

Bygg för morgondagens klimat

Anpassning av planering och byggande



Bygg för morgondagens klimat

Anpassning av planering och byggande

Boverket maj 2009

Titel: Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande

Utgivare: Boverket maj 2009

Upplaga: 1

Antal ex: 100

Tryck: Boverket internt

ISBN tryck: 978-91-86342-06-7

ISBN pdf: 978-91-86342-07-4

Sökord: Klimat, klimatförändringar, klimatanpassning, byggande, byggnader, planering, kommuner, kommunal planering, länsstyrelser, byggregler, PBL, plan- och bygglagen, plan- och bygglagsstiftning, lagstiftning, detaljplan, kunskapsutveckling, kunskapsspridning, informationspridning, risker, skred, översvämningar.

Dnr: 1299-3364/2008

Omslagsfoto: Björn Svensson/Bildarkivet.se

Publikationen kan beställas från:

Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 00

Fax: 0455-819 27

E-post: publikationsservice@boverket.se

Webbplats: www.boverket.se

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.

Rapporten kan också tas fram i alternativt format på begäran.

©Boverket 2009

Förord

Boverket fick i regleringsbrevet för 2008 i uppdrag att redovisa exempel och metoder för hur planering och byggande kan anpassas för att förebygga, undvika och minimera negativa effekter av klimatförändringar.

De flesta forskare är nu ense om att klimatförändringarna kommer i snabbare takt än man tidigare trott och att det är människans aktiviteter som är en av huvudorsakerna. Att begränsa utsläpp av växthusgaser är nu en lika stor fråga som sociala och ekonomiska problem. Men även om växthusgaserna skulle reduceras så kommer klimatet att påverkas i flera decennier framöver. Begränsning av och anpassning till klimatförändringarna måste därför gå hand i hand.

I denna rapport har Boverket analyserat hur plan- och bygglagstiftningen kan användas för att anpassa planering och byggande till kommande klimatförändringar.

Rapporten är sammanställd av Madeleine Hjortsberg, Lars Brask, Anna-Mary Foltyn, Martin Karlsson, Börje Larsson och Maria Rydqvist. I arbetet har även Anders Carlsson, Jan Eriksson, Lars Göransson, Bertil Jönsson, Ulrica Lidfors, Mari-Louise Persson och Stig Åkerman deltagit.

Karlskrona i maj 2009

Janna Valik
generaldirektör

Innehåll

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 7 |
| Inledning | 9 |
| Om uppdraget | 9 |
| Läsanvisningar | 10 |
| 1 Klimatet förändras | 13 |
| 1.1 Behovet av anpassning uppmärksammas | 14 |
| 1.2 Klimatförändringarnas påverkan på planering och byggande | 16 |
| 2 Regler om klimathänsyn och klimatanpassning i planering och byggande..... | 19 |
| 2.1 Plan- och bygglagstiftningen | 19 |
| 2.2 Processerna i PBL för planering och byggande..... | 20 |
| 2.3 Statens inflytande över planering och byggande | 21 |
| 2.4 Ansvarsfrågor | 22 |
| 2.5 Plan- och bygglagstiftningen som verktyg i arbetet med klimatanpassning..... | 24 |
| 2.6 Kopplingar till annan lagstiftning | 27 |
| 3 Kunskapsutveckling och samarbetsformer för planering och byggande i ett föränderligt klimat..... | 31 |
| 3.1 Planeringsunderlag | 32 |
| 3.2 Databaser och portaler..... | 37 |
| 3.3 Samarbetsformer | 39 |
| 4 Exempel på tillämpning | 43 |
| 4.1 Att planera för ett klimatsäkert samhälle | 43 |
| 5 Byggnader och byggregler i ett föränderligt klimat | 51 |
| 5.1 Klimatdata för projektering och byggande | 52 |
| 5.2 Byggnaders grundläggning vid ras och skredrisk | 52 |
| 5.3 Ökad nederbörd och stigande havsnivå | 53 |
| 5.4 Stigande temperatur..... | 56 |
| 5.5 Snö- och vindlast..... | 59 |
| Referenslista..... | 61 |
| Bilagor | 63 |
| Bilaga 1 Läs mer – Plan- och bygglagstiftningen..... | 65 |
| Bilaga 2 Läs mer – Byggnadsmaterial och kulturarv..... | 81 |
| Bilaga 3 Samhällsekonomisk analys av klimatanpassning..... | 87 |

Sammanfattning

Rapporten visar hur planering och byggande kan anpassas för att förhindra negativa effekter av klimatförändringar som t.ex. översvämningar, ras, skred och erosion.

Stigande temperatur, intensivare nederbörd och ökad luftfuktighet kan påverka byggnader. Dessa effekter av klimatförändringarna ingår inte i uppdraget, men Boverket anser att de kommer att få så stor påverkan på befintliga byggnader och utformningen av nya byggnader att följderna bör kommenteras.

Viktiga slutsatser i rapporten sammanfattas nedan:

- **PBL - effektivt redskap för ny bebyggelse**
Plan- och bygglagsstiftningen kan användas som ett effektivt redskap för klimatanpassning av *ny bebyggelse på oexploaterad mark*. För *tillkommande bebyggelse på exploaterad mark* kan den användas i varierande utsträckning.
- **PBL - ineffektivt redskap för befintlig bebyggelse**
Dagens plan- och bygglagsstiftning är helt enkelt inte utformad för att skydda *befintlig bebyggelse* från klimatförändringar.
- **Viktigt för en hållbar bebyggd miljö**
Klimatanpassning av byggande och planering är en viktig förutsättning för att nå en hållbar bebyggd miljö. Men klimatanpassning är inte en miljöfråga på så sätt att naturen ska räddas från oss, utan mer en fråga om hur vi ska rädda oss själva från naturen.
- **Börja nu!**
Klimatanpassning av byggande och planering måste börja nu. Klimatscenerierna ändras ständigt, men nästan alla forskare är överens om att klimatförändringar kommer att ske även om växthusgaserna begränsas.
- **Bättre kunskapsunderlag behövs**
Statliga myndigheter, länsstyrelser och kommuner behöver bli bättre på att tillhandahålla och utnyttja kunskapsunderlag om klimatförändringar som kan användas vid planering och byggande.
- **Se helheten!**
Klimatanpassning i byggande och planering måste ses i ett helhetsperspektiv. Alla skeden i planprocessen och byggprocessen - från översiktplanen till förvaltningsskedet - måste samverka för att minska negativa effekter av klimatförändringar.

- Tänk på bebyggelsens långa livslängd

Byggnader och infrastruktur som uppförs i dag kommer att stå kvar länge. Livslängden för en byggnad är minst 50-100 år och infrastruktur kommer att finnas kvar ännu längre. Det är därför viktigt att i möjligaste mån ta hänsyn till kommande klimatförändringar vid planering och byggande.

- Begränsa och anpassa

Begränsning av klimatpåverkan (mitigation) måste gå hand i hand med anpassning (adaptation) till ett förändrat klimat.

- Klimatanpassa regelverket

Regelverket om byggande och planering måste successivt uppdateras så att klimatförändringsaspekten finns med i alla de delar av plan- och bygglagstiftningen där det är relevant.

- Överför information om klimatet

Det är viktigt att den information om risker med klimatförändringar som tas fram i arbetet med en översiktsplan följer med till detaljplanen, överförs till byggherren vid byggsamrådet och slutligen till fastighetsförvaltaren när byggnaden är klar.

Inledning

Att bygga med hänsyn till klimatförhållanden är ingen ny företeelse. I Sverige har vi erfarenheter av att bygga hus i så skilda klimat som Österlen i Skåne och norra Sveriges fjällvärld. Det nya är att byggnaderna byggs för en typ av klimat, men ska stå och brukas i ett annat.

Inom klimatområdet pågår intensiv forskning och nya rön kommer ständigt fram. Konsekvenserna av klimatförändringarna berör alla samhällets sektorer och ställer nya krav vid t.ex. lokalisering av ny bebyggelse och infrastruktur. Genom att ta hänsyn till konsekvenser och ta fram bättre planeringsunderlag och tekniska lösningar ökar möjligheterna att bygga för ett hållbart samhälle i ett långsiktigt perspektiv. Genom medveten planering och byggande kan samhällets sårbarhet minskas samtidigt som anpassning kan ske.

Reglerna för fysisk planering, lovgivning och byggande ger möjligheter, men också begränsningar, att genomföra åtgärder för klimatanpassning. Förhållanden är inte heller lika över hela Sverige, det är därför viktigt att uppmärksamma de speciella omständigheter som finns inom olika geografiska områden.

Om uppdraget

Boverket fick i regleringsbrevet för 2008 ett uppdrag om klimatanpassning i planering och byggande. Uppdraget består av två delar som slutredovisas i denna rapport.

1. *Med anledning av de ändringar i plan- och bygglagen som trädde i kraft den 1 januari 2008 ska Boverket i samverkan med länsstyrelserna ta fram vägledning och stöd för ett tydligare och stärkt hänsynstagande till risken för olyckor, översvämningar och erosion.*
2. *Boverket ska utveckla metoder och redovisa exempel på hur planering och byggande kan anpassas för att förebygga, undvika och minimera negativa effekter av klimatförändringar. Särskild tyngd bör läggas vid hur instrumenten i plan- och bygglagstiftningen kan användas, t.ex. när det gäller former för mellankommunal och regional samverkan vid planering, översiktsplaneringens betydelse samt detaljplanläggningen inklusive genomförandefrågorna och bygglovprövningen, med hänsyn till risken för översvämningar, ras, skred och erosion. Behovet av samordning mellan plan- och bygglagen och annan lagstiftning ska uppmärksammas.*

Det första deluppdraget avrapporterades till Miljödepartementet i december 2008, men materialet ingår även i denna slutrapport.

Efter dialog med miljödepartementet i september 2008 ändrades utveckling av metoder till redovisning av metoder.

Avgränsningar

För att inte utredningen ska bli för omfattande har uppdraget begränsats så att tyngdpunkten ligger på planering och byggande av *ny bebyggelse* även om åtgärder i *befintlig bebyggelse* delvis redovisas.

Begreppet naturhändelser/olyckor omfattar inte bara ras, skred, erosion och översvämning. FN klassificerar sådana händelser/olyckor som geologiska (jordbävning, skred, ras, erosion etc.), hydrometeorologiska (översvämning, storm, extrem värme eller kyla etc.) samt biologiska (epidemi, smittsamma växt- och djursjukdomar etc.) händelser.

I denna rapport beskrivs främst riskerna för översvämning, ras, skred och erosion men även konsekvenserna av intensivare nederbörd och stigande temperatur har tagits med, särskilt vad gäller påverkan på byggnader.

Samråd

Boverket har utfört arbetet i samråd med länsstyrelserna i Blekinge, Skåne, Stockholm, Värmland, Jämtland, Västernorrlands och Västra Götaland samt myndigheterna:

- Myndigheten för Samhällsskydd och beredskap; MSB
- Statens Geotekniska Institut, SGI
- Sveriges metrologiska och hydrologiska institut, SMHI
- Sveriges Kommuner och Landsting, SKL.

Läsanvisningar

Denna rapport är i första hand avsedd som en avrapportering till regeringen och ett basmaterial om klimatanpassning i planering och byggande 2008/09. Rapporten vänder sig, förutom till regeringen, till länsstyrelser, kommuner och byggbransch. Boverket kan komma att använda materialet som underlag för målgruppsinriktade rapporter och vägledningar till politiker, kommuner, byggsektorn etc.

- Kapitel 1 – Beskriver hur klimatet kan förändras och hur detta uppmärksammas i utredningar, lagstiftning etc. Här finns också en definition av klimatanpassning i byggande och planering.
- Kapitel 2 – Beskriver vilka möjligheter till klimatanpassning som plan- och bygglagstiftningen ger. Kopplingar till annan lagstiftning och de nationella miljömålen beskrivs också.

Läs mer om plan- och bygglagstiftningen i bilaga 1.

- Kapitel 3 – Vilket kunskapsunderlag finns och vilka analyser och metoder kan användas i klimatanpassningsarbetet? Var finns samlad information om klimatanpassning?
- Kapitel 4 – Här finns exempel på klimatanpassning i bl.a. översiktsplaner, detaljplaner och inom byggområdet.

- Kapitel 5 – Hur påverkas byggnaderna av ett förändrat klimat? Och hur klimatanpassade är bygg- och konstruktionsreglerna?

Läs mer om byggmaterial och kulturbyggnader i bilaga 2.

- I bilagedelen finns fördjupade texter om
 - Bilaga 1 Läs mer – Plan- och bygglagstiftningen
 - Bilaga 2 Läs mer – Byggnadsmaterial och kulturarv
 - Bilaga 3 Samhällsekonomisk analys av klimatanpassning



Foto: Marianne Nilsson/Boverket

1 Klimatet förändras

Jorden blir allt varmare. I IPCC:s¹ rapport (IPCC 2008) om klimatförändringen konstateras att uppvärmningen nu är ett obestridligt faktum och jordens medeltemperatur har stigit med 0,74 grader under de senaste hundra åren.

Huvuddelen av den uppvärmningen som skett sedan år 1950 är mycket sannolikt orsakad av en av människan förstärkt växthuseffekt orsakad av en ökad mängd växthusgaser i atmosfären.

Även om det är ett fysikaliskt faktum att växthuseffekten håller på att förstärkas, vet man inte med säkerhet hur det kommer att påverka klimatet i olika områden på jordklotet.

I Sverige kan vi troligen räkna med

- att få mer frekvent återkommande perioder av kraftigare nederbörd,
- att havsvattennivån stiger med mellan 0,2 och 0,6 meter inom de närmaste 100 åren (nya beräkningar visar på att det kan bli ännu högre) samt
- att årsmedeltemperaturen stiger med mellan 3–5 grader fram till 2080, jämfört med 1961–1990. (SOU 2007:60).

Ökad nederbörd, framförallt under höst, vinter och vår, innebär att det speciellt i landets västra och sydvästra delar kommer att bli mer problem med översvämningar. Regn kommer oftare och blir kraftigare. Fjälltrakten kan komma att påverkas av högre flöden i älvarna till följd av ökad nederbörd medan stigande havsnivåer främst kommer att påverka de

¹ IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change, www.ipcc.ch

södra delarna av landet där landhöjningen inte kompenserar för havets höjning. Havsnivåns förändring kan påverka den svenska kusten upp till Gästrikland.

Översvämningar kan också indirekt orsaka problem, till exempel erosion och skred. Höga flöden i vattendrag och höga havsvattennivåer kan orsaka erosionskador medan snabbt sjunkande vattennivåer efter en översvämning kan orsaka skred i och med att vattnets mothållande kraft försvinner medan marken fortfarande är vattenmättad. Erosions- och skredbenägna områden finns främst i Skåne, Halland, Blekinge samt Öland och Gotland medan skredbenägna områden främst finns i landets västra och sydvästra delar, längs norrlandskusten och vid älvarna.

Snö, vind, fuktighet och tropiska nätter

Snösäsongen blir kortare och det maximala snötäcket mindre tjockt, trots ökad vinternederbörd. I södra Sverige kan det bli större snömängder vissa år eftersom extrema nederbördsmängder förväntas öka.

Hur vindförhållanden blir i Sverige är osäkert. Scenarierna visar endast marginella förändringar under sommaren och att det under resten av året är svårt att förutspå förändringarna.

Antal dagar med hög relativ fuktighet och temperatur över 10 grader ökar under andra perioder än sommaren. Antalet röt månadsdagar är i dag mellan 35 och 85 dagar i södra Sverige. De längre perioderna kan komma att gälla högre upp i landet allt eftersom klimatförändringen fortsätter.

De tropiska nätterna, när temperaturen inte understiger 20 grader, kommer att öka. Det kan bli över 20 tropiska nätter i södra Sverige 2071–2100. Nollgenomslagen, dvs. då temperaturen slår mellan plus och minus, blir färre.

1.1 Behovet av anpassning uppmärksammas

Klimat- och sårbarhetsutredningen

Klimat- och sårbarhetsutredningen² presenterade i sitt slutbetänkande en kartläggning av hur klimatet kan förändras och vilka konsekvenser sådana förändringar får för det svenska samhället. Kartläggningen visar på att riskerna för ras, skred, erosion och översvämning ökar.

Utredningen presenterade en rad olika förslag på hur samhället kan anpassas till nya förutsättningar. Bland annat presenterades förslag på hur plan- och bygglagen skulle kunna ändras för att ge kommunerna större möjlighet och tydligare ansvar för att beakta de risker som följer i klimatförändringarnas spår.

Ändringar i plan- och bygglagen

Genom propositionen *Ett första steg för en enklare plan- och bygglag*³ gjordes ändringar i plan- och bygglagen, PBL, för att möta de ökade risker för klimatrelaterade naturhändelser som klimatförändringarna medför. Författningsändringarna i 2 kap. 3 §, 4 kap. 9 § och 12 kap. 1 §

² SOU 2007:60

³ Proposition 2006/07:122

PBL, som trädde i kraft den 1 januari 2008, innebär att hänsyn ska tas till risker för olyckor, översvämningar och erosion vid planläggning och lokalisering av bebyggelse.

Innan ändringen genomfördes medgav bestämmelserna i PBL endast att hänsyn togs till risken för olyckshändelser. Eftersom olyckor alltid, till skillnad från översvämningar och erosion, definieras som plötsligt inträffade händelser föll översvämningar och erosion normalt utanför bestämmelsernas tillämpningsområde. Kravet på att det ska vara fråga om en plötsligt inträffad händelse innebär att långsamma eller ständigt pågående skeenden inte räknas som olyckor. Sådana skeenden kan dock orsaka något som inträffar plötsligt och som medför skada, till exempel att en sättningsskadad byggnad rasar eller att erosion orsakar ett jordskred. Sådana händelser kan betraktas som olyckor.

Klimatpropositionen

I mars 2009 kom de båda propositionerna *En sammanhållen klimat- och energipolitik. Klimat*⁴ respektive *Energi*⁵. I propositionen om klimat diskuteras behov av anpassning till ett förändrat klimat.

Ny bebyggelse och infrastruktur behöver planeras och byggas på ett säkert sätt med hänsyn till klimatförändringarna och nya områden kan komma att hotas av ras, skred, översvämning och erosion. Bland annat påtalas behovet av att anpassning till ett förändrat klimat i Sverige behöver stärkas och samordnas, både på central och på regional nivå.

Regeringen anser att det är angeläget att på ett bättre sätt integrera ett förebyggande klimatanpassningsarbete i den fysiska planeringen och att åtgärder för klimatanpassning också redovisas i samband med upprättande av detaljplan. Samhällsplaneringen har betydelse för om den samhällsstruktur som utvecklas kommer att möjliggöra ett resurs- och koldioxidsnålt samhälle eller förstärka fossilberoendet. Kommunerna har stor möjlighet att påverka samhällsplaneringen genom att de har ansvaret för planering av mark- och vattenanvändning på lokal nivå. Kommunen kan också genom den fysiska samhällsplaneringen gynna både etablering och användning av förnybar energiproduktion. Kommunernas möjlighet att styra lokaliseringen av ny bebyggelse görs i första hand genom översiktsplaneringen. Det är i denna process särskilt viktigt att översiktsplanens effekter på energi- och transportbehovet, och därmed klimatpåverkande utsläpp, analyseras innan planen antas eller ändras (prop 2008/09:162 sid. 137-138).

Klimatrelaterade planeringsfrågor berör ofta flera kommuner. Den mellankommunala planeringen behöver förstärkas när det gäller klimatproblematiken och frågan tas upp i arbetet med den nya plan- och bygglagen.

Enligt klimatpropositionen (prop 2008/09:162 sid. 140) bör länsstyrelsen fortsatt ha en viktig roll för samhällsplaneringen mellan kommuner. Även kommunernas ansvar bör förtydligas när det gäller att uppnå en transportsnål och energieffektiv samhälls- och bebyggelses-

⁴ Proposition 2008/09:162

⁵ Proposition 2008/09:163

struktur. Regeringen avser att förtydliga länsstyrelsens uppdrag i denna del och frågan om kommunernas och länsstyrelsens roller i dessa delar bereds inom ramen för arbetet med den nya plan- och bygglagen. Även de regionala självstyrelseorganen och samverkansorganen kan spela en viktig roll i att främja frågor om klimat, energi och transporter i den mellankommunala samverkan.

PBL-kommittén föreslog att det skulle bli möjligt att fastställa krav på säkerhetshöjande och skadeförebyggande åtgärder i detaljplan (SOU 2005:77 sid. 492). Detta förslag omfattar i stort sett Klimat- och sårbarhetsutredningens förslag (SOU 2007:60 sid. 572). Inga direkta ändringar föreslås i klimatpropositionen (prop. 2008/09:162 sid. 193). Enligt den nya klimatpropositionen är det först i den kommande PBL-propositionen som denna del av förslaget kommer att behandlas av regeringen (Prop. 2008/09:162 sid. 193).

1.2 Klimatförändringarnas påverkan på planering och byggande

Klimatförändringar kommer att påverka Sverige på flera olika sätt. Framförallt handlar det om mer vatten och stigande årsmedeltemperatur.

Konsekvenserna av mer vatten i form av ökad nederbörd och stigande havsvattennivå kan komma att påverka samhället direkt genom ökad risk för översvämningar, ras, skred och erosion, men även indirekt genom att byggnadsmaterial påverkas av de ändrade förhållandena.

Vad innebär klimatanpassning i byggande och planering?

Sverige har i första hand arbetat med att motverka klimatförändringar genom minskade utsläpp av växthusgaser, men under senare år har även behovet av klimatanpassning till följd av klimatförändringarna uppmärksammats. Klimatanpassning måste ske inom alla områden, till exempel inom bebyggelsen, livsmedelsproduktion, transporter och skogsbruk. Det är en angelägenhet inte enbart för den offentliga sektorn utan också för företag och enskilda medborgare. Det är viktigt att planera för effekterna av klimatförändringarna som kommer, trots de motåtgärder som nu utförs i allt större utsträckning världen över.

Arbetet med att begränsa klimatförändringarnas effekter måste ske från två håll – att minska utsläppen av växthusgaser och att anpassa samhället till ett förändrat klimat. De engelska uttrycken adaptation (anpassning till klimatförändringarna) och mitigation (åtgärder för att begränsa klimatförändringar) beskriver skillnaden tydligt.

Vad är klimatanpassning i byggande och planering?

Med klimatanpassning avses åtgärder som genomförs i syfte att förebygga, undvika och minimera negativa effekter av klimatförändringar. Ett ändrat klimat leder exempelvis till ökad nederbörd, stigande havsnivåer, högre temperatur, knappare vattenresurser och mer frekventa stormar. Andra exempel på effekter av klimatförändringar är ökade risker för översvämningar, ras, skred och erosion.

Exempel på klimatanpassningsåtgärder för ny bebyggelse är att utveckla och anpassa fysisk planering och byggregler till framtida

klimatförändringar och extrema väderfenomen. För befintlig bebyggelse kan klimatanpassning vara att konstruera hinder mot höjda vattennivåer och att anpassa strategier för katastrofhantering (till exempel system för tidig varning för översvämningar, stormar och extrema temperaturer).



2 Regler om klimathänsyn och klimatanpassning i planering och byggande

Kommunerna bör ha klimatförändringarnas effekter i åtanke vid all planering för att skapa ett robust samhälle.

I flera sammanhang har den fysiska planeringen uppmärksammats i samband med problematiken med klimatförändringarna. Plan- och bygglagstiftningen kan användas som ett effektivt verktyg för att åstadkomma ett klimatsäkrare samhälle för ny bebyggelse på oexploaterad mark i stor utsträckning medan det är betydligt svårare att hantera tillkommande bebyggelse på tidigare exploaterad mark och i befintlig bebyggelse.

2.1 Plan- och bygglagstiftningen

Med plan- och bygglagstiftningen avses i denna rapport plan- och bygglagen (1987:10), PBL och lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVL, samt förordningar och föreskrifter som utfärdats med stöd av dessa lagar.

PBL innehåller samhällets processregler för planering och byggande. Det är allt från processer på översiktlig nivå i form av regionplanering och översiktsplanering till processer på mer detaljerad nivå i form av detaljplaner, områdesbestämmelser, fastighetsplaner, förhandsbesked, lov och bygganmälan.

Kraven som hanteras i dessa processer finns i 2 och 3 kap. PBL och 2 § BVL och de gäller i princip vid planläggning och nyuppförande och

ändring av byggnadsverk. Det finns inte några tillbakaverkande krav med koppling till klimatfrågor i PBL och BVL. Med tillbakaverkande krav menas krav som gäller oberoende av om en åtgärd ska utföras eller inte. För att kraven i PBL och BVL ska aktualiseras krävs det att någon eller några har en vilja (och rätt/möjlighet) att genomföra en åtgärd.

Det är viktigt att förstå att de olika processerna och kraven i PBL och BVL ingår i ett och samma system och att det finns kopplingar mellan dem. För att systemet ska fungera så som det är tänkt är det därför nödvändigt att kunskap och information som framkommit i tidigare processer förs vidare till senare processer.

Kraven på klimathänsyn i PBL och BVL

Kraven finns i 2 och 3 kap. PBL och i 2 § BVL. Om kraven tillämpas på rätt sätt bör rimligen inte bebyggelse planeras eller uppföras på mark som är eller kan förutses bli olämplig med hänsyn till de boendes hälsa och säkerhet eller risken för olyckor, översvämning och erosion. För att kraven ska få genomslag i den faktiska tillämpningen är det viktigt att det finns ett tillräckligt och genomarbetat kunskapsunderlag på såväl översiktlig som mer detaljerad nivå. Det är också viktigt att ett sådant kunskapsunderlag finns tillgängligt och förs vidare mellan de olika processer som kraven hanteras i. När det gäller kraven på klimathänsyn så är de speciella på så sätt att de förutsätter en bedömning av en framtida klimatutveckling, vilket i sig ställer extra stora krav på kunskapsunderlaget.

En närmare redogörelse för kraven på klimathänsyn finns i bilaga till denna rapport.

2.2 Processerna i PBL för planering och byggande

Samhällets processregler för planering och byggande finns i PBL. Det är reglerna om översiktsplan i 4 kap., detaljplan och områdesbestämmelser i 5 kap., regionplan i 7 kap., lov och förhandsbesked i 8 kap. och bygganmälan i 9 kap. I de olika processerna hanteras kraven i 2 och 3 kap PBL och 2 § BVL.

