



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

RAPPORT 2016:14



Miljö- och klimatanpassade byggregler

Förstudie

Miljö- och klimatanpassade byggregler

Titel: Miljö- och klimatanpassade byggregler

Rapportnummer: 2016:14

Utgivare: Boverket, juni, 2016

Upplaga: 1

Tryck: Boverket internt

ISBN tryck: 978-91-7563-377-0

ISBN pdf: 978-91-7563-378-7

Sökord: Miljöanpassning, klimatanpassning, byggregler, byggsektorn, byggnader, miljömål, miljöpåverkan, miljöindikatorer, livscykelperspektiv, ekosystemtjänster, styrmedel

Diarienummer: 1643/2016

Process: 3.4.1

Rapporten kan beställas från Boverket.

Webbplats: www.boverket.se/publikationer

E-post: publikationsservice@boverket.se

Telefon: 0455-35 30 00

Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats.
Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Förord

Det ingår i Boverkets instruktion att Boverket ska verka för att miljömålen, som riksdagen har fastställt för miljöarbetet, ska nås. Boverket ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling. Miljö och klimat lyfts också tydligt inom ramen för Agenda 2030, FN:s globala mål för hållbar utveckling som antogs i september 2015. Miljömålsberedningen föreslår att Sverige ska vara klimatneutralt redan år 2045. Som framgår finns anledning att verka för en så miljö- och klimatanpassad bygg- och fastighetssektor som möjligt.

I denna förstudie har en projektgrupp analyserat några aktuella områden; byggbranschens miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv, ekosystemtjänster och klimatanpassning. Analysen har omfattat en utvärdering om administrativa eller andra styrmedel behövs för att på ett rimligt sätt miljö- och klimatanpassa byggsektorn. Samtidigt som ytterligare 700 000 bostäder behövs i Sverige och vi skapar en hållbar livsmiljö för nuvarande och kommande generationer.

Jag har med stort intresse tagit emot utredningen och dess förslag på fortsatt arbete inom ovanstående områden. Projektgruppen har bestått av civilingenjör Kristina Einarsson, som varit projektledare för förstudien, nationalekonom Anders Carlsson, jurist Cathrine Engström, civilingenjörerna Madeleine Hjortsberg och Hans-Olof Karlsson Hjorth samt biolog Ylva Rönning. Ansvarig enhetschef har varit Lena Hagert Pilenås.

Karlskrona juni 2016

Peter Fransson
avdelningschef

Innehåll

Sammanfattning	6
Bakgrund	7
De nationella miljömålen	7
Miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn.....	7
Behov av regler?	8
Boverkets bemyndigande.....	8
Behov av metoder om miljöprestanda	9
Slutsatser om de tre fokusområdena	9
Inledning och läsanvisningar	12
Läsanvisningar	12
Genomförande	13
Avgränsningar	13
Metod	13
Referensgrupper	13
De nationella miljömålen	15
Relevanta miljömål för byggsektorn.....	15
Byggsektorns miljöpåverkan.....	16
Miljöindikatorer mäter miljöpåverkan.....	16
Om ekosystemtjänster	19
Slutsats.....	22
När behövs styrmedel?	24
Olika former av marknadsmisslyckanden	25
Slutsats.....	27
Styrmedel och kriterier vid val av miljöpolitiska styrmedel.....	29
Olika typer av styrmedel.....	29
Kriterier vid val av styrmedel	33
En jämförelse av tre styrmedel utifrån tre kriterier	34
Befintliga styrmedel inom olika miljöpåverkanskategorier	35
Slutsats.....	36
Regler om byggande som administrativt styrmedel	38
Hur reglerna ser ut i dag – miljö	38
Förbud mot kommunala särkrav	40
Bemyndiganden	40
Gränssnittet mot planeringsfrågor.....	41
Offentlig upphandling som styrmedel.....	41
Vilken koppling finns mellan BBR och CPR?	41
Byggnaders miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv	43
Definitioner	43
Problembeskrivning.....	45
Behov av ökade miljökrav i BBR?	49
Slutsats.....	56
Förslag till fortsatt arbete.....	56
Ekosystemtjänster	60
Definitioner	60
Problembeskrivning.....	61
Behov av ökade krav om ekosystemtjänster?	65

Slutsats.....	70
Förslag till fortsatt arbete.....	72
Klimatanpassning och byggnader.....	74
Definition	74
Problembeskrivning.....	74
Behov av förändringar i byggreglerna?	77
Slutsats.....	79
Förslag till fortsatt arbete.....	80
Diskussion.....	82
Bilaga 1 De nationella miljömålen.....	84
Svenska miljömål och ekosystemtjänster	85
Etappmålen	86
Bilaga 2 Extern referensgrupp.....	88

Sammanfattning

Sammanfattningsvis anser projektgruppen att det är för tidigt att i denna förstudie komma med förslag på regeländringar. Frågan behöver utredas vidare. Det finns starka skäl för Boverket att arbeta aktivt med de tre fokusområdena LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning i fortsättningen, i ett brett perspektiv från planering till byggande och rivning. Viktigt är att Boverket bedriver detta arbete i samverkan med branschen och berörda myndigheter. Projektgruppens förslag till fortsatt arbete är följande:

Miljöpåverkan från byggnader (LCA)

1. Genomföra branschdialoger i linje med FN:s programområde ”Sustainable Buildings and Construction Programme” som är ett av sex programområden inom delmålet (12.1) för att uppnå FN:s globala hållbarhetsmål om hållbar konsumtion och produktion.
2. Ta fram idéskrift om LCA för byggnader.
3. Utredda närmare styrmedel om:
 - a. miljövarudeklarationer av byggprodukter samt
 - b. återvinning/demonterbarhet av byggnader för att underlätta avfallshantering vid rivning.
4. Om branschdialoger och idéskrift inte är tillräckligt så bör Boverket utreda närmare styrmedel om LCA för byggnader.

Ekosystemtjänster

1. Boverket bör utreda lämpliga styrmedel för att skydda, utveckla och skapa ekosystemtjänster i den byggda miljön. Arbetet bör ske i samarbete med bland annat Naturvårdsverket.
2. I samband med att styrmedel utreds bör Boverket göra en fördjupad analys om behov av regeländringar om ekosystemtjänster i plan- och bygglagen, plan- och byggförordningen och Boverkets byggregler (BBR). Hela kedjan bör ingå i analysen från översiktsplan, detaljplan, bygglov till startbesked.
3. Boverket bör ta initiativ till en dialog med berörda myndigheter om hur kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på respektive nytta av ekosystemtjänster ska tas fram.

Klimatanpassning

1. Att Boverket genomlyser byggreglerna för att se om de hanterar problem relaterade till kommande klimatförändringar på ett tillräckligt

sätt så att skador på byggnaden inte påverkar människors hälsa och säkerhet negativt.

2. Att Boverket undersöker om klimatscenarier bör användas som underlag för att fastställa kravnivåer i byggreglerna.
3. Att Boverket utreder om det finns tillräckligt stöd i PBL och PBF för att i Boverkets byggregler (2011:6) hantera framtida klimatförändringar.

Bakgrund

En projektgrupp på Boverket har fått i uppdrag att genomföra en förstudie för att utreda om det finns behov av att reglera byggnader ur ett livscykelperspektiv och med ökad hänsyn till miljö- och klimataspekter. Förstudien är avsedd att användas som underlag inför beslut om fortsatt arbete. Arbetet har utgått ifrån de nationella miljömålen. Eventuella behov av att ändra Boverkets bemyndigande och alternativ till reglering har också ingått i utredningen. Uppdraget omfattade följande fokusområden:

- livscykelanalys (LCA)
- ekosystemtjänster
- klimatanpassning

De nationella miljömålen

Miljömålen anger riktningen i arbetet att minska miljöpåverkan. Dessa består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål. Näringslivet har en betydande roll tillsammans med andra aktörer för att miljömålen ska uppnås. Många företag bedriver också ett strukturerat miljöarbete som har stor betydelse för miljön. För bygg- och fastighetssektorn är alla sju strecksatser i generationsmålet samt minst sju miljö kvalitetsmål och tio etappmål relevanta. Några särskilt relevanta miljömål är God bebyggd miljö, Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Giftfri miljö, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv.

Miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn

Boverkets miljöindikatorer visar att miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn sett ur ett livscykelperspektiv inte är försumbar. Bygg- och fastighetssektorn släppte ut 11,3 miljoner ton koldioxidekvivalenter i Sverige år 2013. Om man jämför med Sveriges totala årliga utsläpp av växthusgaser så motsvarar det ungefär 18 procent. Av Sveriges totala bränsleanvändning står branschen för 26 procent av bränsleanvändningen. Båda

sett ur ett livscykelperspektiv. Byggsektorn bidrar även till stora avfallsmängder, 33 procent av allt avfall som uppstår och ca 25 procent av allt farligt avfall (avfallsstatistiken är inte beräknad ur ett livscykelperspektiv då data saknas). Sektorn bidrar dessutom till miljöpåverkan i andra länder till följd av import av byggprodukter. En uppskattning av utsläpp av växthusgaser kopplade till importprodukter visar att de är nästan lika stora utanför Sverige som de utsläpp vi har i Sverige, ca 11 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

När det gäller påverkan på ekosystemtjänster så saknas i stor utsträckning kvantitativa data på nationell nivå, men byggande och byggnader påverkar inte desto mindre olika ekosystemtjänster. Bland annat genom att ta mark i anspråk, påverka markstruktur, vegetation och vattenavrinning samt öka belastningen av förorenande utsläpp och orsaka barriäreffekter i landskapet.

I Sverige behöver det byggas 700 000 nya bostäder fram till 2025. Detta innebär en stor utmaning. Att samtidigt inte öka utan helst minska miljöpåverkan från byggandet och byggnader är en än större utmaning särskilt med tanke på att byggkostnaderna inte bör öka. Denna målkonflikt är viktig att hantera när det gäller framtida bostadsbyggande.

Behov av regler?

Inom nationalekonomin används begreppet marknadsmisslyckande som är situationer där marknaden själv inte kan fördela samhällets resurser på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt, och existensen av dem leder till samhällsekonomiska effektivitetsförluster. Med bäring på de fokusområden som är aktuella i vårt uppdrag konstaterar vi att ekosystemtjänster klassas som kollektiva nyttigheter. För sådana nyttigheter är äganderätten inte väldefinierad och det existerar därför inga reguljära marknader. Risk föreligger att för små mängder av de kollektiva nyttigheterna kommer att tillhandahållas. Vidare bedömer vi att det föreligger en obalans i informationen om byggprodukters miljöpåverkan (asymmetrisk information) mellan å ena sidan byggherren och å andra tillverkare av byggprodukter, vilket gör det svårare för byggherren att sätta hårdare miljökrav gentemot tillverkare av byggprodukter. För att överbrygga dessa marknadsmisslyckanden kan det vara aktuellt att införa styrmedel.

Boverkets bemyndigande

Det finns krav på tekniska egenskaper för byggnadsverk om hygien, hälsa och miljö i plan- och bygglagen (2010:900), PBL, och plan- och byggförordningen (2011:338), PBF. Men de är begränsade till att avse närmil-

jön. Det handlar inte om krav kopplade till allmänna och globala miljöfrågor.

Behov av metoder om miljöprestanda

Om Sverige inför nya regler om miljöprestanda för byggprodukter eller byggnader finns det behov av att anvisa vilken metod som ska användas för att prova och redovisa byggprodukternas prestanda. EU:s byggproduktförordning (EU 305/2011), CPR, har som syfte att främja den inre marknaden genom att motverka handelshinder. Förordningen bygger på att gemensamma metoder för att bedöma och beskriva byggprodukternas väsentliga egenskaper definieras. Det finns idag många olika system för miljöbedömning av byggprodukter inom EU. Det pågår ett omfattande standardiseringsarbete med EU-kommissionen som beställare. Gemensamma system för miljöbedömning, vars resultat kan redovisas i de obligatoriska prestandadeklarationerna och CE-märkningarna för byggprodukter vore önskvärt.

Slutsatser om de tre fokusområdena

Miljöpåverkan från byggnader

LCA är en kvantitativ metod för att skatta byggprodukters och byggnaders miljöpåverkan och kan vara en viktig del i ett arbete med miljöledningssystem där fokus ligger på ständiga förbättringar. LCA är dock ett komplext verktyg och inte helt okomplicerat att överföra till lagstiftning. En av de största miljöfrågorna är klimatpåverkan men det är viktigt att även andra miljö- och hälsoaspekter än klimatpåverkan beaktas. De existerande standarder om LCA omfattar även andra miljöpåverkanskategorier än klimatpåverkan, exempelvis försurning och övergödning. Nackdelen är att LCA-metoderna inte fångar upp all påverkan på miljö och ekosystemtjänster. Projektgruppen bedömer att det är för tidigt att i denna förstudie komma med förslag på regeländringar. Frågan behöver utredas vidare.

Det finns ett behov av att öka kunskapen och medvetenheten i byggbranschen om vilken betydelse olika val i byggskedet har för miljön. Denna ökade medvetenhet behöver i förlängningen leda till åtgärder för att minska miljöpåverkan. Boverket kommer att följa utvecklingen med hjälp av miljöindikatorerna som kommer att publiceras årligen på Boverkets webb. Förslagvis bör Boverket arbeta vidare stegvis genom att ordna branschdialoger och därigenom ta fram idéskrifter/information om livscykelberäkningar för att öka kunskapen och medvetenheten om vilken betydelse för miljön olika val i byggskedet har. Det finns också ett behov

att utreda närmare styrmedel om miljövarudeklarationer av byggprodukter samt återvinning av byggnader. Om åtgärderna som vidtas av branschen själv inte ger tillräckliga effekter dvs. att utsläpp och användning minskar, anser projektgruppen att Boverket behöver överväga ytterligare styrmedel.

Ekosystemtjänster för byggnader och på tomt

Det finns risk för att ekosystemtjänster i den byggda miljön faller mellan stolarna, i det här fallet mellan intresset av att bygga och den traditionella naturvården. Ekosystemtjänster handlar om värden och tjänster i vardagsmiljön och närområdet för byggnader och på tomt. Det är mark som bedömts som lämplig för byggande och som i allmänhet inte har höga naturvärden ur naturvårdssynpunkt. Men ekosystemtjänster på tomten och i närområdet kan ändå bidra med värden som gör stor nytta lokalt. Befintliga ekosystemtjänster och behov av nya ekosystemtjänster på tomten behöver identifieras särskilt vid nybyggnad. Hänsyn behöver tas såväl inför beslut om byggnaders lokalisering, placering och utformning på tomten som i bygg- respektive förvaltningsskedet och så småningom vid rivningen av byggnaden. Det är möjligt att stärka befintliga ekosystemtjänster eller att skapa nya ekosystemtjänster genom att vidta olika åtgärder. Det kan dock vara en kostnads- eller kompetensfråga.

Begreppet ekosystemtjänster saknar legaldefinition, men såväl PBL som miljöbalken, MB, innehåller begrepp som kan anses omfatta ekosystemtjänster. I PBL 2 och 8 kapitlet finns stöd för att hänsyn ska tas till natur- och kulturvärden på platsen och till naturförutsättningarna på tomter som ska bebyggas. I praktiken används dessa regler inte så ofta vid byggärenden, och troligtvis varierar tillämpningen en hel del mellan olika kommuner och även mellan olika handläggare inom kommunen. Projektgruppen bedömer att det är för tidigt att i denna förstudie komma med förslag på regeländringar. Frågan behöver utredas vidare.

Boverket kommer under 2016–2018 att ta fram en vägledning om hur ekosystemtjänster kan hanteras inom Boverkets verksamhetsområden samhällsplanering, byggande och förvaltning. Detta kommer på sikt att ge ett stöd till olika aktörer om hur ekosystemtjänster kan behandlas på nivåerna regionplan, översiktsplan, detaljplan, bygglov samt i bygg-, förvaltnings- och rivningsskedet. Men om etappmålet *Den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsternas värden* ska vara allmänt känt och kunna integreras i beslut om bland annat byggande, mark- och vattenanvändning senast år 2018 anser projektgruppen att det troligtvis behövs mer kraftfulla styrmedel än enbart vägledning och kommunikation.

Klimatanpassning av byggnader

Boverkets har i tidigare regeringsuppdrag uppmärksammat att plan- och bygglagstiftningen bör ta hänsyn till klimatförändringar i alla relevanta delar. Där konstateras också att byggreglerna är utformade för att kunna hantera de risker som klimatförändringarna kan medföra. Boverket har dock inte arbetat vidare med dessa slutsatser och projektgruppen föreslår därför att Boverket utreder dessa frågeställningar ytterligare. Det kan innebära att undersöka om regler för byggande är utformade för att hantera risker som kan uppstå på grund av klimatförändringar under byggnadens livslängd. Det kan också innebära att undersöka ifall klimatscenarier skulle kunna användas som ett underlag vid utformningen av byggreglerna som komplement till historiska data. Analysen kan göras som en del i en allmän utvärdering om byggreglerna ger avsedd effekt och tillämpas på ett likartat sätt.

Det räcker inte att enbart analysera regler om nybyggnad för att utreda om klimatförändringar kommer att påverka bebyggelsen negativt. Åtgärder i planeringsskedet och i den befintliga bebyggelsen spelar en större roll om skador ska förhindras.

Boverket har tidigare också konstaterat att det är viktigt att informera alla berörda aktörer om risker med klimatförändringar och hur de kan hanteras. Boverket har påbörjat arbetet med en webbutbildning om klimatanpassning som planeras vara klar under hösten 2016.

Byggnaders resiliens (motståndskraft) mot klimatförändringar kan dock inte hanteras enbart genom plan- och bygglagstiftningen. Det krävs en kombination av regler om planering och byggande, information till berörda aktörer, men kan också ske genom andra frivilliga åtgärder och styrmedel, t.ex. förutseende planering av dagvattenhantering på tomtmark eller via försäkringsbolagens premier.

Inledning och läsanvisningar

Miljöpåverkan från byggandet och byggnader samt resurseffektiv användning av byggprodukter och byggsatser hanteras inte tillräckligt av byggsektorn. Alla relevanta aktörer inom byggsektorn behöver vidta åtgärder för att minska miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv så att miljömålen kan uppnås. En viktig fråga är hur incitament kan skapas för att sektorn ska bidra till detta. Bör byggreglerna användas för att skapa sådana incitament?

Läsanvisningar

Rapporten inleds med en beskrivning av de nationella miljömålen som även byggsektorn har ett ansvar att bidra till att uppnå inom miljöområdet. Här beskriver vi kort även vilka miljömål som är särskilt relevanta för sektorn.

I nästa kapitel identifierar vi och kvantifierar miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn. Det är en viktig del som utgångspunkt i vår analys om det finns behov av att införa byggregler om miljöpåverkan.

Därefter följer två kapitel om styrmedel *När behövs styrmedel?* och *Styrmedel och kriterier vid val av miljöpolitiska styrmedel*. Inför vår analys om det finns behov av miljö- och klimatanpassade byggregler behöver vi lyfta blicken. Det finns redan en hel uppsjö av styrmedel för att bidra till att miljömålen uppfylls.

Detta kapitel följs av en genomgång av bygglagstiftning och vilka krav som redan finns inom miljöområdet *Regler om byggande som administrativt styrmedel*.

Därefter följer en genomgång av de tre olika fokusområdena LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning. I de olika kapitlen beskrivs problembilden samt en analys av läget och förslag till fortsatt arbete för Boverket.

Avslutningsvis för vi en diskussion och framför våra slutsatser.

De blåmarkerade rutorna är några saker som vi vill särskilt uppmärksamma i rapporten.

Genomförande

Avgränsningar

Uppdraget avgränsas till att göra en förstudie om behovet av och förutsättningarna för att reglera *byggnader* ur ett livscykelperspektiv inom områdena LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning. Förstudien ska analysera ev. reglering utifrån plan- och lagstiftningen vilket innefattar PBL, PBF, BBR och Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS. Även alternativ till reglering ingår i uppdraget.

I uppdraget ingår:

- byggnader och tomtmark vid uppförande
- gränssnittet mellan planskedet och byggskedet

I uppdraget ingår inte:

- miljöpåverkan, ekosystemtjänster eller klimatanpassning som hantearas i detaljplaner eller översiktsplaner

Metod

Ett viktigt moment i början av projektet var att definiera LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning och konkretisera VAD som ska göras. Därefter påbörjade projektgruppen en kartläggning av de tre områdena LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning genom insamling av underlag. I kartläggningen ingick att anordna interna och externa dialoger med viktiga målgrupper. Kartläggningen låg till grund för det fortsatta arbetet som omfattade analyser, slutsatser och förslag till fortsatt arbete.

Referensgrupper

Projektgruppen har inhämtat synpunkter både internt och externt under projektets gång. Innan beslut om vidare arbete fattas anser projektgruppen att det vore värdefullt att skicka förstudien på en remiss internt och externt. Både för att stämma av förslagen till fortsatt arbete och för förankring inför fortsatt arbete.

Extern

Boverket har bildat en extern referensgrupp som kallas för *intressentgruppen för hållbar användning av naturresurser*. Den bildades i första hand för att få inspel till pågående EU-arbete om miljöindikatorer för byggsektorn. Då EU-arbetet har nära koppling till denna förstudie där vi

utreder behov av miljöanpassade byggregler så valde projektgruppen att använda denna referensgrupp även i detta arbete. Under arbetets gång blev det tydligt att referensgruppen hade behövt kompletteras med ytterliga kompetenser för att täcka in alla tre fokusområdena. Detta får beaktas i det fortsatta arbetet. Även Boverkets byggråd har beretts möjlighet att lämna synpunkter på arbetet.

Intern

Sakansvariga både inom planområdet och inom byggområdet har beretts möjlighet att delta i diskussioner och lämna synpunkter.

De nationella miljömålen

Detta kapitel ger en kort beskrivning av de nationella miljömålen då även byggsektorn har ett ansvar att bidra till att miljömålen uppnås. Här lyfter vi även några miljömål som är särskilt relevanta för sektorn.

Det **övergripande målet** för svensk miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Miljömålen är beslutade av riksdagen och utgör en gemensam plattform för miljöarbetet i Sverige. De ger en struktur för miljöarbetet som Sverige bedriver nationellt, inom EU och internationellt. Myndigheter, länsstyrelser, kommuner och näringsliv har alla olika ansvar i arbetet med att nå målen. Naturvårdsverket samordnar arbetet med uppföljningen av målen. Miljömålsrådet består av generaldirektörerna för sexton nationella myndigheter och en landshövding som representerar länsstyrelserna, och syftet är att stärka de berörda myndigheternas roll i genomförandet av miljöpolitiken. Miljömålsberedningen är en parlamentariskt sammansatt grupp som har i uppgift att ge regeringen råd om hur generationsmålet och miljö kvalitetsmålen kan nås kostnadseffektivt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Det finns även en nationell miljömålssamordnare för näringslivet. Näringslivet har en betydande roll tillsammans med andra aktörer för att miljömålen ska uppnås. Många företag bedriver i dag ett strukturerat miljöarbete som har stor betydelse för miljön.

Relevanta miljömål för byggsektorn

Miljömålen anger riktningen i arbetet att minska miljöpåverkan men det är ett komplext målsstyrningssystem. Det består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 24 etappmål¹. Generationsmålet anger *riktningen* för samhällsomställningen. Miljö kvalitetsmålen beskriver det *tillstånd* i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns även preciseringar av miljö kvalitetsmålen som *förtydligar målen* och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. Etappmål anger *steg på vägen* till generationsmålet och miljö kvalitetsmålen. För bygg- och fastighetssektorn är alla sju strecksatser i generationsmålet relevanta samt minst sju miljö kvalitetsmål och tio etappmål. Några särskilt relevanta miljömål är God bebyggd miljö, Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Giftfri miljö, Ingen övergödning, samt Ett riktväxt- och djurliv. Se bilaga 1 för kort information om de relevanta miljömålen.

