligger inom Gotlands kommun sträcker sig 12 nautiska mil eller ca 22 km ut från den gotländska kusten och runt Gotska Sandön. Inom detta vattenområde gäller således det kommunala planeringsansvaret enligt plan- och bygglagen.

I förhållande till kustens längd förekommer det dock relativt få verksamheter i det gotländska vattenområdet. Det uppstår därför sällan några stora planmässiga konflikter i detta område.

De verksamheter och företeelser som har någon större omfattning och betydelse för människor och miljö kan sammanfattas till följande;

- Hamnverksamheter, inklusive muddring och sjöfart.
- Turism- och fritidsverksamheter, som bad, fiske och båtsport.
- Utsläpp från avloppsreningsverk. Burgsvik, Färösund, Kappelshamn, Katthamarsvik, Klintehamn, Ljugarn, Ronehamn, Slite och Visby har reningsverk där det behandlade avloppsvattnet släpps ut direkt till Östersjön.

- Mottagare av vattendragens vatten, med där ingående föroreningar och näringsämnen.
- Militär verksamhet.
- Yrkesmässigt fiske.
- Vindbruk.

Den gotländska kusten är i huvudsak öppen. Det är endast i nordost i socknarna Rute, Hellvi, Lärbro och Othem som det finns en mindre skärgård.

Den öppna kusten medför att bottarna är så kallade erosions- och transportbottnar. Alla stränder utsätts för vågor och strömmars påverkan varvid tillförsel av material sker i vissa områden, oftast i bukter och vikar. Vid andra strandavsnitt pågår istället en sakta naturlig bortforsling av material från stranden. Om strandlinjen förändras genom mänskliga ingrepp kan detta medföra förändrade erosions- och tillförsel-förhållanden.

Den öppna gotländska kusten har generellt ett mycket gott vattenutbyte med utanförliggande havsområden, vilket medför att påverkan på kustmiljön från landverksamheter på Gotland är liten och kustzonens kvalitet bestäms till mycket stor del av Östersjöns allmänna tillstånd. Utsläppen

från Gotland bidrar naturligtvis till detta allmänna tillstånd.

Vissa delar av kusten har ett något mer begränsat vattenutbyte och här kan, i de innersta delarna, markanvändningen medföra en större påverkan på vattenmiljön.

Den grunda kustzonen är mycket betydelsefull för många fiskarter och har därför stor ekonomisk betydelse. Kustzonen är också livsmiljö för många fågelarter, för häckning, ruggning, övervintring etc. Några kuststräckor är särskilt viktiga för säl, bla kusten vid yttre Burgsviken.

Kommunen har i Vattenplanen (KF 2005) antagit ett övergripande inriktningsmål som överensstämmer med det nationella miljömålet: "Hav i balans och en levande skärgård".

"Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav och kust bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar."

Gotländska regionala mål:

- Vattnet vid de större badplatserna ska hålla god badvattenkvalitet.
- För att bidra till en förbättrad vattenmiljö vid kusten krävs minskade uttransporter av näringsämnen.
- Senast 2010 ska de gotländska vattenburna utsläppen av kväve från mänsklig verksamhet till Östersjön ha minskat med 30 procent från 1995 års nivå.
- Till år 2010 ska de gotländska vattenburna utsläppen av fosforföreningar från mänsklig verksamhet till sjöar, vattendrag och kustvatten ha minskat kontinuerligt från 1995 års nivå.

Gotlands påverkan på kustvattnet

En användning av det kustnära vattenområdet som kan komma att öka i betydelse är vindbruket. En utbyggnad till havs kan innebära konflikter med ett flertal andra anspråk, bl a turism och fritid, naturvård, kulturmiljövård och fiske. Idag finns det fem vindkraftverk vid Bockstigen på Näsudden. I den fördjupade översiktsplanen för vindkraft på södra Gotland finns ett större område avsatt utanför Grötlingboudd. Här finns emellertid motstående intressen, i första hand försvarets intressen. Till dessa verksamheter ska läggas att större delen av kustområdena också har starka naturvårdsintressen och i vissa fall även kulturvårdsintressen.

Kustzonens vattenkvalitet påverkas mest av utsjövattnet. Möjligheterna är därför begränsade att genom åtgärder på Gotland direkt väsentligt förbättra kustvattnets kvalitet, åtminstone när det gäller näringsämnen. Förbättringar kan ske lokalt kring avloppsutsläpp eller annan verksamhet. Viktigt är naturligtvis också att om möjligt förhindra eller minimera nya utsläpp. I perspektivet att bidra till att förbättra hela Östersjöns miljö är alla minskningar av sådana utsläpp positiva.