Kraven i 2 och 3 kap PBL prövas av kommunen i processerna för regionplan, översiktsplan, detaljplan, områdesbestämmelser, lov och förhandsbesked. De tekniska egenskapskraven i 2 § BVL prövas däremot inte av kommunen utan i en kontroll- och tillsynsprocess som börjar med en bygganmälan. Kommunens uppgift är att stötta och hjälpa byggherren så att denne tar sitt ansvar att uppfylla de tekniska egenskapskraven. Kontrollen och tillsynen ska anpassas efter byggherrens kompetens, projektets art och komplexitet och förekomsten av kvalitetssystem.

Lämplighetsbedömningen enligt 2 kap. PBL sker vid planläggning eller vid beslut om lokalisering av bebyggelse i ärenden om bygglov och förhandsbesked. Detta följer av att 2 kap. PBL enligt kapitelrubriken täcker såväl planläggning som annan lokaliseringsprövning.

De allmänt hållna bestämmelserna i 2 kap. PBL tolkas och preciseras i första hand vid planläggningen. När det gäller detaljplaner, områdesbestämmelser och beslut om lov eller förhandsbesked så ska

också en avvägning mot eventuella motstående enskilda intressen göras (se 1 kap. 5 § PBL).

I översiktsplanen beskrivs däremot enbart vilka allmänna intressen som finns i olika områden, hur starka dessa intressen är och hur avvägningen görs mellan dessa intressen. Någon avvägning mot enskilda intressen görs inte i översiktsplanen. Det sker i stället i detaljplan eller i de enskilda bygglovsärendena där den rättsliga grunden för prövningen i sådana fall utslutande är bestämmelserna i 1 kap. 5 § samt 2 och 3 kap.

En närmare redogörelse för processerna i PBL för planering och byggande finns i bilaga till denna rapport.

2.3 Statens inflytande över planering och byggande

Även om kommunen har planmonopol så har staten stora möjligheter att påverka innehållet i planer. Ett viktigt inslag vid utarbetandet av en plan är att staten, företrädd av länsstyrelsen, vid samråd ska ta till vara statens intressen. I länsstyrelsens uppgifter ingår att förmedla kunskap och underlag för de bedömningar om allmänna intressen som kommunerna ska göra i sin planering. Risk- och säkerhetsfaktorer ingår i detta arbete. Länsstyrelsens kunskapsförmedling är i hög grad beroende av underlag från de centrala verk som har uppgifter och ansvar som berör till exempel översvämnings- och erosionsfrågor samt olycksfrågor med koppling till fysisk planering och beslut enligt PBL.

Enligt miljöbalken och förordningen (1998:896) om hushållning med mark- och vattenområden m.m. ska utpekade statliga sektorsmyndigheter ansvara för att följa utvecklingen av frågor om hushållning med mark och vatten inom respektive verksamhetsområde. Det ska ske i samverkan med länsstyrelserna och med Boverket som samordningsansvarig. Denna kunskaps- och erfarenhetsinsamling omfattar statliga markanvändningsintressen av alla slag, men sektorsmyndigheterna ska lägga tyngdpunkten på frågor som har stor betydelse i ett nationellt eller internationellt perspektiv, till exempel klimatfrågor.

Kunskapssammanställningar från sektorsmyndigheterna ska ge underlag för länsstyrelsens olika initiativ för de statliga hushållningsintressena. Om det inte finns något underlag från sektorsmyndigheten, ska länsstyrelsen använda underlag som länsstyrelsen bedömer lämpligt. Förarbetena till Naturresurslagen (föregångaren till bestämmelsen) är tydliga med att det finns ett aktivt utredningsansvar hos staten, både regionalt och centralt. Det kan emellertid inte uppfattas så att länsstyrelsen har obligatoriskt utredningsansvar som träder in till dess att sektorn har utvecklat tillräcklig kunskap. Det får anses vara en rimlighetsbedömning, där länsstyrelsen utifrån det aktuella problemet får bedöma vilka insatser som är behövliga och lämpliga.

När det gäller översiktsplaner ska staten genom länsstyrelsen lämna ett granskningsyttrande över planförslaget bland annat avseende om bebyggelsen blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämnning eller erosion. Yttrandet ska fogas till planen och utgör en del av den antagna planen.

Om länsstyrelsen och kommunen inte är överens ska detta framgå av planen. Länsstyrelsen kan sedan upphäva efterföljande bindande planer eller tillståndsbeslut om kommunen trots detta väljer att driva frågan vidare.

Statlig kontroll enligt 12 kap. PBL

När det gäller detaljplan och områdesbestämmelser samt beslut om lov och förhandsbesked, som alla till skillnad mot översiktsplan har rättsligt bindande verkan, har staten tydliga maktmedel.

Enligt 12 kap. 1–4 § PBL ska länsstyrelsen ytterst upphäva sådana planer och beslut där bebyggelsen blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämning eller erosion.

När det gäller lov och förhandsbesked ska sådana upphävanden föregås av att länsstyrelsen eller regeringen, om det finns särskilda skäl, för ett visst område beslutar att lov eller förhandsbesked ska prövas av länsstyrelsen. Detta kan vara ett verkningsfullt verktyg i områden med detaljplan när kommunen i strid mot planen meddelar beslut om lov och förhandsbesked som tillåter olämplig bebyggelse. Det kan till exempel vara fråga om större ”mindre avvikelser”. Men även i områden utanför detaljplan kan länsstyrelsen ingripa när kommunen gör alltför lättvindiga lämplighetsbedömningar i lovärenden. Beslut om lov och förhandsbesked som länsstyrelsen får in för prövning efter det att ett ”12:4-förordnande” meddelats ska upphävas om de strider mot kraven ovan.

Ytterst kan regeringen förelägga en kommun att inom viss tid anta, ändra eller upphäva en detaljplan eller områdesbestämmelser om det behövs för att tillgodose bland annat mellankommunal samordning. Denna möjlighet gäller inte för frågor om hälsa och säkerhet eller risken för olyckor, översvämning och erosion.

Regeringen har enligt 16 kap. 3 § PBL möjlighet att meddela tidsbegränsade undantag från en mängd bestämmelser om planering och byggande. Den gäller när det inträffat en naturhändelse med synnerligen omfattande negativa effekter på miljön eller egendom och om det behövs för att åtgärder som är nödvändiga till följd av händelsen snabbt ska kunna utföras. I förarbetena nämns stormar, översvämningar, jordskred och liknande som sådana naturhändelser.

2.4 Ansvarsfrågor

Här beskrivs kort vilket ansvar som den som utnyttjar ett lovbeslut, byggherrar, ägare, kommunen och staten har enligt den offentlighetsrättsliga lagstiftningen.

Lovmottagare/byggherrar/ägare

En lovmottagare ansvarar för att följa lovbeslutet. Byggherrar ansvarar för att ta ställning till vilka tekniska egenskapskrav som gäller och att följa dem. Fastighetsägare ansvarar för att underhålla byggnadsverk så att de tekniska egenskapskraven bevaras och att hålla anordningar som är avsedda att tillgodose kraven i stånd.

Om lovanvändare, byggherrar eller ägare inte uppfyller sitt ansvar finns sanktioner av olika slag, till exempel olika avgifter, föreläggande om rättelse och användningsförbud.

Kommunen

Kommunen ska anta planer och besluta om lov, förhandsbesked och kontrollplan. Kommunen ska också inom ramen för byggnämningsskedet anpassa sitt kontroll- och tillsynsansvar till förhållandena i det enskilda ärendet.

Kommunen ska ha tillsyn över byggandet och ingripa med förelägganden, förbud och andra sanktioner när det finns skäl till det (9 kap. 10 § 2 st., 10 kap. och 11 kap. 1 § PBL).

Kommunen har också en allmän service- och informationsskyldighet (11 kap. 1 § PBL). Det är viktigt att kommunen inom ramen för detta ansvar vidareförmedlar information och kunskap om till exempel klimatfrågor mellan de olika planskedena och till lov- och byggnämningsskedena.

Staten

Vilka uppgifter som staten har beskrivs ovan under rubriken *Statens inflytande över planering och byggande*. Utöver dessa uppgifter ska länsstyrelsen ha tillsyn över plan- och byggnadsväsendet, dvs. kommunernas arbete med planering och byggande enligt PBL. Tillsynsuppgiften är dock inte förenad med några sanktionsmöjligheter.

På nationell nivå har Boverket ett ansvar att utöva uppsikt över plan- och byggnadsväsendet i landet.

Kan kommunen och staten bli skadeståndsskyldiga?

Vad kan hända om staten eller en kommun inte sköter sitt ansvar på rätt sätt? Kan de bli skadeståndsskyldiga om deras felaktiga handlande lett till skada för någon?

För tydlighets skull är det viktigt att först betona att det allmännas skadeståndsansvar är en fråga som faller utanför PBL. Att mark godtas som lämplig för bebyggelse av kommunen eller byggnadsnämnden innebär inte någon rättslig garanti från det allmännas sida om markens lämplighet i byggnadstekniskt avseende. PBL innehåller inga sådana bestämmelser. Det skadeståndsrättsliga ansvaret vid byggande är överhuvudtaget inte reglerat i PBL utan får bedömas inom ramen för civilrättens skadeståndsregler i skadeståndslagen.

Det är kommunen som fattar beslut om planer, lov och förhandsbesked och därmed i första hand kan riskera skadeståndsskyldighet enligt skadeståndslagens bestämmelser. För att ett ansvar ska uppkomma enligt skadeståndslagen krävs att kommunen vid beslutet gjort sig skyldig till fel eller försummelse. Det krävs också enligt allmänna preskriptionsregler att skadeståndsanspråk riktas mot kommunen inom tio år från det att felet eller försummelsen begicks. Om det visar sig att kommunens bedömning och beslut är att betrakta som felaktigt eller försumligt och preskription inte inträtt kan kommunen alltså bli skadeståndsskyldig i en civilrättslig skadeståndsprövningsprocess.

Vad som ska betraktas som skadeståndgrundande fel eller försummelse är inte helt enkelt att bedöma. Det handlar om att bedöma

vad som rimligen kan fordras av myndigheten vid just själva beslutstillfället och med utgångspunkt från den kunskap och de bedömningar som fanns då. Eftersom konsekvenserna av klimatförändringarna är svårbedömda blir det i den frågan särskilt svårt att bedöma om ett beslut bör betraktas som felaktigt eller försumligt i skadeståndslagens mening. Ju längre tid som går från själva beslutet till en eventuell skadehändelse desto svårare blir också bedömningarna. Men desto mer säkert kunskapsunderlag som finns om nuvarande och framtida vattennivåer, markförhållanden m.m. desto större risk tar kommunen för framtida skadeståndsanspråk om de antar detaljplaner eller beslutar om lov eller förhandsbesked i strid mot detta underlag. Eftersom kunskapsunderlaget om klimatförändringarna och de lokala effekterna av dessa ständigt förbättras kan det antagligen komma att leda till att fler skadeståndsanspråk riktas mot kommunerna i framtiden. Det är viktigt att kommunerna är medvetna om detta när de fattar beslut om planer, lov och förhandsbesked.

En särskild och i viss mån begränsande aspekt att beakta för att bedöma en kommuns skadeståndsansvar är också länsstyrelsens ansvar enligt 12 kap. PBL att ingripa mot kommunens beslut. Som beskrivits ovan preciserades detta ansvar nyligen, bland annat till följd av konsekvenser av klimatförändringarna. Länsstyrelsen ska således upphäva kommunens planbeslut om bebyggelsen blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämningar eller erosion. Som beskrivits under rubriken *Statens inflytande över planering och byggande* gäller motsvarande för lov och förhandsbesked.

Även om skadeståndsansvaret gäller kommunen, borde det inte vara möjligt att bortse från länsstyrelsens bedömningar i dessa frågor. Om länsstyrelsen inte har ingripit talar det för att situationen - och den kunskap som var möjlig att få vid beslutstillfället - uppfattats så att några stora risker inte fanns. Att då, vid en eventuell senare skada, anse att kommunen vållat skadan genom fel eller försummelse vid sitt beslut borde inte vara rimligt. Det ansvar som kan uppkomma med stöd av skadeståndslagen är med andra ord mycket svårbedömt. Att de materiella kraven i PBL dessutom delvis är föremål för mycket öppna politiska avvägningar men delvis uttryckta som mer eller mindre absoluta förutsättningar gör inte situationen mer lättbedömd.

2.5 Plan- och bygglagstiftningen som verktyg i arbetet med klimatanpassning

Hur är det då i praktiken - kan plan- och bygglagstiftningen användas som ett effektivt verktyg för att åstadkomma ett klimatsäkrare samhälle?

För ny bebyggelse på oexploaterad mark är svaret *i rätt stor utsträckning*, för tillkommande bebyggelse på exploaterad mark *i varierande utsträckning* och för anpassningsåtgärder som krävs för skydd av mark och befintlig bebyggelse *i begränsad eller ingen utsträckning alls*.

Genom kraven i plan- och bygglagstiftningen kan kommunerna i viss utsträckning påverka utvecklingen mot ett klimatsäkrare samhälle. Men

plan- och bygglagstiftningen har också klara begränsningar. Helt avgörande för hur mycket den kan påverka är att det finns någon eller några som vill och har civilrättsliga möjligheter att utföra åtgärder som krävs och att kommuner, länsstyrelser och enskilda tillämpar lagstiftningen på det sätt som det är tänkt. Om de förutsättningarna inte är uppfyllda så kan plan- och bygglagstiftningen inte fungera som ett effektivt verktyg för att åstadkomma ett klimatsäkrare samhälle.

Ny bebyggelse på oexploaterad mark

För ny bebyggelse på oexploaterad mark kan plan- och bygglagstiftningen fungera effektivt från klimatsynpunkt. Detta gäller under förutsättning att kommunerna inte planlägger eller beviljar lov eller förhandsbesked för bebyggelse på mark som inte är lämplig med hänsyn till effekterna av ett förändrat klimat, att tillståndsbeslut följs, att byggherrar tar sitt ansvar att uppfylla de tekniska egenskapskraven och att kommuner och länsstyrelser ingriper enligt 10 respektive 12 kap. PBL när det finns skäl till det.

De tekniska egenskapskraven på byggnadsverk är funktionsbaserade och olika typer av tekniska lösningar kan krävas beroende på platsens förhållanden. Om det vid planläggning eller i tillståndsbeslut enligt PBL tillåtits bebyggelse på mark som från klimatsynpunkt är mindre lämplig eller direkt olämplig och länsstyrelsen inte ingripit mot detta inom ramen för den statliga kontrollen enligt 12 kap. PBL så kan de tekniska egenskapskraven därför i viss utsträckning fungera som en kompensering fallskärm. Men det förutsätter som sagt att byggherren tar sitt ansvar att uppfylla kraven eller att kommunen sköter sin tillsynsuppgift.

Tillkommande bebyggelse på exploaterad mark

När det gäller ny tillkommande bebyggelse på redan exploaterad och bebyggd mark i riskområden gäller samma grundförutsättningar som för ny bebyggelse på oexploaterad mark. I praktiken fungerar det dock inte alltid lika effektivt. PBL kan visserligen användas för att motverka ytterligare bebyggelse i sådana områden genom att gamla detaljplaner upphävs eller genom att nya och från klimatsynpunkt mer uppdaterade detaljplaner antas. Att göra detta efter att en äldre plans genomförandetid har gått ut är inte förenat med några större hinder. Men i praktiken anser många kommuner inte, att det trots risken för framtida skadeståndsanspråk, är kommunalpolitiskt eller kommunalekonomiskt försvarbart att försvåra eller omöjliggöra kompletterande bebyggelse på detta sätt. Det leder i sin tur till att nödvändiga skyddsåtgärder för den befintliga bebyggelsen som kan kräva planläggning riskerar att inte bli genomförd. Här brister således i många fall den grundläggande förutsättningen att kommunerna ska tillämpa plan- och bygglagstiftningen på avsett sätt. Den kan då inte fungera som ett effektivt verktyg för att åstadkomma ett klimatsäkrare samhälle.

Anpassningsåtgärder som krävs för skydd av mark och befintlig bebyggelse

Plan- och bygglagstiftningens har uppenbara begränsningar när det gäller genomförande av större åtgärder för att skydda mark eller befintlig

bebyggelse från följd effekterna av ett förändrat klimat. Exempel på större åtgärder är invallningar av större områden för att förhindra översvämning, åtgärder för avledning av ökad mängd dagvatten eller stabilisering av klimatförändringspåverkad mark för att förhindra ras och skred. Dagens plan- och bygglagstiftning är helt enkelt inte utformad för att skydda bebyggelse och mark från naturen själv. Detta är något som ofta förbises när plan- och bygglagstiftningens roll i klimatarbetet diskuteras och Boverket pekade särskilt på det i yttrandet över Klimat- och sårbarhetsutredningens betänkande.

Plan- och bygglagstiftningen är i första hand en genomförande-lagstiftning som förutsätter att någon – offentlig eller privat aktör - har en ambition av något slag (till exempel ekonomisk) och faktisk civilrättslig möjlighet att genomföra en åtgärd. Om det inte finns någon som vill och kan utföra en skyddsåtgärd så kan inte en motsvarande skyldighet skapas genom plan- och bygglagstiftningen. I den mån skyddsåtgärder går att reglera i PBL är risken dessutom stor att miljölagstiftningen förhindrar just de åtgärderna. Miljölagstiftningen är en skyddslagstiftning som syftar till att skydda miljön och vår hälsa mot åtgärder som påverkar miljön negativt - inte att skydda befintlig bebyggelse eller samhällsekonomiska intressen. Exempelvis kräver invallning av befintliga områden att strandskyddet upphävs. Invallningsåtgärder riskerar också att skada växt-, natur- och havsmiljön i strandzonen och kan därför även på den grunden nekas tillstånd enligt miljöbalken. Möjligheterna i dagens plan- och bygglagstiftning begränsar sig till att på ett icke bindande sätt i översiktsplan identifiera områden som är i riskzonen för till exempel översvämning. Den inrymmer inte några möjligheter att trygga genomförandet av nödvändiga åtgärder för att skydda utpekade områden.

Vad saknas och vad behöver göras?

Enligt miljödepartementet ska behovet av att anpassa samhällsplaneringen till ökade risker för översvämning, ras och skred och erosion hanteras i samband med den översyn av plan- och bygglagen som nu genomförs. En viktig fråga är vem som ska vara ansvarig och vem som ska finansiera de stora och kostnadskrävande anpassningsåtgärder som kan behöva genomföras.

En effektiv beslutsprocess, exempelvis en bindande rättsverkande nationell eller regional planform, behöver skapas där ansvars- och finansieringsfrågor kan avgöras med hänsyn till både exploaterings- och bevarandebehov. Frågorna kan helt enkelt inte lösas inom den egna kommunen, varför det är viktigt att regionala perspektiv och mellankommunala samarbeten utvecklas. Det krävs ett regelverk som klarar situationen när kommunen måste skydda något och de konflikter som kan uppstå med enskilda intressen. Eftersom det till stor del är den bebyggelse som redan finns som kommer att drabbas av effekterna av ett förändrat klimat är det stora samhälls- och privatekonomiska värden som står på spel. Problematiken illustreras av att av landets 3,5 miljoner byggnader⁶ ligger ca 420 000 inom 100 meter från kust- eller strandlinjen. Under senare år finns en ökad tendens till att kommunerna

⁶ Enligt SCB

vill utnyttja strandnära lägen för att erbjuda attraktiva lägen för boende och verksamheter.

2.6 Kopplingar till annan lagstiftning

Det finns flera frågor som inte regleras med stöd av PBL men som är angelägna att ta hänsyn till vid samhällsplanering. Det är bland annat avvattnings och infrastruktur, till exempel ledningsdragnings med hänsyn till översvämningsrisker.

PBL ger kommunerna en stark ställning när det gäller mark- och vattenanvändningen i kommunen. Staten ska i princip endast ingripa när det gäller områden av nationell betydelse, om mellankommunal samordning inte sker, om miljö kvalitetsnormer överträds eller om hälso- och säkerhetsaspekter inte tillgodoses.

Avsikten med PBL är bland annat att kommunerna själva – med de nyss nämnda begränsningarna – ska ha det avgörande inflytandet när det gäller bebyggelseutvecklingen. Planbesluten enligt PBL påverkar därför tillståndsprövningen enligt olika speciallagar; en princip som gällde även tidigare.

Det finns anledning att särskilja verkningarna av översiktsplanen från detaljplan, fastighetsplan och områdesbestämmelser. De senare är inriktade på genomförande och är i princip bindande för efterföljande beslut enligt PBL. Översiktsplanen ska vara vägledande för andra myndigheters beslut om mark- och vattenanvändning. Översiktsplanen har dock stor tyngd som beslutsunderlag genom att den är antagen av kommunfullmäktige och att den har genomgått en bred demokratisk planprocess.

Någon direkt anknytning mellan översiktsplanen och beslut enligt andra lagar än PBL har inte gjorts. För att översiktsplanen ska ingå i myndigheters beslutsunderlag har det i 6 kap. 19 § miljöbalken föreskrivits att de myndigheter som ska tillämpa balken ska se till att planer enligt PBL – däribland översiktsplanen – ska finnas tillgängliga i sådana mål eller ärenden där hushållningen med mark och vatten behöver belysas.

När det gäller detaljplan och områdesbestämmelser har det i många lagar föreskrivits att beslut enligt respektive lag inte får strida mot sådana planer eller bestämmelser. Det är beslutsmyndigheten som avgör om ett visst projekt står i strid mot de kommunala planbesluten eller inte men en kommun kan överklaga avgörandet i den ordning som gäller enligt respektive lag.

I likhet med vad som gäller för byggnadsnämnden enligt PBL, har specialmyndigheterna rätt att bevilja mindre avvikelser från gällande planer, under förutsättning att avvikelserna är förenliga med syftet med planen.

Fastighetsplaner har betydelse i huvudsak enbart för beslut enligt lagstiftningen om fastighetslindningen och har samma verkningar som nyss har beskrivits för detaljplanernas och områdesbestämmelsernas del.

Miljöbalken

Den myndighet som ska tillämpa bestämmelserna i 3 och 4 kap. miljöbalken i ett ärende, ska i beslutet ange om anläggningen, verksamheten

eller åtgärden går att förena med en lämplig användning av mark- och vattenresurserna samt region- eller översiktsplanen.

Miljöbalken och PBL är två parallellt gällande lagstiftningar som förutom i ett fåtal särskilt angivna frågor (3, 4, 5 och 6 kap. miljöbalken) inte är styrande för varandras tillämpning. Detta innebär exempelvis att lämplighetsbedömningen i detaljplaneärenden och inför bygglov ska göras mot bestämmelserna i PBL.

Miljöbalkens krav påverkar inte själva antagandet av en detaljplan eller lovgivningen annat än indirekt. Däremot omfattar miljöbalkskraven de faktiska byggnadsåtgärderna (schaktning, ledningsgrävning, grundläggning, byggande etc.) vid genomförandet av en plan eller ett lov. Frågor om, och problem med, markens beskaffenhet som inte hanterats i planen eller lovet kan därför dyka upp som mer eller mindre obehagliga överraskningar vid genomförandet. Vid planering och lovgivning enligt PBL bör kommunen därför tidigt samråda och samverka med den myndighet (länsstyrelse eller kommunal miljönämnd) som har tillsynsansvaret för markområdet. På så sätt kan kommunen, exploitören och tillsynsmyndigheten enligt miljöbalken komma överens om vilka utredningar och åtgärder som krävs för att marken ska kunna användas som planerat.

Åtgärderna preciseras sedan i planhandlingarna och regleras normalt i ett civilrättsligt avtal mellan kommunen och exploitören. Om tillsynsmyndigheten inte är överens med kommunen och exploitören kan krav utöver vad som anges i en plan eller ett civilrättsligt avtal mellan kommun och exploitör ställas av myndigheten. Dessa krav kan dock bara riktas mot byggherren.

Miljöbalken är en skyddslagstiftning som syftar till att värna hälsa och miljö, vårda natur- och kulturområden, bevara biologisk mångfald, trygga god hushållning med mark och vatten samt skapa förutsättningar för en hållbar utveckling. Både miljöbalken och PBL vilar på målsättningen om en Hållbar utveckling.

Planbeslut har i viss utsträckning en styrande effekt även på efterföljande prövningar enligt balken. Enligt 2 kap. 6 § 3 st. i balken gäller sålunda att tillstånd eller dispenser normalt inte får meddelas i strid mot detaljplan eller områdesbestämmelser. Ett tillstånd enligt balken får således inte innehålla krav på lokalisering av den aktuella verksamheten till en plats som inte stämmer med en gällande detaljplan.

Det kan förtjäna att påpekas att miljöbalken har samma ställning som lagar i allmänhet. Det innebär att miljöbalkens bestämmelser är tillämpliga i PBL-ärenden endast när detta särskilt anges i PBL.

Sveriges miljö kvalitetsmål och klimatanpassning

Trots att klimatfrågan lyfts fram som mycket betydelsefull i Miljömålsrådets *Fördjupade utvärdering 2008 Miljömålen – Nu är det bråttom* (Miljömålsrådet 2008) finns det endast ett förslag till delmål som rör klimatanpassning. Det finns i delmål 1 *Planeringsunderlag* under God bebyggd miljö och handlar om att program och strategier för en miljöanpassad och hälsosam bebyggelsestruktur ska ta upp hur vattenförsörjning och avloppshantering ska tryggas på ett hälsosamt, resursbesparande och miljöanpassat sätt och hur översvämnings-, ras- och skredrisker med mera ska beaktas i ett nutida och framtida klimat.

Åtgärder om klimatanpassning i miljömålsarbetet

I Miljömålsrådets rapport finns bara några få åtgärdsförslag som handlar om hur effekterna av klimatförändringarna ska kunna minskas genom anpassningsåtgärder eller genom planering. Förslagen finns i strategin för hushållning med mark och vatten samt bebyggd miljö (Miljömålsrådet 2008). Ett förslag är att införa ett nytt miljömålsanknutet Kunskapsutvecklingsprogram för fysisk planering, där syftet är att höja kompetensen om miljöfrågor och planering hos offentliga aktörer och ideella organisationer. Ett exempel på kunskapsunderlag som nämns i förslaget är anpassning till klimatförändring. Ett annat förslag är att upprätta regionala vattenförsörjningsplaner. Syftet är att ge underlag för en planering med hänsyn till effekterna av klimatförändringarna och minska riskerna för att grundvattnet förorenas.

På nationell nivå har tre miljömålsprojekt påbörjats under 2009 som har koppling till klimatanpassning.