¹ <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/>.

Byggsektorns miljöpåverkan

I detta kapitel identifieras och kvantifieras miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn. Det är en viktig del som utgångspunkt i projektgruppens analys om det finns behov av att införa byggregler om miljöpåverkan.

Miljöindikatorer mäter miljöpåverkan

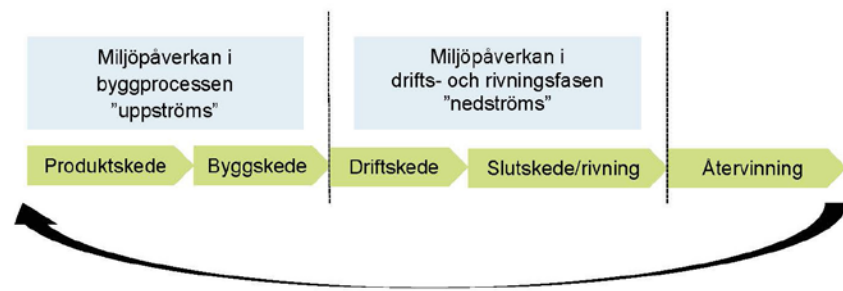
Boverket har ansvar för att särskilt bygga upp och sprida kunskap om sektorns miljöpåverkan och utveckling.² Med hjälp av miljöindikatorer följer Boverket utvecklingen av bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan på nationell nivå sett ur ett livscykelperspektiv. Indikatorerna är utvecklade av KTH och Statistiska centralbyrån, SCB på Boverkets uppdrag och är baserade på SCB:s miljöräkenskaper. De kommer att uppdateras årligen från och med 2016 och publiceras på Boverkets webb. Miljöindikatorer har valts utifrån de miljö kvalitetsmål som täcker in sektorns mest betydande miljöpåverkan. De ska även vara kommunicerbara och bygga på tillgänglig data. De indikatorer som används för att följa upp miljömålen är följande:

- utsläpp till luft – växthusgaser, kväveoxider, partiklar
- energianvändning – fossilt bränsle, biobränsle
- användning av hälso- och miljöfarliga kemiska produkter
- uppkommet avfall

Systemgränser

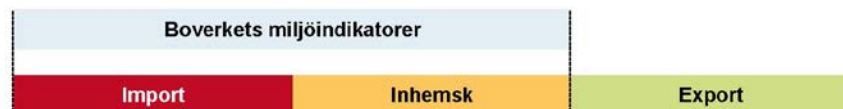
Miljöindikatorerna visar miljöpåverkan från bygg- och fastighetssektorn ur ett livscykelperspektiv. Med det menas att vi utgår från en byggnads livscykel när vi beskriver miljöpåverkan på sektornivå. Därmed ingår miljöpåverkan från alla byggaktiviteter som sker under året inom bygg- och fastighetssektorn. Det gäller aktiviteter under produktskedet, byggskedet, i den färdiga byggnaden och under rivningsskedet samt transporter i de olika skedena. Se figur 1 nedan. Statistiken över uppkommet avfall är än så länge är bristfällig. Redovisningen av denna indikator skiljer sig därför åt jämfört med övriga.

² Enligt 3§ 1 Boverkets instruktion (2012:546).



Figur 1. De olika skedena i byggnadens livscykel. Illustration Boverket.

Boverkets miljöindikatorer redovisar inhemska utsläpp, inhemsk användning samt import av varor och tjänster, vilket illustreras i figur 2. Export av byggprodukter ingår inte eftersom Boverkets avsikt är att redovisa miljöpåverkan från sektorn i Sverige. Hushållsenergi ingår inte heller.



Figur 2. Systemgräns för Boverkets miljöindikatorer. Illustration Boverket.

Resultat

Byggnad och användning av byggnader leder till stor användning av material, energi och vatten.³ I flera sammanhang, både internationellt och nationellt benämns byggsektorn som 40 procentsektorn när det gäller miljöpåverkan och resursanvändning. Boverkets miljöindikatorer visar följande bidrag. Bygg- och fastighetssektorn släppte ut 11,3 Mton CO₂e i Sverige år 2013. Om man jämför med Sveriges totala årliga utsläpp av växthusgaser så motsvarar det ungefär 18 procent. Av Sveriges totala bränsleanvändning så står branschen för 26 procent av bränsleanvändningen. Båda sett ur ett livscykelperspektiv. Se tabell 1. Byggsektorn bidrar även till stora avfallsmängder, 33 procent av allt avfall som uppstår och ca 25 procent av allt farligt avfall (avfallsstatistiken är inte ur ett livscykelperspektiv).⁴ Det innebär snarare en 20-30 procentsektor om vi håller oss till utsläpp/användning i Sverige.

³ EU-kommissionens meddelande om resurseffektivitet inom byggsektorn COM (2014) 445, 1 juli 2014,

⁴ <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Avfallsforebyggande-program/Bygg--och-rivningsavfall/>

Tabell 1. Miljöindikatorer som visar utsläpp av CO₂e, NO_x och partiklar.

Miljöindikatorer, bygg och fastighetsförvaltning 2013	Utsläpp från sektorn, inhemsk produktion	Totala utsläpp i Sverige	Sektorns andel av totala utsläpp i Sverige	Tillägg utsläpp från import	Utsläpp från inhemsk produktion och import
Växthusgaser (ton CO ₂ -ekvivalenter)	11 340 571	63 104 561	18%	10 960 965	22 301 535
NO _x (ton)	27 344	243 709	11%	17 907	45 251
Partiklar (ton)	12 420	52 340	24%	7 185	19 605

Källa: Boverket.

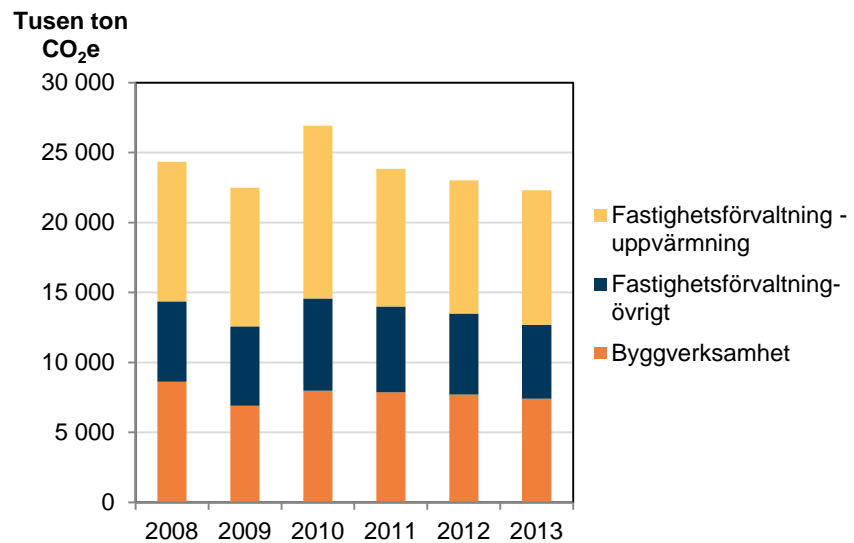
Tabell 2. Miljöindikatorer för bränsleanvändning och kemikalier.

Miljöindikatorer, bygg och fastighetsförvaltning 2013	Användning i sektorn, inhemsk produktion	Total användning i Sverige inhemsk produktion	Sektorns andel av total användning i Sverige	Tillägg import	Total användning i inhemsk produktion och import
Total bränsleanvändning (GWh)	81 104	306 140	26%	31 668	112 772
därav biobränslen (GWh)	52 373	129 665	40%	18 522	70 895
därav fossila bränslen (GWh)	28 731	176 475	16%	13 146	41 877
Miljöfarliga kemikalier (ton)	64 954	2 366 542	3%	162 766	227 720
Hälssofarliga kemikalier (ton)	1 737 731	15 944 664	11%	1 131 854	2 869 584
exklusive cement (ton)	883 057	13 948 091	6%	808 406	1 691 463

Källa: Boverket.

Bygg- och fastighetssektorn bidrar med utsläpp också i andra länder via importvaror. En uppskattning av utsläpp av växthusgaser kopplade till importvaror visar att de är nästan lika stora utanför Sverige som de utsläpp vi har i Sverige, ca 11 Mton. Användningen av miljöfarliga kemikalier är mycket större i de importerade byggprodukterna jämfört med de som produceras i Sverige, se tabell 2.

Figur 3. Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn i Sverige och från import



Bygg- och fastighetssektorns totala utsläpp i Sverige inklusive import uppdelat i fastighetsförvaltning uppvärmning (uppvärmning) fastighetsförvaltning övrigt (re-
noveringar/ombyggnader) och byggverksamhet (nyproduktion och rivning).
Källa Boverket.

I figur 3 kan vi se att i genomsnitt uppgår utsläppen av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn till ca 23 800 tusen ton per år för perioden 2008–2013 inklusive uppvärmning och import. Sett över tiden har utsläppen minskat något sedan toppnoteringen år 2010 (som var ett kallt år) och 2013 års nivå är i paritet med 2009 års nivå. Ungefär 2/3 av utsläppen sker från nyproduktion och från renoveringar/ombyggnader av befintliga byggnader (blåa och röda delarna i staplarna).

Boverkets statistik visar att även om det inte är en 40 procentsektor så är miljöpåverkan från bygg- och fastighetsverksamhet fortfarande betydande.

Om ekosystemtjänster

Idag saknas i stort sett kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på ekosystemtjänster på nationell nivå. På regional

och lokal nivå pågår utvecklingsarbete om kvantifiering av ekosystemtjänster, bland annat inom ramen för samarbetsprojektet C/O City.⁵

SCB har visat att vegetationen har minskat i de tio största tätorterna mellan åren 2000 och 2005.⁶ Vegetationen har minskat med mellan 0,6 och 1,5 procent, vilket innebär en minskning med 23 till 546 hektar i de studerade tätorterna. Vegetationsminskningen har till stor del skett i grönområden. Enligt SCB:s definition är grönområden sammanhängande grönytor, exklusive åkermark, med minst 50 meter till omgivande byggnader och som har en areal på minst 1 hektar. I 6 av de 10 tätorterna har ytmässigt mer än 50 procent av vegetationsminskningarna skett inom eller i anslutning till grönområden. Grönområdena är viktiga för många ekosystemtjänster, bland annat rekreation och biologisk mångfald.

Jordbruksverket angav 2013⁷ att ungefär 600–700 hektar jordbruksmark om året exploateras för bebyggelse och anläggningar i Sverige. De tre vanligaste skälen, enligt Jordbruksverket, till att jordbruksmark exploaterades var i fallande ordning byggande av småhus, flerbostadshus och industri- och företagsetableringar. Enkätsvaren från kommuner och länsstyrelser i Jordbruksverkets utredning pekade då mot en fortsatt exploatering på mellan 2 200 till 7 700 hektar fram till år 2020, utifrån dåvarande förhållanden. Behovet av nya bostäder har sedan dess skrivits upp betydligt.

Även om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på ekosystemtjänster bara är delvis kvantifierad, så kan det konstateras att byggande och byggnader påverkar olika ekosystemtjänster, bland annat genom att ta mark i anspråk, påverka markstruktur, vegetation och vattenavrinning och öka belastningen av förorenande utsläpp. Bebyggelse kan också orsaka barriärer i grönstruktur, och på så sätt minska möjligheterna för djur och växter att sprida sig, och minska områdets värde för friluftsliv och rekreation.

Nedan görs en beskrivning av påverkan på ekosystemtjänster under byggnadens livscykel.

Påverkan på ekosystemtjänster i byggskedet

Lokaliseringen av byggnaden: Mark som är lämplig för bebyggelse anges i kommunernas fysiska planering, framför allt översiktsplanering

⁵ C/O City är ett samarbetsprojekt mellan flera aktörer, bland annat Stockholms stad, Malmö stad, NCC, SP, White arkitekter, WSP, U&We, Albaeco, Esam och Ekokultur. C/O City syftar till att skapa konkreta lösningar för att använda ekosystemtjänster i stadsutvecklingen för att maximera samhällsnyttan.

⁶ SCB (2010). *Förändring av vegetationsgrad och grönytor inom tätorter 2000-2005. De tio största tätorterna 2005.*

⁷ Jordbruksverket (2013). *Väsentligt samhällsintresse? Jordbruksmarken i kommunernas fysiska planering.* Rapport 2013:35.

och detaljplaneläggning. En grundprincip inom planering är att mark- och vattenområden ska användas för de ändamål som områdena är mest lämpade för. Planläggningen ska ske med hänsyn till bland annat natur- och kulturvärden. Lokaliseringen av bebyggelse får ofta stor påverkan på ekosystemtjänster på platsen och i närområdet. För att värna ekosystemtjänster är det ofta bättre att tidigare bebyggd mark används för ny bebyggelse, i stället för att oexploaterad mark tas i anspråk. Lokaliseringen av byggnader beror givetvis också på exploaterers markinnehav och intresse.

Tillverkning av byggprodukter: Hur byggprodukter produceras kan få stor betydelse för olika ekosystemtjänster. Om till exempel virket kommer från FSC-certifierade⁸ skogar eller inte, stål- och cementtillverkning som baseras på järnmalms- respektive kalkstensbrytning med stor lokal påverkan, om produktionen av byggprodukter är vattenkrävande och påverkar vattenkvalitet och vattenkvantitet i recipienten, om byggprodukterna innehåller miljöfarliga ämnen som på sikt kan påverka ekosystemtjänster. Påverkan på ekosystemtjänster vid tillverkningen av byggprodukter sker i regel geografiskt långt borta från själva byggarbetsplatsen, i andra länder om det är frågan om importerade byggprodukter.

Projekteringsfas: Denna fas är betydelsefull eftersom byggherren väljer utformning och, om det inte redan gjorts i detaljplan, närmare placering av byggnaden på tomten. Även byggprodukter väljs. Här finns också möjligheter att identifiera vilka ekosystemtjänster som behövs och att planera bygget så att minsta möjliga skada på befintliga ekosystemtjänster uppstår, till exempel genom att minska påverkan på markens struktur och att spara gamla träd samt vid behov plantera nya. I projekteringen kan möjligheterna till lokal dagvattenhantering beaktas och kompensationsåtgärder så som gröna tak och väggar eller anläggning av dammar och fördröjningsmagasin kan planeras in.

Byggskedet, konstruktionsfas: Byggskedet är det skede som påverkar ekosystemtjänsterna mest direkt. Mark tas i anspråk och bereds för att bygga ett byggnadsverk. Marken packas/kompakteras, vilket kan medföra att marken inte kan användas som växtbädd i framtiden. Särskilt lerjordar är svåra att återställa efter en kompaktering.

Ofta fälls träd för att ge utrymme för byggarbetsplatsen, även om de egentligen inte är i vägen för själva byggnaden. I byggskedet finns också

⁸ FSC (Forest Stewardship Council) är ett certifieringssystem för skogsbruk och är en oberoende, internationell medlemsorganisation som verkar för ett miljöanpassat, socialt ansvarstagande och ekonomiskt livskraftigt bruk av världens skogar genom certifieringssystemet.

risk för buller, utsläpp av avgaser, damm och eventuellt farliga ämnen till luft, vatten och mark. Vattenavrinningen ändras, liksom flora och fauna.

Byggskedets påverkan på ekosystemtjänsterna styrs i hög grad av besluten som gjorts under projekteringen. Det finns åtgärder för att minimera kompaktering av marken, bland annat genom att planera var och hur olika fordon rör sig på byggarbetsplatsen och var material förvaras. Det går också att använda skyddsmattor.

Påverkan på ekosystemtjänster i drifts- och rivningskedet ”nedströms”

Förvaltningsfasen: Användning, drift, underhåll och renovering påverkar också ekosystemtjänster genom till exempel användningsintensitet eller slitage på gröna ytor, val av kemiska ämnen vid skötsel och underhåll och materialval vid renovering. Under den långa förvaltningsfasen finns många nyttor av olika ekosystemtjänster, se nedan under rubriken *Ekosystemtjänster i den bebyggda miljön*.

Rivning: Materialinventeringen som ska utföras inför rivning kan påvisa förekomst av miljöfarliga ämnen, som kan skada vissa ekosystemtjänster, om de inte omhändertas på rätt sätt. Rivning påverkar också ekosystemtjänster på tomten: under rivningen behövs plats för containrar, och grävskopor och schaktmaskiner används för själva rivningen. Det dammar och finns risk för förorening av vatten, luft och mark.

Återanvändning eller återvinning av byggprodukter respektive bebyggd mark: En högre grad av återanvändning eller återvinning av byggprodukter är bättre för ekosystemtjänsterna, eftersom inga ”jungfruliga” ämnen och material behöver tas i anspråk. Men om de återanvända eller återvunna materialen innehåller eller är kontaminerade av farliga ämnen finns en risk för läckage och utsläpp på den nya byggplatsen, vilket kan skada ekosystemtjänsterna.

Slutsats

Boverkets miljöindikatorer visar att miljöpåverkan från bygg- och fastighetsektorn sett ur ett livscykelperspektiv är betydande. Bygg- och fastighetsektorn släppte ut 11,3 Mton koldioxidekvivalenter i Sverige år 2013. Om man jämför med Sveriges totala årliga utsläpp av växthusgaser så motsvarar det ungefär 18 procent. Av Sveriges totala bränsleanvändning så står branschen för 26 procent av bränsleanvändningen. Båda sett ur ett livscykelperspektiv. Byggsektorn bidrar även till stora avfallsmängder, 33 procent av allt avfall som uppstår och ca 25 procent av allt farligt avfall (avfallsstatistiken är inte beräknad ur ett livscykelperspektiv då data sak-

nas). Sektorn bidrar dessutom till miljöpåverkan i andra länder till följd av import av byggprodukter. En uppskattning av utsläpp av växthusgaser kopplade till importprodukter visar att de är nästan lika stora utanför Sverige som de utsläpp vi har i Sverige, ca 11 Mton koldioxidekvivalenter.⁹

När det gäller påverkan på ekosystemtjänster så saknas i stor utsträckning kvantitativa data på nationell nivå, men byggande och byggnader påverkar inte desto mindre befintliga ekosystemtjänster. Bland annat genom att ta mark i anspråk¹⁰, påverka markstruktur, vegetation och vattenavrinning samt öka belastningen av förorenande utsläpp och orsaka barriäreffekter i landskapet. Det finns stora möjligheter att stärka befintliga ekosystemtjänster och att skapa nya efterfrågade ekosystemtjänster som ökar människans välbefinnande i den bebyggda miljön.

⁹ Se mer information om miljöindikatorerna på Boverkets webb.

¹⁰ Till exempel jordbruksmark, som i framtiden kan komma att värderas högre på grund av ökat befolkningstryck och klimatförändringar.

När behövs styrmedel?

I kapitlet redovisas skäl till att införa styrmedel för att förbättra fördelningen av samhällets begränsade resurser.

Sammanfattande punkter om när styrmedel behövs

- Ett marknadsmisslyckande är en situation där marknaden själv inte kan fördela samhällets resurser på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt, och existensen av dem leder till samhällsekonomiska effektivitetsförluster.
- Utifrån en samhällsekonomisk synvinkel kan existensen av marknadsmisslyckanden kräva styrmedel.
- Marknadsmisslyckanden med bäring på vårt uppdrag är:
 - Kollektiva nyttigheter (ekosystemtjänster)
 - Externa effekter (miljöpåverkan av exempelvis utsläpp till luft av växthusgaser, kväveoxider etc.)
 - Asymmetrisk information (ojämn fördelning av information mellan byggherre och byggprodukttillverkare)
- En slutsats av vår analys av marknadsmisslyckanden är att någon form av styrning kan vara aktuell för att mildra eller helt avhjälpa dem.

En samhällsekonomiskt effektiv användning av våra resurser avser en situation där samhällets samtliga resurser är fördelade mellan olika användningsområden på ett sådant sätt att högsta möjliga välfärd skapas.

Vid analyser av när det är befogat att införa styrmedel måste man först identifiera problemen och de bakomliggande orsakerna till uppkomsten av dem. Vid en nationalekonomisk utgångspunkt utgår man från en idealiserad bild av verkligheten och identifierar sedan avvikelser mellan den idealiserade bilden och verkligheten för att finna områden som kan komma ifråga för någon form av styrning.¹¹

Den idealiserade bilden utgörs av den perfekta marknaden. I en sådan spelar priserna en central roll genom att de överför korrekt information om knapphet på resurser. Vidare existerar i den idealiserade världen marknader för alla tänkbara varor och tjänster och äganderätter till samtliga resurser är väldefinierade. Varje producent och konsument utgör endast en liten del av det totala antalet aktörer, vilket innebär att ingen enskild aktör kan påverka marknadspriserna till fördel för sig själva.

¹¹ För en tidig redogörelse, se Mäler, K.G. (1977), *Varför energipolitik?* Ekonomisk Debatt, Årgång 5, nr 7.

Därtill har alla aktörer, företag som enskilda individer, vid varje tillfälle omedelbart fullständig information om alla tänkbara alternativ så att de kan göra det för dem mest optimala valet.

Verkligheten ser dock annorlunda ut. Inget säger att priserna på marknader som lämnas helt åt sig själva korrekt avspeglar knapphet, för vissa nyttigheter finns det överhuvudtaget inga marknader och vissa aktörer på marknaden kan ha en dominerande ställning och missbruka den för att gynna sig själva. Man brukar tala om s.k. marknadsmisslyckanden.

Från ett samhällsekonomiskt perspektiv bör styrmedel införas för att korrigera för de snedvridningar i resurshushållningen som marknadsmisslyckanden bedöms leda till. Ett marknadsmisslyckande är en situation där marknaden själv inte kan fördela samhällets resurser på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt, och existensen av dem leder till samhällsekonomiska effektivitetsförluster. Dessa förluster uppstår om besluten helt överlämnas till enskilda konsumenter och producenter utan korrigering åtgärder från samhället. Genom att med styrmedel korrigera för marknadsmisslyckanden kan samhället spara resurser.¹²

Olika former av marknadsmisslyckanden

Några av de marknadsmisslyckanden som enligt ekonomisk teori rättfärdigar marknadsingripanden är *kollektiva nyttigheter*, *externa effekter* och *informationsmisslyckanden*.

Kollektiva nyttigheter

Kollektiva nyttigheter är varor och tjänster som karakteriseras, dels av att äganderätterna inte är definierade (ingen kan därmed utestängas från att konsumera nyttigheten, också benämnt icke-exkluderbarhet), dels av att en individs konsumtion inte minskar den mängd av nyttigheten som finns tillgänglig för andra personer (icke-rivalitet).¹³ Två eller flera personer kan därför samtidigt ”konsumera” nyttigheten i fråga. Försvaret och ren luft (luftkvalitet) är exempel på kollektiva nyttigheter, liksom de ekosystemtjänster som skapas i stadens parker. I den bebyggda miljön förekommer ekosystemtjänster såsom exempelvis vegetationens och nedbrytande organismers funktion för att filtrera, fånga in och absorbera luft-

¹² I rapporten *Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader*, Boverkets och Energimyndigheten (2013) genomfördes en omfattande översikt över hinder och marknadsmisslyckanden inom energiområdet.