Verksamheter som utökad eller ny hamnverksamhet eller muddringar är underställd provning där påverkan på vattenmiljön är en viktig del.

För närvarande sköts ett 50-tal badplatser av kommunen. Provtagningsstationer av vattentemperaturen har koncentrerats till ett antal av de större badplatserna, 36 kustlägen och Tingstäde träsk. Flera provtagningsstillfällen sker på dessa platser under badsäsong.

Havsvattenståndet runt Gotland idag och i framtiden

Nationella analyser för detaljerade förhållanden i svenska vatten görs av SMHI:s Rosby Centre. Beräkningarna baseras på bästa möjliga antaganden som kan göras i dagsläget, men innehåller ändå ett visst mått av osäkerhet eftersom det är osäkert hur utsläppssituationen av växthusgaser ser ut i framtiden. SMHI vill informera om de senaste forskningsresultaten som talar om en höjning av havsyttnivån med mellan 60–120 cm, att jämföra med IPCC:s rapport från 2007 som säger mellan 18–59 cm. Lokala förhållanden har stor betydelse inte minst för de mest extrema vattenstånden. Framtida extrema vindar har också stor påverkan. Nya beräkningar av framtida regionala havsvattennivåer och andra effekter av den globala uppvärmningen för Östersjön och Västerhavet kommer att göras vid SMHI:s forskningsavdelning, ett projekt som pågår fram till 2013.

De beräkningar som presenteras här utgår från den tillgängliga kunskapen som presenterades av FN:s klimatpanel 2007.

Rosby Centre har använt två utsläppsscenarioer, A2 och B2 (där A2 står för en snabb befolkningsutveckling och en intensiv energianvändning och B2 för långsammare befolkningstillväxt och mindre energianvändning) i kombination med två globala modeller för att driva simuleringen

av framtida regionala förändringar av vattenståndsnivåer i Östersjön. Den modell som SMHI har använt för Östersjön kallas RCAO. Simuleringarna har gjorts för referensperioden 1961–1990 och för framtidens klimat 2071–2100.

Olika delar av Gotland drabbas mer eller mindre av extrema vattenstånd. Vattenståndet med olika återkomsttider – 2, 10, 50 och 100 år – har beräknats för ett lågt och ett högt scenario för tre områden som typiskt får ungefär samma vattenstånd vid samma väder: södra Gotland, östra Gotland och Visby.

I beräkningen har hänsyn tagits till landhöjningen. Alla resultat ges utifrån RH00, vilket är det höjdsystem kommunen arbetar efter.

När beräkningar av denna typ tas fram använder man sig av vilken statistisk återkomsttid som olika vattenstånd får beroende av en mängd faktorer. Ett 50-årsflöde eller ett 100-års flöde återkommer således statistiskt sett vart 50:e respektive vart 100:e år. Detta har stor betydelse för exempelvis vatten- och avloppssystemen, vilka måste dimensioneras för att klara även extrema situationer. Vanligtvis dimensioneras sådan teknisk infrastruktur att minst klara ett 50-årsflöde då ledningarnas livslängd sträcker sig ungefär dit. Hur ofta man kan tåla att vattenanläggningens flödeskapacitet inte räcker till och vilka följder det kan tänkas få, är frågor man bör ställa sig.

Havsvattenstånd har uppmätts i Visby hamn sedan 1916. Fram till 1960 registrerades bara dygnsvärden och extremer, men idag registreras vattenståndet varje timme.