1. *Mångfunktionella ytor – klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i stad och tätort* (Boverket med flera), syftar till att ta fram en metodik för översiktlig planering för att hantera klimatförändringarna och ökade vattenflöden genom klimatanpassade åtgärder.

2. *God bebyggd miljö – mål och indikatorer för anpassning till ett förändrat klimat* (Länsstyrelsen i Västra Götaland och SGI), syftar till att utveckla indikatorer för att mäta klimatförändringar och naturolyckor och behov av anpassningsåtgärder till följd av dessa.

3. *Kunskapsbehov om klimateffekter på svenskt miljömålsarbete* leds av SMHI och är en kartläggning av det befintliga kunskapsläget om klimateffekter på miljömålen.

Regional klimatanpassning och miljömålen

Det regionala arbetet med klimatanpassning pågår främst i länsstyrelsernas arbete med regionala klimat- och energistrategier. Inom miljömålsarbetet har fyra län tagit fram regionala delmål som kan kopplas till klimatanpassning.

- Jämtlands län har ett delmål under *Begränsad klimatpåverkan* om klimatförändringarnas samhällseffekter ”För att förbereda länet för klimatförändringarnas samhällseffekter ska medvetenheten öka markant till 2010 och förebyggande åtgärder inledas före 2010.”⁷ Klimatanpassningsfrågor ingår i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser där länets kommuner, landstinget, elproducenter och distributörer med flera deltar. Ett åtgärdsförslag är att ta fram riktlinjer för samhällsplaneringen när det gäller ras, skred, erosion och översvämning.
- Örebro län har regionaliserat delmål 1 Planeringsunderlag under *God bebyggd miljö*. Det övergripande delmålet lyder ”Miljö- och folkhälsomålen ska vara underlag för nya planer och program i länets samhällsplanering”. Bland annat specificeras att kommunerna ska ta ställning till hur säkerhetsrisker minimeras i samhället i sina översiktsplaner senast år 2010. Ett förslag till åtgärd är att

⁷ www.miljomal.se

kommunerna senast år 2006 bör ha inventerat riskområden för översvämningar i tätorter.

- Västmanlands län har preciserat delmål 1 Planeringsunderlag i *God bebyggd miljö*: ”Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur säkerhetsrisker minimeras i samhället.”. De risker som står i länsstyrelsens miljömålsrapport från 2004⁸ är transporter av farligt gods samt översvämning, ras- och skredrisker.
- Blekinge län har under delmålet om planering i *God bebyggd miljö*. gjort en precisering: ”Senast år 2010 ska fysisk planering och samhällsbyggande grundas på program och strategier för hur hälso- och riskfrågor ska hanteras så att hälsosamma livsmiljöer kan uppnås i bebyggelseutvecklingen.”

Klimatpropositionen 2008/09:162

I propositionen *En sammanhållen klimat- och energipolitik - Klimat* föreslår regeringen att de miljömålsansvariga myndigheterna får i uppdrag att se över miljömåls relevans i ljuset av ett förändrat klimat. Översynen ska göras både inom de tidsperioder målen gäller och på längre sikt. Myndigheterna ska vid behov föreslå förändringar i målformuleringarna och åtgärdsprogram.

⁸ Länsstyrelsen i Västmanland 2004



Foto: Otto Ryding/Boverket

3 Kunskapsutveckling och samarbetsformer för planering och byggande i ett föränderligt klimat

Genom fysisk planering har kommunerna möjlighet att styra över användningen av mark- och vattenområden och den bebyggda miljön. Det är upp till kommunen att avgöra hur naturens och samhällets resurser ska disponeras och användas, det vill säga om mark- och vattenområden ska exploateras eller bevaras.

För att kommunen ska kunna genomföra god planering utifrån ett hållbarhetsperspektiv måste de tidigt identifiera riskkällor och konflikter utifrån riskaspekter. Kommunen bör därför redan i sitt arbete med översiktsplanen ta fram underlag om de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Det krävs tillförlitliga underlag där konsekvenser av olika beslutsalternativ är utredda om de beslutsfattande politikerna ska kunna avgöra vad ett markområde är bäst lämpat för.

Ett förändrat klimatet kommer att kräva klimatanpassade byggnader, både nya och befintliga. Underhållsbehovet kan komma att öka med stora ekonomiska konsekvenser som följd (Byggnader i förändrat klimat).

Byggreglerna är redan i dag utformade så att nya byggnader ska kunna stå emot negativa konsekvenser av klimatförändringar. Byggherren måste dock vara informerad och medveten om vilka risker klimatförändringarna kan föra med sig. Detta gäller såväl vid nybyggnad som vid ändringsåtgärder. Konsekvenserna för kulturhistoriskt intressanta

byggnader kan bli stora om underhållsintervaller bli kortare eller byggnaderna hotas av översvämning

I framtiden kan det bli viktigare att välja byggnadsmaterial som är anpassade för längre och intensivare perioder av väta, att dräneringen runt byggnader och dagvattenavvattning har rätt lutning och högre kapacitet än tidigare och att behovet av kyla kan tillgodoses på ett energieffektivt sätt.

Den information om risker med klimatförändringar som tas fram i arbetet med en översiktsplan ska följa med till detaljplanen, överförs till byggherren vid byggsamrådet och slutligen till fastighetsförvaltaren när byggnaden är klar.

Kommunerna står inte helt ensamma i detta arbete. Både centrala myndigheter och länsstyrelser har till uppgift att bistå kommuner med olika typer av underlagsmaterial. Det finns även andra hjälpmedel som kommunens tjänstemän och politiker kan använda. I detta kapitel redovisas några av de underlag som de centrala myndigheterna tillhandahåller liksom risk- och sårbarhetsanalyser och klimatstrategier.

3.1 Planeringsunderlag

Flera myndigheter arbetar med klimatfrågor, däribland Myndigheten för samhällsskydd och beredskap⁹ (MSB), Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut¹⁰ (SMHI) och Statens geotekniska institut¹¹ (SGI). Dessa myndigheter tar fram underlag som kommuner och länsstyrelser kan använda vid planering och byggande.

MSB ska stödja kommuner och länsstyrelser med dels översiktliga kartläggningar av markens stabilitet i bebyggda områden där det finns förutsättningar för jordrörelser, dels översiktlig översvämningsskartering.

SMHI har till uppgift att förvalta och utveckla information om väder, vatten och klimat som ger samhällets funktioner, näringsliv och allmänhet kunskap och kvalificerat beslutsunderlag.

SGI är en myndighet och ett forskningsinstitut med ett övergripande ansvar för de geotekniska frågorna i landet. SGI:s verksamhet bygger på ett nära samspel mellan forskning, rådgivning och information inom olika former av markanvändning och byggande. De ska utveckla, tillämpa och sprida kunskap som alla som verkar i bygg-, anläggnings- och miljösektorn kan använda. På senare år har SGI arbetat mycket med klimatförändringen och dess inverkan på släntstabilitet, föroreningsspridning, erosion och översvämningar - ett framtida prioriterat arbetsfält för SGI.

Regionala klimatanalyser

SMHI presenterar på sin hemsida klimatanalyser för 18 olika distrikt i Sverige baserade på resultat från beräkningar med klimatmodeller för perioden 1961-2100. Där presenteras hur klimatet möjligen kan utvecklas

⁹ www.msbmyndigheten.se

¹⁰ www.smhi.se

¹¹ www.swedgeo.se

i Sverige under 2000-talet för ett visst geografiskt område. Det finns också länsanalyser för 21 län och klimatdata i form av en stor mängd meteorologiska och hydrologiska data att ladda ned fritt från SMHI:s hemsida.

Utöver detta fritt tillgängliga material kan SMHI mot ersättning ta fram skraddarsydda underlag som kan ligga till grund för kommuners beslut i samband med framtida bebyggelseplanering.

Karteringar

Översvämningdirektivet

EU:s översvämningdirektiv innehåller krav på att karteringarna av vattendragen tar hänsyn till klimatförändringarna och att riskanalyser, riskvärdering och åtgärder för att reducera översvämningrisker arbetas fram för olika avrinningsområden. Åtgärder kommer att krävas i alla faser – före, under och efter – händelsen. Åtgärderna ska vara formulerade i en så kallad riskhanteringsplan. Hur direktivet kommer att genomföras i Sverige och vilken/a myndighet/er som blir ansvarig för genomförandet behandlas just nu på regeringsnivå.

Översiktlig översvämningkartering

Även om översvämningdirektivet inte är infört i svensk lagstiftning ännu tar MSB sedan 1998 fram översiktliga översvämningkartor längs delar av de större svenska vattendragen. För närvarande är cirka 1000 mil (cirka 10 procent) av landets vattendrag prioriterade för kartering. (I juli 2007 var cirka 800 mil karterade.) De översiktliga kartorna är avsedda för räddningstjänstens övergripande planering och som underlag för kommunens översiktplaner. Kartorna visar vilka områden utmed vattendragen som riskerar att översvämmas. I bedömningen av detta utgår man från två olika slags flöden, dels det så kallade 100-årsflödet, dels beräknat högsta flöde. Med en händelses återkomsttid menas att den inträffar eller överträffas i genomsnitt en gång under denna tid.

De översiktliga översvämningkartorna är publicerade som pdf-filer på MSBs webb. Om ett område som ligger inom översvämningssonerna ska detaljplaneras eller om underlag behövs för byggande i eller nära vattendraget, krävs noggrannare och mer detaljerade beräkningar av vattenstånd och utbredning. Det krävs också en mer noggrann beskrivning av topografin i området, t.ex. med nivåer på vägbanor och vallar. Det är kommunens ansvar att i sådana fall ta fram det underlag som krävs för att med större säkerhet besluta om huruvida marken är lämplig för ändamålet. Lokalkännedom och kunskap och information om tidigare inträffade händelser kan ofta ligga till grund för detta fortsatta arbete.

För närvarande är ca 60 vattendrag karterade i serien med översiktliga översvämningkarteringar. Rapporter till alla karteringar finns på MSB:s webb. För att underlagen ska bli användbara i den aktuella planeringssituationen krävs en detaljeringsgrad som motsvarar planeringsuppgiften.

Det finns även möjlighet att ansöka om bidrag för undersökningar hos MSB.

Detaljerade översvänningskarteringar

SMHI kan ta fram detaljerade karteringar av översvänningsrisker utmed vattendrag och i kustområden. Studien omfattar olika nivåer med återkomsttider (åtminstone 100 år) för att ge underlag för val av risknivåer. Som underlag krävs digital höjddatabas med god upplösning (som gärna bygger på laserskannat underlag). Observera att noggrannheten i karteringen inte blir bättre än precisionen i höjddata. Vidare ska vattendragets geometri kartläggas i sektioner.

Den hydrauliska modell, som byggs upp för vattendraget, används för att göra riskbedömningar utifrån såväl dagens förhållanden som morgondagens - som de avspeglas i klimatscenerierna.

Konsekvenser av olika ingrepp och skyddsåtgärder såsom invallningar, muddringar, reglering av dammluckor kan också hanteras i modellen. Dessa resultat kan sedan också ligga till grund för en ekonomisk konsekvensanalys av olika alternativa handlingsplaner.

I förlängningen kan modellen bli en del av en framtida Prognos- och varningstjänst där man via webben kan följa prognoser för vattenstånd och flöden - dygnet om.

Modellen rymmer också en kunskapsbas för all information om vattendraget såsom aktuella topografiska data och djupdata samt bro - och dammbeskrivningar.

Översiktlig stabilitetskartering

MSB har regeringens uppdrag att stödja kommuner och länsstyrelser med översiktliga kartläggningar av markens stabilitet i bebyggda områden där det finns förutsättningar för jordrörelser. Syftet är att identifiera bebyggda områden som översiktligt inte kan klassas som stabila. Resultatet av karteringen ska vara ett stöd för länsstyrelse och kommun. Den är ett underlag för arbetet med riskhanteringen och visar var skredrisker kan finnas. Karteringen kan också vara ett underlag för de kommunala handlingsprogrammen.

Kommunen bör tillsammans med en geoteknisk sakkunnig konsult diskutera de markerade områdena och upprätta en handlingsplan för vilka områden som är mest angelägna för detaljerad utredning.

För delar av landet finns material på översiktlig nivå och syftet med dessa översiktliga kartläggningar av markens stabilitet i bebyggda områden där det finns förutsättningar för jordrörelser, är att identifiera bebyggda områden som översiktligt inte kan klassas som stabila.

MSB framställer två olika typer av stabilitetskarteringar:

- kartering i finkorniga jordar, dvs. slänter i ler- och siltområden
- kartering i morän och grova jordar, dvs. raviner och grov sedimentjord

Arbetet med att ta fram de översiktliga stabilitetskarteringarna pågår kontinuerligt. Vilka kommuner som står på tur att karteras avgörs av MSB i samråd med SGI.

De översiktliga ras- och skredkarteringar som är gjorda efter 1995 är gjorda enligt *Anvisningar för släntstabilitetsutredningar* (Skredkommissionen 1995). Kartering gjorda enligt denna metod innehåller de data som behövs för att avgöra om ett område är utsatt för ras- och skredrisker och kan användas som underlag för ansökan om

statsbidrag för förebyggande åtgärder mot naturolyckor i befintlig bebyggelse. Stabilitetskartering gjorda före år 1995 är gjorda enligt en äldre metod och räcker inte som underlag för sådan bedömning och ska användas med försiktighet i ett planeringsunderlag.

Stabilitetskarteringar utförda mellan åren 1987-2002 finns enbart i analog form. Pärmar med dessa uppgifter har delats ut till kommuner och länsstyrelser. Finns inte uppgifterna tillgängliga hos kommunen så måste underlaget finnas hos länsstyrelsen. Stabilitetskarteringar efter 2002 finns även i digitalt format som ska finnas hos länsstyrelserna.

Statsbidrag för förebyggande åtgärder

Det är oftast mer lönsamt att förebygga en naturolycka i bebyggda områden än att ta konsekvensen av att den inträffar.

För bebyggda områden där risken för naturolyckor är särskilt stor har staten anslagit knappt 40 miljoner kronor per år för förebyggande åtgärder. Kommuner kan söka bidrag från detta anslag hos MSB. Bidrag kan lämnas med upp till 80 procent av de bidragsberättigade kostnaderna eller till max 80 procent av de hotade objektens värde. Ett förslag har lämnats från regeringen i propositionen ”En sammanhållen klimat- och energipolitik – klimat”, prop. 2008/09:162 om att bidragsnivån ska förändras. Beslut om detta har ännu inte tagits.

Under www.msbmyndigheten.se/naturolyckor finns ytterligare information om statsbidraget

Skredriskanalyser Götaälvdalen

SGI har sammanställt riskerna för skred i begränsade områden längs Götaälvdalen. Kartorna redovisar risknivåer för delområden med bebyggelse och angränsande exploateringsområden och kan användas som översiktligt planeringsunderlag. Redovisningen kan också vara underlag för handlingsprogram för skydd mot olyckor och vara underlag vid planering av räddningsinsatser. SGI har fått i uppdrag av regeringen att under 2009-2011 klargöra stabilitetsförhållandena längs hela Göta älv för att kunna möta klimatförändringar och hantera ökade vattenflöden i älven.

Översiktlig inventering av stranderosion

SGI har genomfört en översiktlig inventering av var stranderosion förekommer och var förutsättningar finns längs landets kuster och för de sex största sjöarna. Avsikten är att få ett underlag för översiktlig planering och för att prioritera mer detaljerad kartering av riskområden för erosion. Inventeringarna finns allmänt tillgängliga på SGI:s webbplats¹².

Risk- och sårbarhetsanalyser

Risk- och sårbarhetsanalyser är en sammansättning av två typer av analyser, nämligen riskanalys och sårbarhetsanalys. Syftet med risk- och sårbarhetsanalyser är att minska sårbarheten i samhället och öka förmågan att hantera kriser. Genom ett systematiskt arbetssätt ger

¹² www.swedgeo.se

analyserna myndigheter och organisationer ökad kunskap för att både förebygga och förbereda sig inför kriser.

Det finns ingen vedertagen standard för hur en risk- och sårbarhetsanalys ska utföras men den är ett systematiskt sätt att organisera och analysera kunskap samt information om händelser och omständigheter som kan innebära risker. Riskanalysen har ofta fokus på att identifiera riskkällor och bedöma sannolikheter för oönskade händelser samt de omedelbara konsekvenserna av dessa. Före detta Krisberedskapsmyndigheten (numera MSB) har tagit fram en vägledning för hur risk- och sårbarhetsanalyser kan genomföras¹³.

Risk- och sårbarhetsanalyser på kommunal nivå är till för att öka kommunernas förmåga att hantera kriser och minska sårbarheten i samhället. Risk- och sårbarhetsanalyserna är en lämplig utgångspunkt för att diskutera hur kommunala verksamheter påverkas av ett förändrat klimat och hur effekterna av klimatförändringarna kan mildras genom olika anpassningsåtgärder.

En naturlig process i vilken kommunerna kan ta hänsyn till klimatförändringarnas inverkan på de kommunala verksamheterna är de risk- och sårbarhetsanalyser (RSA) som kommunerna enligt lag måste genomföra. Målet med analyserna är att stödja beslutsprocesser, ofta genom att ge anvisningar och råd om åtgärder för att minska en viss risk eller sårbarhet.

Flera kommuner har redan gjort risk- och sårbarhetsanalyser där klimatfrågor tas med i någon form, bland annat kommunerna Karlstad, Hammarö, Vänersborg, Kalmar, Hellefors, Herrljunga, med flera.

Strategier/ planer/ program för klimatanpassning

Klimatanpassning är ett komplext område som berör många olika sektorer. En plan för anpassning bör därför tas fram genom en bred, tvärspektoriell process. Processen kommer sannolikt att se olika ut inom olika kommuner och län, men för att arbetet ska få stöd och ges tillräcklig prioritet är det viktigt att frågan är väl förankrad i ledningen.

Strategier, planer eller program för klimatanpassning innebär att kommunen tar fram ett dokument som visar hur kommunen anpassar olika verksamheter till klimatförändringar. Dessa kan sedan användas i framtida planering och utveckling av samhället i stort. Arbeta kan göras tillsammans med näringslivet, medborgarna, universitet och högskolor samt de kommunala verksamheterna. På klimatanpassningsportalen finns en vägledning i 10 steg för hur en kommun kan arbeta med planer för klimatanpassning (anpassningsplan). Ett flertal kommuner har redan tagit fram strategier, planer eller program för klimatanpassning, till exempel Lycksele, Kristianstad och Sundsvall.

¹³ www.msbmyndigheten.se/



Figur 2. Tio steg mot en anpassningsplan.

3.2 Databaser och portaler

Databaser är en samling information (data) om till exempel olyckor, organiserad så att det går lätt att söka efter enskilda upplysningar. En portal är en sorts webbaserad katalog där olika typer av länkar har samlats in och systematiserats.

Databaser

Utöver de klimatdata SMHI tillhandahåller finns databaser med höjddata och naturolyckor som kan användas som underlag vid planering.

Höjddatabas¹⁴

Höjddata av god kvalitet är oerhört värdefullt för att kunna bedöma konsekvenserna av exempelvis översvämningar. Såväl myndigheter som näringsliv har påpekat behovet av nya höjddata och nu har Lantmäteriet fått ca 40 miljoner från regeringen för att ta fram en ny höjddatabas.

Informationen i den nuvarande nationella höjddatabasen ger inte tillräcklig noggrannhet och behöver förbättras för att underlätta bedömningen av effekter av klimatförändringar. Dagens höjdmodell har 50 meter mellan mätpunkterna och ett medelfel i höjd på ca 2 meter, önskvärt är 2,5 meter mellan interpolerade punkter med ett medelfel i höjd på 0,5 meter.

¹⁴ www.lm.se

Den nya höjdmodellen kommer att framställas genom laserskanning av terrängen från flygplan. Medelfelet i höjd på interpolerade punkter ska vara bättre än 0,5 m för höjdmodellen i ett 2,5 m grid (rutnät).

Kostnaden för datainsamling och bearbetning av data bedöms uppgå till cirka 200 miljoner kronor för en rikstäckande höjdmodell och arbetet beräknas kunna utföras under åren 2008 - 2015.

Naturolycksdatabasen¹⁵

MSB förvaltar en databas över inträffade naturolyckor i Sverige för att i samverkan med berörda myndigheter tillhandahålla en databas¹⁶ med historik som ger en samlad bild av naturolyckor. Medverkande myndigheterna är till exempel Vägverket, SGU, SGI, SMHI, Boverket, Jordbruksverket, Banverket samt, ett antal utvalda länsstyrelser och kommuner.

Databasen ska fungera som ett stöd och en kunskapskälla för myndigheter i deras förebyggande arbete och planering för effektiva räddningsinsatser samt vid fysisk planering. Även privatpersoner kan läsa om händelser som inträffat i närheten och i övriga Sverige.

Databasen innehåller även en kartdel som successivt förses med en olyckas karterade eller modellerade utbredning, i de fall det är möjligt att ta fram sådana data. Men redan i den första versionen kan webbkartan användas för att snabbt hitta en olycksplats.

Sökningen kan göras genom en geografisk avgränsning och/eller fritext. Databasen innehåller dels insamlade dokument från olika myndigheter och dels en sammanfattning där bl.a. orsak, händelseförlopp, skadeverkan och lärdomar tas upp.

Portaler

Klimatanpassningsportalen

Boverket, Naturvårdsverket, MSB, SGI, Energimyndigheten, Lantmäteriet och SMHI deltar i ett myndighetsnätverk om klimatanpassningsfrågor. Nätverkets roll är att sprida kunskap och information om klimatanpassning. Arbetet presenteras på klimatanpassningsportalen som ligger under SMHI:s webbsida¹⁷. Inom kort kommer portalen att kunna nås på www.klimatanpassning.se.

På portalen redovisas bl.a. hur klimatförändringarna påverkar olika sektorer och exempel på anpassningsåtgärder.

Geodataportalen

Geodataportalen¹⁸ är en ingång till webbaserade geodata och tjänster. Portalen är under utveckling och finns nu i en första version, vilket innebär att det inte finns dataset över hela Sverige ännu. Region Skåne

¹⁵ www.raddningsverket.se/templates/SRV_Page____19670.aspx

¹⁶ www.raddningsverket.se/templates/SRV_ExternalPage____22396.aspx

¹⁷ www.smhi.se/klimatanpassning

¹⁸ www.geodata.se/sv/Geodataportalen---geodatase

har varit ett testområde och det är även där det i nuläget finns mest information.

Geodataportalen innehåller metadata som gör det möjligt att söka, hitta, titta på och ladda ner geodata som kommer från olika källor och fysiskt ligger lagrade i olika miljöer. I dagsläget går det dock inte att ladda ner geodata. Portalen kommer även att bli den huvudsakliga noden för Sveriges samverkan i Europa enligt Inspire-direktivet¹⁹.

Planeringsportalen

Planeringsportalen²⁰ är i skrivande stund inte igång men tanken är att den ska vara en webbtjänst till stöd för fysisk planering, stads- och landsbygdsutveckling, regional utvecklingsplanering, infrastrukturplanering samt lokalisering och tillståndsprövning av byggnader och anläggningar. Den ska innehålla ett basutbud av geografisk information från länsstyrelser och statliga verk, och i första hand stödja arbetet med regionala utvecklingsprogram och översiktlig fysisk planering.

Huvudtanken med Planeringsportalen är att underlätta sökandet efter sådant planeringsunderlag som är viktigt för att fortsätta arbetet med en god samhällsplanering.

Med hjälp av portalen ska företag, kommuner, andra myndigheter, organisationer och enskilda personer kunna söka efter, titta på och hämta sådan geografisk information som är relevant för samhällsbyggande och planering. Detta oavsett vem som ansvarar för och publicerar informationen.

Särskilda tjänster eller tillämpningar anpassade för olika planeringsnivåer och användargrupper ska kunna kopplas till portalen. Ett exempel på detta är kopplingen till Geodataportalen.

3.3 Samarbetsformer

I och med att klimatförändringarna inte känner gränser är det naturligt att klimatanpassningsarbete bedrivs i ett större sammanhang i samverkan med andra organisationer, kommuner, eller regioner. Exempel på samarbetsformer är den *Nationella plattformen för naturolyckor*, *Vänersamarbetet* samt *klimatkommunerna*.

En helt annan typ av samarbetsform är miljöklassning av byggnader. I en del av miljöklassningssystemen finns kriterier som syftar till att klimatsäkra en byggnad.

Nationell plattform för naturolyckor

Ett stort FN-arbete pågår för att förebygga naturolyckor och minimera effekterna av dem. Alla medlemsländer har åtagit sig att följa Hyogodeklarationen och Hyogo Framework for Action och bland annat

¹⁹ Inspire = Infrastructure for spatial Information in Europe, www.inspire.jrc.ec.europa.eu/

²⁰ www.boverket.se/Planera/Planeringsverktyg/Planeringsportalen/

inrätta en nationell plattform för sitt arbete med naturolyckor senast år 2015.

I Sverige fick MSB regeringens uppdrag att inrätta en nationell plattform för naturolyckor²¹ och detta gjordes i september 2007 i samverkan med berörda myndigheter och organisationer. För närvarande deltar 17 myndigheter och organisationer i samarbetet och MSB driver plattformens sekretariat och ansvarar för administration och koordinering.

Det övergripande syftet med en nationell plattform är att förebygga och reducera naturolyckornas effekter på människor, samhälle, ekonomi och miljö.

Utan att frånta varje myndighet ansvaret inom sitt område, ska den svenska plattformen kunna ha följande uppgifter:

- upprätta nationella mål,
- göra en plan för det nationella arbetet,
- samordna och följa upp olika aktörers och intressenters arbete med att förebygga och mildra effekterna av naturolyckor och redovisa arbetet till FN-ISDR (International Strategy for Disaster Reduction)
- fungera som arena för erfarenhetsutbyte,
- bidra till kunskapsuppbyggnad,
- bidra till samordning av forskning och utbildning,
- bidra till samordning av datahantering,
- ta fram indikatorer,
- utveckla varningssystem.

Stigande havsnivå – samarbete mellan länsstyrelserna i Skåne och Blekinge län

Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge arbetade under 2007 gemensamt fram material om hur stigande havsnivå påverkar den fysiska planeringen. Stora delar av kustområdena i de båda länen är erosionsutsatta med stor andel befintlig eller planerad bebyggelse i kustnära områden. Visionen med projektet var att öka medvetenheten kring klimatförändringarnas effekter och hur den fysiska planeringen kan bidra till ett robustare samhälle. Arbetet bedrevs tvärsektorielt då både avdelningar för samhällsbyggnad och miljö var involverade i framtagandet av materialet. Slutrapporten finns tillgänglig på de båda länsstyrelsernas webbplatser.