¹³ Kollektiva nyttigheter skiljer sig från s.k. ”privata nyttigheter”. Mjölk, bröd, kläder och energi är exempel på sådana. För privata nyttigheter existerar det marknader och varorna som köps och säljs kännetecknas av såväl exkluderbarhet som rivalitet. När ett hushåll köper och förbrukar en kWh energi utestängs andra hushåll från att förbruka just denna kWh. Vidare existerar en rivalitet i konsumtionen i det att något annat hushåll inte kan förbruka den kWh som det första hushållet köpt.

burna föroreningar och föroreningar som kommer via avrinnande dagvat-
ten. Byggande och byggnader påverkar således olika ekosystemtjänster
när mark tas i anspråk.

På grund av att äganderätten inte är väldefinierad för kollektiva nyttighet-
er, existerar det heller inga marknader eller marknadspriser som kan an-
vändas för värdering. Andra värderingsmetoder får då användas för att
sätta ett pris på dem¹⁴. I avsaknad av marknader föreligger det en risk att
för ”lite” av de kollektiva nyttigheterna kommer att tillhandahållas.

Externa effekter

Externa effekter (= sidoeffekter) uppkommer när en part agerar på ett sätt
som påverkar andra utan att parten i fråga tar hänsyn till detta i sina be-
slut. De externa effekterna kan vara både positiva och negativa. Ett ex-
empel på *positiva externa effekter* är bevarandet av en kulturhistoriskt
värdefull byggnad. Förutom fastighetsägaren värderar också andra med-
borgare den värdefulla byggnaden. De senare kan ta del av värdet utan att
behöva betala ägaren. Från samhällsekonomiskt perspektiv är värdet av
att bevara byggnaden i ursprungligt skick större än det värde som fastig-
hetsägaren upplever. Tas inte hänsyn till detta exempelvis vid en energi-
effektivisering av byggnaden riskerar stora värden att gå förlorade.

Ett exempel på *negativa externa effekter* är den miljöförstöring som bil-
trafiken förorsakar. Kostnaderna för effekterna av olika utsläpp, buller
och trängsel inkluderas inte (fullt ut) i de transportkostnader som enskilda
trafikanten betalar. De negativa externa effekterna uppkommer således
om samhällets kostnad för en resa är högre än det pris som den enskilde
trafikanten betalar för den negativa externa effekten. Om inte samhället
griper in på marknaden med exempelvis miljö- och trängselavgifter, blir
resultatet samhällsekonomiska effektivitetsförluster¹⁵.

I vårt uppdrag är den miljöpåverkan i form av utsläpp till luft av växthus-
gaser, kväveoxider, svaveldioxid och partiklar som sker under livscykeln
av en byggnad exempel som kan ge upphov till negativa externa effekter.

Asymmetrisk information

Informationsmisslyckanden avser vissa situationer där förekomsten av
ofullständig information kan leda till ett ineffektivt utnyttjande av resur-
ser. Det bör dock påpekas att brist på information i sig inte utgör något

¹⁴ Naturvårdsverket (2015). *Guide för värdering av ekosystemtjänster*.

¹⁵ Om styrmedel introduceras som korrekt avspeglar samhällets kostnad, internaliseras
den externa effekten och inga effektivitetsförluster uppstår.

marknadsmisslyckande¹⁶. Individer är inte alltid helt informerade och tvingas göra val angående hur mycket tid de skall lägga ned på att informera sig. De nöjer sig med en viss mån av okunskap för det skulle vara irrationellt att försöka bli fullt informerad om allt. Dock finns det situationer där förekomsten av ofullständig information ger upphov till fall som leder till ett ineffektivt utnyttjande av resurser.

Ett sådant fall är *asymmetrisk information* och avser en situation, där vissa aktörer vet mer än andra och kan utnyttja detta för sina egna syften. Exempelvis kan konsumenter i allmänhet ha sämre kunskap om olika produkters miljöpåverkan än producenterna av dessa produkter. En byggherre som står i begrepp att bygga ett hus har sämre information om olika byggprodukters miljöpåverkan än tillverkare.¹⁷ Köpare av bostadshus har sämre kunskap om energianvändningen än säljare. Detta kan motivera framtagandet av miljövarudeklarationer (EPD: er) för byggprodukter eller att införa energideklarationer av byggnader.

Ett klassiskt exempel på asymmetrisk information inom avfallsområdet är då säljare av högvärdigt återvunnet material inte kan ta ut ett högre pris på material av högre kvalitet än för material med en lägre kvalitet. Skälet är att köpare saknar information om vilken leverans som har en hög kvalitet och utgår därför från att alla leveranser består av material med lägre kvalitet. Det pris som köparen är villig att betala baseras på material med lägre kvalitet och säljare av återvunnet material av hög kvalitet får inte kostnadstäckning. Detta resulterar i att enbart material med en lägre kvalitet kommer ut på marknaden.¹⁸

Slutsats

Med bäring på de fokusområden som är aktuella i vårt uppdrag konstaterar vi att ekosystemtjänster är att klassas som kollektiva nyttigheter. Det finns därför en risk att för små mängder av de kollektiva nyttigheterna kommer att tillhandahållas. Vidare bedömer vi att det föreligger asymmetrisk information mellan å ena sidan byggherren och å andra tillverkare av byggprodukter, vilket gör det svårare för byggherren att sätta hårdare miljökrav på tillverkare av byggprodukter. Någon form av styrning kan därför vara aktuell.

¹⁶ Ejdemo, T och P Söderholm (2010), *Ekonomisk analys av energieffektivisering i byggelsen*, Rapport till Energimyndigheten

¹⁷ LCA på byggnadsnivå kan sägas vara en metod för kvantifiering av miljöpåverkan och resursutnyttjande under byggnadens livslängd.

¹⁸ Lundmark, R och E. Samakovlis (2011), *Avfall. Återvinna, bränna eller slänga?*, SNS Förlag.

Avslutningsvis är det dock viktigt att lyfta fram att blotta förekomsten av marknadsmisslyckanden i sig inte är skäl till att införa nya styrmedel. Det måste också empiriskt gå att fastställa att marknadsmisslyckanden leder till en väsentlig misshushållning av resurser och att de styrmedel som planeras förbättrar situationen. Det föreligger alltid en risk vid införandet av korrigerande styrmedel att de i stället leder till ett regleringsmisslyckande med ännu lägre samhällsekonomisk effektivitet. Ett marknadsingripande är därför endast motiverat om den intäkt samhället gör genom att resurserna fördelas på ett effektivare sätt inom det studerade området är större än kostnaden för att införa styrmedel, inklusive de eventuella snedvridande effekter styrmedel kan ha på andra områden än det studerade.¹⁹

¹⁹ Det bör dock noteras att för ekosystemtjänster, en del i vårt uppdrag, kan det vara mycket svårt att i nuläget kvantifiera storleken på dem.

Styrmedel och kriterier vid val av miljöpolitiska styrmedel

För att förbättra den yttre miljöpåverkan finns det ett antal styrmedel som kan användas. I detta kapitel redovisas översiktligt olika typer av styrmedel. Vidare diskuteras kriterier som kan användas vid val av miljöpolitiska styrmedel. Boverkets byggregler är ett administrativt styrmedel som ställer krav på den färdiga byggnaden. En slutsats av redovisningen i kapitlet är att ett administrativt styrmedel inte nödvändigtvis är det bästa styrmedlet för att förbättra miljön.

Som framgått av redovisningen i föregående kapitel är existensen av marknadsmisslyckanden ett nödvändigt villkor för att införa styrmedel ur samhällsekonomisk synvinkel. Ytterligare frågeställningar är om problemet löses eller lindras med hjälp av ytterligare styrmedel? Finns det redan befintliga styrmedel för att korrigera snedvridningen i resursanvändningen? Hur interagerar ett nytt styrmedel i så fall med de befintliga för att lösa det specifika problemet? Analysen blir snabbt komplicerad.²⁰

Nedan presenteras olika typer av styrmedel, kriterier vid val av miljöpolitiskt styrmedel och en jämförelse mellan några styrmedel utifrån tre kriterier.

Olika typer av styrmedel

Det finns olika typer av styrmedel och en vanlig indelning är i administrativa, ekonomiska, informativa och styrmedel för forskning/utveckling.²¹ I tabell 3 nedan exemplifieras styrmedel under respektive kategori.

²⁰ Bye, T och A Bruvoll (2008), *Multiple instruments to change energy behaviour: The emperor's new clothes?*, Energy Efficiency 1 framhåller komplexiteten med flera styrmedel och dess effekter och författarna menar att strävan bör vara att koordinera och förenkla de befintliga styrmedlen innan man ger sig i kast med att införa nya styrmedel.

²¹ Skrivningarna i detta kapitel bygger i hög grad på Naturvårdsverket (2012), "Styrmedel för att nå miljökvalitetsmålen", Rapport 6415, s. 12-14.

Tabell 3. Olika typer av styrmedel.

Administrativa	Ekonomiska	Informativa	Forskning / utveckling
Lagstiftning	Skatter	Upplysning	Forskning
Normer	Skatteavdrag	Miljömärkning	Utveckling
Gränsvärden	Avgifter	Rådgivning	Demonstration
Långsiktiga avtal	Bidrag	Utbildning	Teknik- och system-utvärdering
Miljöklassning	Subventioner	Opinionsbildning	
Regelgivning	Pant	Vägledning	Innovation
Teknikkrav	Handel med utsläppsrätter	Miljövarudeklarationer (EPD)	
Prövning			
Tillsyn	Handel med certifikat		
Målstyrning			
Offentlig upphandling	Miljöersättningar		

Källa: Bearbetad tabell från Naturvårdsverkets rapport "Styrmedel för att nå miljö-kvalitetsmålen", Rapport nr 6415, 2012.

Administrativa styrmedel

Administrativa styrmedel i form av regleringar enligt miljöbalken är grunden i den svenska miljöpolitiken. Traditionellt nämns ofta prövning och tillsyn och i vissa sammanhang regelgivning som de viktigaste administrativa styrmedlen. I miljöbalkens portalparagraf (1 kap. 1§) slås balkens syfte fast.

"Bestämmelserna i denna balk syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö".

Begreppet ekologisk (miljömässig) hållbar utveckling konkretiseras genom miljö kvalitetsmålen.

Utanför miljöbalkens område finns dessutom plan- och byggregler, kemikalierregler, jord- och skogsbruksregler och hälsoskyddsregler för att nämna några. Exempel på administrativa styrmedel vid energieffektivisering av byggnader är, vid sidan av PBL, PBF, BBR även energideklarationer, ekodesign och energimärkning. Vidare brukar offentlig upphandling betraktas som ett administrativt styrmedel.

Inom avfallsområdet finns deponiförbud, producentansvar och kommunal avfallsplanering. Vidare finns avfallshierarkin som anger hur prioriteringen i avfallshanteringen ska göras.

Ekonomiska styrmedel

Ekonomiska styrmedel syftar till att justera priserna på varor och tjänster så att de återspeglar alla kostnader och nyttor som uppstår i produktion

och konsumtion av dem. Kostnader inkluderar, inte bara direkta monetära kostnader utan också andra typer av kostnader, såsom skadekostnader på miljön. De ekonomiska styrmedlen fungerar antingen som morot (exempelvis i form av skattelättnader, bidrag och stöd) eller piska (exempelvis i form av skatter och avgifter) för att styra våra handlingar i en mer miljövänlig och hållbar riktning. Skatter och avgifter kan användas för att genomdriva principen att förorenaren ska betala. Ekonomiska styrmedel i form av bidrag och subventioner kan ge förutsättningar för ny teknik som inte bär sig marknadsmässigt men som är samhällsekonomiskt lönsamma. Miljöersättningar kan ses som ett sätt att prissätta varor och tjänster för vilka det inte existerar marknader, såsom biologisk mångfald och öppna landskap.

Allt transportarbete träffas av en koldioxidskatt, stål och cementtillverkning ingår i det europeiska handelssystemet med utsläppsrätter. Energi användningen vid byggande och förvaltning av byggnader träffas av energiskatt och i förekommande fall av koldioxidskatt och av handel med utsläppsrätter. ROT-avdraget kan utnyttjas vid renovering och det finns även stöd för energikartläggningar. Under 2000-talets senare del fanns ett antal olika energibidrag som byggnadsägare kunde få.²² För närvarande planeras nya stöd till nyproduktion och vid renovering där en del av stödet avser energieffektivisering.

Inom avfallsområdet återfinns deponiskatt och den kommunala renhållningsavgiften. Storleken på den senare styrs av kommunallagens självkostnadsprincip och renhållningsavgiften får inte överstiga kommunens kostnader för avfallshantering.

Eftersom ekosystemtjänster är en del av vårt uppdrag kan det här vara på sin plats att redovisa tänkbara ekonomiska styrmedel som kan användas för att skydda alternativt förbättra dessa tjänster.²³ Uttag av avgifter för jakt- och fisketillstånd, kan bidra till att hålla användningen av biologiska resurser nere på en hållbar nivå. Även överlåtbara jakt- och fiskekvoter kan fylla samma funktion. Ekonomiskt stöd kan ges i form av betalning för ekosystemtjänster, för att kompensera markägare för bevarandet av skogar och våtmarker som filtrerar vatten, fungerar som reservoarer eller tillhandahåller livsmiljöer för insekter som pollinerar näraliggande od-

²² Boverket har utvärderat de energibidrag som verket var ansvarigt för. Resultaten från dessa utvärderingar är nedslående. Bidragen gick företrädesvis till byggnadsägare som även utan bidrag skulle ha genomfört energieffektiviseringar. Bidragens additiva effekt var därför låg, d.v.s. energieffektiviseringen skulle ha blivit lika stor även utan bidrag. Vidare var det svårt för myndigheten att fördela bidragen på ett kostnadseffektivt sätt.

²³ Detta avsnitt bygger i hög grad på EU (2007), "Grönbok om marknadsbaserade styrmedel för miljöpolitiken och närliggande politikområden" KOM (2007) 140 Slutlig.

lingar. S.k. habitatbanker är ett handelsinstrument som först utvecklades i USA (i det här fallet, våtmarksbanker). Genom sådana system omvandlas miljöansvar till omsättningsbara tillgångar, vilket ändrar incitamentsstrukturer och beteenden genom att dela ut äganderätter och skapa marknader. Specialiserade företag skapar våtmarker och säljer sedan våtmarkskrediter till byggföretag.²⁴

Information och kommunikation

Information och kommunikation syftar till att skapa delaktighet samt bidra till måluppfyllelse och god kvalitet i miljöarbetet. Informativa styrmedel fungerar bland annat som ett verktyg för att skapa acceptans vid införandet av andra styrmedel. Styrmedlet bidrar även till att planerade och redan införda styrmedel likt administrativa och ekonomiska styrmedel fungerar bättre. Exempel på informativa styrmedel som kan utnyttjas av byggnadsägare är de kommunala energi- och klimatrådgivarna, energideklarationer kan också ses som ett informationsstyrmedel, liksom miljömärkning av produkter. Vidare finns det informationsmaterial och olika verktyg som kan användas. Miljövarudeklarationer (EPD) för byggprodukter är också ett informativt styrmedel.

24 Hamburgerkedjan MAX klimatmärker sina produkter. Den största klimatpåverkan utgörs av svenskt nötkött som används vid tillredning av hamburgare. Eftersom det är mycket svårt (=dyrt) att minska utsläppen vid produktionen av nötkött klimatkompenserar hamburgerkedjan sina utsläpp av växthusgaser till 100 procent genom trädplantering i Afrika: Malawi och Uganda (<http://www.max.se/Ansvar/Klimatochmiljo/>).

Kriterier vid val av styrmedel

Det finns ett antal kriterier att utvärdera mot vid val av miljöpolitiskt styrmedel. Nedan i tabell 4 visas några som framkommer i litteraturen²⁵.

Tabell 4. Olika kriterier vid val av styrmedel

Måluppfyllelse
Kostnadseffektivitet
Utveckling av ny teknik
Mätning och kontroll
Informationskrav
Flexibilitet
Fördelningsaspekter
Statsbudgeteffekter
Genomförbarhet

Med *måluppfyllelse* avses styrmedlets förmåga att uppfylla ett givet miljömål. *Kostnadseffektivitet* avser styrmedlets förmåga att åstadkomma att ett givet miljömål uppnås till lägsta möjliga samhällsekonomiska kostnad. *Utveckling av ny teknik* beskriver ett styrmedels dynamiska effekter, d.v.s. dess förmåga att ge aktörer incitament till att utveckla nya renings tekniker. *Mätning och kontroll* avser kostnaden för mätning och kontroll av efterlevandet av reglerna. *Informationskrav* hänförs till den information som myndigheter måste ha för att kunna använda styrmedlet. *Flexibilitet* avses då det råder osäkerhet kring ett styrmedels ekonomiska och miljömässiga effekter. Miljön kanske förbättras snabbare eller långsammare än vad som förutsågs vid införandet. Det kan därför vara aktuellt att förändra styrmedlet. *Fördelningseffekter* beskriver styrmedlets privatekonomiska effekter för individer och företag, medan *statsbudgeteffekter* hur styrmedlet påverkar statskassan. Slutligen avses med *genomförbarhet* den politiska acceptansen för styrmedlet. Exempelvis kan det vara svårt att införa ett styrmedel med negativa fördelningseffekter, även om styrmedlet har attraktiva egenskaper i övrigt. Personer i glesbygd är mer beroende av transportfordon än personer i storstadsområden där det finns kollektiva trafiklösningar att tillgå. Höjs koldioxidskatten drabbas de förra mer än de senare.

²⁵ Bra presentationer av styrmedel, kriterier samt jämförelser av egenskaper mellan olika styrmedel ges i Söderqvist, T., Hammer, M., och I-M. Gren (2004), *Samverkan för mänskliga och natur*, Studentlitteratur samt Sterner, T., (2003), *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management*, Resources for the Future.

En jämförelse av tre styrmedel utifrån tre kriterier

Utsläppen av växthusgaser är den miljöpåverkanskategori som vanligtvis bedöms som allvarligast. Om samhället vill begränsa utsläppen från anläggningar som släpper ut växthusgaser kan detta göras genom exempelvis *direkt reglering*, *miljöskatt* eller *handel med utsläppsrätter*. Direkt reglering innebär att varje anläggning maximalt får släppa ut en viss mängd. Med miljöskatt träffas utsläppen från anläggningarna av en kostnad för varje enhet som släpps ut. Vid handel med utsläppsrätter samlas anläggningarna i en ”bubbla” och myndigheterna bestämmer ett tak på de totala utsläppen från bubblan. Tillstånd att göra utsläpp utfärdas, som till antal uppgår till det givna taket på utsläppen. Varje tillstånd ger aktören tillåtelse att släppa ut en viss mängd. Tillstånden fördelas sedan till aktörerna som sinsemellan fritt kan köpa och sälja tillstånden.²⁶

Jämförs styrmedlen utifrån de tre kriterierna *måluppfyllelse*, *kostnadseffektivitet* och *utveckling av ny teknik* kan man visa att direkt reglering (under vissa förutsättningar) och handel med utsläppsrätter har god måluppfyllelse medan miljöskatter har sämre. Anledningen till den sämre måluppfyllelsen för miljöskatter är att det kan vara svårt att sätta rätt nivå på skatten.²⁷

Miljöskatt och handel med utsläppsrätter leder till kostnadseffektivitet. Ett nödvändigt villkor för att uppnå kostnadseffektivitet är att den marginala kostnaden för ytterligare utsläppsminskning är lika i de anläggningar som omfattas av styrmedlen. Direkt reglering leder inte till kostnadseffektivitet eftersom staten inte har information om reningskostnaderna i de enskilda anläggningarna när regleringarna införs.

Slutligen finns inga incitament med direkt reglering att utveckla ny teknik eftersom företagen utan kostnad kan göra utsläpp upp till regleringsnivån. Att reducera ytterligare ger ingen avkastning. Såväl miljöskatt som handel med utsläppsrätter ger ekonomiska incitament till teknikutveckling. Kan företagen via teknikutveckling ytterligare reducera sina utsläpp kan de också reducera de totala utläggerna för miljöskatter alternativt reducerar sina behov av utsläppsrätter. I de två sistnämnda ger det en direkt avkast-

²⁶ Det europeiska systemet för handel med utsläppsrätter kritiserats för att vara ineffektivt. Ett skäl till att det inte fungerar på avsett sätt är att för många utsläppsrätter har emitterats. När utbudet av utsläppsrätter är stort, tenderar marknadspriset på utsläppsrätter att bli lågt. Det är således centralt för styrmedlet att antalet utsläppsrätter som emitteras inte överstiger det totala taket på utsläppen i bubblan.

²⁷ Över tiden kan bristande måluppfyllelse för miljöskatter mildras. Säg att staten bestämmer en viss nivå på miljöskatten. Därefter mäts utfallet. Uppnås inte målet höjs miljöskatten, överskrider målen sänks skatten.

ning i monetära termer på de resurser som satsas på att utveckla miljövänlig teknik.

Befintliga styrmedel inom olika miljöpåverkanskategorier

För några år sedan genomfördes en övergripande kartläggning av styrmedel som styr mot Sveriges miljö kvalitetsmål.²⁸ Kartläggningen genomfördes av målansvariga myndigheter för respektive miljö kvalitetsmål. Den tog sin utgångspunkt i ekonomisk teori och gjorde en ansats att kartlägga vilka marknadsmisslyckanden som föreligger på varje målområde och om det fanns styrmedel på plats för att korrigera dessa marknadsmisslyckanden. En redovisning av befintliga styrmedel för vart och ett av de 16 miljö kvalitetsmålen gjordes. Eftersom några av miljö påverkanskategorierna återfinns under vissa av miljö kvalitetsmålen kan kartläggningen användas för att också redovisa befintliga styrmedel under dessa miljö påverkanskategorier. I tabell 5 presenteras antalet befintliga styrmedlen så som de framgår av Naturvårdsverkets rapport.

Tabell 5. Befintliga styrmedel inom fyra miljö påverkanskategorier.

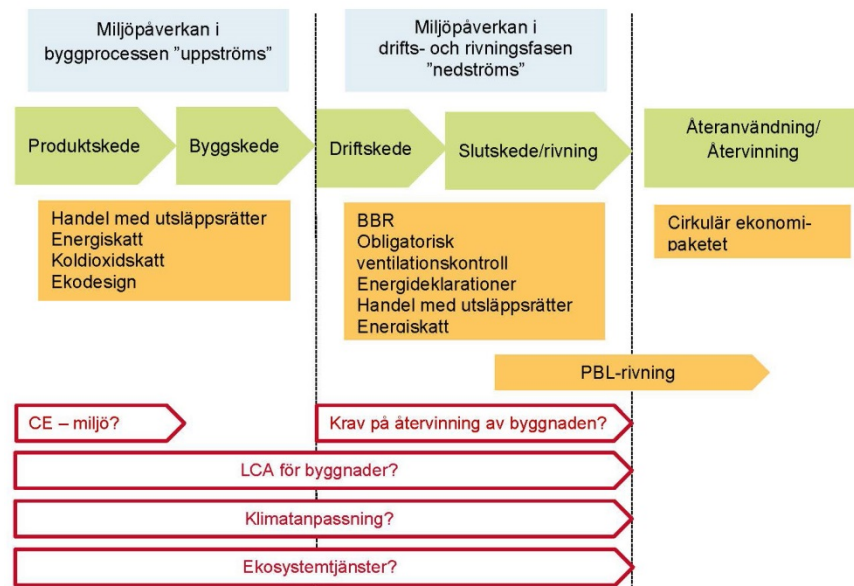
Miljö påverkanskategori/miljö kvalitetsmål	Antal styrmedel	Administrativa	Ekonomiska	Informativa/forskning
Potential för global uppvärmning (GWP). Begränsad klimatpåverkan	45	16	17	12
Nedbrytningspotential för ozonskiktet i stratosfären (ODP). Skyddande ozonskikt.	8	8	0	0
Försurningspotential i mark och vatten (ADP). Bara naturlig försurning	24	17	6	1
Övergödningspotential (EP). Ingen övergödning	49	31	16	2

Källa: Boverkets bearbetning baserad på Naturvårdsverket rapport "Styrmedel för att nå miljö kvalitetsmålen", Rapport nr 6415, 2012.