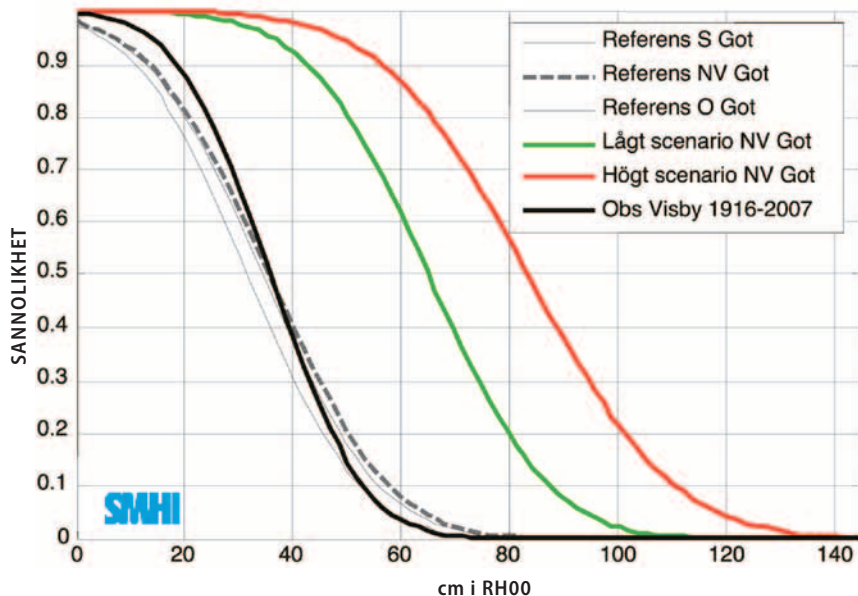
Årshögsta havsnivåer runt Gotland

Sannolikhet för att årets högsta vattenstånd när över en viss nivå för olika scenarier jämfört med observerade data. Referensperioden gäller för 1961–1990, och de två klimatscenarierna gäller för perioden 2071–2100.

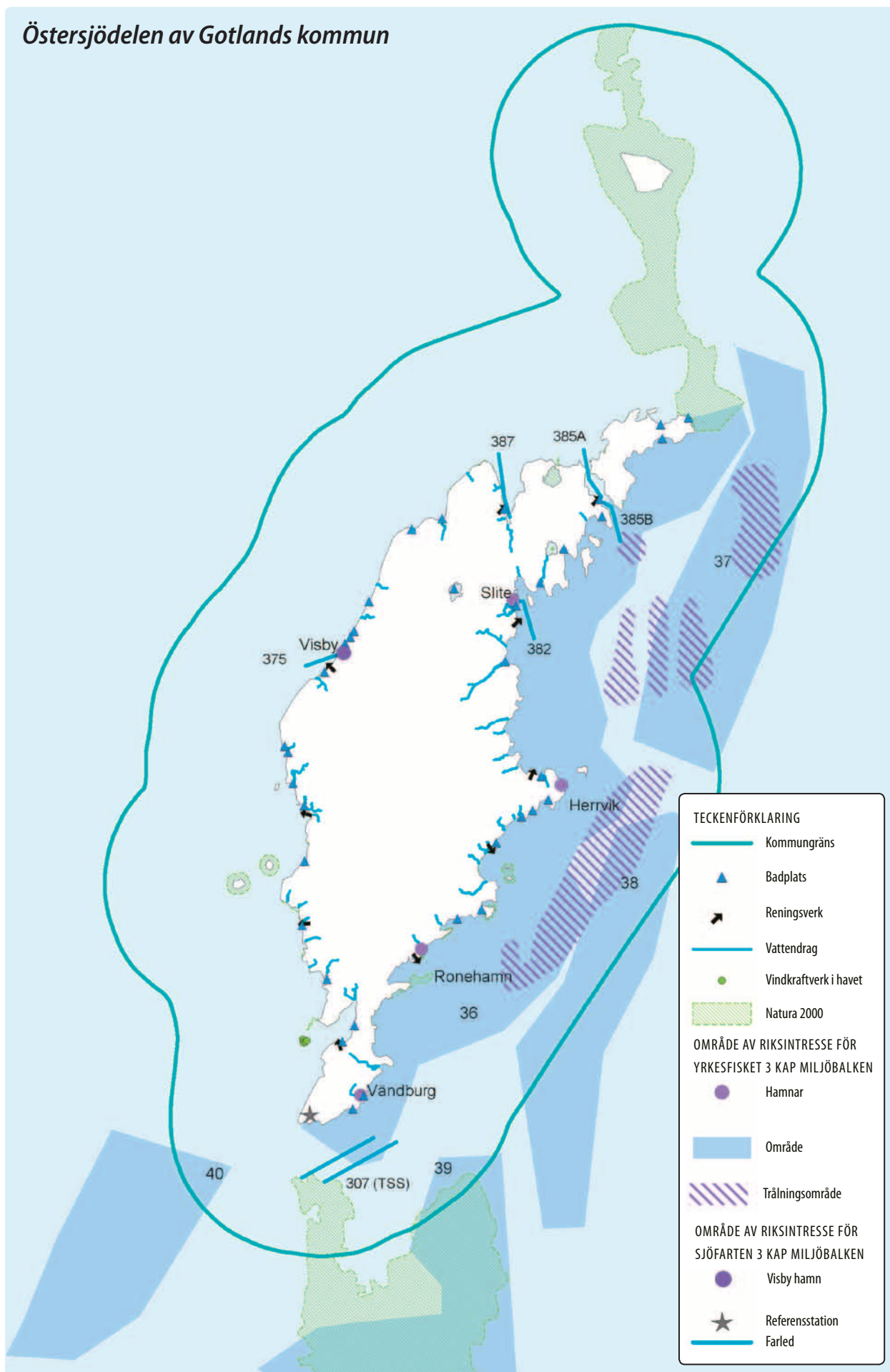
En sannolikhet på 0,5 motsvarar 2 års återkomsttid, d v s att den nivån överskrids, i medeltal, en gång vartannat år.