Vänersamarbetet

Kommunerna runt Vänern samverkar sedan hösten 2007 kring frågor om Vänerns vattenreglering. Det övergripande syftet är att bidra till att hitta en långsiktigt hållbar lösning för Vänerns vattenreglering. Sannolikt krävs nya sätt att reglera Vänern jämfört med idag.

Arbetet handlar dels om att få större kunskap om klimatförändringarnas effekter i Vänerområdet och hur man kan skydda sig mot dessa, dels om hur Vänerkommunerna tillsammans kan verka för

²¹ www.raddningsverket.se/templates/SRV_AreaPage____19749.aspx

åtgärder hos andra aktörer som kan dämpa effekterna av klimatförändringarna.

Deltagande kommuner är Grästorp, Hammarö, Gullspång, Grums, Götene, Karlstad, Lidköping, Kristinehamn, Mellerud, Säffle, Mariestad, Vänersborg, Trollhättan och Åmål. I samarbetet deltar även Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Länsstyrelsen i Värmlands län samt Centrum för Klimat och säkerhet (CCS) vid Karlstads universitet.

Klimatkommunerna

Klimatkommunerna är en förening för kommuner, landsting och regioner som jobbar aktivt med lokalt klimatarbete. Den startade som ett nätverk 1 januari 2003, men blev i november 2008 en förening. Föreningen har ett 20-tal kommuner och ett landsting som medlemmar och tillsammans drygt 2 000 000 invånare.

Klimatkommunernas övergripande mål är att minska utsläppen av växthusgaser i Sverige, men de arbetar även med klimatanpassning. Föreningen ska stödja kommuner som vill arbeta med klimatfrågan samt vara en pådrivande aktör för det nationella klimatarbetet genom att lyfta fram vilka möjligheter, hinder och drivkrafter som har betydelse för arbetets resultat. Klimatkommunerna ska sprida information och erfarenheter om lokalt klimatarbete och höja kunskapen om klimatproblematiken. Klimatkommunerna ska även arbeta för internationella samarbeten samt ha kontakter med liknande nätverk i andra länder.

Miljöklassning av byggnader

Det finns ett 50-tal miljöklassningssystem i Sverige och internationellt med olika syften och för både nya och befintliga byggnader. Om miljöklassning av byggnader börjar användas och efterfrågas i större utsträckning i Sverige kan det bli ett starkt incitament för byggherrar, fastighetsägare och fastighetsförvaltare att påskynda utvecklingen mot en miljöanpassad och långsiktigt hållbar byggsektor.

I vissa miljöklassningssystem finns redan nu kriterier som syftar till att klimatsäkra en byggnad. Men det finns en utvecklingspotential i de flesta systemen att lägga till kriterier som syftar till att en byggnad ska kunna motstå negativa konsekvenser från klimatförändringar, till exempel passiv kyla, materialval, dränerande markbeläggningar och fuktsäkra lösningar.



4 Exempel på tillämpning

Medvetenheten om vilka effekter som klimatförändringarna kan leda till och insikten om behovet av ett aktivt arbete för att motverka och anpassa sig till dem ökar markant hos myndigheter, länsstyrelser och kommuner.

Samtidigt finns det flera faktorer som verkar i motsatt riktning. Det råder t.ex. fortfarande osäkerhet om hur stora klimatförändringarna kommer att bli och det finns inte heller centralt beslutade nivåer och rekommendationer att använda för dem som planerar och bygger. Det beror på flera saker, men främst på att kunskapsunderlaget successivt förändras. Den kommunala planeringen enligt PBL bygger i stor utsträckning på politiska bedömningar och det kan vara svårt för kommunala tjänstemän och politiker att hävda att hänsyn ska tas till ovissa framtida klimatförhållanden. Detta gäller särskilt när det ställs mot kortsiktiga kommunalekonomiska förhållanden och behov. Det finns därför risk att bebyggelse även fortsättningsvis kommer att planeras på mark som från klimatsynpunkt inte är lämplig.

4.1 Att planera för ett klimatsäkert samhälle

Vad som måste och vad som får regleras med detaljplan framgår av 5 kap. PBL. Bestämmelserna är inte lätta att överblicka och det råder osäkerhet om vad som är möjligt och lämpligt att reglera i bindande planer enligt PBL som hur åtgärder för att förhindra översvämning, ras, skred och erosion kan regleras i detaljplaner. Flera detaljplaner som har studerats inom ramen för detta uppdrag har planbestämmelser som saknar stöd i PBL. Sådana planbestämmelser riskerar att betraktas som en nullitet, dvs. vara utan verkan. Exempel på planbestämmelser som saknar stöd i PBL är:

- att översvämningsskydd ska anordnas på nya byggnader, till exempel flyttbara skyddsluckor framför fasaderna.
- att färdigt golv i bottenvåningens bostäder inte får understiga en viss nivå, t.ex. + 2,5 meter,
- att källare eller golv ska byggas med vattentät betong.
- att strandkanter ska vara erosionskyddade före utbyggnad för att skydda åkanter mot erosion och inte försämra stabiliteten.

Ett sätt för kommunen att ändå förmedla motsvarande information kan vara att använda genomförande- och planbeskrivningarna för att mer ingående beskriva hur bebyggelsen ska utformas och anpassas till rådande och kommande förhållanden. Kommunen kan också ta fram särskilt informationsmaterial.

Åtgärder i själva byggnaden regleras inte med detaljplan. Däremot framgår av byggreglerna hur risk för ras, skred, snö- och vindlast, fukt och värme kan hanteras så att skador på byggnaden undviks. Läs mer i kapitel 5.

Att planera utifrån ett hållbarhetsperspektiv

Att planera utifrån ett hållbarhetsperspektiv innebär att kommunen tidigt identifierar riskkällor och konflikter utifrån riskaspekter. Detta underlag beaktas sedan i översiktsplanen och i detaljplaner så att verksamheter och byggnader/anläggningar lokaliseras till lämpliga platser ur risksynpunkt.

När en detaljplan tas fram bedömer kommunen om särskilda klimatanpassningsåtgärder krävs för att planområdet ska kunna anses lämpligt för den användning planen anger.

Säkerhet, hälsa och risken för olyckor, översvämning och erosion är allmänna intressen som ska beaktas vid beslut enligt PBL. Om inte tillräcklig hänsyn har tagits till dessa intressen kan länsstyrelsen upphäva kommunens beslut.

Kommunen har viktig roll i arbetet för att nå ett klimatsäkert samhälle. Balansgången mellan önskemål om bland annat exploatering, attraktionskraft och kommunalekonomi å ena sidan och risken för negativa effekter av ett framtida förändrat klimat är svår. För att underlätta kommunens bedömningar är det viktigt att ansvariga statliga myndigheter kontinuerligt tar fram och uppdaterar kunskap om klimatförändringarnas effekterna och ger vägledning i olika avseenden. Länsstyrelsen ska sedan samordna och vidareförmedla detta underlag till kommunen.

Enligt Boverkets mening bör klimatfrågorna i den fysiska planeringen primärt hanteras på den översiktliga nivån. Där finns den helhetssyn som behövs för att kunna överblicka konsekvenserna av klimatförändringarna. Lokaliseringsprövningar görs med fördel i fördjupningar eller tillägg till översiktsplanen. Scenariobeskrivningar kan användas för att pröva var det finns risk för översvämning, ras, skred och erosion och vilka områden som bör skyddas eller är olämpliga att bebygga. Fysisk planering kan skapa förutsättningar för gestaltande och miljövänliga alternativ, som till exempel anläggning av våtmarker. Det är viktigt att poängtera att planeringen inte garanterar att alternativen blir genomförda.

Den översiktliga planen är visserligen inte juridiskt bindande men ska ses som vägledande för planering och bygglov.

Närmare reglering av mark- och vattenanvändningen och av bebyggelsen sker genom detaljplaner där markens lämplighet för bebyggelse prövas. Detaljplaner är, liksom områdesbestämmelser och fastighetsplaner, bindande för myndigheter och enskilda och är obligatoriska för ny sammanhållen bebyggelse samt i vissa fall för ny enstaka byggnad och bebyggelse som ska förändras eller bevaras.

Klimatanpassningsåtgärder som kan användas för att visa riskhänsyn i den fysiska planeringen kan sorteras under lokalisering, skyddsavstånd, utformning och tekniska åtgärder.

Tänk på att:

- Lokalisera bebyggelse och verksamheter till lämpliga områden utifrån klimatanpassningsaspekter. På så sätt kan olyckor undvikas eller konsekvenserna begränsas.
- Se hela planeringsprocessen som ett led i att skapa en säker miljö. De klimatanpassningsåtgärder som regleras med planbestämmelser ska samverka med andra planeringsinsatser.
- Bebyggelsens placering och form, byggmaterial och konstruktion, tomtutformning, utformning av trafikmiljöer och särskild säkerhetsutrustning.
- Klimatanpassningsåtgärder ska utformas långsiktigt och flexibelt. Möjligheter till variation och marginaler för oförutsedda händelser bör alltid finnas.
- Fysisk planering är endast en av många faktorer som styr klimatsäkerheten. Även tekniska, mänskliga och organisatoriska faktorer styr i hög grad klimatsäkerheten i en verksamhet eller inom ett område.
- Klimatanpassningsbrister i befintlig bebyggelse är inte ett skäl för att fortsätta planera på fel sätt.

Exempel på tillämpning i översiktsplaner

Exempel på hantering av risk för översvämning genom fördjupning av översiktsplan från Halmstads kommun, område Söder²²

När översiktsplanen för Söder i Halmstad behandlades i Kommunfullmäktige i december 2007 beslutades att vid detaljplaneringen särskilt beakta de eventuella förändringar mellan marknivå och vattennivå som kan förutses med anledning av klimatförändringar.

En översiktlig riskanalys har upprättats som visar påverkan av framtida höga vattenstånd. Det rekommenderas där att till exempel nya byggnader med livslängd av ca 50 år dimensioneras för nivån +2,7 m.

I planen redovisas permanenta invallningar som möjliga framtida åtgärder för att skydda befintlig bebyggelse längs med Nissan. Andra

22

alternativ är t.ex. enskilda invallningar, diken, pumpanordningar och storskaliga portar. Valet av åtgärder bestäms och de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för respektive åtgärd. Inför detaljplaneringen föreslår kommunen att en separat översvämningsanalys/åtgärdsstrategi tas fram.

Exempel på hur risken för översvämnings, ras och skred hanteras genom fördjupning av översiktsplanen för Ön i Umeå kommun²³

Ön i Umeå ska bli en ny stor stadsdel som ska byggas för långsiktig hållbarhet.

För att begränsa skred- och erosionsrisk bör bebyggelse inte placeras närmare strandbrinkarna än 20-25 meter om inte säkerhetshöjande åtgärder utförs. Inför detaljplaneskedet bör detaljerade stabilitetsutredningar utföras för att säkerställa stabiliteten i strandbrinkarna.

Alla projekt som ska genomföras i närheten av vatten bör föregås av en riskanalys och utredning om översvämningsrisk. Översvämningsrisk kommer troligen att ske oftare i framtiden inom området även om landhöjningen delvis kan kompensera. Riktlinjer för höga flöden tas fram i den pågående fördjupningen av översiktsplanen för älvlandskapet²⁴. I avvaktan på bättre underlag rekommenderas att bebyggelse på södra Ön placeras på lägst nivå +3,0 meter. Vid detaljplaneläggningen utreds frågan ytterligare.

I områden som hotas av 100-års flöden bör ingen tillkommande bebyggelse tillåtas med undantag för enkla byggnader som sjöbodnar och uthus. Där översvämningsrisk beräknas ske mer sällan än vart hundra år kan mer robusta byggnader, vägar med förbifartsmöjligheter, enstaka villor och fritidshus uppföras. Bostadsområden med flerbostadshus eller kontor samt mindre industrier med obetydligt eller liten miljöpåverkan kan uppföras om de lokaliseras så kommunen kan ordna tillfälliga skyddsåtgärder.

Riskobjekt och samhällsfunktioner av betydande vikt bör lokaliseras i områden som inte hotas av 100- 1 000- eller 10 000-års flöde. Det kan vara offentliga byggnader som till exempel sjukhus, vårdhem, skolor eller infrastruktur av stor betydelse såsom riksvägar, järnvägar och VA/avfallsanläggningar.

Tänkbara åtgärder och exempel på tillämpning i detaljplaner

Räddningsverket (nuvarande MSB) och Boverket gav 2006 ut en rapport om säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner (Räddningsverket och Boverket 2006). Syftet med rapporten var att vägleda kommunerna i detaljplanearbetet och länsstyrelserna i deras rådgivande och kontrollerande funktion när det gäller säkerhetsfrågor i detaljplaner.

Rapporten innehåller en genomgång av säkerhetshöjande åtgärder som är lämpliga och möjliga att reglera med planbestämmelser. Genomgången

²³

www.umea.se/download/18.1a2f41f611f8f82255680006927/%C3%96n_%C3%96PL.pdf

²⁴ Ett geografiskt område avgränsat väster om Umeå.

utgick inte enbart från klimatrelaterade konsekvenser utan även ifrån de konsekvenser som orsakas av fordonsolyckor, översvämning, explosioner, ras, väderfenomen, spridning i luft/mark/vatten, fall (till lägre plan) och bränder.

Det är viktigt att komma ihåg att en god säkerhet normalt inte uppnås med bara en enskild åtgärd utan vanligtvis krävs en kombination av många olika åtgärder av vilka några få har relevans för fysisk planering. Det är även viktigt att vara medveten om att samma säkerhet ofta kan uppnås med flera alternativa säkerhetsåtgärder eller åtgärds kombinationer. I sådana fall behöver man avgöra vilken eller vilka säkerhetsåtgärder som är mest lämpliga i just det fallet. Som regel är det många olika aktörer som blir berörda och det är viktigt att få till stånd en konstruktiv dialog mellan inblandade parter.

Nedan redovisas några av de säkerhetshöjande åtgärder som finns i rapporten. Även andra åtgärder kan behövas för att förbereda bebyggelsen för t.ex. följderna av ökande temperatur och fukt. Exempel på sådana åtgärder är gröna väggar och tak, orientering av byggnaden för att minska kylbehovet och planering för att minska värmeöeffekten, se kapitel 5.

- Disposition av planområdet (för alla naturhändelser)

Åtgärden innebär att bestämma hur marken som omfattas av detaljplanen får användas och bebyggas. Dispositionen berör användning av mark och byggnader, placering av byggnader, planteringar, grönområden, gång- och cykelvägar, parkeringar, etc. Åtgärden är egentligen ingen "egen" säkerhetsåtgärd utan en kombination av enskilda åtgärder som till exempel användning av mark, vegetation, och skyddsavstånd. Åtgärden kan även innebära att mindre störningskänslig verksamhet placeras som en skärm framför ett skyddsobjekt, exempelvis kontorshus framför bostäder. Åtgärden karakteriseras av att det genom god planering och ett väl disponerat område kan uppnås skyddseffekter utan att det medför några direkta kostnader eller begränsningar. Åtgärden kan skydda mot flertalet olyckor, översvämning och utsläpp till luft.

Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av flera bestämmelser i 5 kap. PBL. Användning av mark och utformning av allmän plats kan regleras med stöd av 5 kap. 3 § respektive 5 kap. 7 § p 6, byggandets omfattning och byggnaders placering regleras med stöd av 5 kap. 7 § p 2 och 4 PBL.

- Bassäng/kassun/invallning mot översvämning

Åtgärden innebär att en bassäng, kassun eller ett magasin i mark anordnas för att samla upp utsläpp eller stora vattenflöden. Åtgärden tjänar som buffert vid översvämning, kraftig nederbörd och dagvattenstigning.

Åtgärden är möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § p 11 PBL. Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL).

I en detaljplan från Karlstads kommun anges i *planbeskrivning* att ett utjämningsmagasin ska anläggas för att ledningssystemet inte ska fyllas

och översvämmas vid häftiga regn. Utjämningsmagasinet består av en låg, gräsbevuxen sänka med dränering i botten, och som är kopplad till dagvattenledningen. Magasinet börjar vattenfyllas om ledningssystemet blir fullt och töms igen vartefter vattnet rinner undan.

- Dike mot översvämning

Diken anordnas för att samla upp utsläpp eller dagvatten och anläggs vanligen i anslutning till vägar och järnvägar. De kan också finnas i åkermark och runt industrier. Åtgärden tjänar som buffert vid översvämning, kraftig nederbörd och dagvattenstigning.

Åtgärden är möjlig att reglera som utformning av allmän plats och tomt med stöd av 5 kap. 3 § resp. 5 kap. 7 § p 4 och 6 (p 10 vid kommunalt dagvattendike på kvartermark). Vid behov kan plushöjder i dikesbotten anges.

Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL).

Om diket innebär markavvattning kan dispens/tillstånd krävas enligt miljöbalken.

- Vall mot översvämning

Åtgärden innebär att jordmassor placeras så att en vall bildas som en fysisk barriär mellan ett risk- och skyddsobjekt. Åtgärden kan användas mot bland annat översvämning. Åtgärden är lämplig som säkerhetsåtgärd eftersom vallens utformning är enkel att beskriva. Vallens höjd och utbredning bör anges för att säkerställa effekterna.

Åtgärden är möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § p 11 PBL.

Ett exempel på detaljplan som innehåller bestämmelse om vall är en plan från Karlstads kommun. Där anges att en vall till skydd mot översvämning ska anordnas med viss nivå på kronhöjd.

- Markbeläggning mot översvämning

Åtgärden innebär att marken förses med en viss ytbeläggning som kan vara tät eller genomsläpplig, hård eller mjuk - exempelvis asfalt, marksten, grus eller gräs. Åtgärden kan vara lämplig om det finns behov att styra val av markbeläggning för att till exempel säkerställa genomsläpplighet för att inte förhindra markavvattning.

Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 3 § PBL (utformning av allmän plats med kommunal huvudman), 5 kap. 7 § p 6 PBL (utformning av allmän plats med enskild huvudman) och 5 kap. 7 § p 4 PBL (utformning av tomt).

För markytans utformning kan tillstånd/anmälan också krävas enligt miljöbalken.

Exempel på detaljplan som innehåller bestämmelse om markbeläggning är en detaljplan från Varbergs kommun där det anges att högst 15 procent av tomtarean får hårdgöras.

- Förbud mot källare

Åtgärden innebär förbud mot källare i byggnader för att förhindra skador vid översvämningar. Inom vilket avstånd från vattendraget som källare ska förbjudas styrs till exempel av beräkningar av högsta vattennivåer.

Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § p 2 PBL.

Exempel på detaljplaner med bestämmelse om förbud mot källare finns i planer för bostäder från Alingsås och Varbergs kommun.

- Plushöjd mot översvämning

Åtgärden innebär att en viss plushöjd föreskrivs för mark och/eller byggnader. Syftet är att minska sannolikheten för att en översvämning ska nå byggnaden och orsaka vattenskador. Åtgärden kan antingen innebära en höjning av marken eller att öppningar i byggnad placeras på en viss lägsta höjd. Tillräcklig plushöjd bestäms utifrån beräkningar av högsta vattennivåer inom en viss tid. Beräkningarna ska vara relevanta för planområdet och dess användning. Högre flöden på grund av framtida klimatförändringar bör beaktas. För byggnader bör plushöjden ange lägsta grundläggningsnivå eller schaktbotten för att undvika fukt i grunden. Plushöjd används även i kombination med flera andra skyddsåtgärder.

Det är möjligt att reglera plushöjd på mark med stöd av 5 kap. 7 § p 5 och högsta byggnadshöjd med stöd av 5 kap. 7 § p 2 PBL.

Ett exempel på detaljplan som innehåller bestämmelse om lägsta tillåtna markhöjd är en plan för bostäder från Alingsås kommun. Där anges att kvartersmark måste fyllas upp till en viss marknivå.

- Erosionsskydd

Erosionsskydd kan utföras med till exempel naturmaterial, gabioner²⁵, betongmadrasser, fiberdukar i kombination med krossmaterial eller växtetablering. Åtgärden syftar till att förhindra erosion och därmed även förhindra en försvagning av stabiliteten i en slänt eller vattendrag. Erosionsskydd används även för att skydda byggnader, anläggningar etc.

Åtgärdens läge, utbredning och visuella utformning kan regleras med stöd av 5 kap. 3 § och 5 kap. 7 § p 6 PBL inom allmän plats. Vid behov kan plushöjder anges. Marklovpliktiga åtgärder (schaktning/fyllning) kan regleras med stöd av 5 kap. 7 § p 5 PBL även inom kvartersmark.

Åtgärder i vattendrag kan kräva tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Om inte tillstånd krävs kan åtgärden i stället vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

- Stödfyllning mot skred och ras

Åtgärden innebär att topografin ändras genom att stabiliserande fyllning läggs ut i anslutning till släntfot. Fyllningsmaterialets sammansättning, beständighet och skrymdensitet beror på vad fyllningen ska åstadkomma. Åtgärden är avsedd för alla former av slänter. I anslutning till vattendrag

²⁵ Gabioner är nätkorgar vilka fylls med sten och sedan kan staplas på varandra för olika syften. De används oftast till stödmurar vid nivåkillnader och som erosionsskydd.

måste fyllningen alltid skyddas mot erosion. Intill ett vattendrag krävs ibland att vattnet leds genom stödfyllningen i en kulvert.

Fyllningens utbredning i sid- och höjddled kan anges liksom markhöjder som kan anges med stöd av 5 kap. 7 § p 5 PBL. Åtgärden kan vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § miljöbalken eller tillståndspliktig om den berör vattendrag enligt 11 kap. 9 § miljöbalken.

- Avschaktning mot skred och ras

Åtgärden innebär att topografin ändras genom avschaktning av slänkrön. Åtgärden är avsedd för slänter utan hinder av befintliga byggnader, ledningar, vägar och andra anläggningar. Åtgärden kan behöva kompletteras med permanent övervakning av porvattentryck om detta är en kritisk faktor.

Markhöjder kan anges med stöd av 5 kap. 7 § p 5 PBL. Åtgärden kan vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § MB.

- Avlastning/begränsad ytlast mot skred och ras

Åtgärden används exempelvis när det inte är möjligt att sänka marknivån med avschaktning och när markstabiliteten är otillfredsställande. Men också tillkommande belastningar på marken innebär otillfredsställande stabilitet. I många fall är det inte möjligt med andra åtgärder eftersom åtkomsten till omgivande mark är begränsad. Åtgärden innebär att jord schaktas bort och ersätts med lättare massor eller att byggnader förses med källare för att kompensera tyngden. Till skillnad från avschaktning kan den befintliga marknivån behållas. Åtgärden innebär att man vid planeringen beaktar att den totala belastningen, det vill säga belastning från färdiga byggnader och belastning från den verksamhet som kan komma att bedrivas på kvartersmarken, inte överskrider vad som kan tillåtas med hänsyn till kraven på stabilitet. Åtgärden är verksam mot skred/ras.

Bestämmelser inom kvartersmark om viss metod för grundläggning av byggnad kan införas med stöd av 5 kap. 7 § p 4 PBL. Förbud mot källare och, när särskilda skäl föreligger, krav på källare kan anges med stöd av 5 kap 7 § p 2. Upplag, som egenskap inom kvartersmark kan regleras med stöd av 5 kap 7 § p 4 PBL.

- Fasadmaterial för att förhindra fuktproblem

Åtgärden innebär att fasad utförs i visst material som klarar vissa vädertyper. Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av 5 kap 7 § p 4 PBL.



Foto: Marianne Nilsson/Boverket

5 Byggnader och byggregler i ett föränderligt klimat

Miljöanpassat byggande med fokus på bland annat energieffektivitet och miljövänliga material har varit intressant under en längre tid, men klimatanpassat byggande är något ganska nytt.

Byggnader påverkas, förutom av översvämningar, ras, skred och erosion, också av stigande temperatur, intensivare nederbörd, kraftigare vindar och ökad luftfuktighet. Dessa effekter av klimatförändringarna ingår inte i uppdraget, men Boverket anser att de kommer att få så stor påverkan på både befintliga och nya byggnader att följderna bör kommenteras.

Ett förändrat klimat ställer nya krav på både nya och befintliga byggnader. Enligt rapporten *Rum för framtiden* (Hedberg, Dreborg et al) kommer ca 95 procent av det nuvarande byggnadsbeståndet att finnas kvar år 2050 och kommer därmed att påverkas av ett förändrat klimat.

5.1 Klimatdata för projektering och byggande

För att det ska vara möjligt att ta hänsyn till klimatförändringar vid projektering och byggande behövs klimatdata med god geografisk upplösning och begränsad statistisk osäkerhet. I nu gällande bygg-, konstruktions- och ändringsregler har inte data från scenarier om framtida klimat använts utan föreskrifternas säkerhetsnivåer för t.ex. snö- och vindlast bygger på analyser av klimatdata från de senaste decennierna. Det är därför viktigt att vårda indata så att långa tidsserier finns tillgängliga även när insamlings sättet förändras på grund av teknisk utveckling. Annars ökar graden av statistisk osäkerhet och större marginaler behövs vid projektering och byggande. I vissa fall kan tekniska system ersätta eller komplettera brist på klimatdata.

Rosby Centre, en forskningsenhet vid SMHI, har tagit fram klimatkartor som visar hur temperatur, vind och nederbörd kan komma att förändras i olika delar av Sverige. Förändringarna i klimatet påverkar Sverige mycket olika och det är inte alla delar av landet som kommer att uppleva negativa konsekvenser av klimatförändringarna. Vid kommande revideringar kan regler om till exempel energi, snö- och vindlast nederbörd (dimensionering för avvattning) och fukt komma att analyseras mot scenarier om framtida klimat också.

5.2 Byggnaders grundläggning vid ras och skredrisk

I Byggnadsverksförordningen²⁶, BVF, står att byggnader ska vara projekterade och utförda så att den påverkan de sannolikt utsätts för under bygg- och bruksskedet inte leder till att byggnaden rasar eller får oacceptabla större deformationer. Enligt Boverkets konstruktionsregler²⁷, BKR, ska den beräknade livslängden för en konstruktion som kan inspekteras och underhållas vara ca 50 och för en konstruktion som inte är åtkomlig för inspektion ca 100 år. Risker för kommande klimatförändringar bör alltså finnas med vid projektering och utförande.

En av de risker som kan påverka byggnader är att både last och bärförmåga kan påverkas när jämvikten för jord och berg blir störd till följd av klimatförändringar liksom vid byggande.