Som framgår av tabellen finns det många befintliga styrmedel under de fyra redovisade miljö påverkanskategorierna/miljö kvalitetsmålen.

²⁸ Naturvårdsverket (2012), *Styrmedel för att nå miljö kvalitetsmålen*, Rapport nr 6415.

I figur 4 visas några befintliga styrmedlen under byggnadens livscykel-perspektiv.



Figur 4. Några exempel på befintliga styrmedel under en byggnadens livscykel att utreda närmare (gulmarkerade) innan nya regler föreslås (rödmarkerade). Med CE-miljö menas utökning av CE-märkning av byggprodukter med miljöinformation.

Den miljöpåverkanskategori som på senare år oftast kommer på tal är potentialen för global uppvärmning. I en analys ifall det administrativa styrmedlet BBR också explicit ska införa en kravnivå på utsläppen av växthusgaser, måste inledningsvis en genomgång göras om vilka befintliga styrmedel som existerar och träffar byggandet. Exempelvis finns koldioxidskatten som träffar allt transportarbete. Vidare finns det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter som bl.a. omfattar tillverkning av stål och cement, liksom energiomvandlingen i stora kraft- och värmeanläggningar som utnyttjar fossilt bränsle. Att införa ytterligare styrmedel inom klimatområdet i form av kravnivåer på utsläppen av växthusgaser i BBR kan komma att försämra funktionen på befintliga styrmedel med svåröverskådliga konsekvenser som följd.

Slutsats

Varje styrmedel har sina för- och nackdelar, vilket kan göra det svårt att välja. Ett administrativt styrmedel är inte nödvändigtvis det bästa styrmedlet för att förbättra miljön. Finns det redan befintliga styrmedel för att lösa det specifika problemet kompliceras valet eftersom man då bör undersöka hur ett nytt styrmedel interagerar med de befintliga.

En lärdom vid val av styrmedel är att styrmedlet bör appliceras så nära det problem som man vill åtgärda. Exempelvis genererar energiomvandlingen i ett kolkraftverk utsläpp till luft av koldioxid. Mängden koldioxidutsläpp beror på kolinnehållet i det använda bränslet. Styrmedel för att minska utsläppen bör sättas in vid utsläppskällan och vara utformade så att det träffar kolinnehållet i bränslet. Det är det företag som äger utsläppskällan som antas ha den bästa informationen om de billigaste åtgärderna för att begränsa utsläppen. Det kan till exempel röra sig om åtgärder för att öka verkningsgraden vid energiomvandlingen, bränslebyte eller att investera i koldioxidseparering och lagring. Att begränsa energianvändningen med syfte att minska koldioxidutsläppen kan vara ineffektivt eftersom en hel del av energiomvandlingen i Sverige inte genererar några nettoutsläpp av koldioxid.

Regler om byggande som administrativt styrmedel

Detta kapitel innehåller en genomgång av bygglagstiftning och vilka krav som redan finns inom miljöområdet.

Denna förstudie handlar bland annat om att analysera behov av reglering inom ramen för regler om *byggande*. Med regler om byggande avses både PBL och PBF i de delar som gäller byggande samt BBR och EKS. Det handlar inte om regler för *planering* i PBL och PBF med tillhörande regler. Det handlar inte heller om regler i annan lagstiftning, till exempel miljöbalken.

I miljöbalken finns det samlat ett stort antal regler om miljö. Syftet med miljöbalken är att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. Det finns flera kopplingar mellan PBL och miljöbalken. Men hänsynsreglerna i 2 kap. PBL *allmänna och enskilda intressen* tillämpas fristående från hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken *allmänna hänsynsregler m.m.* Kopplingen mellan PBL och miljöbalkens portalparagraf är heller inte uttalad. Vid myndighetsutövning enligt PBL kan byggnadsnämnden inte hänvisa till miljöbalken när det gäller krav enligt 8 kap. PBL.

Hur reglerna ser ut i dag – miljö

När ÄPBL (1987:10) kom den 1 juli 1987 ställdes det i 3 kap. 5 § ÄPBL krav på att byggnader ska vara lämpliga för sitt ändamål och ge möjlighet till trevnad, god hygien, en god arbetsmiljö och ett tillfredsställande inomhusklimat.²⁹

Den 1 juli 1995 togs det in bestämmelser om tekniska egenskapskrav i lag (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m. och då kom begreppet miljö med. Bakgrunden var en anpassning till EU-regler. Lagen är upphävd och bestämmelser om tekniska egenskaper ingår numera i PBL. I nuvarande PBL 8 kap. 4 § finns reglerna om byggnadsverks tekniska egenskaper. Det handlar om krav på det färdiga byggnadsverket och består av nio stycken tekniska egenskapskrav. Krav ställs inte bara när man uppför ett byggnadsverk, utan även vid ändring och flyttning av byggnadsverk. Dessutom ska byggnadsverk underhållas. I punkt 3 anges krav på hygien, hälsa och *miljö* som ett tekniskt egenskapskrav. I

²⁹ Med ÄPBL menas den numera upphävda PBL.

punkt 6 finns det tekniska egenskapskravet energihushållning och värmeisolering. I punkt 9 det tekniska egenskapskravet hushållning av vatten och avfall. Enligt departementschefen bör vattenhushållningskravet belysas redan i planarbetet (prop. 1985/86:1 s 486).

I 8 kap. 9 § PBL finns krav på obebyggda tomter som ska bebyggas. Det finns i första stycket punkt 1 krav på att tomten ska ordnas så att naturförutsättningarna så långt möjligt tas till vara.

Kravet i 8 kap. 4 § första stycket 3 PBL om hygien, hälsa och miljö preciseras i 3 kap. 9 § PBF. Det är då begränsat till att gälla risker för *användarnas* eller *grannarnas* hygien och hälsa. Ett byggnadsverk ska vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det inte medför en oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa särskilt inte som följd av:

- utsläpp av giftig gas
- förekomst av farliga partiklar eller gaser i luften
- farlig strålning
- förorening eller förgiftning av vatten eller mark
- bristfällig hantering av avloppsvatten, rök eller fast eller flytande avfall
- förekomst av fukt i delar av byggnadsverket eller på ytor inom byggnadsverket.

I sammanhanget kan noteras att vad som avses med tekniska egenskaper om miljö i 8 kap. 4 § första stycket 3 PBL och 3 kap. 9 § PBF är begränsat till att avse närmiljön. Det handlar inte om krav som är kopplade till allmänna och globala miljöfrågor för ett hållbart samhälle.

I 3 kap. 14 och 15 §§ PBF finns kravet i 8 kap. 4 § första stycket 6 PBL om energihushållning och värmeisolering preciserat.

I 3 kap. 20 § PBF finns kravet i 8 kap. 4 § första stycket 9 PBL om hushållning med vatten preciserat.

Regler om miljö i BBR

I avsnitt 3:4 BBR finns föreskrifter och allmänna råd om avfallsutrymmen och avfallsanordningar.

I avsnitt 6 BBR finns föreskrifter och allmänna råd om hygien, hälsa och miljö för byggnader.

Enligt avsnitt 6:11 *material* i BBR ska material och byggprodukter som används i en byggnad inte i sig eller genom sin behandling påverka inomhusmiljön eller byggnadens närmiljö negativt då funktionskraven i

dessa regler uppfylls. I allmänt råd till föreskriften står bl.a. att information om regler om kemikalier i varor och produkter finns hos Kemikalieinspektionen.

I avsnitt 6:7 BBR *utsläpp till omgivningen* finns regler om utsläpp till omgivningen under drift av byggnaden. Exempel på vad som regleras är högsta tillåtna värden för utsläpp av organiskt bundet kol (OGC).

I avsnitt 6:6 BBR *vatten och avlopp* finns regler som gör det möjligt att hushålla med färskvatten.

I avsnitt 9 BBR *energiushållning* finns regler om begränsning av energianvändningen i det byggda.

Slutsatser

I dagens regler om byggande finns vissa regler med krav kopplat till miljö. Men det är begränsat till att avse närmiljön. Det handlar inte om krav kopplade till allmänna och globala miljöfrågor.

Förbud mot kommunala särkrav

Av 8 kap. 4 a § PBL framgår att en kommun får endast i begränsad omfattning som följer av 4 kap. 12 och 16 §§ PBL eller i fall där kommunen handlar som byggherre eller fastighetsägare, ställa egna krav på ett byggnadsverks tekniska egenskaper vid planläggning, i andra ärenden enligt denna lag eller i samband med genomförande av detaljplaner. Om en kommun ställer sådana egna krav, är dessa krav utan verkan. Bestämmelsen är begränsad till att gälla ärenden enligt PBL och tekniska egenskaper och då kommunen inte själv handlar som byggherre eller fastighetsägare.

Bemyndiganden

För att få ge ut föreskrifter så måste myndigheten ha stöd i ett bemyndigande. I 10 kap. PBF finns bemyndiganden angivna. Boverket har bemyndiganden att bl.a. skriva föreskrifter om egenskapskrav avseende skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö i 3 kap. 9 § PBF, egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering i 3 kap. 14 och 15 §§ PBF, egenskapskrav avseende hushållning med vatten i 3 kap. 20 § PBF och egenskapskrav avseende hushållning med avfall i 8 kap. 4 § första stycket 9 PBL.

Boverket har rätt att inom sitt verksamhetsområde ge ut allmänna råd.

I denna förstudie konstateras att det behöver närmare utredas om det finns behov av att införa regler om livscykelanalys, ekosystemtjänster och kli-

matanpassning för byggnader och tomter. Därför görs ingen närmare analys kring om särskild lag eller förordningsreglering eller om ytterligare bemyndiganden behövs.

Det kan konstateras att Boverket saknar bemyndigande att skriva föreskrifter om krav på att en byggherre ska upprätta livscykelanalyser. Boverket har inte heller något särskilt bemyndigande att skriva föreskrifter om ekosystemtjänster. Boverket har bemyndigande att till exempel skriva föreskrifter för klimatlasten enligt 10 kap. 3 § PBF.

Gränssnittet mot planeringsfrågor

Flera frågor som uppkommit i denna förstudie är närmast planfrågor eller ligger i ett gränsland mellan byggfrågor och planfrågor. Boverket kommer i det fortsatta arbetet med vägledning etc. att titta på frågorna ur ett helhetsperspektiv från planering till byggande.

Offentlig upphandling som styrmedel

Det har inom ramen för förstudien diskuterats om offentliga upphandlingar skulle kunna vara ett styrmedel för att styra mot och stimulera användningen av livscykelanalys. Om kommunen vid offentlig upphandling skulle kunna ställa miljökrav på till exempel livscykelanalys med tillhörande kravnivåer.

Detta är en fråga att analysera utifrån regler om offentligt upphandling, fri rörlighet m.m. Det är utanför uppdraget för denna förstudie och har inte närmare analyserats.

Vilken koppling finns mellan BBR och CPR?

Byggproduktförordningen (CPR) ställer inga krav på byggnadsverk. Det står om grundläggande krav för byggnadsverk³⁰ och byggprodukters väsentliga egenskaper i förordningen i bilaga 1. Syftet är att peka ut områden som kan ligga till grund för att ta fram harmoniserade tekniska specifikationer. Det är medlemsstaterna som ställer krav på byggnadsverk i den nationella bygglagstiftningen. Sverige valde att strukturera den svenska bygglagstiftningen på ett likartat sätt som bilaga 1 i byggproduktdirektivet, (89/106/EEG), CPD, vilket införlivades i byggproduktlagen (1992:1535) och senare i lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk (numera upphävd). Det ska inte förväxlas med att kraven kommer från EU-lagstiftningen. Sverige har tre väsentliga egenskapskrav utöver de områden som fanns i bilaga 1 i CPD (lämplighet för

³⁰ Artikel 3.

sitt ändamål, tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga samt hushållning med vatten).

Förändringar i bilaga 1 i CPR jämfört med CPD

När CPR ersatte CPD så breddades även området för lagstiftningen till att omfatta hela byggnadens livscykel. Även nya områden om grundläggande krav på byggnadsverk lades till. En stor förändring i bilaga 1 i CPR jämfört med bilaga 1 i CPD är nya grundläggande krav om *hygien, hälsa och miljö under byggnadsverkens livscykel, påverkan på miljö eller klimat* (BWR 3) och *hållbar användning av naturresurser* (BWR 7). Därutöver finns även ändringar i inledningen och i de grundläggande kraven *säkerhet och tillgänglighet vid användning* (BWR 4) och *energihushållning och värmeisolering* (BWR 6).

Om Sverige inför nya regler om miljöprestanda för byggprodukter eller byggnader finns det behov av att anvisa vilken metod som ska användas för att prova och redovisa byggprodukternas prestanda. Syftet med CPR är att främja den inre marknaden genom att motverka att nationella krav på byggprodukter utgör tekniska handelshinder. Förordningen bygger på att gemensamma metoder, för att bedöma och beskriva byggprodukternas väsentliga egenskaper, definieras, så att det inte görs på olika sätt i de enskilda medlemsländerna. Det finns idag många olika system för miljöbedömning av byggprodukter inom EU. Gemensamma system för miljöbedömning, vars resultat kan redovisas i de idag obligatoriska prestandadeklarationerna och CE-märkningarna vore önskvärt.

Byggnaders miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv

Projektgruppen gör bedömningen att det finns ett behov av att öka kunskapen och medvetenheten om byggnaders miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Det föreligger även en obalans i informationen om byggprodukters miljöpåverkan mellan byggprodukttillverkare och byggherrar. Detta föranleder gruppen att föreslå att Boverket arbetar vidare med detta område.

Förslag till fortsatt arbete

1. Genomföra branschdialoger i linje med FN:s programområde "Sustainable Buildings and Construction Programme" som är ett av sex programområden inom delmålet (12.1) för att uppnå FN:s globala hållbarhetsmål om hållbar konsumtion och produktion.
2. Ta fram idéskrift om LCA för byggnader
3. Utredda närmare styrmedel om:
 - a. Miljövarudeklarationer av byggprodukter
 - b. Återvinning/demonterbarhet av byggnader för att underlätta avfallshandling vid rivning
4. Om branschdialoger och idéskrift inte är tillräckligt så bör Boverket utreda närmare styrmedel om LCA för byggnader

Detta kapitel behandlar miljöpåverkan och resursanvändning från byggnader och byggandet ur ett livscykelperspektiv. Här beskrivs problembilden, en analys av läget samt förslag till fortsatt arbete. Fokus har varit ifall livscykelanalyser, LCA är en lämplig metod för reglering av minskad miljöpåverkan.

Definitioner

- *Byggnadens livscykel* – uttag av råmaterial, transport, produktion av material, transporter till byggarbetsplatsen, byggproduktion, drift, rivning, transport, avfallshandling och sluthandling, se figur nedan.

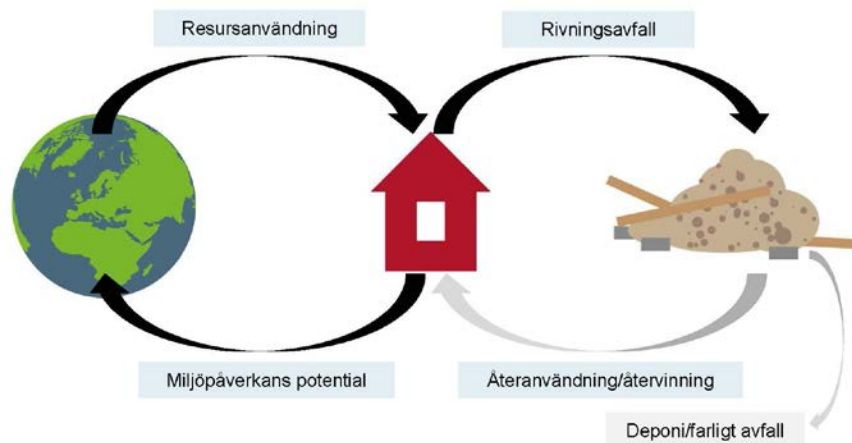
Uppströms					Nedströms								D			
Byggskedet					B1 – B7						C1 – C4		Övrig miljöinformation			
A1- A3			A4 – A5		Driftskede						Slutskede					
Produkt			Bygg													
A1 Råmaterial	A2 transport	A3 Tillverkning	A4 Transport	A5 Byggproduktion	B1 Användning	B2 Underhåll	B3 Reparation	B4 Utbyte	B5 Renovering	B6 Energianvändning	B7 Vattenanvändning	C1 Rivning	C2 Transport	C3 Avfallshantering	C4 Sluthantering	Potential för återanvändning, material och energiattervinning

Figur 5. Skeden och moduler enligt standarden SS-EN 15804 Hållbarhet hos byggnadsverk - Miljödeklarationer - Produktspecifika regler. Illustration: Boverket

- Livscykelanalys (LCA) är en kvantitativ analys som består av två viktiga komponenter. En komponent är livscykelperspektivet dvs. att den produkt/tjänst/system som LCA ska tillämpas på skall bedömas avseende hela dess livscykel. För byggnader är *livscykelskedena* och *modulerna* enligt EN-standarderna i figuren ovan (A1-C4) ett tydligt sätt att beskriva livscykeln och att tydliggöra vilka skeden/moduler man räknar alternativt inte räknar med i en LCA för en byggnad. En annan viktig komponent är bedömning av miljöpåverkan. Miljöpåverkan kan delas in i ett antal olika miljöpåverkanskategorier men detta kan variera beroende på vilken metod för miljöpåverkansbedömning (life cycle impact assessment method) som används. En miljöbedömning enligt LCA-standarder innehåller totalt 24 olika bedömningsparametrar inom följande områden - miljöpåverkanskategorier (7 st), resursutnyttjande (8+2 st), avfalls- och uttagsflöden (7 st). Bedömning av miljöpåverkan kan göras utan att se till hela livscykeln. För en byggnad kan man välja att bara beräkna de ingående materialens miljöpåverkan, eller bara driftenergens miljöpåverkan. En fullständig LCA bör täcka in alla viktiga miljöpåverkanskategorier (men vissa frågor är svåra att analysera på ett bra sätt med LCA, t ex toxicitet och biodiversitet) men ofta beräknas kanske bara en eller ett par kategorier, t.ex. klimatpåverkan.
- *EPD(Environmental product declaration – miljövarudeklaration)* – specifika kvantitativa metoder att deklarerat uppgifter om byggprodukters miljöprestanda.

Problembeskrivning

Uppförandet av byggnader, inklusive produktion av byggprodukter, material- och produkttransporter och användning av byggnaderna, leder till en stor användning av material, energi samt vatten³¹. Miljöpåverkan från byggandet och byggnader samt resurseffektiv användning av byggprodukter och komponenter hanteras inte tillräckligt av byggsektorn. De nationella miljömålen gäller även för sektorn. Åtgärder behöver vidtas för att minska miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv för att miljömålen ska nås.



Figur 6. Schematisk bild över bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan. Illustration Boverket.

I flera sammanhang både internationellt och nationellt, benämns byggsektorn som 40 procentsektorn. Boverkets miljöindikatorer visar följande bidrag.

Boverkets miljöindikatorer visar att miljöpåverkan från bygg- och fastighetsektorn sett ur ett livscykelperspektiv inte är försumbar. Bygg- och fastighetsektorn släppte ut 11,3 Mton koldioxidekvivalenter i Sverige år 2013. Om man jämför med Sveriges totala årliga utsläpp av växthusgaser så motsvarar det ungefär 18 procent. Av Sveriges totala bränsleanvändning så står branschen för 26 procent av bränsleanvändningen. Båda sett ur ett livscykelperspektiv. Byggsektorn bidrar även till stora avfallsmängder, 33 procent av allt avfall som uppstår och ca 25 procent av allt farligt avfall (avfallsstatistiken är inte beräknad ur ett livscykelperspektiv då data saknas). Sektorn bidrar dessutom till miljöpåverkan i andra länder till följd av import av byggprodukter. En uppskattning av utsläpp av växthusgaser kopplade till importprodukter visar att de är nästan lika stora utanför Sverige som de utsläpp vi har i Sverige, ca 11 Mton koldioxidekvivalenter.¹

Det innebär en 20-30 procentsektor sett till utsläpp/användning i Sverige.

³¹ EU-kommissionens meddelande om resurseffektivitet inom byggsektorn COM (2014) 445, 1 juli 2014.

Byggande och byggnader påverkar olika ekosystemtjänster, bland annat genom att ta mark i anspråk, påverka markstruktur, vegetation och vattenavrinning samt öka belastningen av förorenande utsläpp. Det saknas dock kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på ekosystemtjänster. Se mer i kapitlet om ekosystemtjänster.

Miljöpåverkan kan vara en orsak till förändringar i klimatet som innebär översvämningar, ras, skred, erosion, stigande havsnivå, ökad temperatur, luftfuktighet, snö- och vindlast. För klimatanpassning av byggnader se vidare kapitlet om Klimatanpassning.

En del av resurshushållningen innebär att ta vara på restprodukterna från den rivna byggnaden i linje med handlingsplanen för cirkulär ekonomi³².

”I en cirkulär ekonomi ska värdet av produkter och material bibehållas så länge som möjligt. Avfall och resursanvändning ska minimeras, och resurser behållas inom ekonomin när en produkt har nått slutet av sin livscykel, för att användas på nytt och skapa ytterligare värde.”

För att öka andelen material som kan återanvändas och återvinnas så behöver materialens innehåll och egenskaper vara kända så att det går att avgöra materialets lämplighet för avsedd användning (enligt krav i Boverkets byggregler). Dessutom *underlättas* utskiljning av farligt avfall ur kretsloppet. Kunskap om innehåll av farliga ämnen behövs för att användningen av återvunna material ska kunna bli säker ur hälso- och miljösynpunkt samtidigt som giftfria och resurseffektiva kretslopp kan uppnås.

Små drivkrafter för tillämpning av LCA

Boverkets tidigare utvärdering om byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv³³ visar att drivkrafterna att tillämpa livscykelberäkningar för att minska byggandets klimatpåverkan är små i Sverige i dagsläget (mindre än i flera andra europeiska länder). Med få undantag har det saknats pådrivande aktörer i frågan när det gäller byggnader. Detta gäller både att ta fram verktyg, data, informations- och kunskapsspridning och riktlinjer för tillämpning. Avsaknaden av kravställare anges vara den vanligaste orsaken till varför det inte arbetas mer aktivt i frågan. Detta gäller samtliga aktörer. En orsak till att de stora entreprenörerna har arbetat något mer aktivt med frågan är att Trafikverket sedan några år varit pådrivande i att kräva klimatkalkyler inom infrastruktur. Även om kritik före-

³² http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF.

³³ Boverket (2015). *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv - Forsknings- och kunskapsläget*. Rapport 2015:35.

kommer mot att de utvecklade en egen metod så framhåller många att det är positivt att Trafikverket driver på utvecklingen och hanterar praktiska problem successivt istället för att vänta och se. Tillgången till fri indata är dock begränsad. Behov av fortsatt forskning kvarstår. Forskning om byggnaders klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv visar att klimatpåverkan från tillverkningsfasen inte är försumbar i jämförelse med påverkan från driftsfasen.