En sannolikhet på 0,7 motsvarar att den nivån överskrids 7 gånger på 10 år.

Källa: Rapport, Havsvattenstånd runt Gotland nu och i framtiden. SMHI 2008



Östersjödelen av Gotlands kommun



Uppstuvningseffekter

I samband med att vind blåser över en vattenyta i tex en vik förs vatten i vindens riktning från en sida av viken till den motsatta. Det transporterade vattnet strömmar sedan tillbaka, vanligen längs botten. Beroende på djupförhållandena sker denna återströmning mer eller mindre lätt och vatten kan "stuvvas" upp i de inre vindutsatta delarna av viken. Med hjälp av formler kan uppstuvningseffekten i ett aktuellt vattenområde beräknas för en viss vindhastighet. Detta har inte gjorts inom befintlig studie. För nordliga vindar kan man till exempel räkna med förhöjt vattenstånd längst in i Kappelshamnsviken.

Extrema vattenstånd

För analyser av extrema vattenstånd utgår man från årets högsta vattenstånd och hur det fördelar sig. Figuren på föregående uppslag visar sannolikheten för att en viss havsvattennivå skall överskridas varje år dels i dagsläget för de tre områdena (svarta tunna linjer) och dels i förhållande till hur det kan bli om ca 100 år (grön och röd linje för lågt respektive högt utsläppsscenario). Då variationerna mellan olika mätpunkter på Gotland är relativt små, visas bara resultaten från framtidens klimat för Visby. (NV Got=Visby)

Sannolikhetsfördelningen för observationerna från Visby 1916–2007 visas också i figuren.

Återkomsttid, risk och sannolikhet

Begreppen återkomsttid, risk och sannolikhet skapar ibland missförstånd. **Med en händelses återkomsttid menas att den inträffar eller överträffas i genomsnitt en gång under denna tid.** Det innebär att sannolikheten för en viss nivå, exempelvis ett 100-års vattenstånd är 1 på 100 för varje enskilt år. Eftersom man exponerar sig för risken under flera år blir den samlade sannolikheten avsevärd. **För ett hus som står i 100 år i ett område som endast är skyddat mot ett 100-års vattenstånd, är sannolikheten för översvämning under denna tid hela 63 procent.**

Tabell 1–Tabell 3 visar återkomstnivåer för 2, 10, 50 och 100 års återkomsttid för dagens klimat (1961–1990) och framtidens klimat (2071–2100).

Tabell 2 och Tabell 3 visar återkomstnivåer för ett högt och ett lågt scenario för 2071–2100. Scenarierna är de samma som visas i Figur 3.

I ett framtida klimat kan havsvattennivån uppgå till, eller överskrida, 140 cm i förhållande till RH00 (drygt 1,5 meter över dagens medelvattenyta) i genomsnitt en gång på 100 år – i ett värsta scenario. Detta gäller för Visby, nivåerna är något lägre för södra och östra Gotland. Med sannolikheten 95 procent ligger denna skattning i intervallet 131–159 cm.