Enligt ska en geoteknisk utredning utföras för alla bärande geokonstruktioner där jord-, berg- och grundvattenförhållanden samt byggnaders grundläggning sammanställs. De förändringar av jord- och bergmaterialens egenskaper som kan förutses under geokonstruktionens livslängd ska beaktas vid val av dimensioneringsförutsättningar och materialparametrar. Eftersom konstruktionens hela livslängd ska beaktas blir det viktigt att effekterna av klimatförändringarna tas med vid bedömningen.

Tekniska system kan användas för att hantera oönskade händelser kopplade till last eller bärförmåga i bygg- eller bruksskede. Exempelvis

²⁶ Förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.,

²⁷ BFS 1993:58 med ändringar t.o.m. BFS 2008:7

kan stora hallbyggnader förses med system för mätning av deformationer i takkonstruktionen. När deformationen blir för stor kan till exempel snölasten minskas genom skottnings eller via uppvärmning av taket.

5.3 Ökad nederbörd och stigande havsnivå

Effekter av klimatiförändringar som stigande vattennivåer och intensivare nederbörd kan orsaka tillfälliga och permanenta översvämningar och bli ett problem både för befintlig och ny bebyggelse.

I Boverkets byggregler²⁸, BBR, står att byggnader och deras installationer ska utformas så att fukt och temperaturförhållanden blir tillfredsställande under byggnadens livslängd. De ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa. Byggnader ska utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt.

Fuktbelastningens storlek, varaktighet och frekvens bestäms utifrån lokala förhållanden och bland annat ska hänsyn tas till nederbörd, luftfukt, utomhus och inomhus och vatten i mark (vätskefas och ångfas) samt på mark.

I BVF står att byggnader ska vara projekterade och utförda så att de inte medför en oacceptabel risk för brukarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av förekomst av fukt i delar av byggnadsverket eller på ytor inom byggnadsverket.

Att det högsta tillåtna fuktillståndet inte överstigs verifieras genom fuktsäkerhetsprojektering. Med fuktsäkerhetsprojektering menas de åtgärder i projekteringskedet som syftar till att säkerställa att en byggnad inte får skador orsakade av fukt.

Kommunen kan ställa civilrättsliga villkor, till exempel att kommunens miljöprogram ska följas, vid försäljning av kommunal mark. I Miljöprogram SYD som används i Lunds kommun och Malmö Stad²⁹ finns krav på fuktsakkunnig.

Exempel på översvämningsskydd för ny bebyggelse

- Bottenvåningen kan användas som parkeringshus eller vara oinredd
- Källare kan byggas med vattentät betong och utan fönster.
- Öppen plintgrund eller uteluftventilerad grund kan vara en lösning i områden med risk för tillfällig översvämning. Marken under huset kan då översvämmas utan att bjälklag och väggar skadas.
- Genomsläppliga material på marken runt huset ökar möjligheten för att vattnet hinner rinna undan vid häftiga regn.
- Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) är ett sätt att bygga med underjordsmagasin eller dammar som kan fyllas vid nederbörd.

²⁸ BFS 1993:57 med ändringar t.o.m. BFS 2008:6

²⁹ www.lund.se/templates/Page2____73017.aspx

- Gröna tak kan ta upp vatten och därmed minska påfrestningarna på dagvattensystemen.
- Bräddavlopp på taket och rutiner för rensning av brunnar på tak och gårdar minskar risken för skador framför allt efter en lång torrperiod då brunnar kan ha satts igen.

Exempel på översvämningsskydd i befintlig bebyggelse.

- Toalettstolar, brunnar i källare etc. kan förses med tillfälliga stopp som förhindrar att vatten tränger in.
- Källarfönster kan säkras eller sättas igen.
- Tillfälliga översvämningsskydd kan sättas upp vid ytterdörrar.
- Kraftiga nederbördsmängder kan orsaka översvämningar i lågt liggande byggnader särskilt om det finns kombinerade ledningar för avlopp och dagvatten. Avlopp i nedre planet i byggnader bör ha inspekterbara backventiler eller en pumpstation för att lyfta avloppsvatten om det finns risk för att avloppsvatten kan tränga tillbaka in i byggnaden.

Exempel på hur översvämningsskydd kan hanteras på byggnadsnivå?

Det finns olika sätt att förbereda bebyggelse för översvämningar. Nedan följer några exempel på detta.

Flerfamiljshus på mark med risk för översvämning av havsvatten i Ljunghusen³⁰

I Ljunghusen i Vellinge kommun finns flerfamiljshus som ligger strandnära på låglänt mark. Byggnaderna har projekterats för att klara tillfällig översvämning orsakad av dämning av havsvatten mot stranden. Husen är utformade med plintgrundläggning och fribärande bjälklag. Plintar och bjälklag är gjutna av betong.

Flerfamiljshus vid Lillviken, Kalmar³¹

Sju nya bostadshus i tre till fyra våningar planeras vid Lillviken i Kalmar. Lillviken består av översvämningsskydd som är bevuxen av täta vasspartier. Närmast vattnet får marken mer karaktären av fuktäng. En strandpromenad utformad som spänger i trä planeras, för att på så sätt klara den stora skillnaden i vattennivå som kan förekomma.

Bebyggelsen närmast vattnet föreslås stå på pelare så att höga vattennivåer klaras utan att husgrunder m.m. berörs. Nedanför den sista husraden mot vattnet kommer naturmarken att behållas orörd. Idag är området översvämningsskydd där strandlinjen varierar beroende på det aktuella vattenståndet.

³⁰ www.vellinge.se/invanare/bygga-bo/stadsbildspriset/brf-opus-2-i-ljunghusen/?s=12895151

³¹ www.kalmar.se/Kalmar%20kommun/Demokrati/Planer/Detaljplaner/Lillviken/Microsoft%20Word%20-%20Planbeskrivning%20_samrad.pdf

Översvämningsbar uteluftventilerad krypgrund

En översvämningsbar och uteluftventilerad krypgrund finns beskriven i handboken *Kryprumsgrunder* (Åberg 1995). Grunden är utformad med fuktbeständiga material och markisolering som skyddar bjälklaget mot kondensfukt under normala förhållanden. Vid översvämning kan vatten stiga upp genom isoleringen. Efter översvämningen dräneras vattnet tillbaka genom isoleringen.

Flytande hus

- **Holland³²** - I Holland byggs hus som både kan flyta och stå på fast mark. Översvämnings säkra hus är framtiden för länder som hotas av vattnets krafter anser Holland vars officiella linje numera är att samarbeta med vattnet istället för att skydda sig. Detta har nu blivit högaktuellt när allt fler av flodbankarna ska bebyggas. Ett exempel är amfibievillor och flytande hus vid floden Maas. Husen är byggda i trä, men nertill består de av gjutna betongkassuner som också är källare. Hela konstruktionen vilar på fyrkantiga socklar som når ner till fast botten. Om vattennivån stiger ska betonglådan fungera som flytkropp och lyfta huset från socklarna. Balkongdäcken är genomborrade av höga, kraftiga metallpelare vars uppgift är att stabilisera huset när det lyfts uppåt av det stigande vattnet. Sjunger vattennivån följer huset med utan att skvalpa runt. Ledningar för vatten, el, tele, värme, gas etc. har dragits inuti elastiska plaströr som hänger fritt under husen.
- **Sverige** - Även i Sverige finns numera flera exempel på flytande hus. I Kalmar finns en flytande villor för permanent boende och i Nacka finns snart en flytande stadsdel kallad Marinstaden³³. Det finns inga enhetliga regler för flytande villor, det varierar från kommun till kommun. Det är inte tillåtet att förtöja en husbåt var som helst och använda den som bostad. Om den ska ligga permanent förtöjd vid en brygga krävs bygglov och i många fall även dispens från strandskyddsbestämmelserna.

Hantera risk för översvämning i VA-system

Stigande nivåer i hav, sjöar eller vattendrag medför att vattennivån stiger i kommunens avloppsledningar. Detta kan också ske när det regnar så mycket att avloppsledningar inte kan föra bort allt regn. Vattnet tar alltid lättaste vägen ut och ofta är ledningsnätet utformat så att det finns möjlighet till bräddning till det fria. Där denna möjlighet inte finns så kan man ofta se att vattnet strömmar upp ur brunnslocken på vägarna men tyvärr händer det istället att vattnet går upp i byggnadernas avloppsledningar och kommer ut i källaren. Om dräneringsledningarna är kopplade till avloppsledningarna så innebär det att dessa också blir fyllda.

Ingen vill ha upp avloppsvatten i källaren, men det händer ganska ofta. Kommunens ledningar dimensioneras enligt lagen (2006:412) om

³² Göteborgsposten 2006-02-20

³³ www.marinstaden.se

allmänna vattentjänster, vilket i praktiken betyder att dimensioneras de för ett 10-års regn enligt dimensioneringsförutsättningar i Svenskt vattens P90. Detta innebär att ledningarna inte klarar av att ta emot större regnmängder.

Åtgärder

Det finns i huvudsak två åtgärder som en fastighetsägare kan göra för att skydda sig mot översvämningar i VA-systemet.

Det enklaste sättet är att installera en backventil för avlopp enligt standarden SS-EN 12050-4 på varje ledning som kan översvämmas. Fördelen med backventil är att den är billig i jämfört med en uppfodringsanordning (se nedan) och att den är lätt att installera. Nackdelen är att när backventilen stänger för att vattnet utifrån trycker på så kan wc, tvättmaskin, diskmaskin och dusch inte användas. Backventilen är inte helt säker och avloppsvatten kan komma in i källaren om något går fel. Det är därför viktigt att kontinuerligt kontrollera att den fungerar.

Det andra alternativet är att installera en uppfodringsanordning inom VA-installationer enligt standarden SS-EN 12050. En uppfodringsanordning är i princip en brunn med pump, backventil, ledningar m.m. En sådan används för att lyfta upp avloppsvatten om ledningarna i byggnaden ligger under kommunens ledningar. Den kan också användas för att lyfta avloppsvattnet så högt att det inte riskerar att komma in i byggnaden. Uppfodringsanordningen är betydligt dyrare än en backventil för avlopp. Den kräver ström då det är en pump som trycker upp vattnet. Dessutom är skötsel och underhåll större. Fördelarna är att wc och dusch etc kan användas då man trycker iväg avloppsvattnet. Den största fördelen är dock att man inte riskerar att få in avloppsvatten i byggnaden.

5.4 Stigande temperatur

En effekt av klimatförändringarna är att årsmedeltemperaturen stiger. Stigande temperaturer under uppvärmningsperioden leder till att värmebehovet i byggnaderna troligen kommer att minska, vilket är positivt. Användningen av komfortkyla tenderar dock att öka, varför vinsten i värmetillskott kan ätas upp av ökad kylanvändning.

Antalet graddagar för kylbehov antas bli dubbelt så många. Detta innebär inte att behovet av kyla fördubblas, eftersom det även beror på termiska laster från verksamhet och belysning samt direkt solinstrålning genom fönster. Ökningen av energibehovet för kyla kommer inte att beröra hela byggnadsbeståndet eftersom kylbehov främst finns i kontorsbyggnader idag (Boverket 2007, Byggnader i förändrat klimat).

En annan effekt av högre medeltemperatur är att det blir svårare att vädra ut överskottvärme. Även nätterna blir varmare varför nattkyla kan utnyttjas mindre. Detta tillsammans med högre krav på termisk komfort inomhus kan komma att leda till ett ökat kylbehov i både lokaler och

bostäder. Passivhus³⁴ som byggs med stora fönster i söder för att minska värmebehovet blir lätt överhettade eftersom det inte behövs så stort värmetilskott för att få önskad temperatur i byggnaden (Persson 2006).

I BVF står att byggnader ska vara projekterade så att den mängd energi som behövs för kylning och ventilation med hänsyn till lokala klimatförhållanden på platsen är liten.

I BBR står att kylbehovet ska minimeras genom bygg- och installationstekniska åtgärder. Det kan göras till exempel genom val av fönsterstorlek och placering av fönster, solavskärmning, solskyddande glas, effektiv belysning och utrustning för att minska interna värmelaster, nattkyla och kylackumulering i byggnadsstommen.

Kylbehovet kan minskas genom solskydd och komfortkyla. Solskydden kan leda till mindre dagsljusinsläpp, medan komfortkyla kan leda till högre belastningar på elnätet sommartid. För intensivt utnyttjande av frikyla och fjärrkyla kan riskera ett överuttag i systemet.

Hög inomhustemperatur tar hårdast på svaga och äldre, särskilt de som är patienter i hemmet. Det gäller att hitta lösningar för att undvika att dessa grupper far illa vid långvariga värmeböljor.

Värmen kan leda till att fönster och dörrar får stå öppna, vilket kan leda till ökad kriminalitet.

Hantera stigande temperatur på byggnadsnivå

Reducera kylbehovet

Redan när en byggnad planeras bör kylbehovet minimeras. Det är då möjligheten att påverka är störst. Beroende på hur byggnaden orienteras krävs olika mycket kyl- och värmebehov. Detta blir mindre viktigt då fönstren är normalstora och byggnaden är välisolerad. Även planlösningen kan bidra till mindre behov av komfortkyla. Sovrum kan till exempel med fördel orienteras mot norr så att dessa är svala om kvällen då man ska gå och lägga sig.

Andra faktorer att ta hänsyn till vid nybyggnad kan vara:

- Stora glasytor kan påverka både kyl- och värmebehov
- Låt tak och balkonger skugga fönster och använd fasta eller rörliga utvändiga solskydd
- Använd solskyddsglas där detta är nödvändigt
- Lertak och gröna väggar kan minska kylbehovet
- Träd och grönska kan minska kylbehovet
- Ljus färg på fasad och tak minskar instrålningen på byggnaden.

Tunga byggnader klarar av att hantera temperaturväxlingar bättre men kan ha andra nackdelar. Ett lertak kan göra att kylbehovet i byggnaden minskar. Likaså finns färger konstruerade speciellt för att minska värmeinflödet genom tak och väggar.

I befintliga byggnader bör värmen från invändiga källor minimeras, till exempel resulterar en effektiv belysning i dubbel besparing genom

³⁴ Hus som saknar traditionellt värmesystem och som i princip värms av solinstrålning, människor och apparater.

mindre direkt elanvändning och mindre energi för att kyla byggnaden. Kylbehovet kan minskas genom effektiv solavskärmning som samtidigt tillåter dagsljusinsläpp. En modern variant är solskydd bestående delvis av solceller som ger el samtidigt som energianvändningen för kyla minskas. Oavsett typ av solskydd bör detta användas på ett effektivt sätt, det vill säga vara nere varma och soliga dagar och uppe dagar då byggnaden behöver värmas. Slutligen kan vi kanske acceptera lite högre temperaturer om sommaren och klä oss lite lättare för att inte alltid behöva kyla.

Installera smarta kylsystem

För vissa byggnader kan ventilationssystemet utnyttjas för att kyla bort överskottsvärme. Detta fungerar då temperaturen utomhus är lägre än den är inomhus. Nattkyla kan åstadkommas genom att utnyttja ventilationssystemet och kyla på natten om uteluften är sval. Ett annat sätt är evaporativ kyla som är kylning av tilluften med förångning av vatten.

Om det ändå återstår oacceptabla övertemperaturer kan ett kylsystem installeras. Detta bör i sådana fall dimensioneras utifrån behovet så att det blir så effektivt som möjligt. Kanske kan en annan energikälla än el väljas som till exempel frikyla eller fjärrkyla. I vissa fall kan även överskottsvärmen som ska föras bort utnyttjas i en annan del av bygganden eller en näraliggande byggnad. Detta görs lämpligen då en ishall planeras bredvid en inomhusarena.

Ett annat exempel är snökyla som innebär att en stor snöhög sparas under till exempel värmeisolerande sågspån. Det har använts i Sundsvall.

Värmeöar³⁵

Städer är varmare än omgivande landsbygd och temperaturskillnaden kan vara flera grader. Skillnaden beror på hur mycket värme byggmaterialen absorberar, hur höga och täta husen, luftföroreningar samt uppvärmning av byggnader. Den varmaste yttemperaturen finns i stadens centrala delar där andelen av parker, träd och andra typer av vegetationsytor är lägre. (Pauleit och Agervig Carstensen 2008 samt Manchesterrapporten).

För att dämpa effekten av värmeöar kan städerna göras fuktigare, till exempel med hjälp av fontäner och grönområden. Ett träd ger skugga och kyler ner genom avdunstning så länge det har vatten att tillgå. Ju grönare stadsdelen är ju lägre är temperaturen. ”Gröna tak” ger en avkylande effekt och isolerar även huset.

I Japan finns exempel på hur markbeläggningar kan skyddas från solstrålning. genom ”solskyddskräm”, dvs. ytbehandlingsmetoder som reflekterar solljuset. Enligt de japanska forskarna har tekniken även positiv effekt på beläggningarnas livslängd.

Ökad vithetsgrad på tak och gator är ett annat sätt att dämpa värmeöar. I vissa miljöklassningssystem får man poäng för till exempel ljus takbeläggning.

³⁵ www.urbanheatlands.com

Gröna väggar och gröna tak för att dämpa temperaturen

Malmö Stad har fått pengar från projektet GreenClimeAdapt³⁶ som vill visa hur städer kan tackla klimatförändringar med hjälp av gröna verktyg (till exempel öppen dagvattenhantering, gröna fasader och gröna tak). Projektet började den första januari 2009 och beräknas hålla på i fem år.

Gröna väggar kan dämpa fasadens yttemperatur på sommaren och kan skydda den mot vind, regn och snö på vintern. System med gröna väggar som är separerade från väggen med ett luftrum gör att väggen inte skadas av växterna. Malmö Stad ska testa system av gröna fasader som växer på ett vajersystem en bit ifrån fasaden och pröva nya lättviktstak (gröna tak) som ska byggas upp av lokalt tillgängliga material. Växterna fångar upp en del av nederbörden och hjälper till med att minska avrinningen. Den kylande effekten av de gröna faserna ska mätas.

Gröna tak ger betydligt mindre vattenavrinning och därmed mindre dagvatten. Fördelar med gröna tak är till exempel att de³⁷:

- isolerar mot kyla respektive värme, vilket minskar energibehovet,
- takets livslängd förlängs då växterna skyddar mot skadlig UV-strålning,
- tar upp växthusgaser och
- ger bättre stadsklimat med lägre temperatur och högre luftfuktighet.

Nackdelen är att det ofta blir dyrare och tyngre än ett vanligt tak.

5.5 Snö- och vindlast

Efter höststormen 1969, som orsakade stora skador på bebyggelsen, infördes randzoner för tak- och väggdimensionering i byggreglerna³⁸. Dessa randzoner finns kvar ännu idag, vilket medförde att stormarna Gudrun och Per inte åstadkom några större byggnadsskador.

Det har under många år funnits differentierade snö- och vindlaster i Sverige beroende på landets klimatologiska skillnader. Sveriges snölastzoner ändrades senaste gången 2006.

Både snö- och vindlasterna är 50-års laster, dvs. maximala laster som statistiskt uppträder en gång vart femtionde år. Nuvarande snölaster bygger på tidsserier av snödjupsmätningar hos SMHI från tidsperioden 1961–1995. SMHI måste nu förändra beräkningsmodellen eftersom de manuella stationerna ersattes i mitten av 1990-talet av automatiska stationer. Då försvann den dagliga snödjupsmätningen. En framkomlig väg i dag är att använda en hydrologisk beräkningsmodell som används för att beräkna snötäcket vatteninnehåll för varje dygn från 1962.

Boverket har gett SMHI i uppdrag att beräkna snö- och vindlasterna utgående från de senaste 30 åren. SMHIs scenarier för framtiden är ännu

³⁶

www.malmo.se/miljohalsa/projektnatverk/projekt/greenclimeadapt.4.1dab2b108f69e3b8880002495.html

³⁷ Byggvärlden 2 september 2008

³⁸ Svensk Byggnorm 1975

inte så detaljerade att de kan användas för dimensionering av snö- och vindlaster. Om framtidens snö- och vindlaster kommer att öka innebär det att många av dagens byggnader kan behöva förstärkas

Referenslista

- Anpassning till klimatförändringar i risk- och sårbarhetsanalyser på kommunal nivå. Underlagsrapport FOI-r-2412-2007. FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut
- Boverket (2007). Byggnader i förändrat klimat. Bebyggelsens sårbarhet för klimatförändringar och extrema väders påverkan. Boverket. Rapport. Karlskrona: Boverket. ISBN: 978-91-85751-46-4
- Estola, Pirjo och Marja Jonsson (2001). Energianvändning och energieffektiviseringsåtgärder vid sjukhusen i Norrbottens län. Institutionen för Väg och vattenbyggnad. Avd. för konstruktionsbyggnad. Examensarbete: Luleå, Luleå Tekniska Högskola. ISBN.
- Får jag lov. Om planering och byggande. SOU 2005:77. 2005. Regeringen
- Gill, S.E., J.F. Handley, et al. (2008). Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. . Built Environment. Vol 33 No 1. 23. ISBN.
- Grönbok från Kommissionen till Rådet, Europaparlamentet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt Regionkommittén. Anpassning till klimatförändringar i Europa – tänkbara EU-åtgärder. (SEK(2007) 849) (Europaparlamentet 2007-06-29)
- Grönbok från Kommissionen till Rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén samt Regionkommittén. Anpassning till klimatförändringar i Europa – tänkbara EU-åtgärder. 2007-06-29. Europaparlamentet
- Hedberg, Leif, Karl Henrik Dreborg, et al. (2003). Rum för framtiden. Totalförsvarets forskningsinstitut, FOI. Vetenskaplig rapport. Stockholm: FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut, Försvarsanalys. 1650-1942
- IPCC (2008). Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Manchesterrapporten, del av ASCCUE (Adaption Strategies for Climate Changes in the Urban Environment)
- Miljömålsrådet (2008). Miljömålen - nu är det bråttom! Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket och Boverket (2006). Förorenade områden och fysisk planering. Samarbetsprojekt mellan Naturvårdsverket och Boverket. Rapport 5608. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Nyberg, Lars (2008). Översvämningar och riskhantering- en forskningsöversikt. Karlstads universitet. Centrum för klimat och säkerhet. . Karlstad.
- Persson Mari-Louise, Windows of Opportunities, Uppsala Universitet 2006, ISBN 91-554-6565-X

- Pauleit, Stephan & Carstensen, Trine Agervig (2008): Klimatförändringar i byerne. Plan09: Miljøministeriet/Realdania.
- Regeringens proposition 2006/07:122. Ett första steg för en enklare plan- och bygglag. 2006/07:122. 2007-05-04. Miljödepartementet
- Regeringens proposition 2008/09:162 En sammanhållen klimat- och energipolitik. Klimat. 2008/09:162. 2009a. Miljödepartementet
- Regeringens proposition 2008/09:163 En sammanhållen klimat- och energipolitik. Energi. 2008/09:163. 2009b. Miljödepartementet
- Ringberg, Lars (2009). ”Miljöklassningen mogen att tas i bruk ” Planera, bygga bo 2009-1.
- Räddningsverket och Boverket (2006). Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner. Vägledningsrapport 2006. Räddningsverket. Karlstad.
- Skredkommissionen (1995). Anvisningar för släntstabilitetsutredningar. Ingenjörsvetenskapsakademien. Skredkommissionen. Rapport. Linköping.
- SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter, s. 12
- Sundkvist, Åsa, Ola Eriksson, et al. (2006). Miljöklassning av byggnader - Inventering av metoder och intressenters behov. KTH. Stockholm.
- Svenskt Vattens Publikation 90 Dimensionering av allmänna avloppsledningar, ISSN 1651-4997.
- Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter. SOU 2007:60. 2007:60. 2007. Miljödepartementet
- Västmanland, Länsstyrelsen i (2004). Miljömål för Västmanlands län.
- Åberg Olle, Kryprumsgrunder, Byggeforskningsrådet och SBUF, 1995

Bilagor

Bilaga 1 Läs mer – Plan- och bygglagstiftningen

Bilaga 2 Läs mer – Byggnadsmaterial och kulturarv

Bilaga 3 Samhällsekonomisk analys av klimatanpassning

Bilaga 1

Läs mer – Plan- och bygglagstiftningen

Plan- och bygglagstiftningen

Kraven på klimathänsyn i plan- och bygglagen och byggnadsverkslagen

Med plan- och bygglagstiftningen avses i denna rapport plan- och bygglagen (1987:10), PBL och lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, mm, BVL, samt förordningar och föreskrifter som utfärdats med stöd av dessa lagar.

Här följer först en redogörelse för de krav som är relevanta i klimathänsyn och därefter en redogörelse för hur de hanteras i plan- och bygglagstiftningens olika processer för planering och byggande.

2 kap. 1 § PBL

Ett grundläggande krav i PBL är att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål de är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Med beskaffenhet menas enligt förarbetena både områdets känslighet för påverkan, kulturella och ekologiska förutsättningar, topografiskt utseende, grundförhållanden och andra liknande förhållanden.

2 kap. 2 § PBL

Här står bland annat att en långsiktigt god hushållning med mark och vatten och med energi och råvaror och en god ekonomisk tillväxt och en effektiv konkurrens ska främjas vid planering och byggande. Enligt förarbetena ”gäller det att utveckla en *ändamålsenlig och långsiktigt hållbar bebyggelsestruktur* så att våra mark- och vattenområden utnyttjas och utformas med hänsyn till miljön samt människors välbefinnande, hälsa och säkerhet och med kommande generationers behov och önskemål i åtanke”.

2 kap. 3 § PBL

Detta är kanske den mest centrala ”klimathänsynsbestämmelsen” i PBL. Här anges att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn bland annat till de boendes och övrigas hälsa, till jord-, berg- och vattenförhållandena och till risken för olyckor, översvämning och erosion.

Att marken ska vara lämpad för ändamålet innebär inte bara att de nödvändiga fysiska och tekniska förutsättningarna ska finnas utan också att lokaliseringen ska vara lämplig från de vidare synpunkter som det finns anledning att beakta i en översiktlig planläggning med sådan inriktning som avses i 1 och 2 §.

När kommunen bedömer om ett område är lämpat för bebyggelse med hänsyn till möjligheterna att ordna t.ex. trafik, vattenförsörjning och avlopp handlar det i huvudsak om att beräkna investerings- och driftskostnaderna för anläggningar. När möjligheterna att ordna olika former av samhällsservice bedöms, handlar det oftast om kommunalekonomiska överväganden.