Jämförbar miljöinformation utan handelshinder

EU-kommissionen gav år 2004 den europeiska standardiseringsorganisationen, CEN i uppdrag³⁴ att ta fram standarder för bedömning av miljöprestanda för byggnader. Målet var att ta fram en metod för frivilligt framtagande av miljöinformation som stödjer hållbart byggande. Detta för att försäkra framtagandet av miljöinformation som är jämförbar utan att skapa handelshinder då efterfrågan på miljöinformation blivit allt vanligare. Det finns numera färdiga standarder för både byggnadsverk (SS-EN 15 978) och byggprodukter (SS-EN 15 804). En miljöbedömning enligt dessa standarder innehåller totalt 24 olika bedömningsparametrar inom följande områden: miljöpåverkanskategorier (7 st), resursutnyttjande (8+2 st), avfalls- och uttagsflöden (7 st), se Boverkets rapport *Byggnaders klimatpåverkan*³⁵. En komplettering av mandatet M350, för standarden EN 15804 och EN 15978, är på gång.

Inom ramen för den europeiska byggproduktförordningen¹, CPR, tas harmoniserade standarder³⁶ fram för att bedöma och beskriva byggprodukters väsentliga egenskaper. Syftet med CPR är att förenkla för frihandel och ta bort handelshinder. Dessa standarder är obligatoriska att följa och ska i framtiden kunna kompletteras med metoder för bedömning av egenskaper för miljö- och resurshushållning. I CPR³⁷ pekas det på en metod för bedömningen av hållbar användningen av naturresurser och av byggnadsverks miljöpåverkan. Där står det att miljövarudeklarationer (EPD) *bör* användas, när sådana finns tillgängliga. Det är alltså inget bindande krav idag.

Förutom standardiseringsarbetet som beskrivs ovan (som har sitt ur-

³⁴ <https://law.resource.org/pub/eu/mandates/m350.pdf>

³⁵ Boverket (2015). *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv - Forsknings- och kunskapsläget*. Rapport 2015:35, s.70-72.

³⁶ En harmoniserad standard inom CPR blir tvingande. Om en harmoniserad standard finns för en byggprodukt så måste den användas för att beskriva byggprodukters prestanda. Medlemsstater får inte ställa krav på andra metoder inom harmoniserat område.

³⁷ EU nr 305/2011 skäl nr 56

sprung från direktoratet för Inre marknaden och industri³⁸) så pågår annat LCA-standardiseringsarbete inom kommissionen. Detta har sitt ursprung från direktoratet för miljö³⁹. Inom detta standardiseringsområde pågår arbete med att etablera en LCA-baserad metodik för produkters ”miljöavtryck” (Product Environmental Footprint, PEF). Ett trettiotal pilottester av tillämpning av metoden på olika produktkategorier pågår där ett antal av piloterna i EU-arbetet är byggprodukter bl.a. solpaneler, koppar- och metallplåt, rör och isoleringsmaterial. Detta arbete ska vara avslutat 2016. Kommissionen har tagit initiativ till att närma standarderna EN 15 804 och PEF-metoderna för EPD: er i byggsektorn med målet att EN 15 804 ska kunna betraktas som en horisontell standard för byggprodukter.

Ett annat relevant EU-arbete inom kommissionen handlar om en resurseffektiv byggsektor. Det arbetet har sin utgångspunkt i Färdplanen för ett resurseffektivt Europa⁴⁰ som kom 2011. Kommissionen släppte den 1 juli 2014 ett meddelande om möjligheter till resurseffektivitet inom byggsektorn⁴¹. I kommunikationen pekas det ut att det finns ett behov av en gemensam europeisk strategi för att bedöma miljöprestanda för byggnader under hela deras livscykel. Man bedömer att det finns behov av ett ramverk med centrala indikatorer för användning vid bedömningen av miljöprestandan i byggnader. Kommissionen har därför startat upp ett projekt om resurseffektivitet för byggsektorn som pågår under 2015-2017. Man vill säkerställa att kommissionens kriterier återspeglar prioriterade fokusområden för resurseffektivitet på EU-nivå och säkerställa uppgifternas jämförbarhet och resultat. Ramverket ska vara möjligt att användas direkt av yrkesverksamma och deras kunder för att genomföra miljöförbättringar. Det ska också kunna användas indirekt i bedömnings- och certifieringssystemen för att säkerställa att deras kriterier återspeglar prioriterade fokusområden för resurseffektivitet på EU-nivå och för att säkerställa uppgifternas jämförbarhet och resultat. Resultatet ska vara en uppsättning nyckelindikatorer frivilliga att använda, en färdplan för genomförandet samt en verktygslåda bestående av vägledning och goda exempel för att stödja genomförandet av den föreslagna gemensamma ramen med nyckelindikatorer.

Det pågår med andra ord ett omfattande standardiseringsarbete inom EU på uppdrag av EU-kommissionen. Detta arbete har stor betydelse i analysen om behov av styrmedel för att öka miljöhänsyn inom byggsektorn.

³⁸ DG Growth (f.d. DG Industry).

³⁹ DG Environment.

⁴⁰ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/EU-och-resurseffektivitet-EU-2020/Fardplan-for-ett-resurseffektivt-Europa/>.

⁴¹ EU-kommissionens meddelande om resurseffektivitet inom byggsektorn COM (2014) 445, 1 juli 2014.

Behov av ökade miljökrav i BBR?

Uttag av resurser för byggandet av byggnader samt vägar och järnvägar ger upphov till direkt påverkan på miljön dels då resurser tas ut från naturen och dels vid tillverkning, användning och kvittblivning av produkten. Miljöpåverkan sker såväl lokalt, regionalt som globalt. För att minska denna påverkan finns det skäl att begränsa uttagen och minimera utsläppen som påverkar miljön. En viktig fråga är hur incitament kan skapas för att byggsektorn ska genomföra detta. Bör byggreglerna användas för att skapa sådana incitament?

Frivillig användning av livscykelanalyser

För att kunna minska miljöpåverkan från byggsektorn behöver aktörerna vara medvetna om vilken miljöpåverkan deras verksamhet ger upphov till, inte bara under driften utan även vid produktion av byggprodukter och byggnader samt i slutskedet av byggnadens livscykel. Tillämpning av LCA är ett medel för att på ett bra sätt optimera utformning, design och konstruktionsval och byggande mot en så låg miljöpåverkan som möjligt, sett över hela livscykeln. Om denna kartläggning görs enligt LCA-metodik kan aktörerna välja åtgärder för att minska sin miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Många företag är idag miljöcertifierade där det är en naturlig del att identifiera och kvantifiera sin miljöpåverkan och sedan arbeta med ständiga förbättringar.

Boverket fick ett regeringsuppdrag om att ta fram en strategi för God bebyggd miljö. Uppdraget avrapporterades år 2014⁴². I uppdraget ingick att analysera de viktigaste orsakerna till att miljömålet inte uppnås samt att identifiera prioriterade frågor för en strategi med etappmål, åtgärder och styrmedel. I rapporten lämnades ett förslag till nytt etappmål inom insatsområdet nybyggnad och utveckling av befintlig bebyggelse. Där föreslås att livscykelperspektiv bör vara en utgångspunkt.

”Boverket föreslår att regeringen beslutar om följande etappmål kopplat till nybyggnad och utveckling av befintlig bebyggelse:

Människans livsmiljö ska vara grunden för ett hållbart byggande och byggnadsbestånd. År 2020 ska livscykelperspektivet vara en utgångspunkt för all ny- och ombyggnad liksom vid förvaltning av befintlig bebyggelse”.

I strategin omnämns även ett annat regeringsuppdrag av betydelse, nämligen uppdraget om *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelper-*

⁴² Boverket (2014). *Förslag till strategi för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö*. Rapport 2014:32.

*spektiv*⁴³. Slutsatser från den utredningen är att tillämpning av livscykelberäkningar på frivillig väg är låg.

”Tillämpning av livscykelberäkningar för att minska klimatpåverkan i byggandet ligger fortfarande på en relativt låg nivå, såväl internationellt som nationellt. I vissa länder i Europa har frågan börjat bli mer etablerad vilket innebär att det finns en något bredare kunskapsgrund bland byggsektorns aktörer än vad som är fallet i dagsläget i Sverige. Under de senaste två- tre åren har frågans aktualitet ökat snabbt också i Sverige och en ökande grupp aktörer inom sektorn befinner sig nu i ett läge där mer kunskap införskaffas sig men samtidigt avvaktar hur frågan utvecklas. Branschen tycks därmed i mångt och mycket vara mogen för att ledarna skall börja ställa krav på och tillämpa livscykelberäkningar för minskad klimatpåverkan i byggandet i högre utsträckning och successivt kunna dra med sig andra.”

Utredningen pekar också på att det finns ett behov av att staten tar ledningen i arbetet med klimatpåverkan om takten på klimatarbetet inom byggsektorn ska öka. Erfarenheter från andra länder visar att det är en framgångsfaktor. Ett verktyg för att analysera och kvantifiera klimatpåverkan är livscykelanalyser, LCA. Det är dock ett komplext verktyg som kräver särskilda kunskaper och data. Utredningen kom fram till att viktiga förutsättningar för att öka användningen av LCA är:

- Öppet tillgängliga, transparenta, pålitliga, billiga och lättanvända LCA-verktyg för byggsektorns aktörer.
- Tillgång till öppen, relevant och korrekt data om olika byggprodukters respektive bygg- och driftsprocessers miljöpåverkan.
- Vägledning och information om LCA-verktyg och databaser samt exempel på arbetssätt och metoder.

Uppdraget till Boverket var avgränsat till klimatpåverkan. Även andra miljö- och hälsoaspekter än klimatpåverkan behöver beaktas. LCA omfattar andra miljöpåverkanskategorier än klimatpåverkan, exempelvis försurning och övergödning.

Boverkets byggregler (BBR) och miljökrav

Boverkets byggregler (BFS2011:6), BBR, ställer krav på den färdiga byggnaden och omfattar inte miljökrav ur ett livscykelperspektiv. Uppströms miljöpåverkan behandlas inte i BBR i dagsläget. Resurseffektivitet behandlas inte utöver energi- och friskvattenhushållning. Problembilden som redovisats ovan hanteras i princip inte alls i BBR och det talar för att det bör närmare utredas.

De övriga miljöpåverkansfaktorerna enligt LCA-standarder för byggnadsverk (SS-EN 15 978) och byggprodukter (SS-EN 15 804) regleras inte i BBR.

⁴³ Boverket (2015). *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv - Forsknings- och kunskapsläget*. Rapport 2015:35.

Analys av nya krav om LCA för byggnader

I kapitlet om styrmedlen redogörs för hur komplex situationen är när det gäller att införa nya styrmedel om klimat- och miljöpåverkan eftersom det redan finns många styrmedel sedan tidigare, se även tabell 6.

Tabell 6. I tabellen nedan ges exempel på olika styrmedel som träffar de olika delarna under en byggnads livscykel.

Skede	Uppströms färdig byggnad					Nedströms färdig byggnad											
	A1 Råmaterialuttag	A2 Transport	A3 Tillverkning	A4 Transport	A5 Byggproduktion	B1 Användning	B2 Underhåll	B3 Reparation	B4 Utbyte	B5 Renovering	B6 Energianvändning	B7 Vattenanvändning	C1 Rivning	C2 Transport	C3 Avfallshantering	C4 Sluthantering	D Övrig miljöinformation
CO ₂ -skatt		*		*										*			
ETS EUs handel			*					*	*	*	*						
Täckstillstånd	*																
Deponiskatt			*		*			*	*	*						*	
Byggregler avsnitt 9											*						
Byggregler avsnitt 6.6												*					
Byggregler avsnitt 6.7						*				*							
Ändringsregler, PBL/PBF/BBR								*	*	*							
Underhållsregler i PBL							(*)										

Källa: Boverket

Reglering om LCA på byggnadsnivå

Det finns relativt få exempel på genomförda livscykelanalyser på byggnadsnivå i Sverige. Ett exempel är Folkhem's concept building, gjord i enlighet med standarderna ISO 14025 och EN15804⁴⁴. Redovisningen delas in i 4 olika avsnitt, "Potential environmental Impact" innehållande 7 variabler, "Waste production and output flows" (6 variabler), "Use of resources" (10 variabler) samt "Other environmental indicators" (2 variabler). Totalt identifieras och kvantifieras således 25 olika aspekter på miljöpåverkan/resursutnyttjande. I tabell 7 redovisas fem av de sju miljöpåverkanskategorierna i Folkhems byggnad.

⁴⁴ <http://environdec.com/en/Detail/epd652> Man anger det som en EPD för byggnaden, inte en LCA för byggnaden.

Tabell 7. Fem miljöpåverkanskategorier från Folkhem's concept building.

Olika skeden	Global uppvärmningspotential [kg CO ₂ eqv]	Ozonskiktet i stratosfären [kg CFC eqv]	Försurning i mark och vatten [kg SO ₂ eqv]	Övergödning [kg (PO ₄) ³ eqv]	Marknära Ozon [kg Eteneqv]
A1-3 produktion	610 000	0,92	4 600	2 000	510
A4-5 konstruktion	140 000	0,43	640	290	37
B1 användning	0	0	0	0	0
B2 underhåll	15 000	0,002 3	50	18	3,2
B3 reparation	7 500	0,001 2	24	8	1,8
B4 utbyte	150 000	0,026	1 800	1 200	110
B5 renovering	17 000	0,001 4	100	41	10
B6 energianvändning	720 000	0,037	5 800	2 200	370
B7 vattenanvändning	1	0,000 000 13	0,005 9	0,005 9	0,000 37
C1 rivning	2 100	0,000 36	19	3,7	0,43
C2 transport	5 200	0,000 94	24	5	0,88
C3 avfallhantering	1 800	0,001 3	8,9	11	0,6
C4 sluthantering	6 100	0,000 41	11	3,1	0,45
Totalt	1 674 701	1,420 910	13 076,91	5 779,81	1 044,36
Kg/m ² A _{temp}	586,174 7	0,000 5	4,577 1	2,023 0	0,365 5

Källa: Folkhems's concept building

Skedena A 1-5 avser miljöpåverkan uppströms, d.v.s. vid tillverkning av olika byggprodukter, transport till byggplatsen och vid själva byggandet, medan faserna B 1-7 och C 1-4 avser miljöpåverkan nedströms d.v.s. i förvaltningsskedet samt vid rivning och kvittblivning.

Projektgruppen har kommit fram till att en reglering av LCA för byggnader kan utformas på i princip två olika sätt, nämligen:

1. Krav på att redovisa miljöinformation/miljöprestanda för byggnaden ut ett livscykelperspektiv.
2. Krav på maximala nivåer på en eller flera miljöpåverkanskategorier.

Det första sättet skulle innebära att krav ställs på byggherren att (endast) redovisa en livscykelanalys för byggnaden. Detta regleringssätt kan ses som ett informationskrav som visar projekterade värden för byggnadens miljöpåverkan. Detta sätt motsvarar den reglering som är i kraft i Nederländerna. Det skulle skapa drivkrafter att ta fram fler miljövarudeklarationer (EPD) för byggprodukter och att bygga upp kompetens om livscy-

keltänkande och LCA-beräkningar. Det ger förutsättningar för att minska byggnadernas miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv.

Det andra sättet är mer långtgående eftersom krav också skulle ställas på hur stor byggnadens miljöpåverkan får vara. Ett sådant krav skulle kunna vara att byggnadens klimatpåverkan får uppgå till maximalt x kilo koldioxidekvivalenter under dess livscykel. För *Folkhem's concept building* ($2\,857\text{ m}^2A_{\text{temp}}$) anges byggnadens klimatpåverkan till totalt knappt 1 700 000 kilo ($586\text{ kg/m}^2A_{\text{temp}}$, se tabell ovan).

Läggs ytterligare krav till som till exempel miljöpåverkan på ozonskiktet, på försurning i mark och vatten eller miljöpåverkan på övergödning resulterar det i ytterligare restriktioner på byggnaden som måste uppfyllas. Frågan projektgruppen ställer sig är, om detta sätt att ställa miljökrav är effektivt⁴⁵? En fördjupad analys av denna frågeställning ryms inte inom tidsramen för denna förstudie.

Kostnaden för att ta fram en livscykelanalys för en byggnad

Det har varit svårt att få fram uppgifter om vad kostnaden uppgår till för att ta fram en livscykelanalys för en byggnad, delvis beroende på olika syften med framtagna beräkningar och omfattningen av desamma. Vidare beror det på tillgång till data. Vi har fått kostnadsuppgifter på mellan 100 000 – 250 000 kronor för en byggnad. I ett fortsatt arbete kommer kostnaden för framtagandet av en livscykelanalys att undersökas vidare.

Svårigheter vid framtagandet av en LCA

Att kvantifiera den miljöpåverkan som en byggnad leder till i ett livscykelperspektiv är ett nödvändigt steg för byggherrarna för att kunna avgöra var i livscykeln och i vilka processer som den största miljöpåverkan sker. Det ger underlag att förbättra den projekterade byggnaden genom möjlighet till alternativa val av till exempel byggprodukter och uppvärmnings-sätt.

Det finns en del svårigheter som bör uppmärksammas. Några av dessa listas nedan:

- Stora frihetsgrader att välja

I en eventuell konkurrenssituation, upphandling eller arkitekttävling, blir det ett problem om det finns för stora frihetsgrader att välja. I en sådan situation behöver man därför begränsa dessa frihetsgrader genom att tillhandahålla samma verktyg och samma data och ett tyd-

⁴⁵ Se vidare kapitlet ”Styrmedel och kriterier vid val av miljöpolitiska styrmedel”.

ligt förfaringssätt vad gäller t ex omfattningen av byggdelar- och komponenter som skall beräknas.

Skall det användas för att marknadsföra att byggnaden är grön, bör deklARATIONEN vara tredjepartsgranskad och följa EN 15978 för att ha stor trovärdighet. Denna möjlighet finns redan idag, varför ”greenwash-försök” i så fall kan debatteras öppet. ”Greenwashing” innebär att exempelvis byggprodukter framställs som mer miljövänliga än vad de faktiskt är. Det är också viktigt att om sådana krav går in i miljöcertifieringssystem, begränsa frihetsgraderna där. I BREEAM-SE har de försökt hantera det genom att enbart ”godkänt” verktyg får användas.

Detta problemområde är en primär uppgift för det europeiska samarbetet inom byggbranschen kallat EcoPlatform⁴⁶. Det är en internationell icke vinstdrivande organisation etablerad av EPD programoperatörer i Europa, europeiska branschorganisationer inom byggsektorn och LCA-experter och lanserades officiellt i juni 2013. Arbetet sker i överensstämmelse med standardiseringsarbetet inom CEN TC/350 och EN 15804. Det övergripande syftet är att utveckla former för utvecklingen av verifierad miljöinformation för bygg- och konstruktionsprodukter med speciellt fokus på EPD. En EcoPlatform-registrerad EPD ska kunna erkännas och användas för allehanda praktiska tillämpningar på alla europeiska och internationella marknader. Den förmedlar information om produkters miljöprestanda i ett gemensamt format och följer vedertagen LCA-metodik.

LCA kan också tillämpas internt hos byggherrar, arkitekter, entreprenörer under projekterings gång med syfte att minimera det enskilda projektets miljöpåverkan. Det är då mindre viktigt att alla beräkningar görs detaljerat utan fokus blir i stället att man räknar lika varje gång nya beräkningar görs, för att veta om förbättringar uppnås av förändrade konstruktionsval, materialval, etc.

- Osäkerheter vid skattningarna av miljöpåverkan

Som framgår av tabellen ovan om miljöpåverkan i Folkhems byggnad får man fram en kvantifiering av miljöpåverkan i form av punktskattningar⁴⁷. Det är i sig värdefullt, men det torde finnas en hel del osäkerheter kring de framtagna punktskattningarna. Det kan finnas en risk att man har dåliga, missvisande data för ett visst material och att

⁴⁶ www.eco-platfom.org.

⁴⁷ I rättvisans namn måste påpekas att vid framtaganden av nivåer på andra egenskapskrav i BBR, som till exempel energikraven, används också punktskattningar.

just detta material skulle missgynnas. Likaså kan man tänka sig att scenarier för den långa driftfasen (avseende underhåll och utbytesintervall) kan sättas fel om man har dåliga indata för olika material (och då eventuellt missgynna något material). Detta är typiska exempel på frågor som skulle kunna tas upp i en vägledning, och ges rekommendationer för att minimera sådana risker.

Summering av avsnittet om livscykelanalyser

LCA är en kvantitativ metod för att skatta en byggnads miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv. En viktig del i ett miljöledningsarbete är att kvantifiera miljöpåverkan och att arbeta med ständiga förbättringar. Projektgruppen gör bedömningen att det föreligger en obalans i informationen om byggprodukters miljöpåverkan mellan byggprodukttillverkare och byggherrar. Denna informationsobalans (asymmetrisk information, ett s.k. marknadsmisslyckande) anser gruppen utgöra skäl som talar för behovet av att reglera i någon form.

LCA är ett komplext verktyg och inte helt okomplicerat att överföra till lagstiftning även om det är en viktig del i ett systematiskt miljöarbete. Nackdelen är också att LCA-metoderna inte fångar upp all påverkan på miljö och ekosystemtjänster bl.a. kan toxicitet och biodiversitet saknas.

Analys av åtgärder för ökad resurshushållning

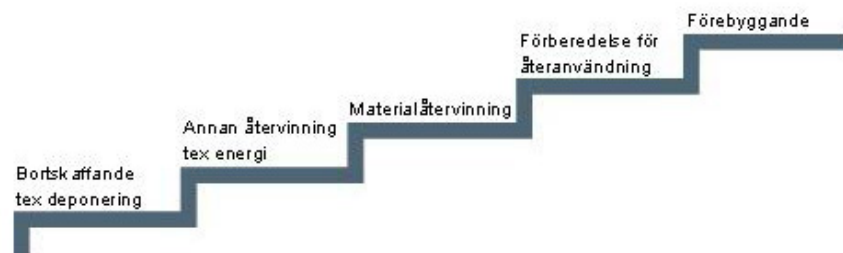
Boverket har i ett tidigare regeringsuppdrag föreslagit att en loggbok ska tas fram och användas för vissa typer av byggnadsverk⁴⁸. Uppdraget redovisades till regeringen i december 2015. En loggbok är ett sätt att organisera och spara produktinformation om de byggprodukter som ingår i ett byggnadsverk. Användningen av en loggbok ger ett bättre kunskapsunderlag och en ökad spårbarhet för använda produkter och material i byggnadsverk, inklusive farliga ämnen. Att loggboken bidrar till att olika produkter och material blir lättare att spåra i byggnadsverk gör också att återanvändning eller återvinning av byggprodukter vid rivning underlättas och blir säkrare. För att kunna ta fram en relevant loggbok bedömer arbetsgruppen att det finns behov av att byggprodukttillverkarna ger mer information om innehåll av hälso- och miljöfarliga ämnen i byggprodukter. Detta för att främja giftfria och resurseffektiva kretslopp av återvunna material.

Boverket har konstaterat att det föreligger en obalans i information om byggprodukters miljöpåverkan s.k. asymmetrisk information mellan byggprodukttillverkare och byggherrar. Det finns ett behov av en redo-

⁴⁸ Boverket (2015). *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation - En så kallad loggbok*. Rapport 2015:46.

visning av miljöprestanda för byggprodukter för att främja tillämpningen av LCA. För att underlätta framtida återvinning och återanvändning av byggnaderna behöver även byggnaderna vara uppförda på ett sådant sätt att de underlättar selektiv rivning. Prioritetsordning för avfallshantering finns i avfallsdirektivet. Där pekas avfallshierarkin ut, se figur 7.