Rekommendationer från länsstyrelserna för markanvändning vid nybebyggelse

- I områden som hotas av 100-årsflöde, dvs där sannolikheten för översvämningar beräknas till 63 procent eller högre under en 100-årsperiod, bör det inte tillkomma någon bebyggelse alls, med undantag för enkla byggnader som garage och uthus.
- I områden som hotas av högsta dimensionerande flöde, dvs där översvämningar beräknas ske mer sällan än vart hundrade år kan samhällsfunktioner av mindre vikt lokaliseraras. Exempel är byggnader av lägre värde, byggnader av mer robust konstruktion, vägar med förbifartsmöjligheter, enstaka villor, fritidshus och mindre industrier med liten miljöpåverkan.
- Endast i områden som inte hotas av 100-årsflöde eller högsta dimensionerande flöde bör riskobjekt och samhällsfunktioner av betydande vikt lokaliseraras. Detta kan vara offentliga byggnader, tex sjukhus, vårdhem, skolor, infrastruktur av stor betydelse såsom riksvägar och andra vägar utan reella förbifartsmöjligheter, järnväg, VA/avfallsanläggningar, el-/teleanläggningar samt industrier med stor miljöpåverkan eller andra industriområden. Även sammanhållen bostadsbebyggelse bör placeras ovanför nivån för högsta dimensionerande flöde.

rande flöde bör riskobjekt och samhällsfunktioner av betydande vikt lokaliseraras. Detta kan vara offentliga byggnader, tex sjukhus, vårdhem, skolor, infrastruktur av stor betydelse såsom riksvägar och andra vägar utan reella förbifartsmöjligheter, järnväg, VA/avfallsanläggningar, el-/teleanläggningar samt industrier med stor miljöpåverkan eller andra industriområden. Även sammanhållen bostadsbebyggelse bör placeras ovanför nivån för högsta dimensionerande flöde.

Relaterade kommunala planer och program

- Regionala utvecklingsprogrammet VISION GOTLAND 2025.
- Regionala tillväxtprogrammet för Gotland 2008–2011.
- Folkhälsopolitiska programmet för Gotlands kommun 2009–2013.

Tabell 1. Beräknade återkomstnivåer (cm i RH00) för höga vattenstånd runt Gotland för dagens klimat. Kursiverade siffror anger 95 procentigt konfidensintervall för det framräknade återkomstvärdet. Med dagens klimat menas den meteorologiska referensperioden 1961–1990.

| Dagens klimat | 2 år | 10 år | 50 år | 100 år |
|----------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Södra Gotland | 30 | 53 | 70 | 76 |
| | 27–34 | 49–60 | 63–84 | 68–94 |
| Nordvästra Gotland (Visby) | 34 | 59 | 77 | 83 |
| | 30–38 | 54–66 | 69–91 | 74–102 |
| Östra Gotland | 33 | 57 | 74 | 81 |
| | 29–37 | 52–64 | 67–89 | 72–99 |

Framtidens klimat – högt scenario

Tabell 2. Beräknade återkomstnivåer (cm i RH00) för höga vattenstånd runt Gotland för ett högt scenario. Kursiverade siffror anger 95 procentigt konfidensintervall för det framräknade återkomstvärdet. För framtidens klimat avses perioden 2071–2100.

| Högt scenario | 2 år | 10 år | 50 år | 100 år |
|----------------------------|-------|---------|---------|---------|
| Södra Gotland | 76 | 103 | 123 | 130 |
| | 72–80 | 98–111 | 115–138 | 121–149 |
| Nordvästra Gotland (Visby) | 82 | 113 | 133 | 140 |
| | 78–89 | 107–120 | 125–148 | 131–159 |
| Östra Gotland | 79 | 109 | 129 | 136 |
| | 75–84 | 103–117 | 121–145 | 127–156 |

Framtidens klimat – lågt scenario

Tabell 3. Beräknade återkomstnivåer (cm i RH00) för höga vattenstånd runt Gotland för ett lågt scenario. Kursiverade siffror anger 95 procentigt konfidensintervall för det framräknade återkomstvärdet. För framtidens klimat avses perioden 2071–2100.

| Lågt scenario | 2 år | 10 år | 50 år | 100 år |
|----------------------------|-------|-------|--------|---------|
| Södra Gotland | 59 | 83 | 100 | 106 |
| | 56–63 | 78–89 | 92–114 | 97–104 |
| Nordvästra Gotland (Visby) | 64 | 89 | 107 | 113 |
| | 60–67 | 84–96 | 99–121 | 104–131 |
| Östra Gotland | 63 | 87 | 104 | 110 |
| | 59–66 | 82–93 | 96–118 | 101–129 |

Källa: Havsvattenstånd runt Gotland nu och i framtiden, SMHI 2008.