Enligt förarbetena ska marken lämplighet bedömas med hänsyn till den bebyggelse som ska komma till stånd. Även om marken inte är lämplig i utgångsläget kan de flesta kraven i bestämmelsen naturligtvis uppfyllas genom åtgärder av olika slag. Men utgångspunkten för tillämpningen av paragrafen är att den mark som avses användas för bebyggelse ska ha naturliga förutsättningar för att de angivna kraven ska kunna uppfyllas. *Extraordinära åtgärder ska enligt förarbetena inte behöva vidtas.*

En snäv tolkning av kraven kan leda till slutsatsen att om det är mycket dyrt att förbereda marken för bebyggelse så skulle det göra den mindre lämplig för bebyggelse. Men sett i ett bredare perspektiv kan det ändå finnas goda skäl att använda mark som hotas av t.ex. effekterna av klimatförändringar för bebyggelse trots att den behöver anpassa till hög kostnad. Omsorg om mark som naturresurs kan leda till slutsatsen att det är bättre att återanvända hotad mark än att ta i anspråk annan, mer värdefull mark. Dessutom finns där ofta redan en befintlig infrastruktur med gator, ledningar, kommunikationer m.m., vilken annars måste byggas upp till höga kostnader om ett tidigare outnyttjat område väljs. En exploatering skulle vidare kunna bidra till att finansiera åtgärderna. Att marken är hotad av t.ex. översvämningar borde med dessa utgångspunkter inte vara ett hinder för att detaljplanera området med syfte att använda det för nya ändamål. Det kan också vara så att värdet på redan befintlig bebyggelse och mark ökar väsentligt om en anpassning sker, vilket är både privat- och samhällsekonomiskt fördelaktigt; särskilt eftersom en sådan anpassning under alla förhållanden hade behövt genomföras. Samhällsvinsten av att området förbereds för bebyggelse bör med det resonemanget kunna vägas in i lämplighetsbedömningen.

Situationen kan dock vara en annan när det är fråga om ett tidigare oexploaterat område. Där kan motiven för att tillåta ny bebyggelse på mark som är utsatt för eller hotad av framtida effekter av klimatförändringar väga mindre tungt.

Att marken från klimatsynpunkt är mindre lämplig behöver med andra ord inte vara ett hinder för att detaljplanera området med syfte att använda det för nya ändamål. Däremot är det mycket viktigt att frågor kring klimatanpassningen och upprättandet av detaljplanen samordnas. Klimatanpassningsfrågan måste beaktas under planprocessen och beskrivas i planhandlingarna. Planläggning av områden som är utsatta för påverkan av effekterna av klimatförändringar skärper kraven på beslutsunderlag, förutsätter att lämplighet kan styrkas och det kan endast i mindre mån överlämnas till byggare att vidta nödvändiga skyddsåtgärder.

Från klimatsynpunkt är det också viktigt att betona att kraven i bestämmelsen inte enbart ska bedömas utifrån förhållandena vid bedömningstillfället. I bedömningen ska hänsyn även tas till den prognostiserade utvecklingen av förhållanden i framtiden. Det är särskilt

tydligt när det gäller bedömningen av risken för olyckor, översvämning och erosion. Om SMHI:s scenarier och översvänningskarteringar visar på en tydlig risk för översvämningar inom överskådlig tid kan marken inte anses lämplig för bebyggelse utan att behövliga och möjliga skyddsåtgärder vidtas.

Om skyddsåtgärder krävs för att marken ska vara lämplig för bebyggelse bör deras utbredning, art och omfattning redovisas. Vem som ska ansvara för genomförandet och när och hur skyddsåtgärderna lämpligen ska utföras måste klargöras. De föreslagna åtgärderna måste redovisas i planhandlingarna. Vid bygglovsprövning utom planlagt område bör motsvarande utredningar ske. Det kan också finnas skäl att reglera åtgärderna i de civilrättsliga avtal (genomförandeavtal), som vanligtvis upprättas, mellan kommunen och aktuella markägare och exploatörer.

I förarbetena till PBL påpekas det att bestämmelser av det slag som finns i 2 kap. av naturliga skäl är allmänt hållna och kan upplevas som svåra att tillämpa i praktiken. Det har emellertid inte ansetts möjligt att ange de allmänna utgångspunkterna för planering och bebyggelseutveckling på ett mera preciserat sätt. Avsikten är att dessa utgångspunkter ska läggas till grund för en planerad utveckling som det är kommunens företrädare som ska ta ställning till. Det vore enligt förarbetena olyckligt att genom bindande regler mera i detalj styra utvecklingen i kommunerna. Det har därför inte heller ansetts lämpligt att tillämpningsföreskrifter utfärdas till bestämmelserna om planläggning. Däremot är det av stor betydelse att nya rön om planering kommer beslutsfattarna till del. Detta sker enligt departementschefen bäst genom att kommunerna har tillgång till välutbildad personal på planeringsområdet. Av stor betydelse är dessutom att ny kunskap sprids till kommunerna. Material som bidrar till en viss konkretisering och belysning av de allmänt hållna bestämmelserna i 2 kap. – samt i 3 och 4 kap. miljöbalken – är främst rapporter och andra skrifter som ges ut av centrala statliga myndigheter i syfte att kunna tjäna som planeringsunderlag. I sådana skrifter belyses t.ex. planeringsförutsättningar inom någon viss samhällssektor eller beträffande något visst slag av naturresurser eller redovisas goda exempel från kommunernas översiktsplaner.

Det finns några regeringsavgöranden som ger viss vägledning för hur kraven i bestämmelsen ska tillämpas. I ett avgörande (M 94/3239/9) handlade det om ett förhandsbesked för nybyggnad av ett enbostadshus kunde meddelas med hänsyn till bland annat jord- och bergförhållandena (2 kap. 3 § 1 st. p. 2 PBL). Här ansåg regeringen till skillnad mot kommunen och länsstyrelsen att förhållandena i form av en brant sluttande tomt med en nivåskillnad på upp till 5–6 meter med tänkt bebyggelse nära en angränsande fastighet inte utgjorde tillräckliga skäl för att anse marken olämplig för bebyggelse. Avgörandet är intressant även ur den synvinkeln att regeringen inte drog sig för att göra självständiga bedömningar även i materiella frågor av lokalbunden beskaffenhet.

I tre avgöranden har risken för översvämning varit föremål för prövning. Alla tre ärendena – M 2002/1974/F/P, M 2002/3030/F/P och M

2002/3077/F/P – gällde ansökningar om bygglov för kompletterande bebyggelse i anslutning till sökandenas befintliga fritidshus i Ljusnans dalgång. Ansökningarna avsåg i det första fallet ytterligare ett fritidshus, i det andra fallet en gäststuga och i det tredje fallet två gäststugor och en bastu. Kommunen avlog ansökningarna med hänvisning till att det förelåg översvämningsrisk i området. Ställningstagandena var väsentligen grundade på en av SMHI år 1999 genomförd översiktlig översvämningskartering längs Ljusnan. De tre aktuella platserna är alla belägna i en zon som enligt denna kartering löper risk att översvämmas vart hundra år. Sökandena överklagade och hänvisade bland annat till att ansökningarna gällde bebyggelse på redan bebyggda tomtplatser. I två av fallen framhölls att de befintliga husen hade varit i bruk mer än 50 år utan att ha berörts av någon översvämning. Länsstyrelsen intog emellertid i alla tre fallen samma ståndpunkt som kommunen och avlog överklagandena. Regeringen stannade för att det inte hade framkommit skäl att frångå myndigheternas bedömning att den med ansökningarna avsedda bebyggelsen inte uppfyllde kraven i 2 kap. PBL.

De sökta byggloven vägrades med hänvisning till en översiktlig undersökning angående översvämningsriskerna i området. Den översiktliga översvämningskarteringen är, enligt vad som anges i den rapport där karteringen redovisas, avsedd för övergripande planering av räddningstjänstens arbete samt som översiktligt underlag för kommunernas planering. Det framhålls i rapporten bland annat att om kommunen eller annan myndighet avser att detaljplanera ett område som ligger inom översvämningszonerna krävs bättre och mer detaljerade beräkningar av vattenstånd och en mer noggrann beskrivning av topografin i området, till exempel bättre höjddatabas. (Det sistnämnda syftar på en sådan databas som ger upplysning om markens höjdförhållanden i form av markprofiler med visst inbördes avstånd).

Vad som bör krävas i situationer av det nu aktuella slaget, det vill säga i ärenden om bygglov, sägs ingenting om i rapporten. Det är dock naturligt för en byggmyndighet att bedöma riskfrågan och kravet på bättre underlag än det som översvämningskarteringen erbjuder på liknande sätt i bygglovsfallen som när det gäller en detaljplan. En restriktiv praxis i ärenden om bygglov i områden där det finns risk för översvämning enligt en översiktlig översvämningskartering blir då en naturlig följd. Enligt tillgängliga uppgifter finns ett stort antal översiktliga översvämningskarteringar för områden kring vattendrag. Dessa översiktliga undersökningar kan ha fått och kan komma att få stort genomslag för bygglovspraxis i de undersökta områdena¹. SMHI lagrar och tillhandahåller dessa.

2 kap. 4 § PBL

Här anges det att det inom områden med sammanhållen bebyggelse så ska bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till bland annat behovet av hushållning med energi och vatten, goda klimatiska och hygieniska förhållanden och förändringar och kompletteringar.

¹ www.raddningsverket.se/templates/SRV_Page____14868.aspx

3 kap. PBL

Efter att ett område med stöd av 2 kap. PBL bedömts vara lämpligt för bebyggelse avgörs med stöd av 3 kap. PBL hur de enskilda byggnaderna i detalj ska placeras och estetiskt utformas. Bestämmelserna ska tillämpas både vid planläggning och i ärenden avseende bygglov.

I kapitlet anges att byggnadsverk (byggnader och andra anläggningar), tomter som ska tas i anspråk för bebyggelse, allmänna platser och områden för andra anläggningar än byggnader ska placeras och utformas så att de eller deras avsedda användning bland annat inte medför fara eller betydande olägenheter för omgivningen. Inverkan på grundvattnet som kan vara skadligt för omgivningen ska också begränsas (3 kap. 2, 14, 15 och 18 § PBL).

Kraven i 3 kap. PBL har inte lika stor klimatkoppling som kraven i 2 kap. PBL. Men i t.ex. kuperad terräng eller i terräng som har instabila jordlager kan det ha mycket stor betydelse var på tomten som en byggnad placeras.

Vid tillämpningen av kraven i 3 kap. PBL ska liksom för kraven i 2 kap. PBL förväntade förhållanden under bebyggelsens livslängd tas med i bedömningen. Avgörande för sådana bedömningar är naturligtvis i vilken utsträckning det finns ett kontinuerligt uppdaterat tillförlitligt kunskapsunderlag.

2 § BVL m.m.

I 2 § BVL står att byggnadsverk som uppförs eller ändras ska, under förutsättning av normalt underhåll, under en ekonomiskt rimlig livslängd uppfylla väsentliga tekniska egenskapskrav i fråga om bland annat bärförmåga, stadga och beständighet, skydd med hänsyn till miljö, säkerhet vid användning och lämplighet för avsett ändamål.

De tekniska egenskapskraven i BVL preciseras i förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, mm, BVF och i Boverkets bygg- och konstruktionsregler (BBR och BKR). Boverket har även gett ut allmänna råd om ändring av byggnad (BÄR).

De tekniska kraven är utformade som funktionskrav, dvs. vilken funktion som ska uppnås men inte vilken teknisk lösning (metoder, material och utformning) som ska användas. Det innebär att de tekniska lösningarna kan variera beroende på hur förhållandena på platsen ser ut.

Ett fuktigare klimat och instabila markförhållanden kräver mer avancerade tekniska lösningar av fuktskyddet och grundläggningen än vad som normalt hade krävts. Om kommunen gjort en bristfällig bedömning av markens lämplighet eller placering av byggnaden måste byggherren kompensera detta genom en mer avancerad teknisk utformning av bebyggelsen för att de tekniska egenskapskraven ska uppfyllas.

Att bygga med hänsyn till klimatförhållanden är egentligen ingen ny företeelse. I Sverige har vi erfarenhet av att bygga i så skilda klimat som på Österlen i Skåne som i norra Sveriges fjällvärld. Det nya är att byggnaderna byggs för ett klimat men ska stå och brukas i ett inte alltid känt annat klimat. Vid tillämpningen av de tekniska egenskapskraven i 2 § BVL ska, liksom för kraven i 2 kap. PBL, förväntade förhållanden under byggnadsverkets ekonomiska livslängd tas med i bedömningen.

Avgörande för en sådan bedömning är då naturligtvis i vilken utsträckning det finns ett tillförlitligt kunskapsunderlag om förväntad klimatpåverkan.

Det krävs också att byggnadsverk underhålls så att de tekniska egenskaperna bevaras under byggnadens ekonomiska livslängd och att anordningar som är avsedda att tillgodose kraven hålls i stand.

Byggregler och klimatanpassning

Bygg- och konstruktionsreglerna bör kontinuerligt prövas mot nya rön om klimatförändringar. Särskilt viktigt är att anpassa delar som inte lätt kan åtgärdas vid underhåll. Även reglerna vid ändring av byggnader är viktiga eftersom de påverkar klimatanpassningen av befintliga byggnader.

Bygglagstiftningen är i stora delar redan anpassad för att minska konsekvenserna av ett förändrat klimat, det gäller bara att uppmärksamma vilka möjligheter som finns. Exempelvis ska en byggnads tekniska egenskaper bevaras under bruksskedet eller under en byggnads livslängd. Hur lång tid en byggnads livslängd kan beräknas till är inte klart definierad, men i konstruktionsreglerna anges 50 -100 år. Om en byggnad ska stå kvar i 100 år är det därför nödvändigt att försöka förutse vilka effekter som klimatförändringarna kan leda till.

”Klimatförändringar” i PBL

När PBL infördes 1987 hade klimatfrågan ingen högre dignitet. Under senare år har den dock vuxit sig allt starkare och medvetenheten om problemen med ett förändrat klimat och de följd effekter som det kan komma att leda till har ökat kraftigt.

Den 1 januari 2008 ändrades innehållet i 2 kap. 3 §, 4 kap. 9 § och 12 kap. 1 § PBL genom att vissa förtydliganden gjordes. De ändringar som gjordes i 2 kap. 3 § var dels ett tillägg i första punkten då ordet säkerhet lades till, dels en helt ny punkt om att hänsyn även ska tas till risken för olyckor, översvämning och erosion. Ändringen som gjordes i 4 kap. 9 § innebär att det ska framgå av länsstyrelsens granskningsyttrande över kommunens översiktsplan om bebyggelsen blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämning eller erosion. Vidare ändrades i motsvarande mån länsstyrelsens möjlighet att ingripa inom ramen för statlig kontroll genom ändring av 12 kap. 1 § punkt 4 med innebörden att länsstyrelsen ska upphäva en detaljplan, områdesbestämmelser eller beslut om lov eller förhandsbesked om det kan befaras att beslutet innebär att en bebyggelse annars blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämning eller erosion. I och med dessa ändringar har samhället förtydligat behovet av hänsynstagande till klimatrelaterade risker.

I praktiken innebär ändringarna ett ökat kommunalt och statligt ansvar att beakta sådana risker vid planläggning och tillståndsgivning. För att kommunerna och staten ska kunna ta det ansvaret krävs att de har ett tillräckligt bra beslutsunderlag i ett tidigt skede i form av t.ex. förfinad översiktlig regional och lokal information om karteringar mm i områden med risk för översvämning.

Fördjupad beskrivning av processerna för planering och byggande

Regionplan

Den pågående klimatförändringen kommer att få och har i vissa fall redan stor påverkan på fysiska förhållanden som vattendrag, större sjöar, naturmiljö, stränder, bebyggelse, vägar, järnvägar, hamnar, andra kommunikationsanläggningar och anläggningar för energi- och vattenförsörjning. I många fall är dessa förhållanden regionala eller storregionala, vars planering sker via särskild lagstiftning, som järnvägslag och väglag, och endast sekundärt behandlas i PBL-planer. Ett exempel på en viktig storregional fråga är det sannolika behovet av avtappning av vatten från Väneren och Mälaren, som kräver omfattande regionala planeringsinsatser.

Den fysiska planeringen behöver utvecklas och användas som ett offensivt redskap, dels för att minska riskerna och olägenheterna på sikt, dels för att skapa ett mer integrerat samhällsbyggande med ett minskat transportbehov och utsläpp av växthusgaser. Det är därför viktigt att det finns ett instrument där regionala strukturer behandlas. I 7 kap PBL finns regler för regional planering. De behöver dock förändras så att de får en högre användbarhet. De regionala perspektiven i den kommunala översiktsplaneringen behöver också stärkas med hänsyn till de ökade beroendena över kommungränser.

En regionplan kan bli aktuell att upprätta om frågor om användningen av mark- och vattenområden som angår flera kommuner behöver utredas gemensamt. Regionplanen ska tjäna till ledning för beslut om översiktsplaner, detaljplaner och områdesbestämmelser. Planen kan ange grunddragen för användningen av mark- och vattenområden och riktlinjer för lokalisering av bebyggelse och anläggningar.

En regionplan kan användas för samordning av flera kommuners planering. Lagen kräver inte regionplan utan den upprättas vid behov. Ett område som utsätts för effekterna av ett förändrat klimat kan beröra flera kommuner och därmed skapa ett behov av regional samordning. Men det är mycket få regionplaner som har upprättats. Mellankommunal samverkan och samordning sker istället ofta mer informellt.

Klimatförändringarna aktualiserar tydligt behovet av ett ökat statligt och regionalt ansvar i planeringssystemet. De komplexa planeringsfrågor som är kopplade till klimatförändringarna kräver en tydlig ansvarsfördelning både nationellt och regionalt liksom lokalt, där staten tar ett större ansvar i planeringssystemet. Frågorna kan helt enkelt inte lösas heltäckande inom den egna kommunen.

Översiktsplan

Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan, som omfattar hela kommunen. Översiktsplanen är inte bindande för myndigheter och enskilda men ska ge vägledning för beslut av andra myndigheter och för kommunen själv. För t.ex. förändringsområden, stadsdelar eller mindre tätorter görs ofta en fördjupning av översiktsplanen, dvs. en mer detaljerad redovisning över en mindre del av kommunen. Tillägg till den

kommunomfattande planen kan göras när det finns behov att behandla en viss fråga.

I översiktsplanen ska kommunen redovisa de allmänna intressena enligt 2 kap. PBL som ska beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Detta innebär bland annat att områden med risk för översvämning, erosion, skred och ras ska redovisas i översiktsplanen. Vid redovisningen ska riksintressen enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken anges särskilt. Av planen ska framgå grunddragen i fråga om den avsedda användningen av mark- och vattenområden, kommunens syn på hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras samt hur kommunen avser att tillgodose de redovisade riksintressena och iakttä gällande miljö kvalitetsnormer. Översiktsplanens innebörd och konsekvenser ska kunna utläsas utan svårighet. Det finns också krav på att en miljöbedömning av översiktsplanen ska utföras enligt bestämmelserna i 6 kap. 11–18 och 22 § miljöbalken.

Översiktsplanen utgör en kunskapskälla och ger vägledning för beslut om användningen av mark- och vattenområden. Kommunen är skyldig att varje mandatperiod ta ställning till om planen är aktuell.

Till översiktsplanen ska fogas en planbeskrivning som redovisar förutsättningar för planeringen, skälen till planens utformning och hur kommunen avser att fullfölja planen.

Att hälsa, säkerhet och risk för olyckor, översvämning och erosion är starka allmänna intressen avspeglas genom att de lyfts fram i flera bestämmelser i PBL. Bland annat ska länsstyrelsen vid samråd om översiktsplaner tillhandahålla underlag och ge råd om bland annat hänsyn till risk- och säkerhetsfrågor (4 kap. 5 § PBL).

God planering utifrån ett riskperspektiv innebär att kommunen tidigt identifierar riskkällor och konflikter utifrån riskaspekter. Forskning och erfarenhet visar på vikten av att sådana aspekter beaktas tidigt i planeringsprocessen. Det är ofta svårt och kostsamt att göra nödvändiga anpassningar sent i processen eller i efterhand. Kommunen bör därför redan i sitt arbete med översiktsplanen ta fram underlag om de riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Detta underlag ska sedan beaktas i översiktsplanen och i efterföljande detaljplaner, områdesbestämmelser och beslut om lov och förhandsbesked så att bebyggelsen lokaliseras till från risksynpunkt lämpliga platser. Under detaljplaneprocessen avgörs sedan i vad mån särskilda anpassningsåtgärder krävs för att planområdet ska bli lämpligt för den användning planen anger. I planläggningen kan markanvändningen delvis styras genom särskilda bestämmelser i planen eller genom villkor. Denna möjlighet är dock mycket begränsad och beskrivs närmare nedan under avsnittet om detaljplan.

Länsstyrelsens och kommunens uppgift under planeringsprocessen är inte att sia om framtiden, utan att använda dagens information för att göra en professionell bedömning. Det är länsstyrelsen uppgift att ha översikt över praxis för hälsa och säkerhet i olika sammanhang, för att kunna invända mot översiktsplaner som inte når upp till miniminivån. Länsstyrelsen använder regelmässigt sin generella kunskapsförmedling för att skapa stöd för bedömning av ärendena. Tanken bakom länsstyrelsens statliga kontroll av senare bindande planer och

tillståndsbeslut är att den utgör ett slags klartecken och garanti för att dessa statliga intressen sedan inte kommer att utgöra hinder i genomförandet. När det gäller så allvarliga frågor att det handlar om den yttersta gränsen för hälsa och säkerhet, är det dock nödvändigt för nationell samsyn och fördjupad kunskap att respektive sektorsmyndigheter med kraft engagerar sig för att få fram underlag och stöd för länsstyrelsens bedömningar. Det är vanligen en eftersläpning i tid som innebär problem i tillämpningen eftersom planering och prövning inte avvaktar arbetena med råd och andra rekommendationer.

Vad kan en översiktsplan innehålla från olycks- översvämnings och erosionssynpunkt? Här är ett axplock:

- Översiktlig redovisning av geologiska och geotekniska förhållanden
- Skyddsområden, t.ex. vattenskyddsområden
- Riskområden för översvämnings, erosion, ras och skred
- Redovisning om och hur geoteknik och markmiljö är styrande för strategiska val av markanvändning
- Rekommendationer för hur geologi- och markmiljö bör beaktas vid detaljplanering och bygglovgivning

Områdesbestämmelser

Områdesbestämmelser används inom begränsade områden utan detaljplan för att reglera bland annat grunddragen för mark- och vattenanvändningen, lovpliktens omfattning, bebyggelsemiljöns egenskaper såsom byggnaders och anläggningars placering, utformning och utförande. De antas för att säkerställa syften med översiktsplanen eller för att tillgodose riksintressen. Områdesbestämmelser måste därmed ha stöd i översiktsplanen.

Med grunddragen för mark- och vattenanvändningen menas att områden kan reserveras för i översiktsplanen angiven användning. Regleringen ger inte någon direkt rätt att använda marken på angivet sätt utan är främst till för att förhindra sådana åtgärder som omöjliggör eller försvårar att marken och vattnet används på avsett sätt. Det som framförallt skiljer områdesbestämmelser från detaljplan är att de saknar ett obligatoriskt minsta innehåll och inte har några regler om genomförande och inlösen av mark för allmän plats. Byggandets omfattning (byggnadshöjd, våningsantal m.m.) får inte heller regleras med områdesbestämmelser. Detta medför att områdesbestämmelser inte ger någon garanterad byggrätt. Däremot kan liksom för detaljplan regleras markytans utformning och höjdläge (om det krävs marklov) och skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen.

Den begränsade regleringsmöjlighet som områdesbestämmelser ger och det faktum att det är en frivillig planform har bidragit till att de inte omfattas av krav på miljöbedömning och MKB.

Detaljplan

Reglering av mark- och vattenanvändningen och av bebyggelsen inom kommunen sker genom detaljplaner där markens lämplighet för bebyggelse prövas. Detaljplaner är liksom områdesbestämmelser och fastighetsplaner bindande för myndigheter och enskilda och är

obligatoriska för ny sammanhållen bebyggelse samt i vissa fall för ny enstaka byggnad och bebyggelse som ska förändras eller bevaras.

Det är en kommunal angelägenhet att planlägga användningen av mark och vatten (det kommunala planmonopolet). Det innebär att kommunen genom att avstå från att detaljplanera ett markområde kan lägga en "död hand" över detta. Kommunen har därigenom en stor inverkan på vad marken i kommunen får användas till. I praktiken är det dock idag så att de flesta kommuner är angelägna om att tillgodose olika exploatörers intresse av att bygga och detaljplaner därför i stor utsträckning tas fram och betalas av dem som vill exploatera marken. Men oavsett hur detaljplaner initieras och tas fram så är det kommunen som ytterst beslutar om att anta en detaljplan. Under detaljplaneprocessen måste kommunen också följa kraven i PBL och samråda med länsstyrelsen.

En detaljplan får endast omfatta begränsade delar av kommunen och ju större areal som ska regleras, desto mer svårhanterligt är det att använda detaljplan. Även om detaljplaneläggning är vanligast för "samlad bebyggelse", dvs. från ett kvarter och uppåt, så är det inget som hindrar detaljplaneläggning för enstaka fastigheter, så kallade "frimärksplaner".

I detaljplanen ska gränserna för allmänna platser, kvartersmark och vattenområden redovisas. För kvartersmark och vattenområden ska användningen anges och om kommunen är huvudman för allmänna platser ska användning och utformning av dessa anges.

För varje plan ska bestämmas en tid för genomförande. Under denna tid får planen i princip inte ändras. Planen ger en bygg rätt som oberoende av att genomförandetiden gått ut fortsätter att gälla tills planen ändras eller upphävs. Planer enligt PBL upprättas i första hand för att förbereda och underlätta lovprövningen. Inom områden med detaljplan har prövningen mot kraven i 2 kap. PBL skett i planen. Eventuellt kan så vara fallet även med vissa av kraven i 3 kap PBL. Vid planens antagande garanterar kommunen att planområdet är lämpligt för den användning planen anger. Kommunen kan under planens genomförandetid i princip inte neka lov för en åtgärd som följer planens bestämmelser.