”I EU:s avfallsdirektiv finns en avfallshierarki som visar prioriteringsordning för lagstiftning och politik på avfallsområdet. Prioriteringsordningen innebär att man helst ska förebygga avfall, i andra hand återanvända det, i tredje hand materialåtervinna det och så vidare. Ordningen gäller under förutsättning att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.”



Figur 7 EU:s avfallstrappa eller avfallshierarkin. Illustration av boverket.

Slutsats

Projektgruppen anser att det är för tidigt att i denna förstudie komma med förslag till regeländringar. Men det finns ett behov av att öka kunskapen och medvetenheten i byggbranschen om vilken betydelse olika val i byggskedet har för miljön. Branschdialoger och vägledning om miljöpåverkan och resurshushållning är ett sätt att öka kunskapen och medvetenheten. Denna ökade medvetenhet behöver dock leda till åtgärder för att minska miljöpåverkan. Boverket kommer att följa utvecklingen med hjälp av miljöindikatorer. Det finns också ett behov att utreda närmare styrmedel om miljövarudeklarationer av byggprodukter samt återvinning av byggnader.

Om åtgärderna som vidtas av branschen själv inte ger tillräckliga effekter dvs. att utsläppen och användningen minskar, anser projektgruppen att Boverket behöver gå vidare med att ta fram ytterligare styrmedel.

Förslag till fortsatt arbete

De förslag som projektgruppen ger är följande. Boverket bör arbeta vidare stegvis och börja med att ha branschdialoger. Vidare bör Boverket ta fram en idéskrift/information om livscykelberäkningar för att öka kunskapen och medvetenheten om vilken betydelse olika val i byggskedet har för miljön. Om detta inte är tillräckligt i termer av minskade utsläpp

och av användning av resurser bör Boverket utreda behovet av ytterligare styrmedel närmare.

Genomföra branschdialoger i linje med FN:s programområde Sustainable Buildings and Construction Programme inom 10 YFP

Ett första steg och alternativ till lagstiftning är att Boverket arbetar med branschdialoger. Det har gjorts tidigare inom byggsektorn inom den så kallade Bygga-bo-dialogen som bl.a. resulterade i det svenska miljöklassningssystemet Miljöbyggnad, informationssystemet BASTA samt branschriktlinjer om avfallshantering. Branschdialoger är ett bra sätt att få inspel inför framtagandet av en idéskrift/information om LCA för byggnader. Arbetet skulle kunna göras genom att Boverket börjar arbeta med programområdet *Sustainable buildings and construction* inom FN:s ramverk för hållbar konsumtion och produktion (10 YFP) tillsammans med aktörer inom bygg- och fastighetsbranschen.

FN leder genomförandet av det tioåriga ramverket av program för hållbar konsumtion- och produktion, 10 YFP. *Sustainable buildings and construction programme* är ett av sex beslutade programområden. Arbetet inom 10 YFP är ett av delmålen (12.1) i FN:s globala hållbarhetsmål om att säkerställa hållbar konsumtion och produktion⁴⁹. Naturvårdsverket är nationell fokuspunkt för 10 YFP och projektledare för implementeringen i Sverige på miljö- och energidepartementets uppdrag.

Programmet *The Sustainable Buildings and Construction Programme*⁵⁰ (SBC) lanserades i april 2015. Målet med programmet är att främja resurseffektivitet och klimatanpassning samt övergång till hållbara konsumtions- och produktionsmönster i byggnader och byggsektorn. Det inledande arbetet i programmet har fokus på: 1) främja genomförandet av policies för hållbara konsumtions- och produktionsmönster 2) främja hållbart boende, inklusive prisvärda byggnader och s.k. social housing 3) öka hållbarheten inom byggmaterialindustrierna 4) minska klimatpåverkan och öka byggnadernas resiliens 5) främja kunskapsutbyte och en ökad medvetenhet.

⁴⁹ www.unep.org/10yfp.

⁵⁰

<http://www.unep.org/10yfp/Portals/50150/Brochure%2010YFP%20SBC%20Programme.pdf>.

Ta fram idéskrift/information om LCA

Boverket har tidigare föreslagit att år 2020 ska livscykelperspektivet vara en utgångspunkt för all ny- och ombyggnad liksom vid förvaltning av befintlig bebyggelse⁵¹. Drivkrafterna är dock små i Sverige att tillämpa livscykelberäkningar för att minska byggandets miljöpåverkan i dagsläget. Slutsatser från Boverkets utredning om *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv*⁵² visar på att det finns behov av att staten tar ledningen i arbetet med klimatpåverkan om takten på miljöarbetet inom byggsektorn ska öka. LCA är ett bra verktyg för att analysera och kvantifiera miljöpåverkan men det är ett komplext verktyg som kräver särskilda kunskaper och data. Boverket konstaterade i sin utredning att en viktig förutsättning för att öka användningen av LCA är bl.a. vägledning och information om LCA-verktyg och databaser tas fram. Även Boverket har ett behov av att bygga upp kompetens inom hållbart byggande. Särskilt om det blir aktuellt med att införa nya miljökrav i byggreglerna. Då behöver Boverket arbeta aktivt med denna fråga. Projektgruppen föreslår därför att Boverket tar fram en idéskrift om LCA. Detta kan ske i samband med branschdialoger, men man kan också invänta resultaten från dessa dialoger innan arbetet med idéskriften påbörjas.

Utred närmare styrmedel om miljövarudeklarationer av byggprodukter

Projektgruppen gör bedömningen att det föreligger en obalans i informationen kring byggprodukters miljöpåverkan mellan å ena sidan byggprodukttillverkare och å andra sidan byggherrar. Denna informationsobalans (asymmetrisk information, ett s.k. marknadsmisslyckande) kan utgöra skäl till att Boverket på sikt går vidare med att ta fram regler om miljöinformation (t.ex. EPD) som omfattar byggprodukter. Denna miljöinformation är viktig för att byggherren/entreprenören ska kunna göra LCA av byggnader. Men även mer information om innehåll av farliga ämnen behövs. Om Boverket ska kunna reglera så behövs det ett utökat bemyndigande från regeringen.

Utred närmare styrmedel om återvinning/demonterbarhet av byggnader för att underlätta avfallshantering vid rivning

En del av resurshushållningen är att kunna ta vara på restprodukterna från den rivna byggnaden i linje med handlingsplanen för en cirkulär eko-

⁵¹ Boverket (2014). *Förslag till strategi för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö*. Rapport 2014:32.

⁵² Boverket, (2015). *Byggnaders klimatpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv - Forsknings- och kunskapsläget*. Rapport 2015:35.

nomi⁵³. För att öka återvinningen så behöver materialens innehåll och egenskaper vara kända så att det går att avgöra materialets lämplighet för avsedd användning samt för att underlätta utsortering av farliga ämnen från kretsloppet. Boverkets förslag i rapporten *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation*⁵⁴ är ett steg på vägen. Ett annat är att verka för en utfasning av farliga ämnen i byggprodukter. Byggnaderna behöver i framtiden även vara uppförda på ett sådant sätt att det underlättar selektiv rivning och på så sätt främja återanvändning och återvinning. Projektgruppen föreslår att detta utreds närmare. Om Boverket ska kunna reglera så behövs ett utökat bemyndigande från regeringen.

Utred närmare styrmedel om LCA för byggnader

Projektgruppen bedömer att det är för tidigt att införa krav på LCA för hela byggnader. Det är ett komplicerat område och kunskaperna hos olika aktörer inklusive hos Boverket är under uppbyggnad. Som nämnts ovan är de första stegen branschdialoger och idéskrift. Detta bör leda fram till ökad medvetenhet om miljö- och klimatpåverkan från byggprojekten. Skulle detta inte öka förändringstakten så kan nästa steg bli att begränsa miljö- och klimatpåverkan från byggnader. Det senare steget måste då föregås av noggranna analyser av befintliga styrmedels effekter på miljöförbättringen för respektive miljöpåverkanskategori samt en utvärdering ifall ett administrativt styrmedel är det mest effektiva sättet att styra på. Utan en sådan analys föreligger risken för regleringsmisslyckande, d.v.s. att införandet av ett nytt administrativt styrmedel försämrar, snarare än förbättrar situationen. Det skulle i så fall innebära att samhällets knappa resurser förspills.⁵⁵

⁵³ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhalltet/EU-och-internationellt/EUs-miljoarbete/EU-och-resurseffektivitet-EU-2020/Cirkular-ekonomi/>.

⁵⁴ Boverket (2015). *Dokumentationssystem för byggprodukter vid nybyggnation - En så kallad loggbok*. Rapport 2015:46.

⁵⁵ Se kapitlen ”När behövs styrmedel” och ”Styrmedel och kriterier vid val av styrmedel”.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster klassas som kollektiva nyttigheter och det föreligger därför en stor risk att mängden av de nyttigheter som ekosystemtjänster genererar blir för låg.

Förslag till fortsatt arbete

1. Boverket bör utreda lämpliga styrmedel för att skydda, utveckla och skapa ekosystemtjänster i den byggda miljön. Arbetet bör ske i samarbete med bland annat Naturvårdsverket.
2. I samband med att styrmedel utreds bör Boverket göra en fördjupad analys om behov av regeländringar om ekosystemtjänster i plan- och bygglagen, plan- och byggförordningen och Boverkets byggregler (BBR). Hela kedjan bör ingå i analysen från översiktsplan, detaljplan, bygglov till BBR.
3. Boverket bör ta initiativ till en dialog med berörda myndigheter om hur kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på respektive nytta av ekosystemtjänster ska tas fram.

Detta kapitel behandlar ekosystemtjänster. Här ges en beskrivning av problembilden samt en analys av läget och förslag till fortsatt arbete för Boverket. Fokus har varit på de befintliga reglerna om byggnader och byggande och ifall det finns behov av att ställa ytterligare krav för att ta hänsyn till, utveckla och minimera förluster av ekosystemtjänster.

Definitioner

Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande.⁵⁶

Begreppet ekosystemtjänster synliggör samband och processer i ekosystemen som skapar de tjänster som bidrar till människors välbefinnande. Perspektivet är antropocentriskt och avser snarare nyttoaspekten för människan, än bevarande av naturen för dess egen skull. Värdering av ekosystemtjänsterna är avgörande för att kunna integrera dem i beslutsfattande⁵⁷. Indelning av ekosystemtjänster brukar ske enligt följande:

- **Försörjande** – ger varor/nyttigheter såsom mat, träfiber och bioenergi.

⁵⁶ Naturvårdsverket (2012). *Sammanställd information om Ekosystemtjänster*.

⁵⁷ Naturvårdsverket (2014). *Synen på ekosystemtjänster – Begreppet och värdering*.

- **Reglerande** – påverkar eller styr ekosystemens naturliga processer såsom vattenhållande förmåga, rening av luft, pollinering, nedbrytningshastighet och biologisk kontroll av skadegörare.
- **Stödjande** – är underliggande förutsättningar för att övriga ekosystemtjänsterna ska kunna fungera, bland annat fotosyntes, biogeochemiska kretslopp, bildning av jordmån och biologisk mångfald.
- **Kulturella** – ger upplevelsevärden för till exempel rekreation och skönhetsupplevelser. Grönnska är också bra för människors hälsa och stimulerar lärande.

Problembeskrivning

Boverket bedömer att det behöver byggas ca 700 000 nya bostäder till år 2025, i enlighet med förväntad befolkningsutveckling.⁵⁸ Det kommer att betyda att stora markområden tas i anspråk för byggandet av byggnader och ny infrastruktur. Troligtvis kommer detta att kräva såväl förtätning av befintliga tätorter som att områden som tidigare inte varit bebyggda eller hårdgjorda tas i anspråk. SCB har beräknat ökningen av den bebyggda markens yta under perioden 2005–2010 till ca 3 procent, det vill säga ungefär 30 000 hektar.⁵⁹ Byggtakten kommer troligtvis att öka väsentligt under de närmaste åren. Det finns risk för att olika ekosystemtjänster inte uppmärksammas och tas till vara i en sådan snabb stadsutveckling. Detta kan leda till sämre livsmiljöer för oss som ska bo där, och det är en allt större andel av befolkningen som bor i städer och tätorter.

Trenden med förtätning av tätorter kan innebära att lokala ekosystemtjänster går förlorade, exempelvis om större andel av marken komprimeras eller hårdgörs och grönytor bebyggs.

Många ekosystemtjänster i vardagslandskapet tas för givna och metoder för att kvantifiera och värdera dem är outvecklade, även om utvecklingsarbete pågår. Arbetet inom projektet C/O City har tidigare nämnts. Flera kommuner har utvecklat kriterier som rör ekosystemtjänster i sina miljöbyggprogram⁶⁰ eller i planeringsunderlag. Vissa bygg- och bostadsföretag, t.ex. Riksbyggen, har utvecklat metoder som tillämpas i de egna byggprojekten. Några miljöcertifieringssystem behandlar aspekter som

⁵⁸ <http://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/nyheter/reviderad-prognos-for-byggbehovet-av-bostader/>.

⁵⁹ SCB (2013). *Markanvändningen i Sverige*.

⁶⁰ Ekström, Carl-Magnus och Åslund, Wiktor, Chalmers Tekniska Högskola (2012). *Hållbara byggnader. En studie om miljöcertifieringssystemet Miljöbyggnad och miljöbyggprogram i Göteborg, Stockholm och Malmö*. Examensarbete 2012:04.

rör ekosystemtjänster, till exempel BREEAM-SE och CEQUAL⁶¹. Naturvårdsverket har tagit fram en guide för värdering av ekosystemtjänster⁶² och diskuterat ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och samhällsekonomiska konsekvensanalyser⁶³.

Idag saknas i stort sett kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan respektive nytta av ekosystemtjänster, i alla fall på nationell nivå.

Ekosystemen är ansträngda

I Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljömålen 2015⁶⁴ anges att ekosystemen i Sverige inte har återhämtat sig. Visserligen minskar övergödande och försurande utsläpp och kunskaperna om ekosystemtjänster ökar och blir alltmer kända. Men ekosystemen är dåligt rustade för att stå emot klimatförändringar och vattenmiljöerna är starkt kemiskt och fysiskt påverkade. Dessutom saknas styrmedel för att bättre integrera värdet av ekosystemtjänster i beslut om mark- och vattenanvändning. Miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* bedöms inte kunna nås till mållåret 2020, och utvecklingstrenden är negativ.⁶⁵

Ekosystemtjänster i den bebyggda miljön

Naturvårdsverket bedömer⁶⁶ att särskilt de reglerande och kulturella ekosystemtjänsterna är viktiga i den bebyggda miljön. Exempel på reglerande ekosystemtjänster som särskilt lyfts fram är vegetationens och nedbrytande organismers funktion för att filtrera, fånga in och absorbera luftburna föroreningar och föroreningar som kommer via avrinnande dagvatten. Vattendrag bidrar med flödesreglering och ett sammanhängande växttäckande minskar erosion. Grönområden och dammar fungerar som infiltrationsytor och fördröjningsmagasin. Avdunstning från marken från icke-hårdgjorda ytor har stor betydelse för lokalklimatet. Även bevuxna områden och särskilt träd har en lokalt klimatreglerande effekt genom avdunstning (evaporation), som också motverkar den så kallade urbana värmeöeffekten. Trädens skuggning och vinddämpning är till nytta, liksom större grönområdens och parkers bullerreducerande effekt. Även en-

⁶¹ SBUF (2014). *Ekosystemtjänster inom miljöcertifiering. Analys av miljöcertifieringssystemen BREEAM COMMUNITIES, BREEAM-SE och CEEQUAL.*

⁶² Naturvårdsverket (2015). *Guide för värdering av ekosystemtjänster.*

⁶³ Naturvårdsverket (2015). *Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och samhällsekonomiska konsekvensanalyser.*

⁶⁴ Naturvårdsverket (2015). *Styr med sikte på miljömålen – Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljömålen 2015.* Naturvårdsverkets rapport 6666.

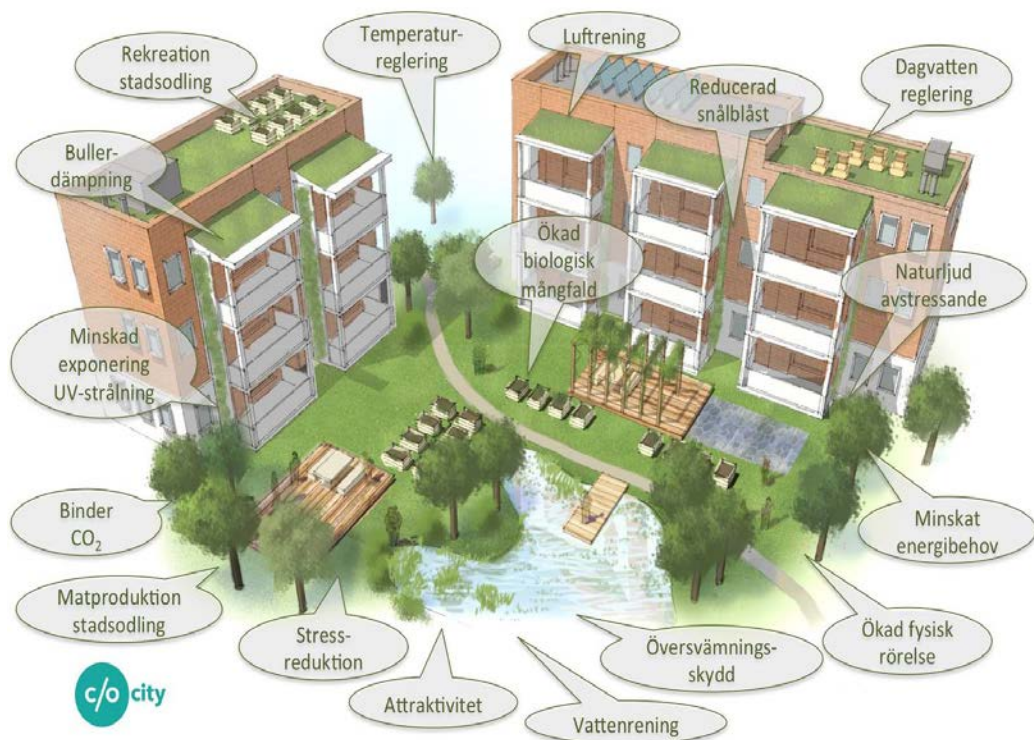
⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Naturvårdsverket (2012). *Sammanställd information om Ekosystemtjänster.*

skilda träd kan ha betydelse för upplevelsen av ljudkvaliteten i närmiljön. De kulturella ekosystemtjänsternas värden för rekreation, hälsa, estetiska upplevelser och möjligheter till lärande/ utbildning är också särskilt viktiga i den byggda miljön. Se figur 8 med fler exempel på ekosystemtjänster.

Klimatförändringarna bedöms medföra fler extrema väderhändelser, till exempel värmeböljor eller häftiga regn, vilket kan påverka stadsmiljöer särskilt mycket. Bräddade dagvattensystem och översvämningar är redan idag ett reellt problem i vissa tätorter. Det finns ekosystemtjänster som kan motverka de negativa effekterna av klimatförändringarna, och det är möjligt att utveckla och skapa sådana funktioner, till exempelvis genom att bevara och plantera träd och bevara eller anlägga grönytor som är lämpliga för översilning.⁶⁷

Att grönytor, parker och vegetation samtidigt kan ge flera olika ekosystemtjänster brukar sammanfattas med att de är *mångfunktionella*, det vill säga samtidigt fyller flera olika funktioner.



Figur 8. Ekosystemtjänster i den byggda miljön. Illustration: Magnus Petersson, Cloudberry. Källa: C/O City.

⁶⁷ Mer om ekosystemtjänster som bidrar till klimatanpassning finns att läsa i rapporten *Mångfunktionella ytor. klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur*, Boverket 2010.

Hinder mot att använda ekosystemtjänster i den byggda miljön

I betänkandet från utredningen *Synliggöra värdet av ekosystemtjänster* (SOU 2013:68) identifieras hinder för integrering av ekosystemtjänster i beslutsprocesser. Nedan följer en beskrivning av olika hinder som identifierats:

Ett hinder handlar om människors grundantagande om förhållandet mellan människa och natur, synen på hållbarhetens olika dimensioner och svårigheterna att sammanföra dess olika faktorer i en integrerad analys.

Ekosystemtjänster är ett begrepp som spänner över många verksamhetsområden och geografiska skalor. Det är en stor utmaning att få till stånd den samordning mellan olika nivåer, sektorer och aktörer som behövs för att skapa en helhetsbild av värdet av ekosystemtjänster. Stuprörstänkande och stuprörsagerande försvårar helhetslösningar och multifunktionella lösningar. Ett annat hinder är att begreppet ekosystemtjänst inte återfinns i lagar eller förordningar, och kommunala och statliga aktörer därför upplever en osäkerhet om vad som kan göras utifrån befintlig lagstiftning.

Det råder en allmän brist på kunskap om ekosystemtjänsternas värde, och det finns brist i kunskaper och mätmetoder för såväl naturliga processer som mänskliga aktiviteters samspel med dessa. En följd av detta är att naturkapitalbasen inte blir tillräckligt synlig vid ekonomiska och politiska ställningstaganden, om till exempel mark och vattenanvändning.

Ekosystemtjänster är i många fall kollektiva nyttigheter, men finns på privatägd mark, och formerna kring samverkan och samfinansiering av ekosystembaserade åtgärder är i många avseenden outvecklade. Det är ofta vattentäta skott mellan olika budgetar, även inom den offentliga sektorn, och att överbrygga dessa kan vara kontroversiellt.⁶⁸

Ett hinder är också att varje aktör strävar efter att minimera sina kostnader i projekterings-, bygg- och förvaltningsskedet. Det är troligt att vissa aktörer anser att arbetet med byggande och förvaltning kommer att kompliceras och bli dyrare om hänsyn ska tas till ekosystemtjänster. Exempel på kostnader som kan komma att öka är om ytterligare kompetenser behövs i arbetet, och att byggandet inte kan utföras lika rationellt (ur strikt företagsekonomisk synpunkt) som annars, om marken ska skyddas mot komprimering och hänsyn till befintlig vegetation på tomten ska tas. Även i förvaltningsskedet kan det tillkomma vissa kostnader, till exempel för underhåll och skötsel av grönytor och dagvatteninfiltration.

⁶⁸ C/O City, 2014. *Ekosystemförtjänster, från samråd till samfinansiering av ekosystemtjänster*.

Dessa ökade kostnader behöver dock ställas mot minskade kostnader ur andra avseenden, som ekosystemtjänsterna kan bidra till. Ett exempel är att dagvattnet renas då det filtreras ner genom jordlagren. Dagvatten som inte kan tas om hand av marken behöver ledas till ett reningsverk där reningskostnaden är 2–5 kr per m³ vatten. En asfalterad parkeringsplats kan absorbera 20 procent av regnvattnet, medan 80 procent av vattnet renas i reningsverk. Motsvarande grusbelagd respektive gräsbelagda yta tar hand om över 80 procent respektive mer än 90 procent av dagvattnet.⁶⁹

Behov av ökade krav om ekosystemtjänster?

Det är uppenbart att det förekommer ett marknadsmisslyckande när det gäller hänsyn till ekosystemtjänster i den byggda miljön. Ekosystemtjänster är i många fall *kollektiva nyttigheter*, och för att skydda dessa kan som tidigare beskrivits, finnas skäl till marknadsingripanden. Vissa ekosystemtjänster kan också ha *externa effekter*, det vill säga att vissa aktörer påverkar tillgången till ekosystemtjänster, till exempel genom att bygga hus i ett grönområde, vilket kan påverka tillgången till ekosystemtjänster för andra människor.

Hur hanteras ekosystemtjänster i reglerna idag?