Som beskrivits ovan är utgångspunkten i nuvarande lagstiftning att området måste anses lämpligt för den föreslagna användningen för att detaljplanen alls ska kunna beslutas. Åtgärder som säkerställer att områden inte utgör en risk behöver genomföras innan planen antas så att lämplighetsfrågan inte lämnas öppen. Det innebär att korrigering åtgärder, som kan ge lämplighet, normalt inte kan vara en del av genomförandet av planen. *Planbestämmelser kan således inte ersätta den nödvändiga prövningen av markens lämplighet.* Vid planläggning av områden för bebyggelse där det finns erosions-, skred-, ras, eller översvämningsrisk skärps därför kraven på beslutsunderlag för lämplighetsbedömningen och det kan endast i mindre mån överlämnas till byggare att vidta nödvändiga skyddsåtgärder. Bestämmelser med bindande verkan bör införas för att reglera nödvändiga säkerhetsåtgärder. På så sätt kan ingripande i efterhand från myndigheternas sida undvikas. Det går dock inte att reglera allt med detaljplan. Kommunen kan också behöva vidta andra åtgärder så att genomförandet av säkerhetsåtgärderna

verkligen kommer till stånd – t.ex. genom att ingå olika typer av genomförandeavtal, t.ex. exploateringsavtal.

Vad kan regleras med detaljplan?

Vad som måste och vad som får regleras med detaljplan framgår av 5 kap. PBL. Bestämmelserna är inte helt lätta att överblicka. För att förstå vad som är möjligt och lämpligt att reglera med detaljplan är det viktigt att ha klart för sig

- att en detaljplan ger en rätt (byggrätt) att använda mark- och vattenområden för det ändamål och uppföra byggnader och anläggningar till en volym och med en placering, utformning m.m. som anges i planen,
- att en detaljplan inte har rättsverkan för befintlig bebyggelse,
- att en detaljplan i sig inte annat än undantagsvis medför några skyldigheter,
- att en detaljplan i första hand upprättas för att underlätta lovprövningen och att innehållet i första hand måste vara relaterat till det som prövas i samband med lov,
- att lov för åtgärder ska beviljas om de stämmer med detaljplanen och uppfyller övriga krav i 8 kap. 11 § PBL,
- att en detaljplan ska omfatta begränsade områden och inte lämpar sig för att reglera planeringsbehov för större områden,
- att en detaljplan inte får göras mer detaljerad än vad som är nödvändigt med hänsyn till syftet med planen och att alltför detaljerade detaljplaner snart kan bli föråldrade och behöva ändras eller ersättas av en ny detaljplan för området,
- att en detaljplan utgörs av plankartan och planbestämmelserna och att det är dessa som har rättsverkan,
- att planbestämmelser lätt ska kunna beaktas i andra sammanhang där beslut inte får beviljas i strid mot detaljplan eller områdesbestämmelser i PBL,
- att planbestämmelser om hur de som bor, arbetar eller av annat skäl vistas inom planområdet ska bete sig i olika situationer i princip inte hör hemma i en detaljplan, och
- att byggnaders/anläggningars tekniska utrustning normalt sett inte ska regleras med detaljplan eftersom det minskar möjligheterna att ta hänsyn till teknikutvecklingen.

Planbestämmelser

Bestämmelserna i 5 kap. 3–8 § PBL sätter gränserna för vad som kan regleras med detaljplan. Finns det inte stöd i dessa bestämmelser för en tänkt planbestämmelse får den inte användas. Genom planbestämmelser anges vad som gäller med bindande verkan för mark- och vattenanvändningen i planområdet.

Detaljplaner ska ha ett minsta obligatoriskt innehåll. En detaljplan ska redovisa allmänna platser, kvartersmark och vattenområden. För kvartersmark och vattenområden ska användningen anges. För allmänna platser som kommunen är huvudman för ska användning och utformning anges. Om kommunen inte ska vara huvudman för de allmänna platserna

ska det framgå av planen. Kommunen måste ha starka särskilda skäl för att överlåta huvudmannskapet på annan.

I detaljplanen ska också bestämmas en tid för genomförande under vilken det ska finnas rimliga möjligheter att genomföra planen. Den får vara minst fem och högst femton år.

Utöver de obligatoriska bestämmelserna har kommunen möjlighet att i detaljplan meddela bestämmelser och villkor om vissa andra åtgärder. Dessa möjligheter anges uttömmande i 5 kap. 7 § PBL och i 5 kap. 8 § PBL. De punkter i 5 kap. 7 § PBL som kan vara aktuella som stöd vid införande av bestämmelser om anpassningsåtgärder med koppling till kraven på säkerhet och hälsa samt risken för olyckor, översvämning och erosion är framförallt punkterna 4 och 11 och i viss mån punkt 2 och 3.

”Klimatvillkor” i detaljplan – inte möjligt

Idag finns det ingen möjlighet att i detaljplan bestämma att bygglov inte får ges förrän klimatanpassningsåtgärder har vidtagits. En sådan möjlighet för åtgärder såväl inom som utom planområdet har dock föreslagits av flera utredningar och frågan bereds för närvarande av miljödepartementet.

Genomförandeavtal - möjligheter och hinder

Detaljplanens genomförandebeskrivning ska behandla de organisatoriska, tekniska, ekonomiska och fastighetsrättsliga frågorna som har med planens genomförande att göra och ge svar på vem som ska göra vad, hur, när och vem som ska betala. Den bör alltså redovisa vem som ansvarar för att klimatanpassningsåtgärder vidtas och vem som bekostar dem. Om åtgärdernas verkan behöver följas upp är det lämpligt att ange det och hur det ska ske i genomförandebeskrivningen.

Men eftersom plan- och genomförandebeskrivningarna inte är bindande och alla åtgärder inte kan regleras med bindande bestämmelser kan det finnas ett behov hos kommunen att i civilrättsliga genomförandeavtal binda upp exempelvis en fastighetsägare eller exploatör att vidta vissa åtgärder. Detta för att så långt det går säkerställa en detaljplans genomförande.

Termen exploateringsavtal brukar användas när byggherren, med vilken kommunen träffar avtalet, äger marken som ska exploateras. I fall där kommunen äger marken och träffar avtal om exploateringen med en presumtiv byggherre, som ska förvärva marken och genomföra utbyggnaden, är det vanligt att avtalet benämns markanvisningsavtal. Termen genomförandeavtal har kommit att användas som en gemensam term som täcker båda avtalstyperna.

Huvudskälet för kommunen att ingå sådana avtal är att det är ett sätt att vid sidan av plan- och bygglagstiftningen skapa skyldigheter av olika slag för exploatörerna. Vid planläggning enligt PBL skapas nämligen endast rättigheter av olika slag men i princip inga skyldigheter annat än möjligheten på allmän platsmark. Detta kan fungera om kommunen äger marken som ska exploateras, avtalsparterna inte är för många och skyddsåtgärderna som ska vidtas ligger inom planområdet. Det är viktigt att betona att det genom den här typen av exploateringsavtal inte går att avtala bort det offentlighetsrättsliga kravet i 2 kap. 3 § PBL att marken ska vara lämplig för bebyggelse med hänsyn tagen bland annat till

prognostiserade effekter av ett förändrat klimat innan en plan antas eller ett beslut om lov eller förhandsbesked beviljas. Men genomförandeavtal kan användas som ett sätt för att försäkra sig om att skyddsåtgärder vars genomförande är nödvändiga för att marken ska kunna betraktas som lämplig från t.ex. klimatsynpunkt verkligen blir genomförda.

Ett genomförandeavtal bör godkännas av kommunfullmäktige innan detaljplanen antas. Kommunen måste dock vara medveten om risken för att ingångna avtal inte fullföljs. Civilrätten medför t.ex. inte att avtal automatiskt omfattar en ny markägare/exploatör. Ett avtal kan också hävas. Om avtalet av olika anledningar inte fullföljs gäller detaljplanen ändå till den upphävs.

Åtgärder som berör annan än avtalsparterna får inte regleras med avtal. Enligt förarbetena till PBL kan frågor som går att reglera i detaljplan inte heller att reglera i civilrättsliga avtal.

Går det att garantera frågan om markens lämplighet genom avtal?

Enligt PBL går det inte att i detaljplan ställa som villkor för lov att klimatanpassningsåtgärder genomförs. Det går inte heller att genom genomförandeavtal garantera markens lämplighet. Däremot går det att genom ett sådant avtal göra det sannolikt att marken slutligen blir lämplig för den användning som anges i planen.

Kan avtal om en skyddsanordning som inte är utvisad i detaljplan ligga till grund för bedömningen av markens lämplighet?

Det räcker inte att hänvisa till ett avtal som gäller utanför planområdet och som dessutom gäller en skyddsanordning som det inte finns en säker rättighet att uppföra. Det måste finnas ett offentligrättsligt beslut som tillåter genomförandet av åtgärden. Om det finns ett bygglov och ett gällande avtal kan det vara tillräckligt. Rättsläget på området är dock inte alldeles klart.

Vilken är länsstyrelsens roll enligt 12 kap. PBL när det gäller klimatanpassningsåtgärder i exploateringsavtal?

Länsstyrelsen måste vara helt säker att klimatanpassningsåtgärderna får vidtas för att en detaljplan ska kunna accepteras.

Lov och förhandsbesked

Lov

PBL förutsätter att de som vill utföra en åtgärd på detaljplanereglerad mark först ansöker om lov enligt 8 kap. Vid kommunens prövning av lovansökan kontrolleras att åtgärden är förenlig med detaljplanen och, beroende av hur mycket som är reglerat i den, om kraven i 3 kap. PBL är uppfyllda. Under vissa förutsättningar får även åtgärder som inte är förenliga med detaljplanen men inte avviker från syftet med planen godtas, s.k. mindre avvikelser. Beroende på utgången av prövningen beviljas eller avslås ansökan om lov.

Om lov söks för en åtgärd i ett område som inte omfattas av detaljplan finns det två huvudscenarier. Det ena är att det enligt 5 kap. 1 § PBL krävs detaljplan. I sådant fall ska ansökan antingen avslås på den grunden eller vilandeförklaras i avvaktan på att en detaljplan antas. Det andra är

att det inte krävs detaljplan och då ska lovansökan prövas gentemot kraven i både 2 och 3 kap. PBL.

För lovärenden i områden som inte omfattas av detaljplan blir situationen ofta den att byggnadsnämnden använder översiktsplanen som beslutsunderlag vid bygglovsprövningen. En viktig funktion hos översiktsplanen är att ge information om kommunens principiella uppfattning om markanvändningen i olika delar av kommunen. Vid den översiktliga planläggningen har lagens bestämmelser i fråga om lämpligheten av bebyggelse vanligen redan beaktats, i och för sig i varierande utsträckning och med skiftande grad av precisering i olika områden.

När beslut fattas om planer eller när enskilda lovärenden avgörs ska inte bara allmänna utan också enskilda intressen beaktas. I översiktsplanen beaktas enskilda intressen i den mån de är kända vid planarbetet. Gäller det en ändring av översiktsplanen för ett begränsat område, där bebyggelse inom kort ska ske, är de enskilda intressena bättre kända och klarlagda. För det mesta vet dock planerare och politiker inte mycket om vad alla fastighetsägare har för avsikter inom den närmaste framtiden. Inte heller kan översiktsplanen normalt tänkas ta en entydig ställning till detaljfrågor, t.ex. lämpligheten av alla enskilda nya byggnader. Det är alltså först när den enskilde ansöker om att t.ex. få bygga ett hus som den förutsatta avvägningen mellan allmänna och enskilda intressen kan göras på ett meningsfullt och slutligt sätt.

Om någon t.ex. vill bygga inom ett område där översiktsplanen anger att bebyggelse bör få tillkomma, medför inte detta i och för sig att lov ska meddelas. En närmare prövning måste göras av den byggandes önskemål, främst om den plats där bebyggelsen avses ske i sig och med hänsyn till omgivningen är lämplig för detta ändamål. Om översiktsplanen i stället anger att ytterligare bebyggelse inte är lämplig inom området måste på motsvarande sätt gälla att lov inte kan vägras enbart genom en hänvisning till riktlinjen i översiktsplanen. Byggnadsnämnden måste i detta fall noggrant pröva om ett allmänt intresse verkligen skulle motverkas genom den sökta åtgärden. Vilken betydelse som översiktsplanen får som underlag för byggnadsnämndens beslut i enskilda ärenden blir därför i hög grad beroende av hur konkret och nyanserat planen är utformad. Det finns inte någon möjlighet att villkora ett beslut om bygglov med att klimatanpassningsåtgärder av olika slag ska genomföras.

Förhandsbesked

Enligt 8 kap. 34 § PBL kan den som avser att vidta en bygglovspliktig åtgärd begära ett bindande förhandsbesked av byggnadsnämnden om åtgärden kan tillåtas på den avsedda platsen. Syftet med förhandsbesked är att det ger den byggande möjligheten att i ett tidigt skede och innan han lagt ner kostnader på en mer detaljerad projektering skaffa sig ett bindande besked i frågan om den tilltänkta byggplatsen kan godtas. Det kan vara motiverat t.ex. i sådana fall där möjligheterna att få bygglov är svårbedömda. Förhandsbesked kan lämnas även inom områden med detaljplan.

Förhandsbesked kan ges med vissa villkor, dock inte avseende sådana förutsättningar som anses grundläggande för bygglovet såsom möjligheterna att ordna vatten och avlopp eller markens lämplighet. Det

går därför inte att meddela ett förhandsbesked till bygglov med ett villkor att bygglov kommer att beviljas under förutsättning att man vid bygglovsansökan visar att dessa förutsättningar kan uppfyllas. Såväl bygglov som förhandsbesked innebär ett slutligt ställningstagande till att marken är lämplig för bebyggelse

Ett förhandsbesked medför inte någon rätt att påbörja byggnadsarbetena, men beskedet är bindande för byggnadsnämnden när bygglovsansökningen sedermera prövas. Denna bundenhet föreligger dock endast under en tid av två år.

Byggnämnan

Minst tre veckor innan byggstart ska byggherren lämna in en byggnämnan till kommunen med en beskrivning av projektet. Men kommunen ska inte pröva om projektet uppfyller samhällets tekniska minimikrav utan den bedömningen ansvarar byggherren för. Kommunens uppgift inom ramen för byggnämnanprocessen är istället att stötta byggherren och utöva tillsyn över att denne uppfyller sitt ansvar. Kommunen ska anpassa kontrollen och tillsynen till byggherrens och dennes medarbetares kompetens, projektets art och komplexitet och förekomsten av kvalitetssäkring, dvs. en anpassad kontroll och tillsyn. Byggherren måste ha en kvalitetsansvarig och om det inte är uppenbart obehövt hålls ett byggsamråd och beslutas en kontrollplan av kommunen där det anges vilka kontrollintyg som ska inges.

Om kommunen under byggtiden eller efter det att projektet är klart upptäcker att byggherren inte uppfyllt ett tekniskt egenskapskrav, t.ex. genom bristande grundläggning eller otillräckligt fuktskydd, är kommunen enligt 10 kap. PBL skyldig att ingripa. Det kan ske genom att bygget stoppas, användningsförbud i vissa fall, särskild avgift, föreläggande om rättelse m.m.

Rent tekniskt går det alltid att bygga på ett sådant sätt att samhällets tekniska egenskapskrav uppfylls även om byggnaden kommer att utsättas för översvämning eller skred. Men det svåra är att förutse hur framtiden kommer att se ut och projektera och dimensionera med tillräcklig marginal för de framtida effekterna av ett förändrat klimat. En från klimatsynpunkt viktig fråga är därför hur klimatrelaterad information från översiktsplane- och detaljplaneskedet på ett effektivt sätt förs vidare till byggnämnansskedet. Enligt Boverkets uppfattning är detta sådan information som kommunen inom ramen för sitt allmänna service- och informationsansvar enligt 11 kap. 1 § PBL bör föra vidare till byggherren så att dennes möjlighet att bygga på rätt sätt underlättas.

Förvaltningsskedet

Det finns ingen generell process för förvaltningsskedet men kommunen ska som beskrivits ovan ingripa om en byggnads tekniska egenskaper enligt samhällets krav inte vidmakthålls och att anordningar som är avsedda att tillgodose kraven hålls i stånd. Det är naturligtvis angeläget att kommunen har resurser och kompetens för att utföra denna tillsynsuppgift.

Bilaga 2

Läs mer – byggnadsmaterial och kulturarv

Byggnadsmaterial i ett förändrat klimat

De ekonomiska konsekvenserna av klimatförändringarna för byggnader kan bli stora om byggmaterials livslängder påverkas negativt (Byggnader i förändrat klimat). Anpassning av byggregler och bättre kunskapsunderlag/information om klimatförändringar kan minska kostnaderna.

Nedan finns en kort beskrivning av hur vissa byggnadsmaterial kan komma att påverkas av ett förändrat klimat.

Murverk

Murverk och framförallt puts är känsligt för nollpassager. Putsen är särskilt känslig om det fryser efter en lång nederbördsperiod eftersom putsen då är helt mättad av fukt. Det kan ge frostsprängning i putsen som leder till fler putslagningar och omputsningar.

Vid längre nederbördsperioder, då murverket inte hinner torka ut, ökar risken för missfärgning på grund av angrepp av olika mögelsvampar. Ökar slagregnsintensiteten kommer fuktigheten längre in i väggen och kan skada eventuellt vindskydd innanför murverket.

Betong

Enligt materialtillverkare finns ingen större anledning till oro för cement och betongs beständighet vid ett förändrat klimat. Yttre miljöfaktorer som kan angripa betongen är t.ex. frysning, som spränger betongen, och koldioxid från luften.

Luftens koldioxid reagerar med cementen i betongen och pH-värdet i betongen. Armering rostar inte om den ligger i ett material, som i likhet med betong har högt pH-värde. Med tiden kommer dock betongen att karbonatisera, vilket betyder att kalciumhydroxid omvandlas till kalciumkarbonat, och pH sjunker. Då kan armering börja rosta. Detta motverkas med rätt betongkvalitet och täcksikt, det vill säga hur mycket betong som finns utanför armeringen.

Betong har annars en mycket lång och i praktiken obegränsad livslängd. Livslängden för broar och andra utomhuskonstruktioner, som utsätts för tösaltning och frost begränsas av att armeringen så småningom korroderar. Men används dagens kunskap kan även dessa konstruktioner fungera i minst 100 år.

Färg

Mögelpåväxt på målade träfasader ökade på allvar efter år 2000 och har blivit ett allt större problem. Alla typer av färger är drabbade. Troligen är det effekter av klimatförändringar i form av regniga somrar, varma höstar och milda vintrar som ökat mögelangreppen. De biocider som

färgtillverkarna använder i dag mot mögelsvampar är enligt uppgift desamma som använts under de senaste 25 åren. Däremot har tester visat att det finns stora skillnader mellan olika färger.² Biociderna i färgerna lakas ut med tiden, men det pågår forskning om möjligheten att låta antimögemedel sippra ut långsamt under en längre tid³.

Undersökningar visar att det finns regionala skillnader i mögelpåväxt, men att det är mikroklimatet på platsen som påverkar mest. Luftens salthalt, dimma, sporer i luften etc. påverkar också.

Att tvätta fasaderna vartannat år för att bli av med mögelpåväxt är inte miljövänligt och dessutom varierar råden om hur detta ska göras mest effektivt.

Det pågår ett ständigt utvecklingsarbete för att förbättra produkterna bland annat med avseende på färgernas motståndskraft mot mögel- och algpåväxt. Arbetet sker i nära kontakt med universitet och högskolor. Några heltäckande garantier för att färgen, oavsett användningsområde och väder, inte kan drabbas av påväxt kommer dock knappast att kunnas ges.

Trä

Det är inte bara färgen som avgör om en träfasad ska hålla länge. Träråvaran måste vara av rätt kvalitet och hanteras på rätt sätt under transport och på byggarbetsplatsen. Våtlagrat virke och trä med blånadsskador tar lättare upp fukt.

Obehandlat trä ska grundmålas så snart som möjligt och inte utsättas för UV-ljus eftersom ligninet bryts ner och träet får sämre målningsegenskaper.

Trä torkas i dag vid höga temperaturer som driver ut sockerarter till ytan, vilket gynnar mögelpåväxt. Centrumklyvning ger dock möjlighet att vända den sida som inte är näringsberikad utåt.

Även konstruktionen av träfasaden påverkar beständigheten, t.ex. riktigt utformad luftspalt, få skarvar, väl tilltaget takutsprång och avstånd till marken.

Klimatförändringarnas påverkan på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse

Klimatförändringarnas effekter på kulturhistoriskt värdefull bebyggelse kan bli omfattande. Bebyggelse, infrastrukturer, miljöer och interiörer hotas av skador och förstörelse. Riskerna uppmärksammas mer och mer, t.ex. har UNESCO World Heritage Centre tagit fram en rapport om hur världsarven kommer att påverkas av klimatförändringar. Även Historiska museet i Stockholm arbetar med klimatförändringarna och visar i utställningen "Rädda historien" hur klimatet hotar det förflutna.

Bebyggelsens kulturhistoriska värden regleras främst genom PBL. Utöver den generella varsamhet som gäller kan landets kommuner genom lagen också besluta om objektsanpassades skydds- och

² Bygg & Teknik 8/07

³ www.byggvarlden.se/ekonomi/article523382.ece

varsamhetsbestämmelser. Lagen om kulturminnen skyddar bland annat fornlämningar, byggnadsminnen i enskild ägo samt kyrkor. För sistnämnda lag är det länsstyrelserna som är tillstånds- och tillsynsmyndighet. Riksantikvarieämbetet ansvarar för byggnadsminnen som ägs av staten.

Att skaffa sig en rättvis bild av hur klimatförändringarna kan komma att påverka bebyggelsens kulturhistoriska värden är svårt. Det saknas idag en överblick över vilka kulturhistoriska värden det byggda arvet har och i vilken utsträckning dessa är skyddade. Kulturhistorisk kunskap behövs såväl vid vård- och underhåll som i planeringsskedet och vid bygglovgivning och tillsyn. Idag saknas denna kompetens i två tredjedelar av landets kommuner. Undersökningar visar att bara en tredjedel av landets kommuner har aktuella och heltäckande kunskapsunderlag om kulturmiljön. Länsstyrelserna arbetar inte heller aktivt med att inventera länens kulturhistoriska värden. Kunskapen om underhållsbehovet är därmed också bristfällig. Vård- och underhållsplaner för byggnadsminnen är inget krav och har därför inte upprättats på ett konsekvent sätt och inte över hela landet. För det skyddade, kyrkliga arvet finns procentuellt sett fler vård- och underhållsplaner eftersom det är ett krav för att få söka kyrkoantikvarisk ersättning. I Byggnadsverkslagen finns krav på att fastighetsägare ska underhålla byggnadsverk så att de tekniska egenskapskraven bevaras och hålla anordningar som är avsedda att tillgodose kraven i stånd. Däremot finns inga specifika krav på att upprätta underhållsplaner.

De skaderisker som kulturarvet kommer att utsättas för till följd av klimatförändringarna – exempelvis mögel, rötskador, skadedjur, stormskador och erosion – existerar redan idag. Skadorna kommer dock att öka i art, antal och omfattning. Klimatförändringarna riskerar även att förvärra redan befintliga skador eftersom vård av interiörer och byggnader är ett eftersatt område med bristande resurser. Synergieffekter av enskilda klimatfaktorer, t.ex. ökad nederbörd tillsammans med ökad vind, höjer dessutom påverkansgraden. Gradvis utplåning av kulturarv blir följden om inte åtgärder sätts in, men lika viktigt är att skifta fokus från reparation till underhåll. Underhåll, förebyggande konservering, forskning och upplysning behöver uppmärksammas ytterligare och ges finansiella resurser.

Stigande vattennivåer

Bruket av vatten har sedan historisk tid haft en stor betydelse, vilket förklarar den stora förekomsten av kulturhistoriskt värdefulla miljöer och lämningar vid och i vatten. Många av de vattenanknutna kulturmiljöerna har en stark folklig förankring - t.ex. äldre städer, fiskarsamhällen och badorter - och används därför flitigt både till rekreation och till boende. Läggs stora delar av dessa områden under vatten får detta naturligtvis en stor direkt påverkan på kulturmiljön.

Eftersom vattenkraften var den första kraftkällan är Sveriges äldsta industrihistoriska arv lokaliserat invid - eller delvis i - vattendrag. En kraftigt ökad vattenföring kan förmodas medföra ökade underhållskostnader alternativt att kulturhistoriska värden förstörs.

Många av de olika typer av skyddsåtgärder som finns att tillgå (t.ex. invallningar, släntbeklädnader och avschaktning) kan också få en påtaglig påverkan på kulturmiljöerna.

Skador på grund av salt i luften

Skador på grund av ökad salthalt i luften kan orsakas av högre havsnivå och ökad vind som sprider klorider (salt) från havet längre inåt land än vad som är fallet idag. Synergieffekter med stark vind, slagregn och klorider drabbar sten- och tegelbyggnader och koppartak med saltsprängning, saltutfällning, vittring, erosion och korrosion som följd. Byggnader nära havet kan i viss mån skyddas genom träd eller andra fysiska hinder, vilket dock medför förändringar av kulturmiljön.

Skadedjur

Höjd temperatur och fuktighet innebär fler livscyklar per år för skadeinsekter. I kombination med större rörlighet, ökad äggproduktion, snabbare utveckling, nya arter och längre perioder med tillväxt kommer skadedjursproblem som redan finns i byggnader att bli större. Kemiska bekämpningsmedel används i allt mindre utsträckning, varför en mer resurskrävande bekämpning i form av städning, underhåll och frysning eller uppvärmning kommer att krävas.

Nya arter av alger och lavar kan etablera sig på det byggda kulturarvet av sten. Redan existerande arter får dessutom en gynnsammare miljö till följd av ökad temperatur och luftfuktighet.

Underhåll

Kunskap om underhållbehovet av kulturhistorisk bebyggelse är oklart eftersom det inte finns någon överblick över vilka värden som finns i bebyggelsen. Vård- och underhållsplaner för byggnadsminnen är inget krav och har därför inte upprättats på ett konsekvent sätt och inte över hela landet. Länsstyrelserna arbetar inte aktivt med att inventera länens kulturhistoriska värden.

Att äldre byggnader fortfarande står kvar beror ofta på att de har varit väl anpassade till klimatet. Ändrade förhållanden kan komma att medföra en snabbare nedbrytning av byggnadsmaterial om inte underhållsåtgärder sätts in med tätare intervall.

Stora delar av den äldre bebyggelsen kostar redan nu mycket att underhålla. Kortade underhållsintervaller ökar med stor sannolikhet risken för att underhållet förenklas t.ex. genom att snickarglädje och annan fasadutsmyckning tas bort eller att använda moderna och "underhållsfria" material som inte är anpassade till byggnadens kulturhistoriska värden. Under senare år har en diskussion pågått om hur traditionella färger motstår mögelpåväxt, men rimligen borde linoljefärg, kalkfärg och andra slamfärger med en vittrande yta kunna fungera relativt väl med sin självrenande yta.

För överloppsbyggnader, det vill säga en byggnad som hör samman med tidigare markanvändning men som inte längre har någon funktion, blir problemen extra stora då deras överlevnad idag ofta är beroende på att de klarar sig med ett minimalt underhåll. Från Mellansverige och norrut finns ett hundratal medeltida timmerbyggnader, som överlevt med ett minimalt underhåll på grund av det gynnsamma klimatet. Ett varmare

och fuktigare klimat kan ge helt andra mögel- och rötproblem även för yngre överloppsbyggnader, ofta ekonomibyggnader som har mist sin funktion i dagens rationella samhälle.

Klimatförändringarna påverkar naturligtvis även inomhusmiljön, inte minst i byggnader som helt eller delvis står ouppvärmda som kyrkor och slott osv. Följden kan bli mögelpåväxt på byggnadsmaterial i själva byggnaden och inventarier.

Långa torrperioder under sommarmånader kan ge sänkningar av grundvattennivåer, vilket ökar nedbrytning av träpålar och rustbäddar. En klimatförändring kommer att påverka både byggnader uppförda på ett traditionellt, hantverksmässigt sätt och vårt moderna kulturarv, men olika vård- och underhållsbehov kommer att krävas.

Fornlämningar och kulturlager

Inverkan på fornlämningar är svårare att bedöma eftersom de ofta är dolda i marken. Stora delar av bebyggelsen i medeltida stadskärnor står ovanpå kulturlager, så det är uppenbart att en nedbrytning av dem även kan ge konsekvenser för dagens bebyggelse. Exempelvis kan långa torrperioder under sommarmånader ge sänkningar av grundvattennivåer, vilket ökar nedbrytning av träpålar och rustbäddar. Försurning av marken har sannolikt ökat nedbrytningen av utgrävda arkeologiska föremål de senaste decennierna. Även om luftföroreningarna minskar tar det lång tid innan marken återhämtar sig och många inte utgrävda arkeologiska föremål är hotade.

Bilaga 3

Samhällsekonomisk analys av klimatanpassning

Inledning

Med klimatanpassning avses olika åtgärder som genomförs i syfte att förebygga, undvika och minimera negativa effekter av klimatförändringar. Ett ändrat klimat leder exempelvis till ökad nederbörd, högre temperatur, knappare vattenresurser och mer frekventa stormar. Klimatanpassning kan exempelvis bestå av att anpassa befintliga byggregler till framtida klimatvillkor, utveckla nya grödor som tål torka, skapa metoder för en effektivare användning av den knappa vattentillgången, bygga vallar mot höjda havsnivåer, välja trädsorter och metoder inom skogsbruket som är mindre sårbara för stormar och bränder.

Klimatpolitiken har hittills främst varit inriktad på att reducera utsläppen av växthusgaser⁴. Men även om utsläppen skulle bringas ner till noll inom en snar framtid kommer klimatförändringarna att fortsätta på grund av de historiska utsläppen. Av detta skäl är det viktigt att även utveckla klimatanpassningsåtgärder för att minska riskerna för och skadorna av framtida klimatförändringar. Åtgärder för att reducera utsläppen av växthusgaser och klimatanpassningsåtgärder kan därför ses som komplement till varandra och uppgiften blir att hitta kombinationer av de två typerna av åtgärder som leder till att de uppsatta målen uppnås till lägsta kostnad.

Växthuseffekten är ett globalt problem och det krävs internationella överenskommelser för att effektivt kunna begränsa utsläppen av växthusgaser. Från klimatsynpunkt är den geografiska lokaliseringen av utsläppskällan betydelselös och kraftfulla åtgärder i ett enskilt land blir verkningslösa om inte andra länder samtidigt begränsar sina utsläpp.

Däremot kan ett enskilt land eller en region ensamt dra fördel av kraftfulla klimatanpassningsåtgärder som görs inom sitt territorium. Effekterna av åtgärderna är lokala eller regionala och inte beroende av om andra länder genomför klimatanpassningsåtgärder. Detta hindrar dock inte att det är värdefullt med ett internationellt samarbete genom exempelvis kunskapsutbyte.

Klimatanpassning ur en samhällsekonomisk synvinkel

När klimatanpassningsåtgärder genomförs leder det till såväl fördelar som till uppoffringar. För att en anpassning ska vara lönsam ur en

⁴ Se exempelvis Agrawala & Fankhauser (eds.) (2008).

samhällsekonomisk synvinkel måste värdet av fördelarna (= intäkterna) vara större än värdet av uppoffringarna (= kostnaderna).

Klimatanpassningsåtgärder leder till att framtida negativa effekter mildras i förhållande till om inget görs. Fördelarna eller intäkterna består då av värdet av de negativa effekterna, skadekostnaderna, som undviks. Uppoffringarna består av de kostnader i vid mening som krävs för att få anpassningen på plats.

Många av de klimatanpassningsåtgärder som genomförs/kommer att genomföras sker på marknadens villkor. Enskilda företag och hushåll beaktar hur klimatförändringen påverkar dem själva och vidtar nödvändiga åtgärder. Exempelvis kommer aktörer inom jordbruket sannolikt att anpassa sig till de nya förutsättningar som gäller vid förändrat klimat. Nya grödor och odlingsmetoder som är bättre lämpade för det ändrade klimatet kommer att utnyttjas. Hushåll kommer att efterfråga mer kyla i sina hem och investera i kylanläggningar för att lindra besvären av höga temperaturer. När marknadskrafterna kan lösa klimatanpassningen finns det, ur samhällsekonomisk synvinkel, inga skäl till varför samhället ska träda in.

Dock föreligger i vissa fall s.k. marknadsbrister, där marknader inte fungerar på ett tillfredsställande sätt utan leder till samhällsekonomiska effektivitetsförluster. Dessa förluster uppkommer om besluten helt överlämnas till enskilda medborgare utan korrigerande åtgärder från stat och kommuner. Existensen av marknadsbrister utgör skäl till varför samhället kan behöva ingripa i resursanvändningen.

En sådan marknadsbrist är ”kollektiva nyttigheter” och i vissa fall kan klimatanpassningsåtgärder klassas som sådana. Innebörden av begreppet ”kollektiva nyttigheter” är dels att nyttigheterna kan konsumeras av flera medborgare samtidigt utan att någon utestängs (icke-rivalitet), dels att det inte går att utesluta någon från att konsumera nyttigheten (icke-exkluderbarhet). Försvaret och ren luft är exempel på kollektiva nyttigheter, men även vissa klimatanpassningsåtgärder faller under denna kategori. Exempelvis är skyddsvallar och skyddsmurar som byggs för att skydda befintlig bebyggelse mot översvämningar att klassa som kollektiva nyttigheter. När skyddsvallen väl är byggd skyddar den ett antal fastigheter från översvämningar (icke-rivalitet) samtidigt som det är svårt att utestänga någon fastighet inom området från att dra fördel av skyddet (icke-exkluderbarhet).

Att bygga skyddsvallar och skyddsmurar kan därför vara samhällsekonomiskt motiverade åtgärder. Men genomförandet är emellertid endast försvarbart om de samlade intäkterna för samhället är större än kostnaderna. Det verktyg som traditionellt används vid en sådan bedömning är den samhällsekonomiska kostnads- och intäktsanalysen och har även utnyttjats inom det klimatpolitiska området. Den kanske mest omtalade analysen som gjorts på senare år är den så kallad. Stern-rapporten.⁵ Med hjälp av verktyget kan en uppskattning göras om hur långt klimatanpassningsåtgärderna ska drivas. Det kan stödja beslutsfattare vid beslut om hur stor del av samhällets knappa resurser

⁵ Stern N. (2006). ”The Economics of Climate Change”, *The Stern Review*, www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm

som ska gå till klimatanpassningsåtgärder. I nästa avsnitt beskrivs hur verktyget kan utnyttjas.

Samhällsekonomiska kalkyler

Den samhällsekonomiska kostnads- och intäktsanalysen (kostnadsnyttoanalysen) baseras på mikroekonomisk teori och ger underlag till beslut som leder till att samhällets knappa resurser utnyttjas på ett effektivt sätt. De samhällsekonomiska intäkterna beräknas, liksom de samhällsekonomiska kostnaderna.⁶ Ett projekt eller en åtgärd bör genomföras om de samhällsekonomiska intäkterna överstiger de samhällsekonomiska kostnaderna. Detta är således den beslutsregel som används.

De olika stegen vid framtagandet av en samhällsekonomisk kalkyl är:⁷

1. Vilka personers nytta och kostnad ska inkluderas?
2. Identifiera åtgärdens effekter
3. Kvantifiera åtgärdens effekter under hela dess livslängd
4. Värdera effekterna
5. Diskontera nytta och kostnad och beräkna ett nuvärde för åtgärden
6. Genomför en känslighetsanalys.

Nedan kommenteras kortfattat de olika stegen utifrån ett exempel, där skyddsvallar och skyddsmurar planeras för att skydda en befintlig bebyggelse mot översvämningar förorsakade av höjda vattennivåer. Exemplet är baserat på ett underlag framtaget av Malmö Stadsbyggnadskontor⁸.

Utgångspunkter i exemplet från Malmö⁹

Utgångspunkten är två scenarier framtagna av FN:s klimatpanel där den genomsnittliga havsnivån till år 2100 beräknas komma att öka med cirka 18 cm i lågalternativet och 59 cm i högalternativet jämfört med 1990 års nivå. För Malmös del innebär detta för perioden 2070–2100 att medelvattennivån kommer att ligga mellan +22 cm i lågalternativet och +66 cm i högalternativet över havsytans medelnivå 1970. Sannolikheten för att något av alternativen ska inträffa bedöms vara lika stor.

⁶ De samhällsekonomiska intäkterna baseras på medborgarnas värdering, mätt som deras betalningsvilja, av de nyttigheter som skapas. De samhällsekonomiska kostnaderna mäts med alternativkostnaden. Med alternativkostnad avses värdet som resurserna hade åstadkommit i sin bästa alternativa användning.

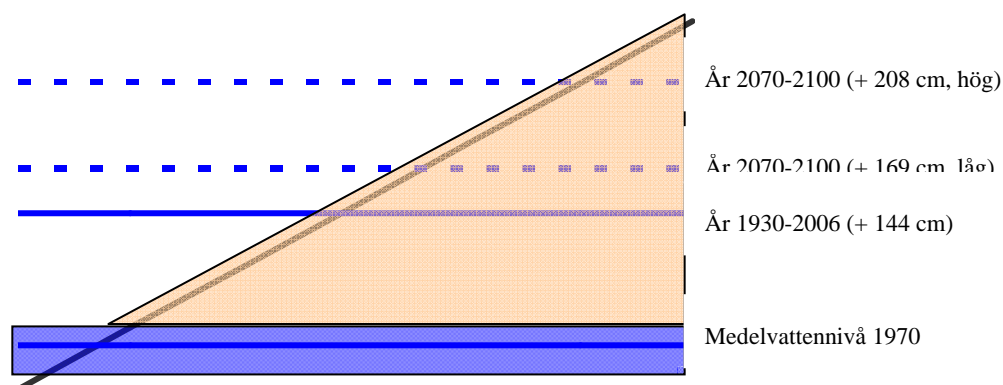
⁷ För en utförligare diskussion, se exempelvis Kågebro & Vredin-Johansson (2008), "Ekonomiska verktyg som beslutsstöd i klimatanpassningsarbetet", FOI

⁸ Malmö Stadsbyggnadskontor (2008), "Klimatet, havsnivån och planeringen". Dialog-pm 2008:2

⁹ I det följande förs en principdiskussion om hur en samhällsekonomisk kalkyl skulle kunna läggas upp baserat på underlaget från Malmö.

Vid vissa tillfällen kommer dock vattennivån att bli avsevärt högre, plus att höga vågor kan tillkomma. Sammanfaller högvattennivåer och höga vågor riskeras mycket stora samhällsvärden att beröras. I nedanstående figur visas beräknade höga vattenstånd för åren 2070 – 2100.

Figur 1. Beräknade höga vattenstånd med 100 års återkomsttid baserat på FN:s Klimatpanels två alternativ. Åren 2070-2100.



Källa: Malmö Stadsbyggnadskontor.

De streckade linjerna i figuren visar beräknade årshögsta vattenstånd för perioden 2070-2100 med 100 års återkomsttid. I förhållande till 1900-talets höga vattennivåer (+ 144 cm i genomsnitt för perioden 1930 – 2006) beräknas klimatpanelens lågalternativ ligga 25 cm högre. Med högalternativet hamnar årshögsta vattenstånd på 208 cm, vilket är 64 cm högre än under 1900-talet.

Med återkomsttid avses en havsnivå som statistiskt återkommer inom en viss tid. I nedanstående tabell redovisas återkomsttider för höga vattenstånd under åren 2070 – 2100 vid Klimatpanelens högalternativ.

Tabell 1. Återkomsttider för höga vattenstånd baserat på FN:s klimatpanels högalternativ, åren 2070 – 2100

| Återkomsttid | 2 år | 10 år | 50 år | 100 år |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| Frekvens per år | 0,5 | 0,1 | 0,02 | 0,01 |
| Havsnivå (cm) | + 157 | + 187 | + 203 | + 208 |
| Konfidensintervall | 151-163 | 180-196 | 194-223 | 198-233 |

Källa: Malmö Stadsbyggnadskontor.

Med FN:s klimatpanels högalternativ (+ 66 cm i medelvattennivå för Malmös del) beräknas en havsnivå på 157 cm uppträda vartannat år från

och med år 2070. Var tionde år beräknas havsnivån ligga på 187 cm, vart femtonde år på 203 cm och vart hundra år på 208 cm. I tabellen finns också uppgifter om 95 procentiga konfidensintervall. Kring hundraårsvärdet + 208 cm innebär det 95 procentiga konfidensintervallet exempelvis, att den rätta nivån med 95% sannolikhet ligger mellan +198 och +233 cm.

Sannolikheten för att lågalternativet ska inträffa bedöms i underlagsrapporten vara lika stor som för högalternativet. En motsvarande analys för lågalternativet vad gäller åtkomsttider och havsnivåer behöver då göras.

De olika stegen

För de anpassningsåtgärder som är det här är frågan kan systemgränsen begränsas till det lokala planet. Det är de personer och fastigheter som berörs av åtgärden som ska inkluderas i kalkylen.

Identifiering

För att kunna identifiera en klimatanpassningsåtgärds effekter måste det först och främst finnas ett jämförelsealternativ eller nollalternativ. Det är mot detta som åtgärdsalternativen ställs emot. Nollalternativet är vanligtvis en beskrivning av den utveckling som kommer att ske om inget görs. Om skyddsvallar och skyddsmurar planeras för att skydda befintlig bebyggelse mot stigande havsnivåer blir således nollalternativet vad som kommer att hända om dessa inte kommer till stånd. Med en höjd medelvattennivå kommer vissa områden att permanent ligga under vatten, andra områden kommer att drabbas mer eller mindre frekvent av återkommande översvämningar. Beroende på vilka åtgärder som sätts in leder åtgärdsalternativen till att översvämningarna kan begränsas, eventuellt helt elimineras. Byggandet av skyddsvallar kan, förutom att skydda bebyggelsen, utgöra ett positivt inslag i natur, grönområden och parker. Gång- och cykelvägar kan anläggas. Vid byggandet krävs investeringar i mark och material och när anläggningarna väl är på plats, måste den underhållas.

Kvantifiering

Vid kvantifieringen; för nollalternativet måste en uppskattning göras av hur stor areal som kommer att drabbas fördelat på olika bebyggelsetyper. Följande uppgifter har tagits fram i Malmö.

Tabell 2. Kustnära områden i Malmö

| Nivå över havet: | 0 - 1 m | 0 - 2 m | 0 - 2,5 m | 0 - 3 m |
|-------------------------------------|---------|---------|-----------|---------|
| Areal (hektar) | 229 | 579 | 1392 | 2372 |
| Stadsbebyggelse, bostäder m.m. | 1 | 30 | 119 | 353 |
| Industrimark | 5 | 22 | 447 | 829 |
| Park- och grönområden | 65 | 194 | 310 | 505 |
| Övrigt | 158 | 333 | 516 | 685 |
| Motorvägar och genomfartsleder (km) | 0 | 0 | 1 | 6 |
| Övriga gator (km) | 0 | 12 | 70 | 141 |
| Järnvägar (km) | 0 | 3 | 7 | 23 |

Källa: Malmö Stadsbyggnadskontor.

En höjning av medelvattennivån med 66 cm (Klimatpanelens högalternativ) kommer att drabba delar av området under 1 meter i Tabell 2. Under nivån 1 meter finns omkring 230 hektar mark, varav 158 hektar jordbruksmark, naturområden mm under kategorin ”Övrigt”. Inom området ligger ett av Malmös mest värdefulla natur- och rekreationsområden, vilket är utpekade som både Natura 2000-område och riksintresse för naturvård.

Vid högvattensituationer kommer områden upp till 2 meter att översvämmas vart tionde år. Området under 2 meter uppgår till 579 hektar. Utav dessa är omkring 50 hektar stads- och industrimark. Vidare finns det 12 km gator och 3 km järnväg.

Vid en högvattennivå på 3 meter, vilken statistiskt beräknas uppkomma vart hundra år översvämmas en areal av knappt 2 400 hektar. Av detta är drygt 350 hektar stadsbebyggelse. 6 km motorvägar, 141 km gator och 23 km järnväg beräknas också omfattas.

I kvantifieringssteget ingår även att ta fram uppgifter om hur många byggnader som drabbas om inga klimatanpassningsåtgärder sätts in. I nedanstående tabell redovisas, förutom antalet taxeringsenheter, också taxeringsvärden för byggnader och mark.

Tabell 3. Antal enheter och taxeringsvärden 2008.

| Nivå över havet | 0 - 1 m | 0 - 2 m | 0 - 2,5 m | 0 - 3 m |
|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|
| Antal taxeringsenheter | | | | |
| Flerbostadshus, kontor mm | 0 | 30 | 120 | 550 |
| Småhus | 10 | 410 | 1 380 | 2 300 |
| Skolor, vård mm | 0 | 20 | 80 | 180 |
| Industri mm | 0 | 30 | 170 | 420 |
| Lantbruk | 10 | 40 | 70 | 70 |
| TOTALT | 20 | 530 | 1 820 | 3 520 |
| Taxeringsvärde byggnader (mkr) | | | | |
| Flerbostadshus, kontor mm | 0 | 230 | 1 900 | 12 050 |
| Småhus | 0 | 430 | 1 210 | 2 120 |
| Skolor, vård mm | | | | |
| Industri mm | 0 | 10 | 950 | 2820 |
| Lantbruk | 0 | 10 | 20 | 20 |
| TOTALT | 10 | 680 | 4 080 | 17 010 |
| Taxeringsvärde mark (mkr) | | | | |
| Flerbostadshus, kontor mm | 0 | 150 | 840 | 5 300 |
| Småhus | 0 | 340 | 970 | 1 660 |
| Skolor, vård mm | | | | |
| Industri mm | 0 | 0 | 310 | 850 |
| Lantbruk | 0 | 0 | 10 | 10 |
| TOTALT | 0 | 490 | 2 130 | 7 820 |

Källa: Malmö Stadsbyggnadskontor.

Upp till nivån 1 meter finns totalt 20 taxeringsenheter med ett totalt taxeringsvärde av 10 milj. kronor. I området upp till 2 metersnivån återfinns 530 taxeringsenheter med ett totalt taxeringsvärde på knappt 1 200 milj. kronor varav närmare 700 milj. för byggnader. Upp till 3 metersnivån återfinns 3 520 taxeringsenheter med ett totalt taxeringsvärden på 24,8 miljarder kronor fördelat på 17 miljarder på byggnader och 7,8 miljarder på mark.

När det gäller kvantifieringen av klimatanpassningsåtgärderna beror dessa på hur omfattande åtgärderna är. I underlagsrapporten beskrivs såväl skydd på land (vallar, murar, temporära skydd samt byggnader som tål översvämning) som skydd utanför kusten (sandrevlar och invallning, hamnbarriärer samt regionala barriärer). Antalet mantimmar och maskintimmar beräknas liksom mängden material som åtgår för respektive åtgärd. Det krävs vidare resurser att underhålla åtgärderna.

Värdering

Vid *värderingen* av effekter; kan man utnyttja priser på marknader där det råder konkurrens. I litteraturen rekommenderas "replacement cost technique", det vill säga att man försöker skatta de kostnader som måste läggas ner för att återställa fastigheterna i översvämningsområdena till ursprungligt skick.¹⁰ Mer problematiskt blir det att värdera effekter för vilka det inte existerar några marknader. I Malmös fall finns ett av stadens mest värdefulla natur- och rekreationsområden som riskerar att bli översvämmat, och detta område klassas som riksintresse för naturvård. En metod att kunna värdera effekter som det saknas marknader för är, att direkt fråga individer via intervjuer hur mycket de värderar (=är villiga att betala) för att ha kvar rekreationsområdet. Multipliceras den genomsnittliga betalningsviljan för att bibehålla området med antalet besök fås en skattning av den totala betalningsviljan för rekreationsområdet.

Klimatanpassningsåtgärder för att begränsa effekter av översvämningar är bl.a. inriktade på att reducera sannolikheten för att översvämningar ska uppkomma. Därigenom minskas kostnaderna för samhället av att återställa byggnader i ursprungligt skick. Vidare bevaras rekreationsområdet och sammantaget är dessa samhällsekonomiska intäkter som ska ställas mot kostnaderna för klimatanpassningsåtgärderna.

Diskontering

För att kunna jämföra nyttor och kostnader som utfaller vid olika tidpunkter tar man dessa till ett s.k. nuvärde. Detta förfaringsätt benämns *diskontering* och till detta utnyttjas en ränta. I valet mellan att få en vara idag eller att få samma vara om ett år föredrar de flesta människor det första alternativet. Eller alternativt; att erhålla 100 kronor idag föredras av de allra flesta i förhållande till att få 100 kronor om ett år på grund av att 100 kronor idag kan förränta sig under ett år.

Genom att bekosta klimatanpassningsåtgärder idag kommer framtida effekter att mildras. En samhällsekonomisk bedömning tar, via diskonteringen, hänsyn till när i tiden nyttor och kostnader uppstår. Valet av diskonteringsränta spelar här en stor roll för utfallet.

Känslighetsanalys

Slutligen ska det i en samhällsekonomisk analys alltid ingå en känslighetsanalys. Det är många parametrar som ingår i analysen och vissa är mer osäkra än andra. I känslighetsanalysen lyfts fram huruvida kalkylens slutresultat ligger fast vid alternativa antaganden på de mest osäkra parametrarna. Som nämnts ovan spelar diskonteringsräntan en central roll för utfallet av kalkylen. Vidare kan en fördelningsanalys ingå där effekter på olika grupper i samhället redovisas.

¹⁰ Se exempelvis Metroeconomica (2004b) eller FCDPAG3 (1999).

En speciell aspekt är när i tiden som investeringar i klimatanpassningsåtgärder ska göras. Att investera idag för att mildra effekter som uppkommer om 20–30 år är inte ekonomiskt försvarbart. Genom att senarelägga investeringen kan man vinna tid och inhämta mer information. Frågeställningen blir då när i tiden det är mest fördelaktigt att genomföra klimatanpassningsåtgärderna.

Sammanfattning

Klimatpolitiken har hittills främst varit inriktad på att reducera utsläppen av växthusgaser. På senare tid har emellertid åtgärder för att förebygga, undvika och minimera effekter av klimatförändringar också kommit i fokus. Ur en samhällsekonisk synvinkel finns det alltid en avvägning mellan hur mycket av samhällets knappa resurser som skall gå till klimatanpassningsåtgärder och hur mycket som skall avsättas till andra behjärtansvärda åtgärder.

Samhällsekoniska kostnads-, och intäktsanalys (kostnadsnyttoanalys) är en metod för att, på ett systematiskt sätt, ta fram ett beslutsunderlag som kan användas vid bedömningen huruvida ett projekt eller en åtgärd skall genomföras eller ej. De samhällsekoniska intäkterna beräknas, liksom de samhällsekoniska kostnaderna. Ett projekt eller en åtgärd bör genomföras om de samhällsekoniska intäkterna överstiger de samhällsekoniska kostnaderna. Detta är således den beslutsregel som används och följs denna kommer samhällets knappa resurser att utnyttjas på ett effektivt sätt.

I rapporten diskuteras hur en samhällsekonisk kostnads- och intäktsanalys kan läggas upp för att analysera framtida effekter av stigande havsnivåer i Malmöregionen. Utgångspunkten är underlaget ”Klimatet, havsnivån och planeringen” som tagits fram av Malmö Stadsbyggnadskontor.

Referenser till bilaga 3

- Agrawala, S. och S. Fankhauser (2008), ”*Economic Aspects of Adaptation to Climate Change. Costs, Benefits and Policy Instruments*”, OECD
- FCDPAG3 (1999), ”*Flood and Coastal Defence Project Appraisal Guidance. Economic Appraisal*”, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
- Kågebro, E. och M. Vredin-Johansson (2008), ”Ekonomiska verktyg som beslutsstöd i klimatanpassningsarbetet”, FOI Rapport FOI-R—2530—SE
- Malmö Stadsbyggnadskontor (2008), ”*Klimatet, havsnivån och planeringen*”, Dialog-pm 2008:2
- Mattsson, B. (2000), ”*Riskhantering vid skydd mot olycker*”, Räddningsverket
- Metroeconomica (2004a), ”*Costing the impacts of climate change in the UK: Implementation report.*”, UKCIP

Metroeconomica (2004b), "*Costing the impacts of climate change in the UK: Overview of guidelines.*", UKCIP

Hur ska vi planera för morgondagens klimat?

Här ges exempel och metoder för hur planering och byggande kan anpassas till ett föränderligt klimat. Detta för att förebygga, undvika och minimera negativa effekter av klimatförändringarna.

Här finns exempel på hur kommuner hanterat översvämning på översiktsplanenivå och detaljplanenivå.

Läs också om hur plan- och bygglagstiftningen kan användas för att förhindra negativa effekter av klimatförändringar, som till exempel översvämningar, ras, skred och erosion.

Denna rapport är en redovisning av ett uppdrag ur 2008 års regleringsbrev om klimatanpassning i planering och byggande. Rapporten vänder sig, förutom till regeringen, till länsstyrelser, kommuner och byggbranschen.

Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona
Tel: 0455-35 30 00. Fax: 0455-35 31 00
www.boverket.se