Begreppet ekosystemtjänster har ingen legaldefinition och förekommer alltså inte i lagstiftningen idag, varken i PBL med förarbeten eller i miljöbalken med förarbeten. Båda lagarna innehåller dock begrepp som kan anses handla om ekosystemtjänster, till exempel begreppet ”natur- och kulturvärden” eller ”naturförutsättningar”, som finns i PBL.

PBL reglerar planläggning av mark och vatten och byggande. Viktiga beslutsnivåer som omfattas av PBL är översiktsplan, detaljplan och bygglov. Det finns regler om hänsyn till allmänna intressen som kulturvärden på flera av PBL-systemets beslutsnivåer. I en översiktsplan kan det handla om att ge riktlinjer för hur kommunens grönstruktur ska bevaras och utvecklas, medan det i ärenden om bygglov kan handla om att spara äldre träd. Fokus i denna förstudie är på kraven på byggnaden och tomten enligt PBL 8 kapitlet och BBR. För att sätta denna mer detaljerade nivå i sitt större sammanhang ges i detta avsnitt även en översiktlig beskrivning av vad som kan regleras i översiktsplan och detaljplaneläggning när det gäller kulturvärden och ekosystemtjänster. Men först diskuteras kort de allmänna hänsynsreglerna som gäller enligt PBL respektive miljöbalken.

⁶⁹ White arkitektur (2014). *Värdet av hållbarhet. Nyckeltal kring hållbara lösningar inom arkitektur och stadsbyggnad.*

Hänsynsreglerna i PBL och i miljöbalken

I PBL 2 kapitlet finns regler om hänsyn till allmänna och enskilda intressen. Vissa av de så kallade hänsynsreglerna i PBL 2 kapitlet gäller enbart planläggning, men flera regler gäller såväl planläggning som vid bygglov och även för byggnader som inte kräver lov. En regel som är intressant med tanke på denna förstudies fokus är PBL 2 kap. 6 § pkt. 1.

PBL 2 kap. 6 §

Vid planläggning, i ärenden om bygglov och vid åtgärder avseende byggnader som inte kräver lov enligt denna lag **ska bebyggelse och byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till** 1. stads- och landskapsbilden, **natur- och kulturvärdena på platsen** och intresset av en god helhetsverkan, ...

Även PBL 2 kap. 9 § om påverkan på grundvattnet eller omgivningen i övrigt, kan tänkas omfatta vissa ekosystemtjänster, men är där avgränsat till påverkan som innebär fara för människors hälsa och säkerhet eller betydande olägenhet på annat sätt.

I miljöbalkens kapitel 2 finns flera allmänna hänsynsregler som gäller alla och envar som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan påverka människors hälsa eller miljön. Exempelvis ska den som vidtar en åtgärd först skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön (MB 2 kap. 2 §). Man ska också utföra skyddsåtgärder och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön (MB 2 kap 3 §).

Det finns flera kopplingar mellan plan- och bygglagen och miljöbalken, men vid prövning enligt PBL tillämpas hänsynsreglerna i PBL 2 kap. fristående från hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kap. Byggherren ska alltså (egentligen) beakta hänsynsreglerna i miljöbalken, men vid prövning av bygglov tillämpas endast hänsynsreglerna enligt PBL (om det inte handlar om ett byggnadsverk som också ska tillståndsprövas enligt miljöbalken). Det samma gäller vid kommunernas planläggning. Kopplingen mellan PBL och miljöbalkens portalparagraf är heller inte uttalad.

Översiktsplan

Vissa områden som ger förutsättningar för ekosystemtjänster, som till exempel sammanhängande grön infrastruktur och sjöars och vattendrags avrinningsområden, kan behöva behandlas på en övergripande nivå, till exempel genom att flera kommuner samarbetar i översiktsplaneringen eller i en regionplan. I kommunernas översiktsplanering ska bland annat miljö-

balkens grundläggande bestämmelser för hushållning med mark och vattenområden (MB 3 kap.) och särskilda bestämmelser för hushållning med mark och vatten för vissa områden (MB 4 kap.) tillämpas. Dessa kapitel i miljöbalken kan i mångt och mycket sägas vara en uppräkningslista av typer av områden som är viktiga för olika ekosystemtjänster, exempelvis mark- och vattenområden som är särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt, har natur- eller kulturvärden, brukningsvärd jordbruksmark och områden som är viktiga för rennäringen, yrkesfisket eller friluftslivet.

Översiktsplanen är inte bindande men vägledande för efterföljande beslut i plan- och byggärenden och i prövningar enligt annan lagstiftning. Eftersom översiktsplanen är strategisk och övergripande, blir den ofta inte så konkret när det gäller frågor om ekosystemtjänster. Många kommuner tar fram planeringsunderlag som underlag för sin översiktsplanering. Dessa kan ha en betydligt högre konkretiserings- och detaljeringsgrad, men har inte samma status som översiktsplanen när det gäller att vägleda i andra beslut.

Enligt PBL 3 kap. 6 § ska översiktsplanen utformas så att innebörden och konsekvenserna av den tydligt framgår. Även miljöbalkens regler i 6 kap. om miljöbedömningar och miljökonsekvensbeskrivningar av planer och program ska tillämpas. Boverkets genomgång hösten 2013 av miljöbedömningar i översiktsplaner visar att bedömningarna ofta stannar på en alltför övergripande nivå för att kunna bidra med värdefulla insikter och bedömning av planens konsekvenser.⁷⁰

Detaljplan

I detaljplaneläggningen finns redan idag möjlighet att bindande reglera markanvändning som har betydelse för ekosystemtjänster, till exempel områden för park och naturmark samt vattenområden, områden för dagvattenhantering och krav om marklov för att fälla träd. Det finns dock en hel del oklarheter om hur ekosystemtjänster kan regleras genom detaljplan.

BEST-projektet⁷¹ har studerat möjligheten att värna och utveckla ekosystemtjänster genom fysisk planering, framför allt detaljplaneläggning. I

⁷⁰ <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/uppfoljning-2013/Planering/Miljobedomningar-Oversiktsplan/>.

⁷¹ BEST står för Boverket & ekosystemtjänsterna och är ett projekt som under 2015–2016 drivits av Malmö stad i samarbete med flera andra kommuner och regionala aktörer. BEST-projektet har studerat möjligheten att värna och utveckla ekosystemtjänster genom fysisk planering, framför allt detaljplaneläggning. BEST har fått medel från satsningen PBL kompetens.

slutrapporten från BEST-projektet⁷² anges att det hos kommunerna i planeringsprocessen finns ambitioner att arbeta med dessa frågor, men också en osäkerhet kring hur arbetet kan genomföras inom ramarna för PBL. BEST-projektets analys av flera kommuners planbestämmelser visar på ett stort antal bestämmelser med samma syfte men med olika formuleringar och med avstamp i olika PBL-paragrafer. Många bestämmelser bedömdes också ha inget eller bristande lagstöd. En annan slutsats från BEST är också att PBL idag inte ger ett tydligt utrymme för att hantera frågor om ekosystemtjänster på ett ändamålsenligt sätt.

Om genomförandet av en detaljplan kan antas få en betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning enligt miljöbalkens 6 kapitel göras (PBL 4 kap. 34 §). Frågan om MKB och betydande miljöpåverkan regleras också genom förordningen om miljökonsekvensbeskrivning (1998:905). Ska en miljökonsekvensbeskrivning göras av en plan ska den enligt miljöbalken 6 kap. 12 § 6 bland annat innehålla en beskrivning av den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma med avseende på bland annat biologisk mångfald, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, landskap och kulturarv. Här borde alltså konsekvenserna för många ekosystemtjänster beskrivas. Boverket konstaterar dock i uppföljningsrapporten för 2013 att det endast är i ett fåtal detaljplaneärenden (ca 3 procent) som kommunerna anser att det finns behov av en miljökonsekvensbeskrivning.

Regler om tomter

I 8 kapitlet PBL anges krav på byggnadsverk, byggprodukter, tomter och allmänna platser. Den paragraf i PBL 8 kapitlet som närmast går att koppla till ekosystemtjänster är 8 kap. 9 § 1 och 2 (med fetstil nedan) som handlar om tomter:

PBL 8 kap.

Tomter

9 § En obebyggd tomt som ska bebyggas ska ordnas på ett sätt som är **lämpligt med hänsyn till stads- eller landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Tomten ska ordnas så att**

- 1. naturförutsättningarna så långt möjligt tas till vara,**
- 2. betydande olägenheter för omgivningen eller trafiken inte uppkommer,**
3. ...

Begreppet ”naturförutsättningarna” (punkt1) överensstämmer i stora drag med vad som numera ofta avses med begreppet ekosystemtjänster. Följande naturförutsättningar diskuterades redan i prop. 1985/86:1⁷³ inför att den första plan- och bygglagen beslutades.

⁷² Malmö stad (2016). *Får ekosystemtjänster tillräckligt stöd i PBL?*

⁷³ Proposition 1985/86:1 med förslag till ny plan- och bygglag.

Utdrag ur prop. 1985/86:1 sid 517:

Enligt *punkt 1* skall naturförutsättningarna på platsen så långt möjligt tas till vara. I detta ligger bl.a. att tomtens förutsättningar i fråga om topografi, växtlighet och markbeskaffenhet samt sol-, temperatur- och vindförhållanden skall beaktas. Tomter med en på platsen naturligt uppvuxen vegetation är i allmänhet tåligare mot förslitning än nyanlagda och nyplanterade tomter. Byggnads- och anläggningsarbeten bör därför utföras så att skador på mark och vegetation så långt möjligt undviks.

Det som tas upp i propositionstexten överensstämmer väl med sådana aspekter som vi idag kallar ekosystemtjänster.

I PBL 8 kap. 9 § 2, det vill säga att tomten ska ordnas så att ”betydande olägenheter för omgivningen eller trafiken inte uppkommer”, skulle det eventuellt vara möjligt att läsa in att det är olämpligt att i hög grad hårdgöra tomten i områden med risk för översvämning. Dagvatten nämns i alla fall som exempel på en typ av olägenhet i anslutning till den punkten i propositionen 1985/86:1.⁷⁴

Enligt PBL 8 kap. 11 §, som gäller vid ändring av byggnad, och PBL 8 kap. 12 §, som gäller allmänna platser och områden för andra anläggningar än byggnader, ska PBL 8 kap. 9 § tillämpas i skälig utsträckning.

Även i PBL 8 kap. 15 § finns vissa kopplingar till ekosystemtjänster när det gäller växtlighet. Byggnadsnämnden får ställa krav på att det ska planteras på tomten och att befintlig växtlighet ska bevaras, men syftet ska vara att begränsa risken för olycksfall och att olägenheter för omgivningen och för trafiken inte ska uppkomma. I förarbetena⁷⁵ till paragrafen anges att kommunen kan ställa krav på att plantering utförs på gårdar i en innerstad vid en gårdssanering som genomförs utan samband med andra byggnadsåtgärder.

För PBL 8 kap. 9 § 2 har Boverket föreskriftsrätt, vilket myndigheten inte har för punkt 1 i samma paragraf, se plan- och byggförordningen 10 kap. 9 §. Boverket saknar också föreskriftsrätt för PBL 8 kap. 15 §. PBL:s regler om tomter tas inte närmare upp i plan- och byggförordningen.

I avsnitt 2:4 BBR *Markarbeten* anges att om schaktning, fyllning, pålning, sprängning eller andra markarbeten kan komma att påverka byggnaden eller andra närbelägna byggnader, vägar och markanläggningar, ledningar i mark eller andra anläggningar under mark negativt ska skaderisken förebyggas. Detta är exempel på åtgärder som ofta får mycket

⁷⁴ Prop. 1985/86:1 sid 517–518.

⁷⁵ Prop. 1986/86:1, sid 524.

stor påverkan på ekosystemtjänster, men som föreskrifterna ser ut idag finns ingen koppling alls till hänsyn till miljö eller naturvärden/ekosystemtjänster.

Nämnda regler i 8 kap. 9 § PBL blir ofta försummade och är lite bortglömda i kommunernas hantering, enligt Boverkets uppfattning. Troligtvis skiljer sig tillämpningen också stort mellan kommuner och mellan olika handläggare inom kommunen. En fråga i anslutning till 8 kap. 9 § 1 PBL (naturförutsättningar på tomten) som brukar diskuteras i samband med bygglov på sluttande tomter är marknivån på byggplatsen, och om eventuellt behov av sprängning, terrassering och stödmurar. Ett råd från kommunen till byggherren är ofta att ta vara på topografin på tomten och utforma byggnaden efter den, till exempelvis genom att bygga ett suter-ränghus, istället för att spränga för att få en platt byggplats. Dagvattenfrågor tas ofta upp av byggnadsinspektören i det tekniska samrådet, men diskuteras vanligtvis inte i samband med bygglovet.

Regler om byggnader

I 8 kap. PBL finns också krav på byggnader och andra byggnadsverk. Bland annat finns krav på byggnadens utformning och tekniska egenskaper som en byggnad måste uppfylla. I 8 kap. 4 § 3 PBL anges att ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö. Denna regel preciseras i 3 kap 9 § PBF. Men där tas inte hänsyn till eller risker för allmänna eller globala miljöfrågor upp, utan skyddet avgränsas till att gälla oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa.

BBR är till stor del förtydliganden av reglerna om byggnadsverks tekniska egenskaper, som finns i 8 kap. 4 § PBL och i 3 kap. 7–20 §§ PBF. Idag är det svårt att hitta kopplingar till ekosystemtjänster i byggreglerna. Många av reglerna har fokus på tekniska installationer, exempelvis när det gäller dagvatten.

Slutsats

Det finns risk för att ekosystemtjänster i den byggda miljön faller mellan stolarna, i det här fallet mellan intresset av att bygga och den traditionella naturvården. Projektgruppen bedömer att ett marknadsmisslyckande föreligger. Ekosystemtjänster handlar om värden och tjänster i vardagsmiljön och närområdet för byggnader och på tomt. Det är mark som bedömts som lämplig för byggande och som i allmänhet inte har höga naturvärden ur naturvårdssynpunkt. Men ekosystemtjänster på tomten och i närområdet kan ändå bidra med värden som gör stor nytta lokalt. Befintliga ekosystemtjänster och behov av nya ekosystemtjänster på tomten behöver

identifieras särskilt vid nybyggnad. Hänsyn behöver tas såväl inför beslut om byggnaders lokalisering, placering och utformning på tomten som i bygg- respektive förvaltningsskedet och så småningom vid rivningen av byggnaden. Det är möjligt att stärka befintliga ekosystemtjänster eller att skapa nya ekosystemtjänster genom att vidta olika åtgärder. Det kan dock vara en kostnads- eller kompetensfråga.

Begreppet ekosystemtjänster saknar legaldefinition, men såväl PBL som miljöbalken innehåller begrepp som kan anses omfatta ekosystemtjänster. I PBL 2 och 8 kapitlet finns stöd för att hänsyn ska tas till natur- och kulturvärden på platsen och till naturförutsättningarna på tomter som ska byggas. I praktiken används dock dessa regler inte så mycket vid byggärenden, och troligtvis varierar tillämpningen en hel del mellan olika kommuner och mellan olika handläggare. Reglerna om byggnader och byggande i PBL, PBF och BBR ger ytterst lite stöd för hänsyn till allmänna och globala miljöfrågor, utan har fokus på användarnas och grannarnas hälsa och säkerhet. Ett livscykelperspektiv på byggnadens miljöpåverkan saknas också i reglerna om byggnader och byggande.

Reglering bör dock vara det styrmedel som väljs i sista hand. Det finns även en konflikt i att föreslå nya regler då regelförenkling eftersträvas. Det kan även finnas målkonflikter mellan hänsyn till/gynnande av ekosystemtjänster och andra krav. Detta behöver belysas ytterligare. Projektgruppen bedömer att det är för tidigt att utifrån denna förstudie komma med förslag på regeländringar. Frågan bör utredas vidare i det fortsatta arbetet.

Boverket kommer under 2016–2018 att ta fram en vägledning om hur ekosystemtjänster kan hanteras inom Boverkets verksamhetsområden samhällsplanering, byggande och förvaltning. Detta kommer på sikt att ge ett stöd till olika aktörer om hur frågor om ekosystemtjänster kan behandlas på nivåerna regionplan, översiktsplan, detaljplan, bygglov och i byggskedet, förvaltning och rivning.

Men om etappmålet om att betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster ska vara allmänt kända och integreras i beslut om bland annat byggande, mark- och vattenanvändning senast år 2018 (se bilaga 1) behövs troligtvis mer kraftfulla styrmedel än enbart vägledning och kommunikation.

Förslag till fortsatt arbete

Boverket bör utreda lämpliga styrmedel för att skydda, utveckla och skapa ekosystemtjänster i den byggda miljön. Arbetet bör ske i samarbete med bland annat Naturvårdsverket.

Ekosystemtjänster klassas som kollektiva nyttigheter och det föreligger en stor risk att ekosystemtjänster förstörs eller överutnyttjas. Det föreligger marknadsmisslyckanden när det gäller ekosystemtjänster i den byggda miljön. Dessa marknadsmisslyckanden utgör skäl för att göra ett marknadsingripande. Det är dock för tidigt att nu föreslå vilken typ av styrmedel som bör användas, och hur detta ska utformas. Frågan bör därför utredas vidare av Boverket, helst i nära samarbete med Naturvårdsverket, som är expertmyndighet när det gäller ekosystemtjänster.

I samband med att styrmedel utreds bör Boverket göra en fördjupad analys om behov av regeländringar om ekosystemtjänster i plan- och bygglagen, plan- och byggförordningen och Boverkets byggregler (BBR). Hela kedjan bör ingå i analysen från översiktsplan, detaljplan, bygglov till startbesked.

Begreppet ”ekosystemtjänster” finns varken i PBL med förarbeten eller i miljöbalken med förarbeten. I båda lagstiftningarna finns dock begrepp som kan anses omfatta ekosystemtjänster. Föreliggande förstudie har pekat på vissa svagheter i befintliga regler och dess tillämpning, när det gäller hänsyn till naturvärden eller ekosystemtjänster. Boverket behöver närmare analysera hur befintliga regler kan användas för att skydda, utveckla och skapa ekosystemtjänster i den byggda miljön, och behovet av att komplettera dessa. I denna fördjupade analys bör samspelet mellan de olika beslutsnivåerna i PBL-systemet, från regionplan och översiktsplan till kraven på byggnadsverks utformning och tekniska egenskaper, ses i ett sammanhang.

Analysen bör genomföras parallellt och i samverkan med den informations- och vägledningsinsats om ekosystemtjänster i planering och byggande som Boverket kommer att genomföra under 2016–2018. Detta för att bidra till etappmålet om att värdet av ekosystemtjänster ska vara allmänt kända och integreras i beslut om bland annat byggande, mark- och vattenanvändning senast år 2018.

Boverket bör ta initiativ till en dialog om hur kvantifierade data om bygg- och fastighetsbranschens påverkan på respektive nytta av ekosystemtjänster ska tas fram.

Enligt Boverkets instruktion (2012:546, 3 §) ska Boverket bygga upp och sprida kunskap om bland annat bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan och utveckling. Ett sådant arbete pågår genom de miljöindikatorer för bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan som presenteras för viss miljöpåverkan. Det kan vara dags att även lyfta in frågor som gäller ekosystemtjänster i denna uppföljning. Det är också angeläget att utveckla metoder för att beskriva den nytta som bygg- och fastighetsbranschen kan ha av olika ekosystemtjänster. Projektet C/O City bedriver ett utvecklingsarbete i den riktningen, som är angeläget att följa.

När det gäller bygg- och fastighetssektorns påverkan på ekosystemtjänster vill projektgruppen flagga för frågornas komplexitet och att ett utvecklingsarbete bör ske i nära samarbete med Naturvårdsverket, SCB och forskning. Boverket bör som ett första steg ta initiativ till en dialog om metodutveckling för uppföljning av ekosystemtjänster i den byggda miljön. Boverket har i flera tidigare sammanhang påtalat brister i miljöövervakningen och i den officiella statistiken när det gäller miljöaspekter i den byggda miljön.

Klimatanpassning och byggnader

Det har i arbetet med denna förstudie inte framkommit att nya byggnader riskerar stora skador beroende på framtida klimatförändringar. En slutsats i Boverkets tidigare utredningar om klimatanpassning är dock att regelverket för byggande inte har genomlysts utifrån eventuella konsekvenser av kommande klimatförändringar. Projektgruppen föreslår därför att klimatförändringar särskilt beaktas i arbetet med byggreglerna.

Förslag till fortsatt arbete

1. Att Boverket genomlyser byggreglerna för att se om de hanterar problem relaterade till kommande klimatförändringar på ett tillräckligt sätt så att skador på byggnaden inte påverkar människors hälsa och säkerhet negativt.
2. Att Boverket undersöker om klimatscenarier bör användas som underlag för att fastställa kravnivåer i byggreglerna.
3. Att Boverket utreder om det finns tillräckligt stöd i PBL och PBF för att i byggreglerna hantera framtida klimatförändringar.

Detta avsnitt handlar om klimatanpassning av byggnader på grund av klimatförändringar. Här ges en problembild samt en analys av läget och förslag till Boverkets fortsatta arbete. Fokus har varit att se om det finns anledning att revidera byggreglerna för att förebygga skador på byggnader orsakade av klimatförändringar som i sin tur kan ge negativa konsekvenser på människors hälsa och säkerhet.

Definition

- *Klimatanpassning av byggnader* – i denna förstudie avses hur nya byggnaders resiliens (motståndskraft) mot skador på grund av klimatförändringar kan regleras/förbättras utifrån byggreglerna. Denna förstudie omfattar inte klimatanpassning i planering eller av befintlig bebyggelse.

Problembeskrivning

Historiskt har byggreglerna fokuserat på hälsa och säkerhet. Efter hand har även andra aspekter lyfts, bland annat miljö och klimat. Det finns en ambition, även internationellt, att reglera dessa områden, men det är inte självklart hur det ska gå till eller vilka styrmedel som ska användas.

Klimatförändringars påverkan på byggnader

Det framtida klimatet förväntas öka risken för översvämningar, ras, skred och erosion beroende på stigande havsnivåer, mer nederbörd och fler incidenter av extrema dagvattenmängder vid skyfall. Det kan också medföra ökade temperaturer som ger mildare vintrar och längre och värmeböljor sommartid och även perioder av torka. Klimatförändringarna kan därför innebära en omställning av temperatur, luftfuktighet, nederbörd och vind som kan påverka byggnader och människors hälsa och säkerhet negativt i förlängningen. Eftersom byggnader har lång livslängd är det viktigt att vara medveten om risker med ett förändrat klimat under brukstiden. De flesta aktörer som arbetar med planering och byggande känner till att det kommer att bli förändringar, men har kanske inte förstått vilken påverkan det kan få.

Tidigare och pågående utredningar om klimatanpassning i planering och byggande

Boverket har i tidigare regeringsuppdrag om klimatanpassning i planering och byggande^{76 77} utrett vilka insatser som behövs för att undvika negativa effekter av klimatförändringar i planering och byggande. Viktiga slutsatser från uppdragen, som fortfarande är aktuella, är

- PBL är ett effektivt redskap för ny bebyggelse, men ineffektivt för befintlig bebyggelse.
- Kunskapsunderlag om klimatförändringar bör förbättras och tillhandhållas till alla aktörer inom planering och byggande och överförs genom hela processen från översiktsplan till förvaltning.
- Klimatanpassning i byggande och planering ska ses i ett helhetsperspektiv.
- Bebyggelsens långa livslängd gör att risken för klimatförändringar är en relevant faktor.
- Reglerna för planering och byggande bör successivt uppdateras så att klimatförändringsaspekten finns med där det är relevant.

En statlig utredning om klimatanpassning *Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat*⁷⁸ pågår just nu och ska slutrapporteras den

⁷⁶ Boverket (2009). *Bygg för morgondagens klimat*.

⁷⁷ Boverket (2010). *Klimatanpassning i planering och byggande*.

⁷⁸ <http://www.regeringen.se/rattsdokument/kommittedirektiv/2015/11/dir.-2015115/>.

28 juni 2017. Den ska utreda hur ansvaret fördelas mellan stat, landsting, kommuner och enskilda i fråga om att vidta åtgärder för att anpassa pågående och planerad markanvändning och bebyggd miljö till ett förändrat klimat. Även hinder och begränsningar i lagstiftningen för att anpassa pågående och planerad markanvändning och bebyggd miljö till ett förändrat klimat ska analyseras.

Det finns också idéer om forskning inom området, t.ex. om hur byggnader kan konstrueras för att bli översvämningsanpassade.

Förstudiens avgränsning till byggreglerna

Denna förstudie är avgränsad till styrmedlet byggregler för nya byggnader inklusive tomten. Men det går inte att förebygga negativa konsekvenser av klimatförändringar genom att enbart titta på styrmedlet byggregler och utelämna det som kan göras i planeringsskedet och den befintliga bebyggelsen. Hela processen från planering, projektering, byggande och förvaltning måste beaktas. Störst påverkan av klimatförändringar kommer den befintliga bebyggelsen att utsättas för och störst möjlighet att förebygga skador på kommande bebyggelse finns i planeringsskedet.

Placering av byggnaden

Vid nybyggnad spelar placeringen av byggnaden en avgörande roll för att förebygga negativa konsekvenser av klimatförändringar. Boverket konstaterar i tidigare regeringsuppdrag att PBL är ett effektivt redskap för klimatanpassning av ny bebyggelse på oexploaterad mark, även om det finns problem som måste lösas även i det skedet.

Befintlig bebyggelse

Den till ytan mycket större befintliga bebyggelsen riskerar stor negativ påverkan av klimatförändringar, bland annat beroende på havsvattennivåhöjningar. Men att få till stånd förebyggande och anpassande åtgärder i befintlig bebyggelse, t.ex. vallar och dammar, kan bli mycket dyrt och ansvarsfrågan för att åtgärderna vidtas är osäker. Detaljplanering är framtidsytande och möjligheten att förändra befintlig bebyggelse och markanvändning är begränsad med dagens regelverk. Plan- och bygglagstiftningen kan inte tvinga fram ett genomförande av skyddsåtgärder, till exempel för att säkerställa att befintlig bebyggelse vallas in som skydd mot översvämningsar.

Planeringsunderlag om klimat

Att studera framtiden är svårt oavsett vilka aspekter det gäller. Och för det framtida klimatet handlar det om mycket komplexa processer. Det finns inga styrande mål eller strategier för klimatanpassning på nationell

nivå, däremot finns information i klimatscenarier som tas fram av myndigheter på nationell och regional nivå, t.ex. SMHI och länsstyrelserna. I planeringsskedet använder kommuner underlag som baseras på framtida scenarier om klimatet. I byggreglerna används historiska klimatdata för att sätta kravnivåer.

EU-kommissionen anser att hänsyn ska tas till klimatförändringar i EU-policyer och standarder. Europeiska standarder om hållbara byggnader⁷⁹ omfattar byggnaders motståndskraft mot klimatförändringar på grund av ökad intensitet och frekvens av t.ex. hårda vindar, snö, regn, översvämning, solinstrålning, kyla och värme. Parametrarna beräknas utifrån byggnadens livslängd och förväntat lokalt klimat baserat på accepterade klimatscenarier och ska visa vilka konfidensintervall som gäller.

I vissa frivilliga miljöklassningssystem, t.ex. BREEAM, ska den som vill klassificera sin byggnad visa vilka risker som kan uppstå utifrån kända och prognosticerade klimatförändringar och hur de kan reduceras.

Behov av förändringar i byggreglerna?

Klimatanpassning i byggande och planering måste ses i ett helhetsperspektiv. Alla skeden i planprocessen och byggprocessen, från översiktsplanen till förvaltningskedet, måste samverka för att minska negativa effekter av klimatförändringar.

Kommunen ansvarar för att byggande sker på mark som är lämplig för sitt ändamål och gör en övergripande bedömning av detta i översiktsplanen. I de fall kommunen vill tillåta bebyggelse i områden med risk för översvämning, ras, skred och erosion kan det behövas åtgärder för att säkra bebyggelsen. För att uppfylla kraven om markens lämplighet enligt PBL kan kommunen i detaljplan behöva visa att marken är eller kan bli lämplig, t.ex. genom att bestämma hur bebyggelsen ska placeras och utformas.

En viktig fråga att studera närmare är om byggnadstekniska lösningar bör vägas in i lämplighetsbedömningen av marken, t.ex. genom planbestämmelser om lägsta golvnivå eller användande av vattentät betong i grundkonstruktionen. Detaljplaner ska inte vara onödigt detaljerade och det som redan regleras generellt med plan- och bygglagen eller någon annan lag eller myndighetsföreskrift är oftast inte lämpligt att reglera med planbestämmelse i detaljplan.

⁷⁹ Exempelvis SS-EN 16309:2014.

Byggreglerna och framtida klimatförändringar

Tekniskt sett går det alltid att bygga så att samhällets krav i byggreglerna uppfylls även om byggnaden kommer att utsättas för negativa klimatförändringar. Men det svåra är att förutse framtiden och vilken säkerhetsmarginal som behövs för att klara effekterna av ett förändrat klimat. En projekteringsförutsättning bör därför vara vilka risker som kan uppstå på grund av förändringar i klimatet. Avgörande för en sådan bedömning är att det finns kunskapsunderlag i form av klimatdata om förväntad klimatpåverkan med god geografisk upplösning och begränsad statistisk osäkerhet. Denna information behöver spridas till alla aktörer, det vill säga till byggprodukttillverkare, kommuner, konsulter, byggherrar, fastighetsägare och förvaltare.

I utformningen av nu gällande bygg-, konstruktions- och ändringsregler används inte scenarier om framtida klimat som underlag. Byggnader utformas för att klara morgondagens klimat utifrån historiska data. En intressant fråga för Boverket kan därför vara att överväga om klimatscenarier borde användas och om det skulle innebära annan riskvärdering eller kostnadsökningar på grund av t.ex. överdimensionering.

Byggreglerna

De flesta byggregler är formulerade som funktionskrav, vilket innebär att en funktion ska uppnås, inte en teknisk lösning (metoder, material och utformning). En fråga för Boverket att beakta är om byggreglerna är utformade så att de säkrar att risker med framtida klimatförändringar omhändertas i projektering, byggande och förvaltning. Exempelvis inträngning av avloppsvatten i källare på grund av översvämningar eller skador på byggnader på grund av häftiga regn i kombination med hårdgjord mark runt byggnaden.

Nedan finns exempel på byggregler som är utformade så att skador på grund av fukt och översvämningar bör kunna undvikas om de tillämpas rätt.

6:5 Fukt

Byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, lukt eller mikrobiell växt som kan påverka hygien eller hälsa.

Allmänt råd

Kraven bör i projekteringsskedet verifieras med hjälp av fuktsäkerhetsprojektering. Även åtgärder i andra skeden i byggprocessen påverkar fuktsäkerheten. Vid planering, projektering, utförande och kontroll av

fuktsäkerheten kan Branschstandard ByggaF⁸⁰ - metod för fuktsäker byggprocess användas som vägledning.

6:532 Mark och byggnadsdelar

För att en byggnad inte ska kunna skadas av fukt ska marken invid denna ges en lutning för avrinning av dagvatten eller förses med anordningar för uppsamling och avledning av dagvattnet, såvida byggnaden inte är utformad för att klara vattentryck.

Allmänt råd

Markytan invid byggnaden bör luta från byggnaden med en lutning om 1:20 inom 3 meters avstånd. Om en sådan lutning inte går att åstadkomma bör ett avskärande dike finnas.

6:5322 Dränering

För byggnader som inte är utformade för att klara vattentryck bör dränerande skikt invid och under byggnader samt kring dräneringsledningar vara så genomsläppliga att tillförda vattenmängder kan samlas upp och avledas till dräneringsledningar eller motsvarande.

6:642 Installationer för dagvatten

Dagvatteninstallationer ska kunna avleda regnvatten och smältvatten så att risken för översvämning, olycksfall eller skador på byggnader och mark begränsas.

6:643 Installationer för dräneringsvatten

Dräneringsvatten ska avledas antingen med självfall direkt till marken, om detta kan ske utan att dräneringen försämras, eller till dagvattenförande ledningar. Ledningar för dräneringsvatten ska förses med en brunn med slamsamlingsanordning som placeras före ledningens anslutning till dagvattenledningen.

Slutsats

En slutsats från Boverkets tidigare regeringsuppdrag om klimatanpassning^{81 82} var att reglerna om byggande och planering successivt måste uppdateras så att klimatförändringsaspekten finns med i alla de delar av plan- och bygglagstiftningen där det är relevant samt att byggreglerna i stort sett hanterar risken för problem beroende på klimatförändringar. En

⁸⁰ Branschstandarden ByggaF är en metod som säkerställer, dokumenterar och kommunicerar fuktsäkerheten i hela byggprocessen, från planering till förvaltning.

⁸¹ Boverket (2009). *Bygg för morgondagens klimat*.

⁸² Boverket (2010). *Klimatanpassning i planering och byggande*.

genomgång av byggreglerna utifrån dessa slutsatser har dock inte genomförts och projektgruppen tycker därför att vore intressant att beakta dessa frågeställningar i kommande arbete med byggreglerna. Det skulle kunna innebära att undersöka om reglerna är utformade för att hantera risker som kan uppstå på grund av klimatförändringar under byggnadens livscykel och ifall klimatscenarier skulle kunna användas som ett underlag vid utformningen av byggreglerna. Analysen kan göras som en del i en allmän utvärdering om byggreglerna ger avsedd effekt, tillämpas på ett likartat sätt och som det är tänkt.

Det går inte enbart att bedöma bebyggelsens resiliens mot negativa klimatförändringar utifrån byggreglerna. Planeringsskedet och åtgärder i den befintliga bebyggelsen spelar en större roll om skador ska förhindras. Bäst hanteras klimatförändringarnas negativa konsekvenser genom en kombination av regler kring planering och byggande, information till berörda aktörer, men också genom andra frivilliga åtgärder och styrmedel, t.ex. förutseende planering av dagvattenhantering på tomtmark eller försäkringsbolagens premier.

Boverket har i tidigare uppdrag konstaterat att det är viktigt att informera alla berörda aktörer om risker med klimatförändringar och hur de kan hanteras. Arbete med att ta fram en webbutbildning om klimatanpassning i hela processen från översiktsplan till förvaltning pågår och ska vara klar under hösten 2016.

Förslag till fortsatt arbete

Att Boverket genomlyser byggreglerna för att se om de hanterar problem relaterade till kommande klimatförändringar på ett tillräckligt sätt så att skador på byggnaden inte påverkar människors hälsa och säkerhet negativt.

De flesta byggregler är formulerade som funktionskrav, vilket innebär att en funktion ska uppnås, inte en teknisk lösning (metoder, material och utformning). En fråga för Boverket att beakta är om byggreglerna är utformade så att de säkrar att risker med framtida klimatförändringar omhändertas i projektering, byggande och förvaltning.

Att Boverket undersöker om klimatscenarier bör användas som underlag för att fastställa kravnivåer i byggreglerna.

I utformningen av nu gällande bygg-, konstruktions- och ändringsregler används inte scenarier om framtida klimat som underlag. Byggnader utformas för att klara morgondagens klimat utifrån historiska data. En in-

tressant fråga för Boverket kan därför vara att överväga om klimatscenarioer borde användas och om det skulle innebära annan riskvärdering eller kostnadsökningar på grund av t.ex. överdimensionering.

Att Boverket utreder om det finns tillräckligt stöd i PBL och PBF för att i byggreglerna hantera framtida klimatförändringar.

Om Boverket anser att det finns anledning att revidera reglerna för byggande för att hantera kommande klimatförändringar måste plan- och bygglagstiftningen, PBL och PBF, stödja sådana ändringar. En genomgång av plan- och bygglagstiftningen för att utreda denna fråga måste i så fall genomföras.

Diskussion

I Sverige behöver det byggas 700 000 nya bostäder fram till 2025. Detta innebär en stor utmaning. Att då inte öka utan helst minska miljöpåverkan från byggandet och byggnader är en ännu större utmaning. Miljömålen anger riktningen i arbetet att minska miljöpåverkan men det är ett komplext målsstyrningssystem med många målkonflikter.

Bygg- och fastighetssektorn bidrar med betydande miljöpåverkan, inklusive förlust av ekosystemtjänster. I förstudien konstaterar projektgruppen att det finns behov av att införa styrmedel på sikt när det gäller att minska miljöpåverkan från byggande/byggnader. Eftersom det redan finns en hel del styrmedel för att styra mot miljömålen måste en analys av ytterligare styrmedel utgå från befintliga styrmedel. Uppdraget var inriktat på att analysera om byggreglerna behöver kompletteras med nya regler om miljö- och klimatanpassning. Men det är inte säkert att valet ska vara ett administrativt styrmedel som byggregler. Dessutom är regleringar enligt miljöbalken grunden i den svenska miljöpolitiken. En viktig fråga i vår utredning är därför om reglering av miljöpåverkan från byggnader/byggande bäst hanteras inom miljöbalken eller inom PBL eller med något annat styrmedel. Projektgruppen har inte hunnit utreda detta närmare i förstudien utan konstaterar att en sådan utredning behöver genomföras tillsammans med berörda myndigheter, främst Naturvårdsverket innan man går vidare med att eventuellt ställa ökade miljökrav i byggreglerna.

Utredningen omfattar tre stora områden och det har varit nödvändigt att avgränsa uppdraget. Det har blivit väldigt tydligt under arbetets gång att det är svårt att avgränsa en analys av behov av reglering om LCA, ekosystemtjänster och klimatanpassning till att endast omfatta byggnader/byggande. Det krävs en helhetssyn där även planskedet/planeringen ingår. Särskilt ekosystemtjänster och klimatanpassning är områden som behöver hanteras i planskedet. Projektgruppen bedömer att det är för tidigt att nu föreslå vilken typ av styrmedel som bör användas, och hur detta ska utformas. Frågan bör därför utredas vidare, helst i nära samarbete med berörda myndigheter.

LCA är en kvantitativ metod för att skatta byggnadens miljöpåverkan. I en livscykelanalys identifieras och kvantifieras miljöpåverkan under en livscykel. I denna förstudie har projektgruppen utgått från en byggnads livscykel. EN-standarder om livscykelanalyser för byggprodukter/byggnader tar upp ett stort antal indikatorer/parameterar. LCA är ett

komplext verktyg och inte helt okomplicerat att överföra till lagstiftning även om det är en viktig del i miljöarbetet. Drivkrafterna är ganska små att tillämpa LCA hos beställare idag då det är både kostsamt och komplext. Men det finns skäl att öka på takten och projektgruppen anser att Boverket bör vara aktiv i detta arbete och därför lämnas förslag hur arbetet ska genomföras stegvis.

Projektgruppens bedömning är att ekosystemtjänster ofta faller mellan stolarna mellan intresset av att bygga och den traditionella naturvården. Eftersom det handlar om kollektiva nyttigheter i vardagslandskapet finns ett uppenbart marknadsmisslyckande, vilket kan ge skäl för ett marknadsingripande. Det finns ett etappmål i miljömålssystemet om att ekosystemtjänster ska vara allmänt kända och integreras i beslut om bland annat mark- och vattenanvändning senast 2018. Plan- och bygglagen och nuvarande tillämpning bedöms dock inte ge något tydligt stöd för detta.

Klimatförändringar kommer att påverka bebyggelsen på olika sätt framöver. Att förhindra skador på grund av klimatförändringar i bebyggelsen kräver åtgärder från planering av kommande bebyggelse till insatser för att skydda den befintliga bebyggelsen. En viktig del är att öka medvetenheten om klimatförändringar genom att överföra kunskap till alla berörda aktörer. Enligt Boverkets tidigare regeringsuppdrag^{83 84} kan en åtgärd för att förbättra den nya bebyggelsens resiliens vara att klimatanpassa reglerna för byggande och planering så att klimatförändringsaspekten finns med i alla delar. Byggreglerna är inte utformade utifrån framtida risker med klimatförändringar under byggnadens hela livslängd. Kan klimatscenarier användas som underlag? Byggreglerna bör därför ses över utifrån det perspektivet i samband med en allmän översyn av byggreglerna.

Sammanfattningsvis konstaterar projektgruppen att det finns skäl för Boverket att arbeta aktivt med alla de tre områden som ingår i uppdraget, men i ett bredare perspektiv, från planering till byggande. Det är viktigt att Boverket bedriver detta arbete i samverkan med branschen och berörda myndigheter. En bra start för alla tre områdena är att börja med vägledning.

⁸³ Boverket (2009). *Bygg för morgondagens klimat*.

⁸⁴ Boverket (2010). *Klimatanpassning i planering och byggande*.

Bilaga 1 De nationella miljömålen

Här beskrivs kort de relevanta miljömålen för byggsektorn som identifierats av Boverket.

Boverket har ansvar för att bygga upp och sprida kunskap om bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan och utveckling. Boverket har analyserat vilka miljömål som är särskilt relevanta för bygg- och fastighetssektorn⁸⁵. Analysen har sin bakgrund i utvecklingen av ett uppföljningssystem för byggsektorns miljöpåverkan och är därmed avgränsad till de mål där det finns data för uppföljning. Miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö är ett av flera relevanta mål för byggsektorn. Se nedan i fetstil i målformuleringen för God bebyggd miljö som särskilt berör byggnader, som är i vårt fokus i denna utredning.

God bebyggd miljö (målövergripande formulering)

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. **Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.**

Även följande preciseringar i God bebyggd miljö är relevanta.

Hållbar bebyggelsestruktur

En långsiktigt hållbar bebyggelsestruktur har utvecklats både vid nylokalisering av byggnader, anläggningar och verksamheter och vid användning, förvaltning och omvandling av befintlig bebyggelse samtidigt som byggnader är hållbart utformade.

Hälsa och säkerhet

Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker.

Hushållning med energi och naturresurser

Användningen av energi, mark, vatten och andra naturresurser sker på ett effektivt, resursbesparande och miljöanpassat sätt för att på sikt minska och att främst förnybara energikällor används

Hållbar avfallshantering

Avfallshanteringen är effektiv för samhället, enkel att använda för konsumenterna och att avfallet förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt samt att avfallets påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.

Övriga miljökvalitetsmål som är särskilt relevanta för bygg- och fastighetssektorn är:

- begränsad klimatpåverkan

⁸⁵ Boverket (2019). *Bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan*.

- frisk luft
- bara naturlig försurning
- giftfri miljö
- ingen övergödning

Svenska miljömål och ekosystemtjänster

I analysen ovan ingick inte att titta på vilka miljömål som är relevanta för ekosystemtjänster. Här redovisas relevanta mål om ekosystemtjänster.

Generationsmålet för miljöpolitiken innehåller två strecksatser som handlar om ekosystemtjänster och biologisk mångfald:

Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.

Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.

Flertalet av de miljö kvalitetsmål som beslutats av riksdagen har bäring på ekosystemtjänster. Exempelvis omfattar miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö* ekosystemtjänster, även om de inte benämns som sådana, se text i fetstil nedan.

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en **god och hälsosam livsmiljö** samt medverka till en god regional och global miljö. **Natur- och kulturvärden** ska tas till vara och utvecklas. **Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.**

Förutom de preciseringar av miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö som nämns ovan, är även följande preciseringar relevanta när det gäller ekosystemtjänster:

Natur- och grönområden

Det finns natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet.

Kulturvärden i bebyggd miljö

Det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap bevaras, används och utvecklas.

God vardagsmiljö

Den bebyggda miljön utgår från och stöder människans behov, ger skönhetsupplevelser och trevnad samt har ett varierat utbud av bostäder, arbetsplatser, service och kultur.

Det miljö kvalitetsmål som har allra tydligast koppling till ekosystemtjänster är **Ett rikt växt- och djurliv** med åtta preciseringar som samtliga handlar om ekosystemtjänster.

Etappmålen

Etappmålen ska underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och miljökvalitetsmålen. 24 etappmål har antagits av regeringen som omfattar miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* samt inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och luftföroreningar. Här redovisas några som är särskilt relevanta utifrån de fokusområdena som varit i utredningen.

Begränsad klimatpåverkan

- Utsläpp av växthusgaser till år 2020

Utsläppen för Sverige år 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990 och gäller för de verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara cirka 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter lägre för den icke handlande sektorn i förhållande till 1990 års nivå. Minskningen sker genom utsläppsreduktioner i Sverige och i form av investeringar i andra EU-länder eller flexibla mekanismer som mekanismen för ren utveckling (CDM).

Avfall

- Ökad resurshushållning i byggsektorn

Insatser ska vidtas så att förberedandet för återanvändning, materialåtervinning och annat materialutnyttjande av icke-farligt byggnads- och rivningsavfall är minst 70 viktprocent senast år 2020.

Biologisk mångfald

- Ekosystemtjänster och resiliens

Viktiga ekosystemtjänster och faktorer som påverkar deras vidmakthållande är identifierade och systematiserade senast år 2013.

- Den biologiska mångfaldens och ekosystemtjänsternas värden

Senast år 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.

Information om farliga ämnen i varor

- Information om farliga ämnen i varor

- Regelverk eller överenskommelser inom EU eller internationellt ska tillämpas så att information om miljö- och hälsofarliga ämnen i varor är tillgänglig för alla berörda senast år 2020.

- Reglerna ska införas stegvis för olika varugrupper och i informationen ska särskilt barns hälsa beaktas.

- Information om hälso- och miljöfarliga ämnen som ingår i material och varor görs tillgängliga under varans hela livscykel genom harmoniserade system som omfattar prioriterade varugrupper.

- Giftfria och resurseffektiva kretslopp

Användningen av återvunna material ska vara säker ur hälso- och miljösynpunkt genom att återcirkulation av farliga ämnen så långt som möjligt undviks, samtidigt som

resurseffektiva kretslopp eftersträvas. Detta uppnås genom en samlad åtgärdsstrategi inom EU, vilken senast 2018 resulterat i bland annat följande insatser:

- EU:s regelverk för avfall, kemikalier och varor är i huvudsak kompletterade och samordnade så att de styr mot giftfria och resurseffektiva kretslopp.
- Principen om höga och likvärdiga krav på innehållet av farliga ämnen i nyproducerade och återvunna material är fastslagen genom beslut där så är lämpligt.

Bilaga 2 Extern referensgrupp

Boverket har för detta arbete bildat en referensgrupp som kallas för intressentgruppen för hållbar användning av naturresurser. Följande deltagare har ingått i gruppen:

- Bengt Wånggren/Catarina Warfvinge, SGBC
- Birgit Brunklaus/Peter Ylmén, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
- Erik Gravenfors, KemI
- Henrik Sandström, Naturvårdsverket
- Holger Wallbaum, Chalmers
- Johanna Ode/Patrizia Finessi, SABO
- Larissa Strömberg, NCC
- Leif Gustavsson, Linnéuniversitetet
- Magnus Ulaner, HSB
- Marianne Hedberg, Sveriges byggindustrier
- Martin Erlandsson, IVL Svenska miljöinstitutet
- Monica Björk, Byggmaterialindustrierna
- Tove Malmqvist, KTH
- Ulf Wiklund, Tyréns
- Åsa Lindgren, Trafikverket



Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se